# SOMMAIRE

**PARTIE I. DESCRIPTION DU PROJET ..... 5**

**I.1. Introduction ..... 7**

**I.2. Fiche de synthèse ..... 8**

**PARTIE II. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET HUMAIN, ANALYSE DES EFFETS DU PROJET, MESURES VISANT À ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER CES EFFETS ..... 9**

**II.1. Contexte général ..... 11**
II.1.1. Contexte géologique ..... 11
II.1.2. Le risque amiante naturel ..... 13

**II.2. L'environnement humain ..... 14**
II.2.1. La population ..... 14
II.2.2. Les activités ..... 15
II.2.3. Habitats et construction ..... 18
II.2.4. Équipement et services ..... 21
II.2.5. Climat et utilisation rationnelle de l'énergie ..... 22
II.2.6. Les servitudes et protections ..... 23
II.2.7. Les biens matériels ..... 28
II.2.8. Le patrimoine culturel ..... 31

**II.3. Commodités ..... 31**
II.3.1. La salubrité publique ..... 31
II.3.2. La sécurité publique ..... 32
II.3.3. Les émissions lumineuses ..... 33

**II.4. Le sol ..... 34**
II.4.1. État initial ..... 34
II.4.2. Analyse des effets du projet ..... 37
II.4.3. Les mesures ..... 37

**II.5. Le paysage ..... 39**
II.5.1. État initial ..... 39
II.5.2. Analyse des effets du projet ..... 58

**II.6. Les eaux ..... 63**
II.6.1. État initial ..... 63
II.6.2. Analyse des effets du projet ..... 73
II.6.3. Les mesures ..... 76

**II.7. Le milieu naturel – éléments biologiques de l'environnement ..... 80**
II.7.1. État initial ..... 80
II.7.2. Analyse des effets du projet ..... 87
II.7.3. Les mesures ..... 89

**II.8. Le bruit ..... 92**
II.8.1. Contexte réglementaire ..... 92
II.8.2. État initial ..... 93
II.8.3. Analyse des effets du projet ..... 95
II.8.4. Les mesures ..... 99

**II.9. Les vibrations ..... 100**
II.9.1. contexte réglementaire ..... 100
II.9.2. État initial ..... 101
II.9.3. Analyse des effets du projet ..... 101
II.9.4. Les mesures ..... 103

**II.10. Les déchets ..... 103**
II.10.1. État initial ..... 103
II.10.2. Analyse des effets du projet ..... 105
II.10.3. Les mesures ..... 105

**II.11. Le trafic routier ..... 107**
II.11.1. État initial ..... 107
II.11.2. Analyse des effets du projet ..... 108
II.11.3. Les mesures ..... 110

**II.12. L'air ..... 111**

II.12.1. État initial ..... 111
II.12.2. Analyse des effets du projet ..... 113
II.12.3. Les mesures ..... 113
II.12.4. Le suivi environnemental ..... 114

**II.13. Addition et interaction des effets entre eux ..... 115**

**II.14. Conclusion : synthèse et coût des mesures ..... 115**

**PARTIE III. VOLET SANTÉ ..... 117**

**III.1. Contexte et objectif ..... 119**

**III.2. Méthodologie ..... 119**

**III.3. Évaluation des émissions de l'installation ..... 120**
III.3.1. Les rejets aqueux ..... 120
III.3.2. Les émissions atmosphériques – poussières, gaz ..... 120
III.3.3. Les émissions sonores ..... 121
III.3.4. Les déchets ..... 122
III.3.5. Conclusion de l'évaluation des émissions ..... 122

**III.4. Évaluation des enjeux et voies d'exposition potentielles ..... 123**
III.4.1. Caractérisation de l'environnement du site ..... 123
III.4.2. Synthèse de l'évaluation des enjeux ..... 124

**III.5. Synthèse de l'évaluation des risques sanitaires ..... 125**

**PARTIE IV. EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS ..... 127**

**IV.1. Identification des projets connus ..... 131**

**IV.2. Analyse des effets cumulés ..... 131**

**PARTIE V. SOLUTIONS EXAMINÉES ET RAISON DU CHOIX DU PROJET ..... 133**

**V.1. Esquisse des principales solutions de substitution ..... 135**

**V.2. Les raisons du choix du projet ..... 136**
V.2.1. Des critères environnementaux favorables ..... 136
V.2.2. Des interêts économiques et sociaux ..... 138

**PARTIE VI. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES, SCHÉMAS ET PLANS MENTIONNÉS À L'ARTICLE R122-17 ..... 139**

**VI.1. L'urbanisme ..... 141**

**VI.2. Les schémas et plans mentionnés à l'article R122-17 ..... 141**
VI.2.1. Compatibilité avec les orientations du SDAGE ..... 142
VI.2.2. Compatibilité avec le SAGE ..... 143
VI.2.3. Schéma Régional de cohérence écologique ..... 143
VI.2.4. Incidence Natura 2000 ..... 148
VI.2.5. Schéma départemental des carrières ..... 149
VI.2.6. Plans de prévention et de gestion des déchets non dangereux et des déchets du BTP dans les Côtes d'Armor 150
VI.2.7. Plan de gestion du risque inondation ..... 150

**PARTIE VII. REMISE EN ÉTAT DU SITE ..... 151**

**VII.1. L'orientation de la remise en état ..... 154**
VII.1.1. Critères retenus pour l'orientation de la remise en état ..... 154
VII.1.2. Plan de remise en état ..... 157

**VII.2. Mise en œuvre de la remise en état ..... 159**

**VII.3. Gestion du site après remise en état ..... 160**

**PARTIE VIII. PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉTABLIR L'ÉTAT INITIAL ET ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DESCRIPTION DES DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES RENCONTRÉES ..... 161**

**VIII.1. Méthodes utilisées ..... 163**

**VIII.2. Description des difficultés rencontrées ..... 164**

# INDEX DES ANNEXES ET DES CARTES

## ➢ LISTE DES ANNEXES


Annexe 1 : Etudes pétro-structural et géotechnique de la carrière de Bellevue - Bureau d'étude Lithologic – juin 2016 ..... 167

Annexe 2 : Etude faune-flore-habitats – AXE 2016 Note naturaliste complémentaire – AXE mars 2018 Fiches Standards de Données des zones naturelles réglementées du secteur d'étude ..... 169

Annexe 3 : Rapports de mesures de bruit ..... 171

Annexe 4 : Fiches de bruit de référence des niveaux sonores ..... 173

Annexe 5 : Rapports des mesures de poussières dans l'environnement ..... 175

Annexe 6 : Plan de gestion des déchets d'extraction ..... 177

Annexe 7 : Avis du propriétaire et du maire sur le principe de remise en état de la carrière de Bellevue ..... 179

Annexe 8 : Plan de surveillance des émissions de poussières ..... 181

Annexe 9 : Etude d'incidence Natura 2000 ..... 183

Annexe 10 : Etude d'acceptabilité ..... 185


## ➢ LISTE DES CARTES ET ILLUSTRATIONS


Contexte géologique du projet de Bellevue (*source : Lithologic*) ..... 10

Plan des circuits de randonnée aux abords du projet (*source : Lac de Guerlédan – www.lacdeguerledan.com*) ..... 17

Usage du bâti aux abords du projet ..... 20

Plan de localisation du patrimoine culturel aux abords du projet *(source : Service Départemental d'Incendie et de Secours 22 – 2011)* ..... 30

Plan d'occupation des sols aux abords du projet (*source : Géoportail RPG 2012 – Carte forestière V2*) ..... 35

Morphologie et relief du secteur d'étude (*sources : topographic-map.com / Ecole nationale supérieure de la nature et du paysage)* ..... 38

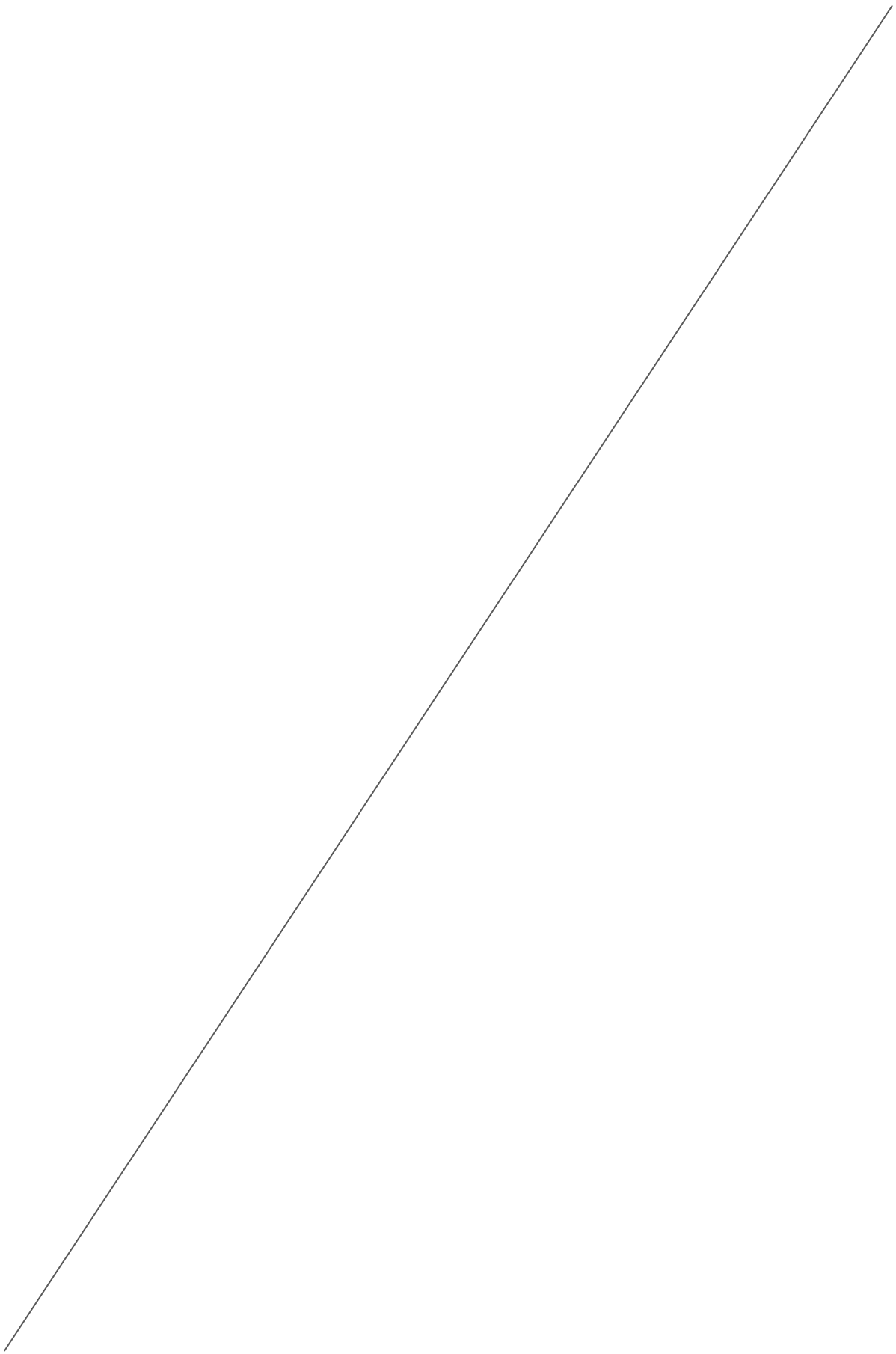
Carte des unités paysagères du secteur d'étude ..... 41

Cartographie des habitats naturels et des espèces protégées ..... 85

Voies de communication et trafics aux abords du projet ..... 106

Répartition des camions sur les axes routiers du secteur en entrée/sortie de la carrière de Bellevue ..... 106

Plan de principe de remise en état ..... 158



# PARTIE I.

## DESCRIPTION DU PROJET

La présentation du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est développée aux chapitres II, III et IV de la demande administrative (partie I du présent dossier de demande d'autorisation d'exploitation).

Le lecteur s'y reportera pour plus de détail.

La fiche de synthèse présentant les principaux éléments du projet est jointe ci-après.

# I.1. INTRODUCTION

## ➢ OBJET DE LA DEMANDE

La présente demande est faite pour une durée de 30 ans et concerne :

- Le renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière de Bellevue pour une production extraite maximale de 400 000 t/an.
- Actuellement fixée à 300 000 t/an et au regard des productions réalisées ces dernières années, il est probable que cette quantité soit dépassée certaines années. Ainsi, le présent dossier augmente le seuil maximal autorisé à 400 000 t/an et étudie les impacts associés à ce tonnage. Le tonnage réalisé sur site ne passera pas du jour au lendemain à 400 000 t/an, il évoluera progressivement en fonction des besoins de la profession (à la hausse ou à la baisse en fonction des demandes des clients).
- L'augmentation du périmètre autorisé comprendra une extension vers l'Est de la zone destinée aux extractions sur 7,7 ha ainsi que, la prise en compte des parcelles accueillant la voie d'accès de la carrière et les divers délaissés végétalisés bordant la carrière et participant à l'intégration paysagère du site (dont une bande boisée d'une quarantaine de mètres longeant le lac de Guerlédan).
- L'approfondissement du site à la cote de 105 m NGF, soit à une profondeur de 20 m par rapport à celle actuellement autorisée (125 m NGF).

Le maintien des installations fixes de traitement des matériaux employées sur le site, installations relativement récentes et édifiées en 2004, pour une puissance totale installée de 1 000 kW. L'utilisation par campagne d'un groupe mobile de concassage-criblage d'une puissance de 250 kW est sollicitée en complément (en cas de panne et pour le recyclage des matériaux inertes accueillis sur le site)

- Le droit d'accueillir des matériaux inertes extérieurs à hauteur de 25 000 t/an au maximum pour offrir une solution réglementaire aux entreprises du BTP en terme d'élimination de leurs déchets inertes (terres, cailloux, …). A noter que sur ces 25 000 t/an, 5 000 t/an seront recyclés dans les installations de transformation du site de Bellevue.

Au total, la carrière s'étendra sur une surface d'environ 51,4 ha (dont environ 20 ha seront affectés aux opérations d'extraction).

# I.2. FICHE DE SYNTHÈSE

| IDENTIFICATION DU DEMANDEUR | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Raison sociale :** | SAS CARRIERES DE SAINT LUBIN | | | |
| **Adresse du siège social :** | Lieu-dit de Saint-Lubin - 22210 PLEMET | | | |
| **Coordonnées :** | Tél : 02.96.25.61.57 Mail : roch.lessard@orange.fr | | | |
| **N° immatriculation :** | Siret 497 180 075 00010 – RCS 497 180 075 Saint-Brieuc | | | |
| **Personne suivant la demande :** | Monsieur Raphaël ROCH (Responsable Environnement Sécurité) | | | |
| **Signataire de la demande :** | Monsieur Bertrand LESSARD (Directeur Général) | | | |
| LOCALISATION DE LA CARRIÈRE DE BELLEVUE | | | | |
| **Département :** | Côtes d'Armor (22) | | | |
| **Commune :** | Bon-Repos-sur-Blavet (commune déléguée de Saint-Gelven) | | | |
| **Nom du site :** | Carrière de Bellevue | | | |
| **Coordonnées du site (Lambert 93) :** | X = 247,87 à 246,42 km | Y = 6806,96 à 6807,85 km | Z = 120 à 210 m NGF | |
| **Nature du gisement :** | Roches massives (grès armoricain) | | | |
| **RÉGIME ICPE** | | | | |
| **Rubriques ICPE concernées :** | **Soumises à autorisation :** | 2510-1 | Exploitation de carrières | |
| | | 2515-1 | Installations de traitement des matériaux | |
| | | 2517-1 | Station de transit de produits minéraux | |
| | **Autres rubriques :** | 1435, 4734, 2930 | | |
| **Arrêté Préfectoral en vigueur :** | Arrêté Préfectoral d'autorisation du 19 octobre 2000 | | | |

| NATURE ET VOLUME DES ACTIVITÉS | | |
|---|---|---|
| | *Autorisation actuelle* | *Futur sollicité* |
| **Durée sollicitée :** | 20 ans (jusqu'au 19/10/2020) | 30 ans |
| **Surface totale du projet :** | 31 ha 24 a 21 ca | 51 ha 40 a 65 ca |
| **Puissance des installations de traitement :** | Installations fixes : 1 000 kW | Installations fixes : 1 000 kW<br>Installation mobile : 250 kW |
| **Nature du traitement :** | concassage-criblage-lavage | |
| **Cote minimale d'extraction :** | 125 m NGF | 105 m NGF |
| **Production maximale annuelle du site (max) :**<br>Actuellement fixée à 300 000 t/an et au regard des productions réalisées ces dernières années, il est probable que cette quantité soit dépassée certaines années. Ainsi, le présent dossier augmente le seuil maximal autorisé à 400 000 t/an et étudie les impacts associés à ce tonnage. Le tonnage réalisé sur site ne passera pas du jour au lendemain à 400 000 t/an, il évoluera progressivement en fonction des besoins de la profession (à la hausse ou à la baisse en fonction des demandes des clients). | | |
| **Accueil de matériaux inertes extérieurs (max) :** | Aucun | 25 000 t/an |

| SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE | |
|---|---|
| **Occupation des sols :** | Extension du site sur des parcelles boisées dont le défrichement sera compensé. |
| **Eau :** | Projet non concerné par un périmètre de protection de captage AEP.<br>Eaux du site recueillis au sein d'un bassin d'infiltration. Rejet dans le canal de Nantes à Brest au besoin.<br>Présence du Lac de Guerlédan – Une étude hydrogéologique a été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact. |
| **Milieu naturel :** | Une étude sur les espèces protégées fréquentant le secteur a été réalisée dans l'étude d'impact.<br>Zones humides – Absence de zones humides dans l'emprise ou aux abords immédiats du projet. |
| **Paysage :** | Carrière en activité depuis près d'un demi-siècle faisant partie du patrimoine local.<br>Le projet prévoit la mise en place de mesures permettant l'intégration du site dans son environnement. |
| **Natura 2000 :** | Site Natura 2000 (Zone Spéciale de Conservation) « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas » à 600 m du projet. |

| RAISONS DU CHOIX DU PROJET |
|---|
| Volonté de maintenir l'alimentation en matériaux des clients de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, l'exploitation de l'installation refait à neuf en 2004 et les emplois associés. |
| Maîtrise foncière des terrains demandés à l'extension. |
| Poursuite de l'exploitation dans un secteur en retrait des zones habitées. |
| Raccordement aisé au réseau routier (RN 164 à proximité du site) évitant ainsi la traversée de bourgs et de hameaux par les camions. |

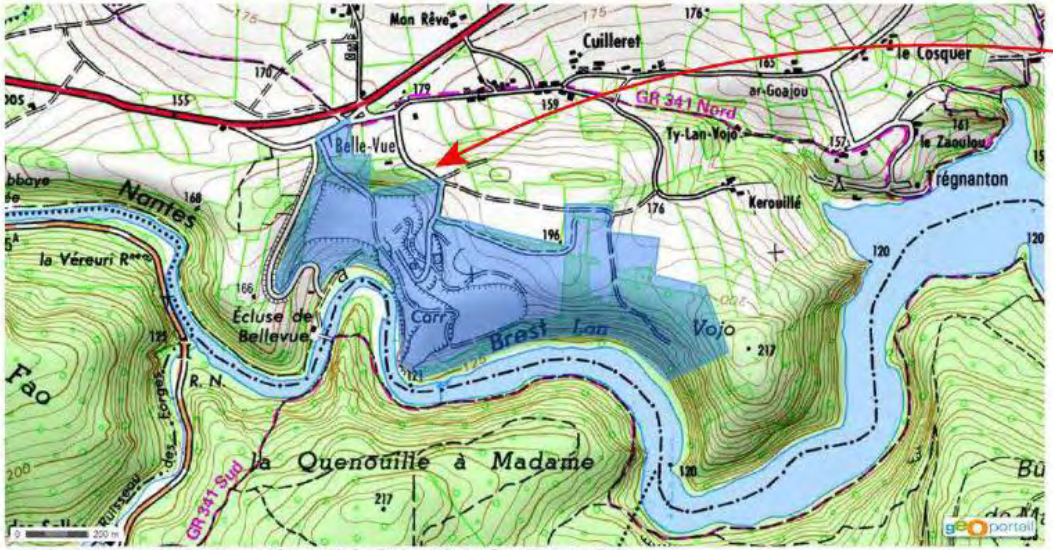
# PARTIE II.

## ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET HUMAIN, ANALYSE DES EFFETS DU PROJET, MESURES VISANT À ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER CES EFFETS

**Contexte géologique du projet de Bellevue (*source : Lithologic*)**

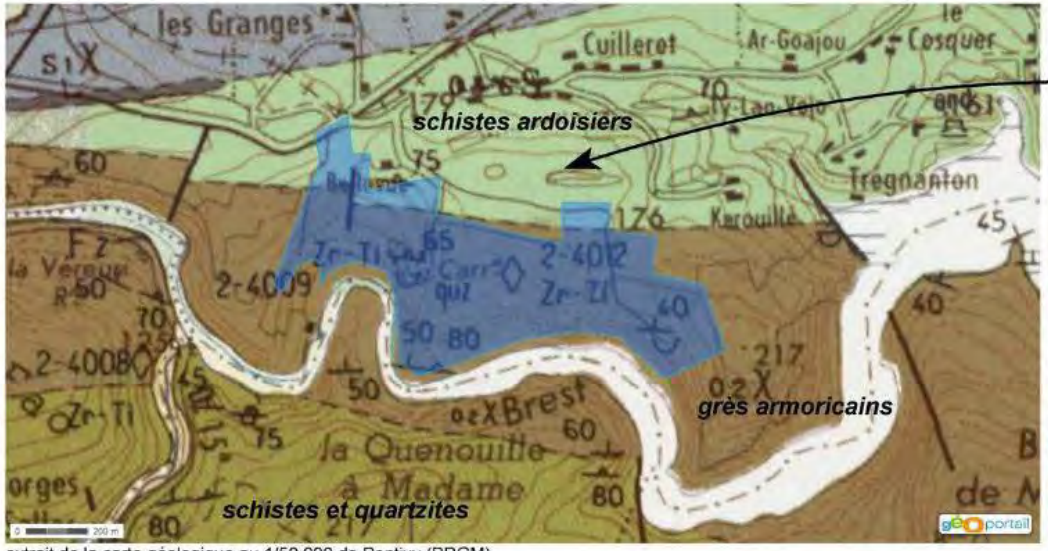
Lithologic
Conseil et expertise en géologie et environnement

emprise de la carrière (y compris extensions futures)

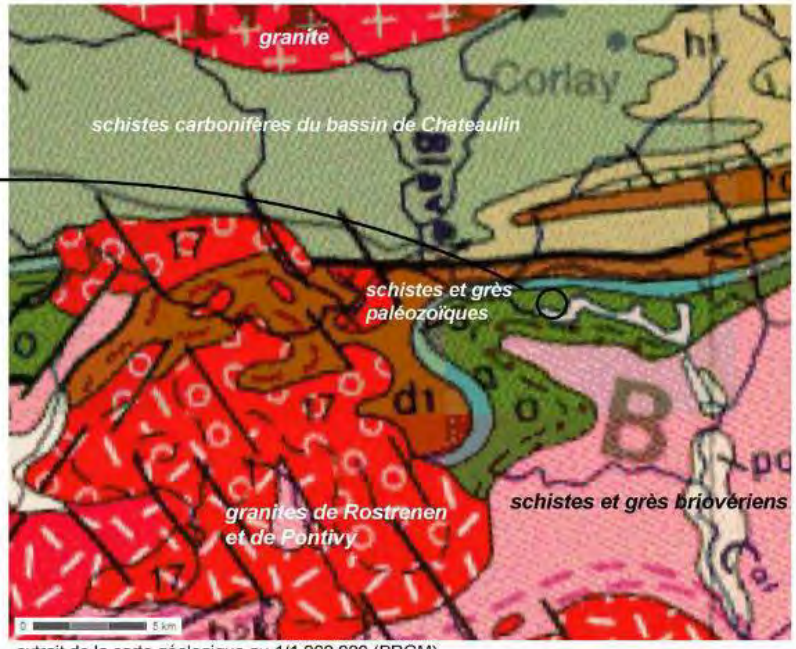



extrait de la carte topographique IGN 0818 O (Guémené-sur-Scorff) au 1/25 000

photographie aérienne de la carrière de Bellevue (2012)




extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Pontivy (BRGM)




extrait de la carte géologique au 1/1 000 000 (BRGM)

# II.1. CONTEXTE GÉNÉRAL

La carrière de Bellevue est située sur la nouvelle commune de Bon-Repos-sur-Blavet et plus précisément sur la commune déléguée de Saint-Gelven à environ 1,8 km au Sud de son centre bourg.

Saint-Gelven appartient donc à la commune de Bon-Repos-sur-Blavet qui regroupe également les communes déléguées de Laniscat et de Perret.

Bon-Repos-sur-Blavet appartient à la région Bretagne, située dans le département des Côtes d'Armor sur le canton de Rostrenen. Elle est localisée dans le centre Bretagne, en limite des départements des Côtes d'Armor et du Morbihan. La délimitation entre ces deux départements y est représentée par le Lac de Guerlédan au niveau duquel la carrière de Bellevue s'insère sur la rive Nord.

## *II.1.1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE*

La société CARRIERES DE SAINT LUBIN a fait réalisée, en juin 2016, une étude pétro-structurale de la carrière de Bellevue. Cette étude, effectuée par le bureau d'étude Lithologic, définit le contexte géologique régional et local de la carrière de Bellevue. Les principaux éléments de ce document sont repris ci-après. L'intégralité de l'étude est consultable en annexe 1 de l'étude d'impact.

### ➢ ÉTAT INITIAL

*Source : Etude pétro-structural de la carrière de Bellevue – Bureau d'étude Lithologic – juin 2016.*

#### ■ Géologie régionale

*Cf. Contexte géologique du projet ci-après.*

Dans son étude pétro-structurale le bureau d'études Lithologic définit le contexte géologique régional ainsi :

*« La carrière de Bellevue est implantée à l'extrémité Ouest du domaine centre-armoricain, en bordure Sud-Est du bassin carbonifère de Chateaulin. Cette exploitation est implantée au sein des grès armoricains qui font partie des séries de la base des formations paléozoïques du bassin sédimentaire de Chateaulin.*

*Dans ce secteur, les grès armoricains (Ordovicien inférieur) forment une bande d'environ 700 m de large à l'affleurement de part et d'autre du lac de Guerlédan. Ils sont en contact au Nord avec des schistes ordoviciens moyen à supérieurs sombres souvent ardoisiers et au Sud avec des schistes et quartzites phylliteux gris cambro-trémadociens.*

*Les grès armoricains sont structurés à l'Hercynien et la carrière se situe sur le flanc Nord d'un anticlinal dont le cœur est formé par les schistes et grès briovériens du domaine centre-armoricain.*

*A 7 km au Sud-Ouest de la carrière de Bellevue, les formations paléozoïques sont intrudées par les granites de Rostrenen et de Pontivy qui développent une auréole de métamorphisme de contact. Le secteur de la carrière de Bellevue se situe largement à l'extérieur de cette auréole et n'a donc pas subit le thermométamorphisme de contact ».*

#### ■ Géologie locale

A hauteur de la carrière de Bellevue, les caractéristiques géologiques observées par le bureau d'études Lithologic sont les suivantes :

*« La formation exploitée par la carrière de Bellevue est celle des grès armoricains qui forment d'ailleurs une crête topographique dans le paysage. Il s'agit de grès quartzitiques qui dans leur partie supérieure (au contact avec les schistes ordoviciens) sont en fait formés d'alternances décimétriques à métriques de grès massifs quartzitiques gris-blanc et de schistes gris foncés. La minéralogie est composée majoritairement de quartz dans les grès avec quelques micas. Les niveaux schisteux, quant à eux, sont formés de muscovite et de chlorite orientés dans la schistosité et de quartz.*

*L'ensemble de cette unité est affecté par la structuration hercynienne ductile (plissement) et par une fracturation tardive de failles conjuguées NE/SW et NW/SE ».*

■ Gisement sollicité à l'exploitation

Une reconnaissance spécifique du gisement a été effectuée, en juin 2016, par le bureau d'études Lithologic à hauteur des terrains sollicités en extension dans le cadre de la présente demande. Les conclusions de cette observation sont les suivantes :

*« La zone prévue pour l'extension de la carrière de Bellevue révèle des affleurements de bancs de grès quartzitiques, gris-blanc, massifs dont la puissance des bancs peut dépasser 1 m et sans intercalation de schistes sombres. Ces observations confirment qu'en descendant dans la série (la stratification étant pentée vers le Nord, une extension vers le Sud exploitera des niveaux stratigraphiquement inférieurs ; les alternances schisto-gréseuses disparaissent progressivement au profit de grès plus massifs, de meilleur qualité pour l'exploitation de granulats ».*

## ➢ ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

Avant d'envisager l'extension de la carrière de Bellevue, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN s'est assurée de la présence d'un gisement exploitable sur les terrains localisés à l'Est de son emprise.

La reconnaissance géologique effectuée sur la zone demandée en extension par le bureau d'études Lithologic indique la présence d'un gisement de qualité répondant parfaitement aux activités de transformation exercées sur le site de Bellevue.

De ce fait, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN y envisage l'extraction d'environ 4 800 000 $m^3$ soit 3 600 000 $m^3$ de matériaux commercialisables. Cette activité extractive aura pour conséquence la modification topographique des terrains sollicités en extension par la formation progressive d'une excavation.

**Vis-à-vis du contexte géologique du secteur d'étude, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN entrainera donc l'extraction d'environ 4 800 000 $m^3$ de matériaux. Cette activité générera la formation d'une fosse d'extraction au droit des terrains exploités.**

## ➢ LES MESURES

Afin de réduire l'impact topographique entrainé par l'activité de carrière, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit l'accueil de matériaux inertes sur son site de Bellevue dans le cadre du remblaiement partiel de l'excavation.

En ce sens, 25 000 t/an de matériaux inertes seront accueillis sur le site. Sur ces 25 000 t/an, 20 000 t/an serviront au remblaiement partiel de la fosse d'extraction suite à leur contrôle préalable et 5 000 t/an seront recyclés dans les installations de transformation du site.

Ces tonnages ne permettront qu'un remblaiement partiel de la fosse d'extraction. La société CARRIERES DE SAINT LUBIN ne désire pas dépasser les 25 000 t/an de matériaux inertes accueillis sur son site, afin de remblayer totalement la fosse d'extraction, eu égard aux nuisances que pourrait entrainer un trafic de poids lourds trop important en entrée/sortie de son site.

Le remblaiement partiel de la fosse d'extraction sera également assuré par les matériaux de découvertes et les stériles d'exploitation. Cette solution évitera de recourir à un exhaussement de sol sur un terrain voisin à la carrière de Bellevue.

## *II.1.2. LE RISQUE AMIANTE NATUREL*

### ➢ ÉTAT INITIAL

#### ■ A l'échelle départementale

*Source : BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) – Rapport RP-62079-FR de janvier 2013.*

Le rapport BRGM RP-62079-FR de janvier 2013 intitulé "Cartographie de l'aléa amiante environnemental dans les départements du Massif armoricain" identifie et cartographie les formations géologiques du Massif Armoricain susceptibles de contenir de l'amiante.

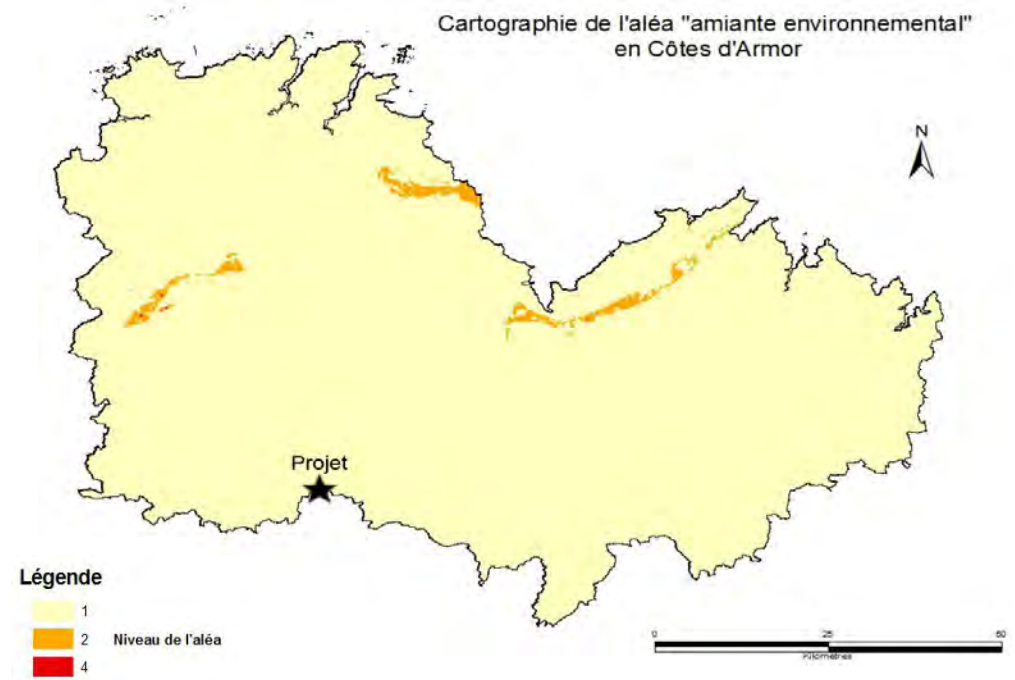
Les cartographies issues de ce document, dont des extraits sont présentés ci-contre, présentent un aléa « amiante environnemental » en « Niveau 1 – aléa nul à très faible » pour le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN. Ces cartographies sont par ailleurs consultables sur l'interface SIG Infoterre du BRGM (*http://infoterre.brgm.fr*) dans la rubrique « risque naturel ».

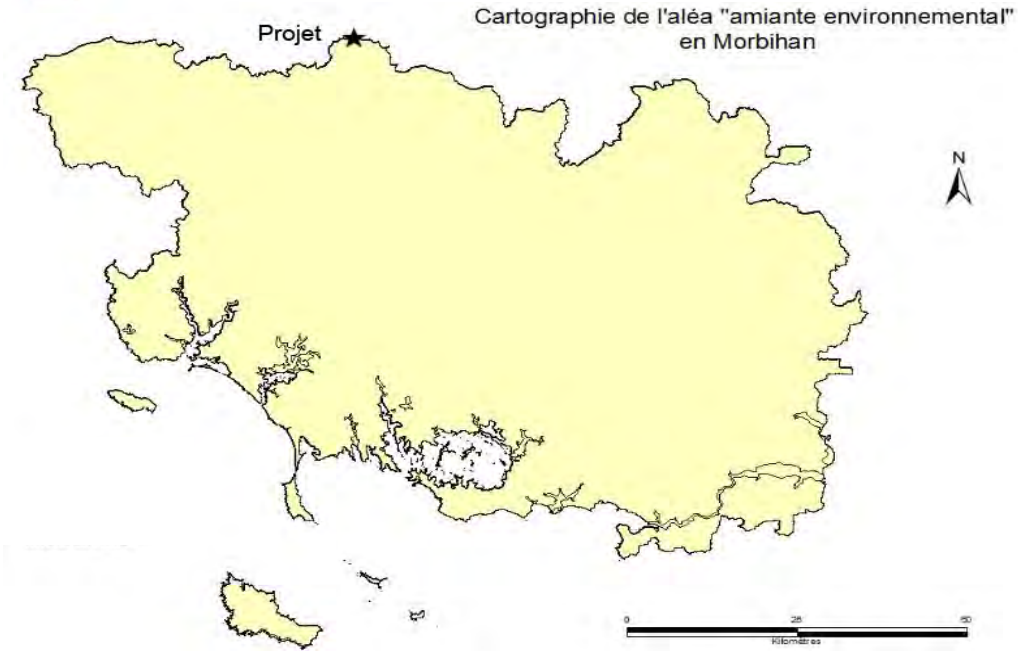
La carrière de Bellevue étant localisée à proximité de la limite départementale entre le Morbihan et les Côtes d'Armor, les cartographies relatives à l'aléa amiante environnemental pour ces deux départements sont présentées ci-contre.

#### ■ Minéralogie de l'amiante naturelle

L'amiante est une variété fibreuse spécifique d'amphibole, l'amphibole étant un minéral de la famille des silicates très commun dans de nombreuses roches magmatiques ou métamorphiques. Le rapport du BRGM RP-62079-FR précise que les roches susceptibles de contenir de l'amiante sont les roches silicatées dites basiques à ultrabasiques (serpentinites, amphibolites, gabbros, basaltes...) qui contiennent généralement des proportions importantes d'amphibole. Ce rapport précise également les formations géologiques potentiellement amiantifères.

A la consultation de ce document, la formation paléozoïque du bassin sédimentaire de Chateaulin, dans laquelle s'inscrit le projet, n'est pas mentionnée comme une formation géologique potentiellement amiantifère.



■ Diagnostic local

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la carrière de Bellevue, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN a mandaté en juin 2016 un géologue pour la réalisation de levés géologiques et structuraux dans l'emprise du projet. L'intégralité de cette étude est consultable en annexe 1 de l'étude d'impact.

Les conclusions de cette étude sont reprises ci-après :

*« Les associations minérales de bas degré métamorphique ne comprennent pas d'amphiboles et donc pas de formes amiantifères. Il est donc exclu de trouver des minéraux amiantifères dans cette formation sédimentaire essentiellement gréseuse, en dehors d'éventuels filons basiques de type dolérite, mais dont aucun faciès n'a été trouvé dans la carrière actuelle ni dans la zone d'extension future ».*

### ➢ ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

En l'absence d'amphiboles dans le gisement sollicité à l'exploitation sur la carrière de Bellevue, il peut être considéré que l'exploitation du site par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN ne présente pas de risque particulier relatif à l'amiante environnemental.

### ➢ LES MESURES

En l'absence d'effet du projet, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

# II.2. L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

## *II.2.1. LA POPULATION*

### ➢ ÉTAT INITIAL

*Source : INSEE, Statistiques locales - consultation en avril 2016.*

Le tableau ci-dessous présente les résultats des chiffres officiels des recensements pour les communes incluses dans le rayon d'affichage de 3 km. Les données qui suivent sont extraites des données INSEE (*www.statistiques-locales.insee.fr*).

**Données démographiques des communes comprises dans le rayon de 3 km du projet**

| Communes | Recensement (nb d'habitants) | | | | Variation annuelle 1990-2012 (%) | Densité 2012 (hab/km²) | Superficie (km²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1990 | 1999 | 2007 | 2012 | | | |
| **SAINT-GELVEN (22)** | 318 | 295 | 311 | 318 | 0 | 18,2 | 17,5 |
| **CAUREL (22)** | 384 | 387 | 381 | 381 | - 0,8 | 32,7 | 11,7 |
| **SAINT-AIGNAN (22)** | 8 288 | 8 191 | 8 223 | 8 022 | - 3,4 | 98,7 | 81,3 |
| **SAINTE-BRIGITTE (56)** | 141 | 166 | 158 | 172 | + 18,0 | 9,7 | 17,7 |
| **PERRET (22)** | 220 | 190 | 180 | 174 | - 26,5 | 14,2 | 12,2 |
| **PLELAUFF (22)** | 679 | 689 | 688 | 687 | + 1,2 | 26,9 | 25,5 |
| **LANISCAT (22)** | 876 | 830 | 830 | 802 | - 9,3 | 33,1 | 24,2 |

*NB : La création de la commune de Bon-Repos-sur-Blavet étant trop récente (janvier 2017), celle-ci ne dispose pas encore de recensement officiel.*

La population du secteur est concentrée dans l'agglomération de Saint-Aignan, les communes périphériques présentant une densité moyenne de population nettement inférieures à la moyenne nationale (118 hab/km² en 2015). Les communes du secteur du projet présentent, pour la plupart, une diminution de leur nombre d'habitants depuis une vingtaine d'années.

## ➢ ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

La poursuite de l'exploitation de la carrière de Bellevue permettra de pérenniser les activités d'extraction et de traitement des matériaux sur la commune déléguée de Saint-Gelven. Elle permettra donc à ce titre de maintenir les emplois associés et la population locale.

## ➢ LES MESURES

Les principales mesures de réduction des émissions de l'établissement (émissions sonores, émissions de poussières) présentées aux chapitres suivants sont autant de mesures permettant de limiter les effets de l'exploitation sur la population riveraine.

# *II.2.2. LES ACTIVITÉS*

## ➢ L'AGRICULTURE

### ■ État initial

*Source : Site internet du ministère de l'agriculture, AGRESTE - consultation en avril 2016.*

Les principales données de l'AGRESTE 2010 concernant la commune déléguée de Saint-Gelven sont reportées dans le tableau ci-dessous :

**Données locales du recensement agricole**

| Commune | Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune | | | Superficie agricole utilisée *en hectare* | | | Superficie en terres labourables *en hectare* | | | Superficie toujours en herbe *en hectare* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2010 | 2000 | 1988 | 2010 | 2000 | 1988 | 2010 | 2000 | 1988 | 2010 | 2000 | 1988 |
| **Saint-Gelven** | 19 | 32 | 37 | 1229 | 1330 | 1198 | 949 | 1192 | 941 | 280 | 138 | 256 |

Le nombre d'exploitations agricoles ainsi que la surface agricole utilisée ont augmenté sur la commune déléguée de Saint-Gelven depuis 1988. En 2010, la surface agricole utilisée (1 229 ha) représentait environ 70 % de la superficie totale de la commune (1 748 ha).

### ■ Analyse des effets du projet

Les terrains du projet sont occupés par un boisement. Ainsi, la poursuite de l'exploitation de la carrière de Bellevue n'entrainera pas de consommation temporaire ou permanente de terres agricoles.

### ■ Les mesures

En l'absence d'effet sur les activités agricoles, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

## ➢ LES ACTIVITÉS INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES

*Sources : INSEE - consultation en juillet 2016.*
*Mairie de Saint-Gelven – consultation en juillet 2016.*

### ■ État initial

Les activités industrielles et commerciales sont peu développées sur la commune déléguée de Saint-Gelven. La commune ne compte en effet que 9 artisans. Un commerce multi-services (bar-tabac-épicerie) est implanté dans le bourg de la commune ainsi que deux restaurants localisés à proximité de l'Abbaye de Bon repos.

Les données de l'INSEE, présentées ci-après, précisent au 31/12/2013 les établissements actifs par secteur d'activité sur la commune déléguée de Saint-Gelven.

**Etablissements actifs par secteur d'activité sur la commune déléguée de Saint-Gelven**

| | Total | % |
|---|---|---|
| **Ensemble** | 44 | 100 |
| **Agriculture, sylviculture et pêche** | 19 | 43,2 |
| **Industrie** | 3 | 6,8 |
| **Construction** | 3 | 6,8 |
| **Commerce, transports et services divers** | 16 | 36,4 |
| **dont commerce, réparation auto** | 4 | 9,1 |
| **Administration publique, enseignement, santé, action sociale** | 3 | 6,8 |

■ Analyse des effets du projet

Le projet d'exploitation du site de Bellevue s'inscrit dans la continuité des activités extractives existantes. A ce titre, il aura un impact positif sur une partie des activités environnantes et permettra de conforter les emplois directs sur la carrière, ainsi que les emplois indirects (transports, production de béton et préfabriqué…).

■ Les mesures

En l'absence d'effet négatif du projet sur les activités industrielles et commerciales, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

## ➢ LES ACTIVITÉS DE TOURISME ET DE LOISIRS

*Sources : Mairie de Saint-Gelven – consultation en juillet 2016.*

■ État initial

*Cf. Plan des circuits de randonnée ci-contre.*

Le secteur d'implantation de la commune déléguée de Saint-Gelven concentre un grand nombre de sites touristiques et patrimoniaux. Le moteur touristique de la commune est l'Abbaye de Bon Repos. Cet établissement, qui propose annuellement un spectacle de son et lumière, est localisé à environ 1 km à l'Ouest du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.

La commune déléguée de Saint-Gelven bénéficie également de l'attractivité du Lac de Guerlédan. Ce plan d'eau offre un vaste réseau de promenades cyclables, pédestres et équestres ainsi que de nombreuses activités notamment nautiques (canoë-kayak, balade en bateau, pêche…). La carrière de Bellevue s'inscrit sur le flanc Nord de ce plan d'eau.

■ Analyse des effets du projet

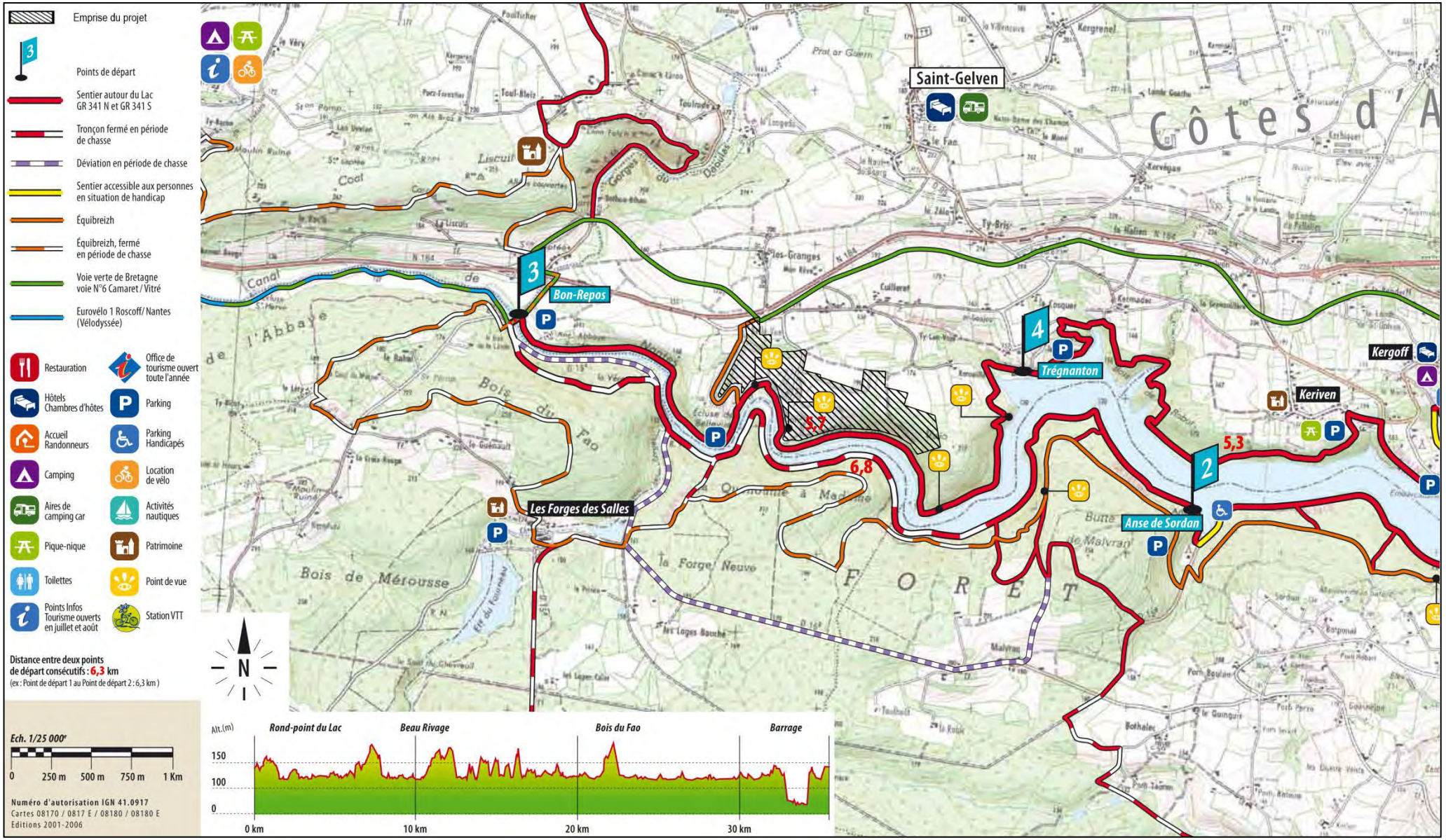
Les impacts générés par l'exploitation d'une carrière sur les activités de tourisme et de loisirs sont généralement liés au caractère industriel de ce type d'exploitation entrainant des désagréments sensoriels principalement visuels et sonores.

Dans le cadre de la carrière de Bellevue, les activités de tourisme et de loisirs aux abords proches du site sont représentées par les chemins de randonnées ceinturant le Lac de Guerlédan ainsi que par les bateaux touristiques remontant le canal de Nantes à Brest.

Exploitée depuis les années 70, la carrière de Bellevue fait toutefois partie intégrante de ce circuit touristique. Le GR 341 ceinturant le Lac de Guerlédan et cheminant en limite Sud de l'emprise actuelle de la carrière intègre en effet deux points de vue sur le site.

Ces points de vue à disposition des promeneurs offrent une fenêtre paysagère différente animant leur cheminement dans le paysage local.

**Plan des circuits de randonnée aux abords du projet (*source : Lac de Guerlédan – www.lacdeguerledan.com*)**



Dans le cadre du présent dossier, les effets du projet sur le tourisme sont analysés au même titre que la population locale. En ce sens, le lecteur pourra se reporter aux différents thèmes abordés au sein de l'étude d'impact notamment le paysage (chapitre II.5), le bruit (chapitre II.8) et les vibrations (chapitre II.9).

■ Les mesures

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la carrière de Bellevue, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN maintiendra les mesures d'ores et déjà mises en place sur le site relatives notamment aux respects des émissions sonores et de poussières dans l'environnement.

Les terrains sollicités en extension feront l'objet de mesures d'intégration paysagère spécifiques consultables au chapitre II.5.3 de l'étude d'impact.

En outre, les points de vue existants sur la carrière depuis le GR 341 seront maintenus. L'observateur pourra ainsi suivre l'évolution progressive des activités extractives du site coordonné à sa remise en état.

A terme, les promeneurs pourront apprécier les aménagements qui auront été réalisés sur la carrière de Bellevue. La remise en état du site prévoit notamment la création d'un plan d'eau aux berges végétalisées surplombés de fronts rocheux arborés.

Ces milieux seront particulièrement favorables à l'implantation et au développement de nombreuses espèces animales dont notamment des oiseaux d'eau et de zones humides (hérons, poules d'eau, diverses espèces de canards…). Les points de vue sur le site de Bellevue constitueront alors des lieux d'observation privilégiés sur la faune locale.

## *II.2.3. HABITATS ET CONSTRUCTION*

### ➢ ÉTAT INITIAL

*Sources : INSEE - consultation en juillet 2016.*
*Mairie de Saint-Gelven – consultation en juillet 2016.*

■ Population locale

À grande échelle, l'évolution du parc de logement est déterminée par des perspectives d'emplois et d'activités offertes sur la région. Les pôles urbains et suburbains, les grands axes de circulation, les zones touristiques sont à ce titre des moteurs, tandis que les espaces ruraux offrent moins d'évolution et de constructions neuves.

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est localisé à plus d'1 km de tout bourg ou agglomération, dans un secteur rural.

Le parc des logements sur les communes proches ou concernées par le projet est présenté dans le tableau ci-après *(source : www.insee.fr).*

| Communes | Année 2013 | | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | Résidences principales | Résidences secondaires | Logements vacants | |
| **SAINT-GELVEN (22)** | 152 | 67 | 22 | 241 |
| **CAUREL (22)** | 188 | 176 | 35 | 399 |
| **SAINT-AIGNAN (56)** | 289 | 97 | 62 | 448 |
| **SAINTE-BRIGITTE (56)** | 86 | 41 | 17 | 144 |
| **PERRET (22)** | 93 | 37 | 20 | 150 |
| **PLELAUFF (22)** | 323 | 134 | 42 | 499 |
| **LANISCAT (22)** | 369 | 101 | 53 | 523 |

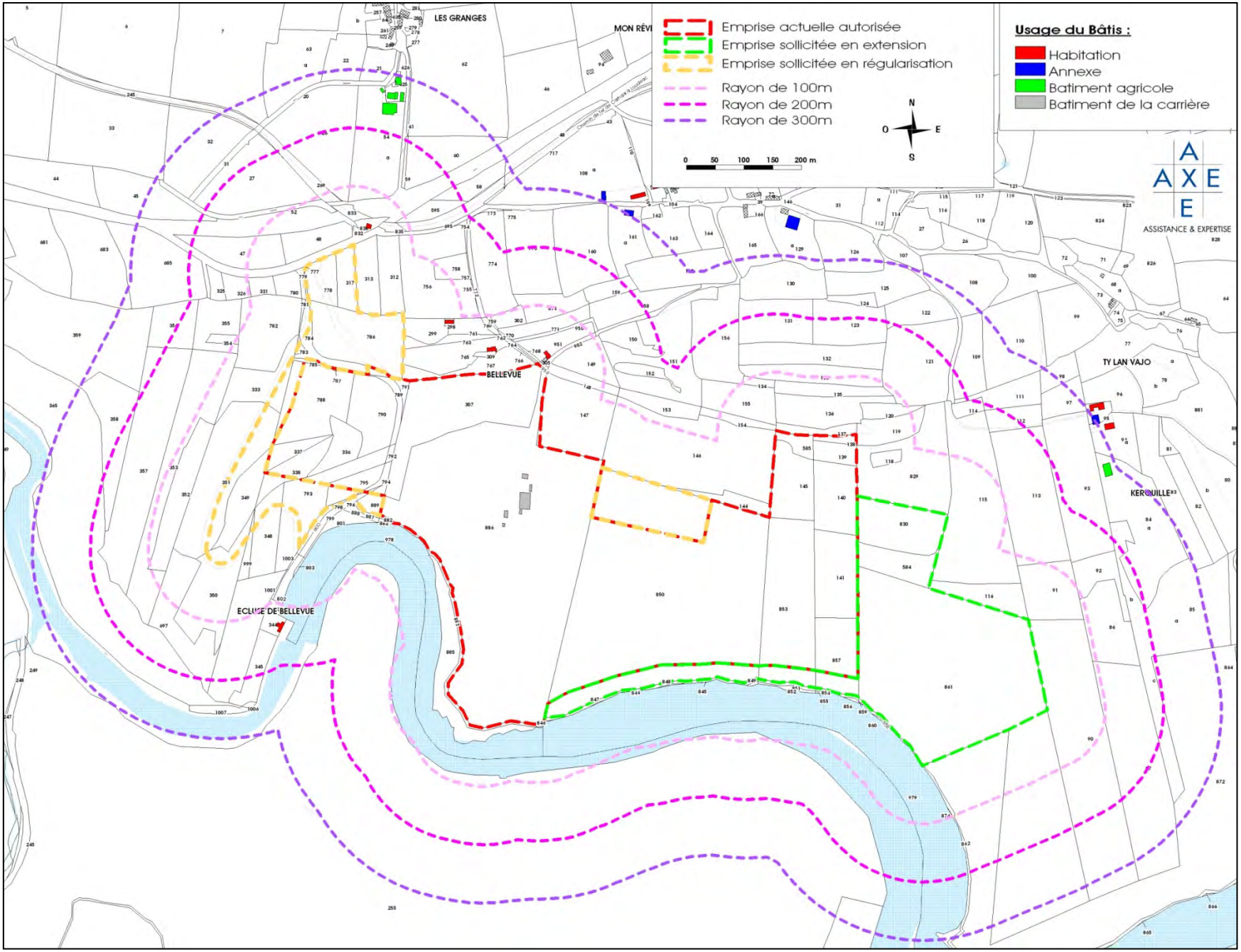
■ Distances et orientations du projet aux centres bourgs des communes les plus proches (à vol d'oiseau)

- SAINT-GELVEN (22) : ..... 1,8 km / Sud
- CAUREL (22) : ..... 5,1 km / Ouest
- SAINT-AIGNAN (56) : ..... 7,4 km / Nord-Ouest
- SAINTE-BRIGITTE (56) : ..... 5 km / Nord
- PERRET (22) : ..... 5 km / Nord-Est
- PLELAUFF (22) : ..... 7,3 km / Est
- LANISCAT (22) : ..... 3,1 km / Sud-Est

■ Distances et orientations du projet aux hameaux périphériques (à vol d'oiseau)

- Bellevue : ..... 50 m / Nord
- Cuilleret : ..... 360 m / Nord-Nord-Est
- Kerrouillé : ..... 330 m / Nord-Est
- Malvran : ..... 1,6 km / Sud-Est
- Les Loges Bauché : ..... 1,4 km / Sud-Sud-Ouest
- Le Prince : ..... 1,3 km / Sud-Ouest
- La Véreuri : ..... 408 m / Ouest
- Bon Repos : ..... 1 km / Nord-Ouest

**Usage du bâti aux abords du projet**



■ Répartition de l'habitat en périphérie du projet

*Cf. plan d'usage de bâti ci-contre.*

L'ensemble de l'habitat périphérique est majoritairement traditionnel : constructions en pierre aménagées et/ou restaurées. En périphérie du projet, les résidences sont réparties ainsi :

| Limites prises en compte | Nombre de résidences dans un rayon de : | | |
|---|---|---|---|
| | 0 à 100 m | 100 à 200 m | 200 à 300 m |
| Périmètre global après extension | 4 | 1 | 0 |

■ Les autres constructions

Les autres constructions sont constituées pour l'essentiel de dépendances qui sont principalement des garages, granges, ateliers, hangars. Ces bâtiments ont une envergure et un aspect très variés.

### ➢ ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

Aux abords de la carrière de la Bellevue, l'habitation la plus proche est localisée au Nord de l'emprise actuelle du site, à environ 50 m au lieu-dit de « Bellevue ».

Le projet envisagé par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN ne prévoit pas de rapprochement des activités de carrière vis-à-vis de ce lieu-dit. A hauteur de cette habitation, la situation actuelle restera inchangée.

En revanche, l'extension de la zone extractive vers l'Est et le Sud-Est occasionnera le rapprochement des activités de carrière vers le hameau de « Kerrouillé ». Actuellement de 330 m, la distance entre ce hameau et l'emprise future de la carrière de Bellevue sera réduite à 270 m.

Les exploitations de roches massives telle que celle de Bellevue peuvent avoir des répercutions indirectes sur les constructions et les habitations proches dans le sens où les activités extractives qui y sont effectuées nécessitent notamment la réalisation de tir de mines générateurs de vibrations dans le sol. Par ailleurs, l'exploitation du sous-sol est, par nature, source d'émissions de poussières et bruit dans l'environnement.

### ➢ LES MESURES

Consciente des impacts potentiels que peut générer une exploitation de carrière dans l'environnement proche du site, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN apporte une attention particulière aux contrôles et aux mesures qui sont d'ores et déjà mises en œuvre sur le site de Bellevue.

Dans le cadre de la poursuite des activités de la carrière de Bellevue, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN consolidera sa politique de prévention en continuant de réaliser des contrôles réguliers aux abords de son exploitation. Les résultats et l'évolution de ces suivis engagera le cas échéant la mise en place de mesures correctives inscrivant l'exploitation du site de Bellevue dans une démarche d'amélioration continue.

## *II.2.4. ÉQUIPEMENT ET SERVICES*

### ➢ ÉTAT INITIAL

Les équipements sont à l'échelle des communes rurales et des populations desservies. De par sa localisation en zone rurale, il n'existe aucun service particulier aux abords de la carrière de Bellevue.

Les réseaux de distribution en eau et en électricité sont peu développés et se limitent à des lignes basses tensions longeant les voies communales du secteur aux pieds desquels sont également enterrées des canalisations d'alimentation en eau potable.

Les terrains sollicités en extension dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN ne sont concernés par aucun réseau ni équipement particulier.

## ➢ ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

Aucun réseau de distribution ou de télécommunication n'intercepte l'emprise du projet. Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'aura donc pas d'impact particulier sur les équipements et les services de la commune déléguée de Saint-Gelven.

## ➢ LES MESURES

En l'absence d'effet du projet, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

### *II.2.5. CLIMAT ET UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE*

## ➢ ÉTAT INITIAL

Les principales sources d'énergie qui sont et seront utilisées sur le site de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sont l'électricité, le Gasoil et le GNR (Gasoil Non Routier), qui a remplacé le FOD (Fioul Domestique) depuis quelques années.

L'électricité est utilisée pour l'éclairage des bâtiments accueillant le personnel du site (pont-bascule, atelier, local social) ainsi que pour le fonctionnement des installations fixes de transformation. Le GNR est utilisé pour l'alimentation en carburant des véhicules d'exploitation.

*Pour rappel et information :*

Le changement climatique anthropique est l'évolution de climat venant s'ajouter à ses variations naturelles qui est attribuée aux émissions de gaz de serre engendrées par les activités humaines.

Cependant, l'effet de serre est un processus naturel de réchauffement de l'atmosphère nécessaire au maintien d'une température propice à la vie sur le globe, dû aux gaz à effet de serre (GES) contenus dans l'atmosphère. Les principaux GES naturels sont la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone ($CO_2$), le méthane ($CH_4$), le protoxyde d'azote ($N_2O$) et l'ozone ($O_3$).

Les GES industriels incluent les halocarbones lourds (CFC, HCFC comme le fréon) et l'hexafluorure de soufre ($SF_6$). La plupart des GES sont donc d'origine naturelle. Certains d'entre eux sont uniquement dus à l'activité humaine ou bien voient leur concentration dans l'atmosphère augmenter en raison de cette activité.

En France, selon le groupe Facteur 4, les émissions de GES proviennent des transports (26 %), de l'industrie (22 %), de l'agriculture (19 %), des bâtiments et habitations (19 %), de la production et de la transformation de l'énergie (13 %) et du traitement des déchets (3 %). Le principal producteur de GES est le secteur agricole de par ses émissions de méthane et de protoxyde d'azote. Pour ce qui concerne le dioxyde de carbone, les secteurs du transport, résidentiel et tertiaire se partagent une majorité des émissions *(source : PRQA de Bretagne)*.

## ➢ ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

Les principales émissions de gaz à effet de serre (GES) dues au projet proviendront du trafic routier induit par l'activité, trafic routier qui représentera au maximum 156 passages de camions/jours.

Le volume de carburant distribué annuellement sur la carrière de Bellevue est d'environ 300 $m^3$/an, soit environ 250 t/an. Une telle consommation correspond à un rejet en carbone d'environ 215 t eq C/an (soit environ 800 t eq $CO^2$/an), sur la base de 0,86 t eq C / t de carburant consommé.

Sachant qu'un français est, en moyenne, à l'origine d'une émission de 7,4 t $CO_2$ / an (source : Observatoire du Bilan Carbone des Ménages – mars 2011), les émissions sur la carrière de Bellevue sont actuellement équivalentes à celles de 108 individus.

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation du site et en considérant une augmentation de la production de 300 000 t/an à 400 000 t/an, le volume de carburant distribué est attendu à environ 400 $m^3$/an, soit environ 330 t/an. Sur la base des éléments présentés ci-dessus, les émissions sur la carrière de Bellevue seront équivalentes à celles de 144 individus contre 108 individus actuellement.

Les effets de l'activité de la carrière de Bellevue sur le climat restent donc très modestes et ne sauraient être considérés comme ayant un effet significatif direct ou indirect, permanent ou temporaire, sur les modifications climatiques.

L'intérêt de disposer de sites de production de proximité des principaux secteurs de consommation est de ce fait primordial pour réduire la distance de transport du matériau, et de surcroît, les émissions de pollution.

### ➢ LES MESURES

La société CARRIERES DE SAINT LUBIN réalisera un entretien régulier des engins évoluant sur le site afin de prévenir la surconsommation de carburant. Il en sera de même avec les installations électriques équipant la carrière de Bellevue.

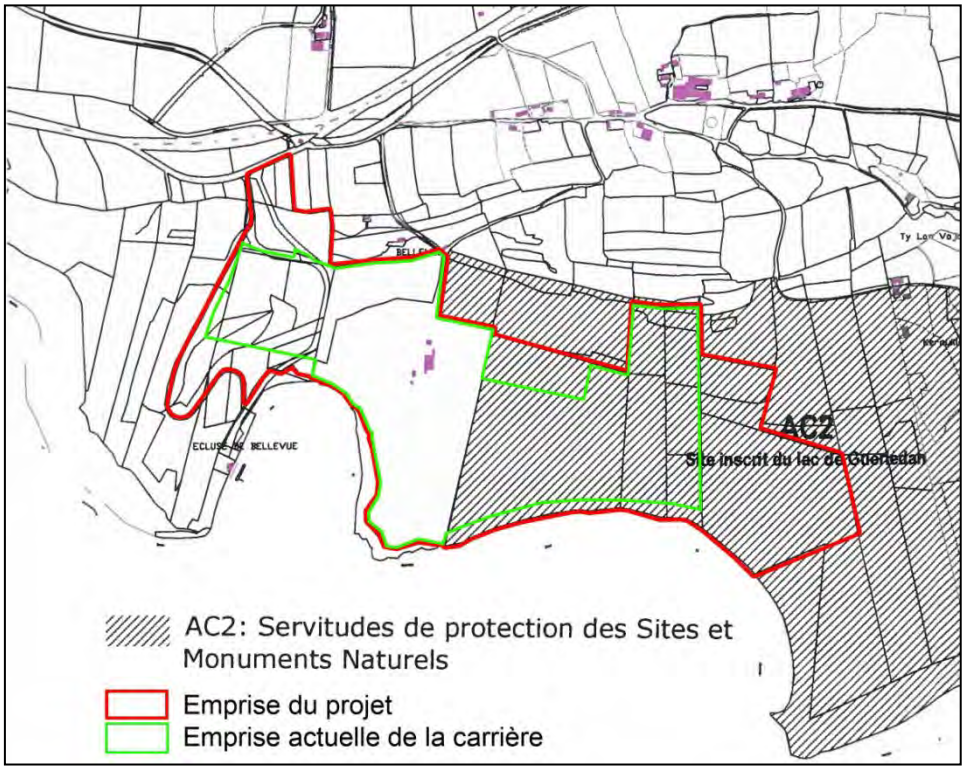
## *II.2.6. LES SERVITUDES ET PROTECTIONS*

*Source : Mairie de Saint-Gelven – consultation en juillet 2016.*

### ➢ SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

#### ■ État initial

Le plan des servitudes, consultable en mairie de Saint-Gelven, fait état d'une servitude au droit du projet. Tel que présenté sur la figure suivante, il s'agit de la servitude *« AC2 : Servitudes de protection des sites et monuments naturels : Lac de Guerlédan »* mise en place le 10 janvier 1939. Cette servitude de site inscrit couvre une superficie totale d'environ 49 ha et est répartis en plusieurs unités distinctes autour du Lac de Guerlédan.




La servitude AC2 concerne des monuments naturels ou, comme dans le cas présent, des sites naturels méritant d'être protégés mais ne présentant pas un intérêt remarquable suffisant pour justifier leur classement.

L'inscription entraîne l'obligation de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien normal en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois à l'avance, l'administration de leur intention.

L'architecte des bâtiments de France (ABF) est consulté sur tout projet de travaux en site inscrit.

L'inscription a également notamment pour conséquence de soumettre à déclaration préalable l'édification d'une clôture (art. R. 421-12 du code de l'urbanisme).

■ Analyse des effets du projet

Actuellement la partie extractive de la carrière de Bellevue est intégrée dans le périmètre de la servitude AC2 Lac de Guerlédan.

Lors de la poursuite de son exploitation, l'extension du périmètre de la carrière de Bellevue impactera environ 11 ha couvert par cette servitude.

■ Les mesures

Afin de ne pas dénaturer l'aspect paysager du site inscrit du Lac de Guerlédan, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit la mise en œuvre de mesures d'intégration paysagère sur sa carrière de Bellevue. Ces mesures sont consultables au chapitre II.5.3 de la présente étude d'impact.

## ➢ DISPOSITIONS D'URBANISME

■ État initial

### ❖ Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

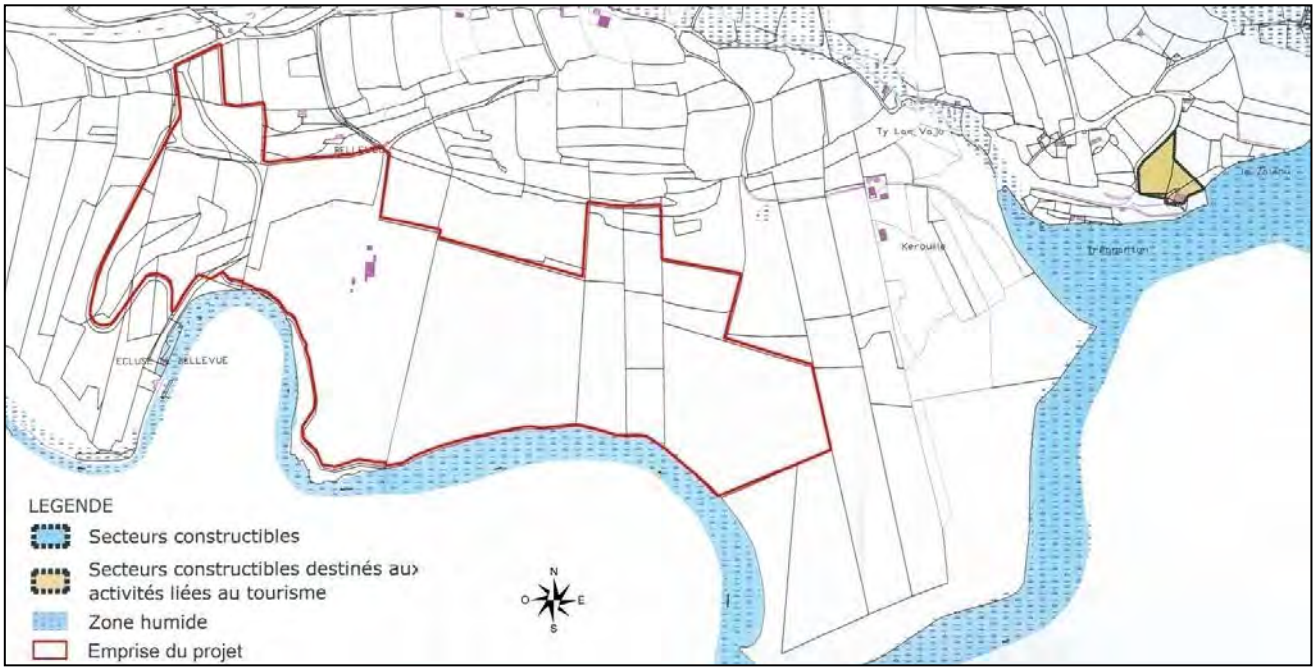
*Source : http://www.kreiz-breizh.fr/index.php - consultation en juillet 2016.*

A ce jour, aucun Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) n'est en vigueur sur la commune déléguée de Saint-Gelven, que ce soit à l'échelle de la Communauté de Communes du Kreiz-Breizh ou du Pays de Centre-Ouest-Bretagne.

### ❖ Carte communale de Saint-Gelven

Le projet porté par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est implanté dans sa totalité sur la commune déléguée de Saint-Gelven. Concernant cette commune, elle dispose d'une carte communale approuvée le 1er décembre 2009.

Tel qu'illustrée sur l'extrait de la carte communale de Saint-Gelven ci-dessous, aucun zonage urbanistique particulier n'est mentionné dans l'emprise du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.



■ Analyse des effets du projet

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est compatible avec le règlement urbanistique local.

■ Les mesures

En l'absence d'effet du projet sur les dispositions liées à l'urbanisme, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

## ➢ VESTIGES ARCHÉOLOGIQUES

*Source : Mairie de Saint-Gelven – consultation en juillet 2016.*

■ État initial

Le Service Régional de l'Archéologie recense 4 sites archéologiques sur le territoire de la commune déléguée de Saint-Gelven.

Aucun de ces sites n'est implanté sur les terrains concernés par le projet ou à proximité immédiate.

Le site archéologique le plus proche du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est représenté par des vestiges d'une occupation humaine du haut et du bas empire ainsi que par un établissement religieux datant du Moyen-âge classique et de l'époque moderne sise au lieu-dit de « Bon Repos ». Ces sites sont distants d'environ 1 km du projet de la société CARRIERES DE SAINT-LUBIN.

■ Analyse des effets du projet

Les effets potentiels du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur les vestiges archéologiques sont liés à la détérioration d'éventuels vestiges enfouis sur les terrains du projet et susceptibles d'être mises à jour lors des opérations de découverte et d'extraction.

■ Les mesures

En cas de sollicitation de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles), les travaux d'investigations archéologiques préventives seront réalisés par phases quinquennales par le Service Régional d'Archéologie.

En cas de découvertes de vestiges, l'exploitant prendra toutes les dispositions pour empêcher la destruction, la dégradation ou la détérioration de ces derniers et informera dans les meilleurs délais le Maire de la commune de Bon-Repos-sur-Blavet, la DREAL et la DRAC.

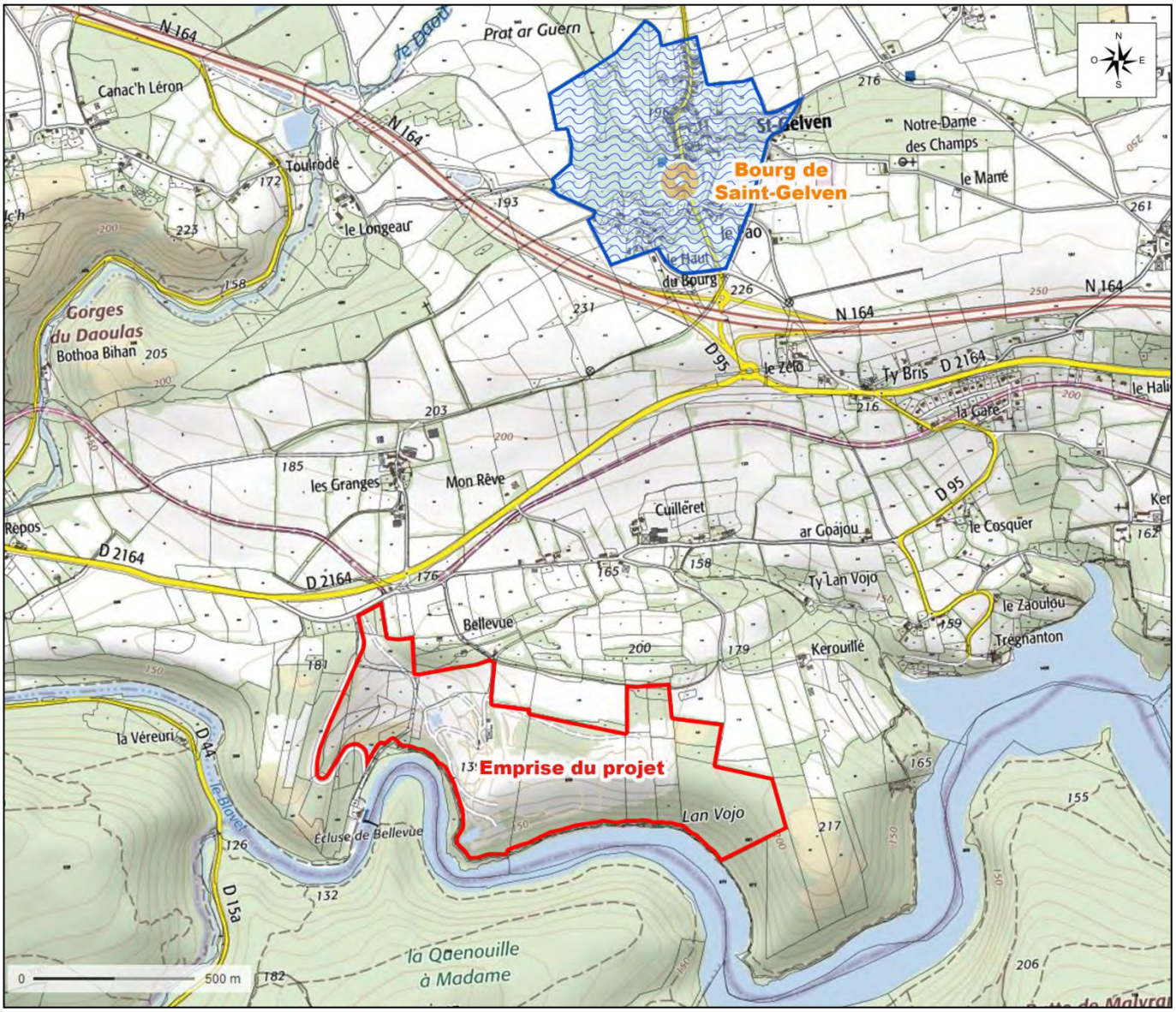
## ➢ ALIMENTATION EN EAU POTABLE - AEP

### ■ État initial

*Source : Mairie de Saint-Gelven - consultation en juillet 2016.*

La commune déléguée de Saint-Gelven comporte un captage d'alimentation en eau potable à savoir le captage AEP de la source de Nivervian désigné par l'arrêté préfectoral du 15 mai 2003.

Tel que présenté sur la figure ci-après, la carrière de Bellevue est localisée au plus près à environ 1,3 km au Sud du périmètre éloigné de cet ouvrage.




### ■ Analyse des effets du projet

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'est pas localisé au sein ou à proximité immédiat des périmètres de protection du captage de Nivervian sise sur la commune déléguée de Saint-Gelven.

Par ailleurs, l'exploitation de Bellevue est située en aval hydraulique de ce captage et ne pourra de ce fait pas avoir d'influence sur la qualité des eaux de cette nappe souterraine.

Enfin, il est précisé que l'exploitation de la carrière de Bellevue ne nécessitera pas de prélèvement d'eau dans le milieu naturel pour son fonctionnement.

■ Les mesures

En l'absence d'impact potentiel de l'exploitation de la carrière de Bellevue sur le captage AEP de la commune déléguée de Saint-Gelven, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'envisage pas la mise en œuvre spécifique de mesures relatives à la présence de cet ouvrage.

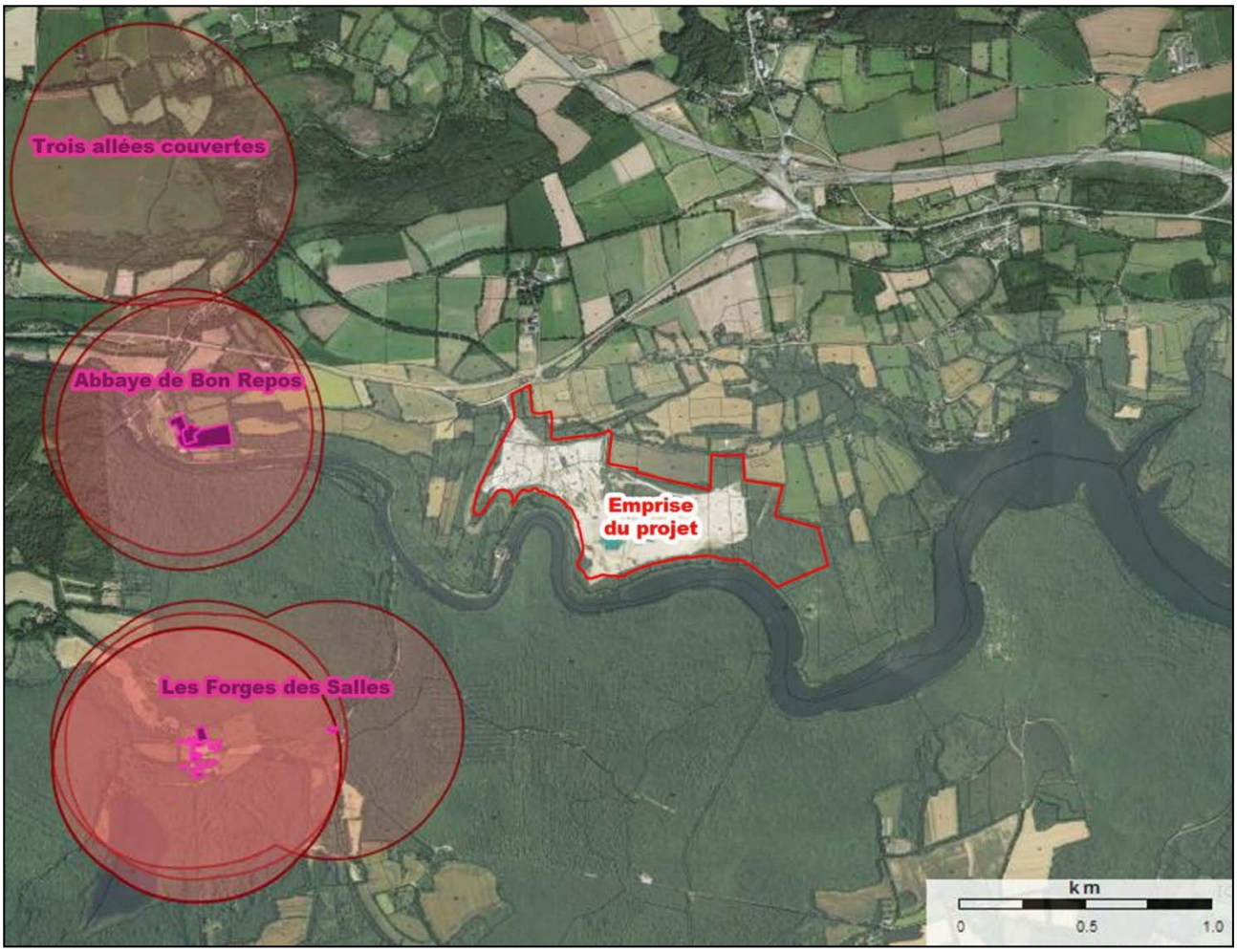
## ➢ MONUMENTS HISTORIQUES

*Sources : - Mairie de Saint-Gelven – consultation en juillet 2016.*
*- Base de données MERIMEE – Ministère de la Culture - consultation en juillet 2016.*

■ État initial

L'inventaire des monuments historiques faisant l'objet d'une protection juridique au titre de la loi du 31 décembre 1913 modifiée et codifiée au livre VI du Code du Patrimoine, fait état de la présence des monuments historiques suivants aux abords du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.

| Inventaire des monuments historiques aux abords du projet | | | |
|---|---|---|---|
| **Communes** | **Monument** | **Recensement** | **Distance par rapport au projet** |
| **Saint-Gelven** | Abbaye de Bon Repos | Site inscrit le 23/02/1990 | 990 m / Ouest |
| | Trois allées couvertes | Site classé le 18/11/1958 | 1,6 m / Nord-Ouest |
| **Perret** | Les Forges des Salles | Site inscrit le 26/10/1981 | 930 m / Sud-Ouest |




Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'est affecté par aucun périmètre de protection de 500 m des monuments historiques.

■ Analyse des effets du projet

Du fait de leur distance vis-à-vis du site de Bellevue et du contexte boisé dans lequel le projet est implanté, aucun de ces monuments historiques ne présente de covisibilité avec le site.

■ Les mesures

En l'absence d'effet du projet sur les monuments historiques classés ou inscrits localisés dans l'environnement proche de la carrière de Bellevue, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

### ➢ APPELLATION D'ORIGINE ET DE QUALITÉ

*Source : Institut national de l'origine et de la qualité (INAO).www.INAO.gouv.fr – consultation en juillet 2016.*

■ État initial

D'après le site internet de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (ex-INAO), la commune déléguée de Saint-Gelven est concernée par les IGP (Indication Géographique Protégée) suivants :

- le Cidre de Bretagne ou Cidre breton,
- les Volailles de Bretagne,
- la Farine de blé noir de Bretagne.

Elle n'est en revanche concernée par aucune AOC (Appellation d'origine Contrôlée).

■ Analyse des effets du projet

Ces trois IGP n'imposent aucune prescription particulière par rapport à l'activité objet du présent dossier.

Les terrains envisagés dans le cadre du présent projet, occupés actuellement par un boisement, ne servent par ailleurs pas à la production de ces IGP.

■ Les mesures

En l'absence d'effet du projet sur les appellations d'origine et de qualité, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

## *II.2.7. LES BIENS MATÉRIELS*

### ➢ ÉTAT INITIAL

Les biens matériels identifiés sur le périmètre du projet et sa périphérie peuvent appartenir tant au domaine public qu'au domaine privé :

- Les biens attribués au domaine public :
  - les voiries,
  - les réseaux.
- Les biens ayant trait au domaine privé :
  - les espaces non bâtis (parcelles agricoles, parcelles boisées).
  - les espaces bâtis et leurs annexes (habitations, cours, locaux, dépendances).

Ces biens ont été recensés dans le cadre de la présente demande dans un rayon de 300 mètres autour du projet et dans les limites des observations possibles et des informations orales communiquées lors de l'enquête effectuée à cet effet.

## ➢ ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

L'exploitation d'une carrière de roches massives, telle que celle de Bellevue, est susceptible d'affecter les biens matériels présents à la périphérie du site au travers :

- des vibrations engendrées par les tirs de mines réalisés pour l'abattage du massif,
- des projections accidentelles de roche en cas d'anomalie de tir,
- des affaissements de terrains en périphérie de la zone d'extraction et de remblais.

## ➢ LES MESURES

**Les mesures relatives à la limitation des vibrations émises par les tirs de mines ainsi qu'à la stabilité des terrains sont autant de mesures qui limitent et limiteront les effets de l'exploitation sur les biens matériels périphériques. Elles sont présentées au chapitre II.9.3 de la présente étude d'impact ainsi que dans l'étude de dangers (partie 3).**

**Plan de localisation du patrimoine culturel aux abords du projet *(source : Service Départemental d'Incendie et de Secours 22 – 2011)***

Ecluse de Bellevue

### *II.2.8. LE PATRIMOINE CULTUREL*

*Cf. Plan de localisation du patrimoine culturel ci-contre.*

#### ➢ ÉTAT INITIAL

Il n'est pas recensé, dans l'emprise du projet de la société CARRIERE DE SAINT LUBIN, d'équipements ou d'éléments liés au patrimoine culturel.

Dans le plan des servitudes de la commune déléguée de Saint-Gelven, il est souligné toutefois la présence d'un patrimoine bâti à proximité du projet. Il s'agit de l'écluse des Granges, immergée dans le canal de Nantes à Brest, au Sud de l'emprise du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.

Le canal de Nantes à Brest compte également plusieurs autres écluses immergées dont les proches du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sont l'écluse les Forges (Nicolleau), l'écluse de Longeau et l'écluse Toul et Laun.

A noter également l'écluse fonctionnelle de Bellevue localisée à environ 110 m au Sud-Ouest de l'emprise actuelle de la carrière.

#### ➢ ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN gardera le même principe d'exploitation qu'actuellement (extraction du gisement par tirs de mines). Les activités extractives se déplaceront toutefois progressivement vers l'Est et le Sud-Est.

En ce sens, il n'est pas attendu d'impact particulier sur les éléments culturels immergés du canal de Nantes à Brest d'autant plus que leur caractère immergé constitue en soit une protection supplémentaire à la propagation des vibrations dans le sol.

#### ➢ LES MESURES

En l'absence d'impact potentiel du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur le patrimoine culturel local, il n'est pas envisagé la réalisation de mesures spécifiques.

## II.3. COMMODITÉS

### *II.3.1. LA SALUBRITÉ PUBLIQUE*

#### ➢ ÉTAT INITIAL

Les activités présentes sur le secteur n'ont pas ou peu d'incidence sur la salubrité publique.

#### ➢ ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est potentiellement susceptible de porter atteinte à la salubrité publique au travers des émissions de poussières environnementales.

#### ➢ LES MESURES

Les mesures relatives aux émissions de poussière et à la qualité de l'air qui sont et seront mises en œuvre sur le site de Bellevue permettront de prévenir toute atteinte à la sécurité publique. Elles sont présentées au chapitre II.12.3 de la présente étude d'impact.

## *II.3.2. LA SÉCURITÉ PUBLIQUE*

### ➢ ÉTAT INITIAL

L'exploitation actuelle de la carrière de Bellevue, à l'instar de toute carrière de roches massives, est susceptible de présenter des risques pour les personnes évoluant à l'intérieur du site ou à proximité, en cas de non-respect des règles et consignes de sécurité concernant notamment :

- la présence d'infrastructures conséquentes,
- l'enlèvement des matériaux par des camions routiers (risque d'accidents).

### ➢ ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

L'exploitation d'une carrière de roches massives n'est pas sans danger pour les personnes effectuant se type d'activités. Les installations et les engins d'exploitation de la carrière de Bellevue sont des infrastructures conséquentes pouvant de ce fait occasionner des accidents en l'absence du respect des règles et des consignes de sécurité.

Le projet prévoyant l'augmentation de la production du site de l'ordre de 30 % (de 300 000 à 400 000 t/an au maximum), la fréquence des tirs de mines augmentera du même ordre de grandeur (de 8 tirs/an à 11 tirs/an) ainsi que le nombre d'acheminement d'explosifs sur le site préalablement aux tirs.

L'augmentation de la production de la carrière de Bellevue de 300 000 t/an à 400 000 t/an associé à l'accueil de matériaux inertes sur le site engendrera également une augmentation du nombre de rotations de camions de 55 à 77 rotations/jour.

### ➢ LES MESURES

Concernant le personnel de la carrière de Bellevue, celui-ci est informé des consignes de sécurité à tenir dans le cadre de l'exercice de leur fonction. Ces consignes sont affichées en permanence dans les secteurs régulièrement fréquentés par le personnel du site (pont-bascule et poste de pilotage des installations fixes de transformation notamment).

Afin d'assurer la sécurité publique aux abords de son site, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN a mis en place des mesures visant à interdire toute entrée non autorisée sur la carrière de Bellevue. Celles-ci se traduisent de la manière suivante :

- l'interdiction d'accès au site, par la mise en place de clôtures en périphérie de la carrière, pouvant être doublée par des talus/merlons de protection,
- la fermeture en dehors des heures d'ouverture de l'accès au site par un portail,
- la pose de panneaux en périphérie et à l'entrée du site (panneaux d'interdiction d'entrée, de signalisation des dangers, …),
- le bouclage du chemin de randonnée (GR 341) au Sud de la carrière pendant la phase de mise à feu du tir de mines.

**Les mesures relatives à la limitation des vibrations et les mesures relatives à l'enlèvement des matériaux, développées respectivement aux chapitres II.9.3 et II.11.3 de la présente étude d'impact, sont autant de mesures qui permettent et permettront de limiter les effets de l'exploitation du site sur la sécurité publique.**

## *II.3.3. LES ÉMISSIONS LUMINEUSES*

### ➢ ÉTAT INITIAL

Le secteur d'étude ne présente pas de sources lumineuses particulières.

### ➢ ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit une ouverture de site exclusivement diurne. Le site ne fonctionnera pas en période nocturne. La pollution lumineuse sera par conséquent limitée aux éclairages hivernaux nécessaires en début et en fin de journée.

### ➢ LES MESURES

Les mesures suivantes permettront de limiter la gêne associée à ces émissions sur le voisinage :

- présence d'écrans physiques (bandes boisées et/ou merlons) en périphérie du site,
- absence d'activité réalisée la nuit.

# II.4. LE SOL

## *II.4.1. ÉTAT INITIAL*

### ➢ OCCUPATION DES SOLS

*Source : Mairie de Saint-Gelven – consultation en juillet 2016.*

#### ■ A l'échelle communale

La commune déléguée de Saint-Gelven, commune d'implantation du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, est une commune rurale située en limite Sud du département des Côtes d'Armor et à l'Est de la commune de Rostrenen dont elle est distante d'une vingtaine de kilomètres.

Saint-Gelven se caractérise par une forme assez compacte se traduisant par un bourg concentré de part et d'autre de la RD95 et légèrement décalé vers le Sud-Ouest du territoire communal. Le reste des habitations apparait disséminé en petits hameaux se concentrant essentiellement autour des exploitations agricoles de la commune et des axes routiers principaux.

Le reste de l'espace communal de la commune déléguée de Saint-Gelven est occupé par des cultures, des pâtures et des boisements notamment bien développés le long du canal de Nantes à Brest. Ces espaces agricoles sont délimités par un maillage bocager encore très présent.

La commune présente par ailleurs trois cours d'eau sur son territoire communal. La rivière du Daoulas constitue la limite Ouest communale. Le ruisseau de Kermapian, qui traverse la partie Nord de la commune en est un affluent. Enfin, le canal de Nantes à Brest avec le Lac de Guerlédan correspond à la limite Sud de la commune déléguée de Saint-Gelven.

#### ■ A l'échelle locale : projet et périphérie

*Cf. Plan d'occupation des sols ci-contre.*

❖ **En périphérie du projet**

L'occupation des sols aux abords de la carrière de Bellevue s'oriente ainsi :

- Au Sud, le canal de Nantes à Brest dont les berges sont occupées de part et d'autre par des boisements et la présence d'un chemin de randonnée (GR 341).
- A l'Est et à l'Ouest, un massif forestier dans lesquels s'intercalent quelques secteurs de landes, de pâtures et de cultures. La limite Ouest du site est également bordée par une voie menant à l'écluse de Bellevue.
- Au Nord, un paysage agricole mêlant cultures et pâtures et dans lequel se développent des hameaux isolés.

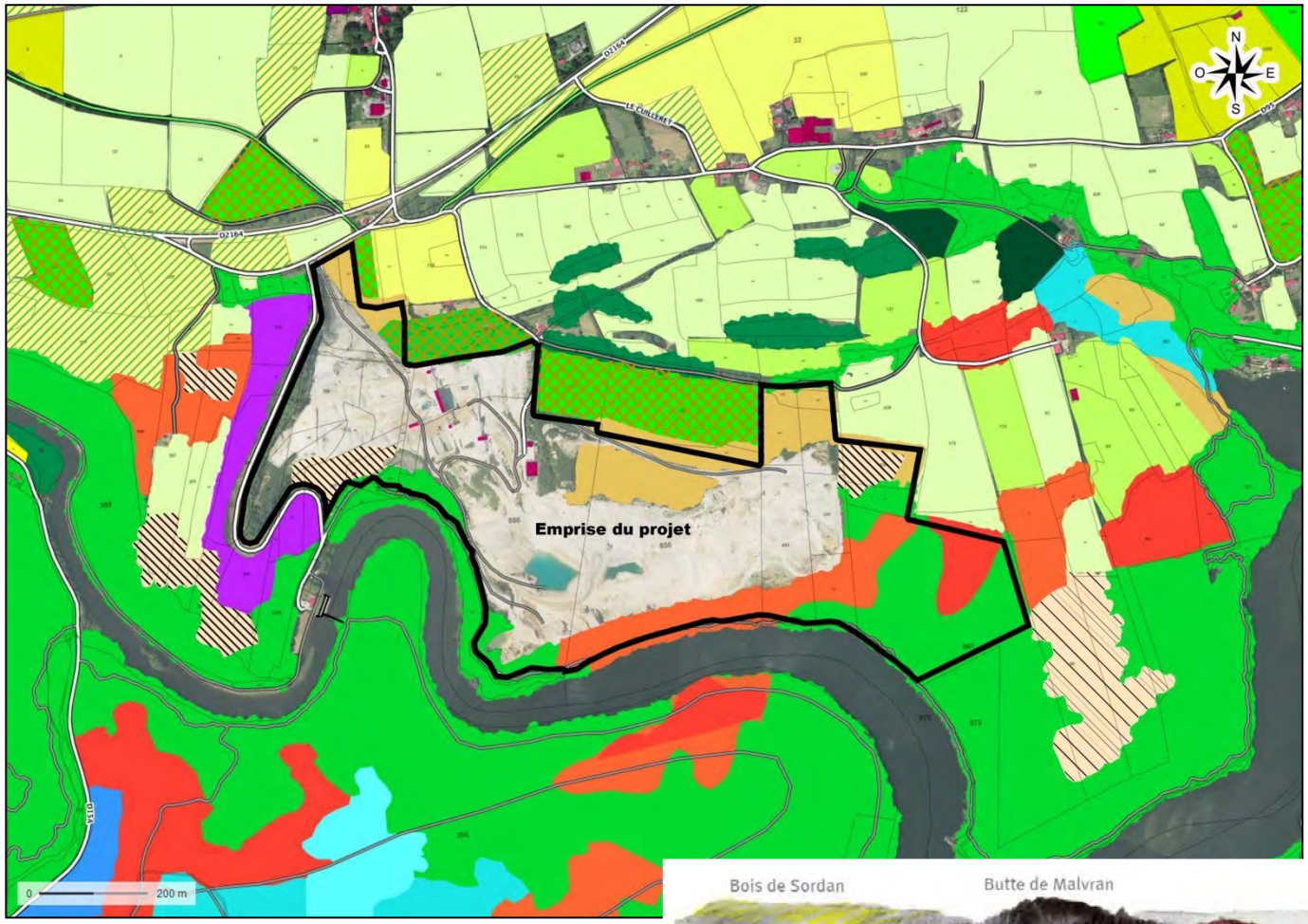
❖ **Sur le projet**

Le périmètre de la carrière de Bellevue comprend :

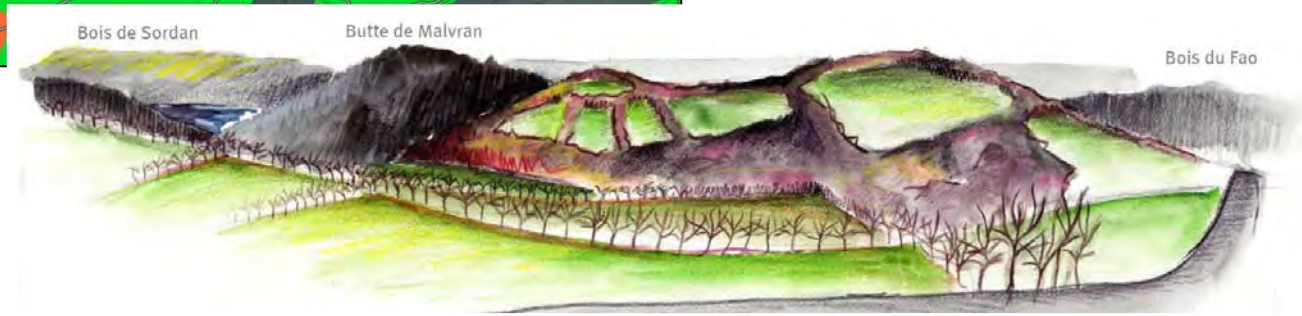
- Dans sa partie Est : La zone d'extraction représentée par le carreau de l'exploitation et des fronts rocheux. A noter au Nord de cette zone, un secteur remis en état accueillant une plantation de résineux ainsi qu'un stock en matériaux inertes en voie de végétalisation.
- Dans sa partie Ouest : Les infrastructures du site (installations de transformation, atelier, pont-bascule…) et la plateforme de stockage des matériaux.

Le projet prévoit l'extension de la fosse d'extraction vers l'Est et le Sud-Est sur des parcelles boisées.

**Plan d'occupation des sols aux abords du projet (*source : Géoportail RPG 2012 – Carte forestière V2*)**




- Bâtiment à caractère industriel, commercial ou agricole
- Autre bâtiment
- Barage, dalle de protection, écluse ou pont
- Construction remarquable
- Forêt fermée sans couvert arboré
- Forêt fermée de feuillus purs en îlots
- Forêt fermée de chênes décidus purs
- Forêt fermée à mélange de feuillus
- Forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus
- Forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères
- Forêt fermée de pin sylvestre pur
- Forêt fermée à mélange de conifères
- Forêt fermée de sapin ou épicéa
- Lande
- Formation herbacée
- Prairies permanentes
- Orge
- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage




*Représentation du paysage de Saint-Gelven*
*(source : Ecole nationale supérieure de la nature et du paysage)*

## ➢ ÉTAT DE POLLUTION DES SOLS

L'article R. 512-4 du Code de l'Environnement prévoit que :

*« 4° Lorsque le dossier est déposé dans le cadre d'une demande de modification substantielle en application du II de l'article R. 512-33 et si l'installation relève des catégories mentionnées à l'article L. 516-1, la demande comprend l'état de pollution des sols prévu à l'article L. 512-18.*

*« Lorsque cet état de pollution des sols met en évidence une pollution présentant des dangers ou inconvénients pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques ou de nature à porter atteinte aux autres intérêts mentionnés à l'article L. 511-1, l'exploitant propose soit les mesures de nature à éviter, réduire ou compenser cette pollution et le calendrier correspondant qu'il entend mettre en œuvre pour appliquer celles-ci, soit le programme des études nécessaires à la définition de telles mesures. »*

### ■ Dans le secteur du projet

La détermination de l'état de pollution des sols dans le secteur du projet peut être évaluée via la consultation des bases de données suivantes :

#### ❖ Base de données BASOL

*Source : Base de données BASOL sur les sites et sols pollués édité par le Ministère en charge de l'écologie - consultation en novembre 2016.*

La base documentaire BASOL, développée par le Ministère en charge de l'écologie, cartographie les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant à une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Les sites pollués sont souvent la conséquence d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas, et qui présentent de fait une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pour les personnes ou l'environnement.

Sur la commune déléguée de Saint-Gelven, aucune activité passée ou présente n'est inventoriée, sur la base BASOL.

#### ❖ Base de données BASIAS

*Source : Base de données BASIAS d'inventaire historique des sites industriels et des activités de service - consultation en novembre 2016.*

La base documentaire BASIAS vise à mettre à disposition l'inventaire des sites industriels et des activités de service ayant pu être à l'origine d'une pollution des sols et appelant à une action des pouvoirs publics, à titre préventifs ou curatifs.

Cinq anciennes activités sont référencées sur la base BASIAS (anciennes décharges communales, atelier de mécanique et forges) mais aucune d'entre elle ne concerne l'emprise des terrains du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN ou ses abords immédiats.

#### ❖ Base de données BARPI

*Source : Base de données ARIA du BARPI - consultation en novembre 2016.*

Le Bureau d'Analyse des risques et Pollutions Industriels (BARPI) est chargé de rassembler et de diffuser les informations et le retour d'expérience en matière d'accidents technologiques. A cette fin il recueille, analyse et met en mise en forme les données et les enseignements tirés de ces accidents et les enregistre dans la base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents).

La base de données ARIA du BARPI recense un accident sur la commune déléguée de Saint-Gelven. Survenu en 1997, cet accident concerne le déversement accidentel de purin et de jus de fermentation de maïs d'une exploitation agricole dans le Daoulas ayant entrainé une mortalité importante des poissons de ce cours d'eau.

Cet accident n'a pas concerné l'emprise actuelle de la carrière de Bellevue ni les terrains sollicités en extension dans le cadre de la présente demande.

■ Sur la carrière actuelle de Bellevue

Les éventuelles sources de pollution des sols peuvent être liées à des déversements accidentels des hydrocarbures depuis les véhicules évoluant sur le site, les cuves de stockage ou bien lors des opérations de distribution de carburant.

■ Sur la zone envisagée à l'extension

Les terrains envisagés à l'extension sont occupés par un boisement ne faisant l'objet d'aucun usage particulier. Les sols de ces terrains, au vu de leur usage, ne présentent pas de risque de pollution particulier.

## *II.4.2. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET*

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est susceptible d'affecter la qualité des sols en place au travers :

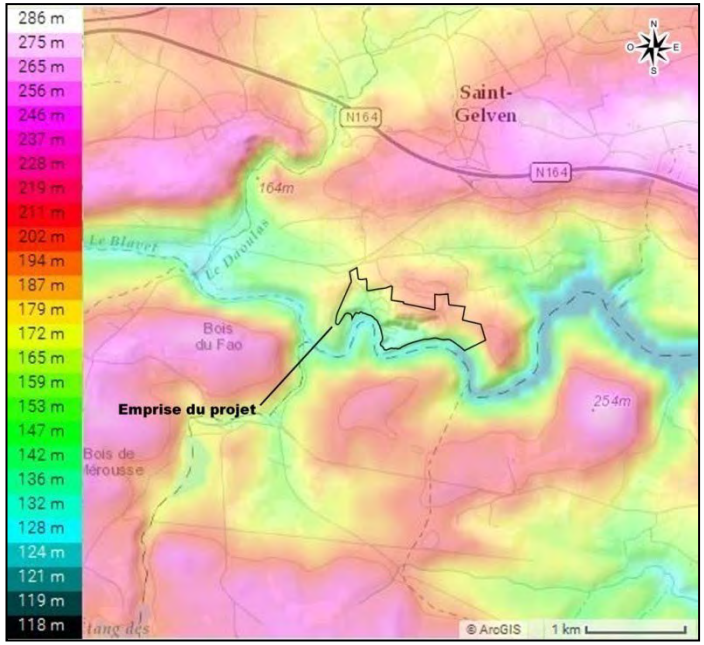
- d'un déversement accidentel d'hydrocarbures (depuis un engin) sur les différents secteurs sollicités à l'extension,
- d'une défaillance de la procédure d'admission des matériaux inertes extérieurs, aboutissant à l'accueil de matériaux non conformes sur le site et au travers desquels les eaux pluviales seront susceptibles de percoler.

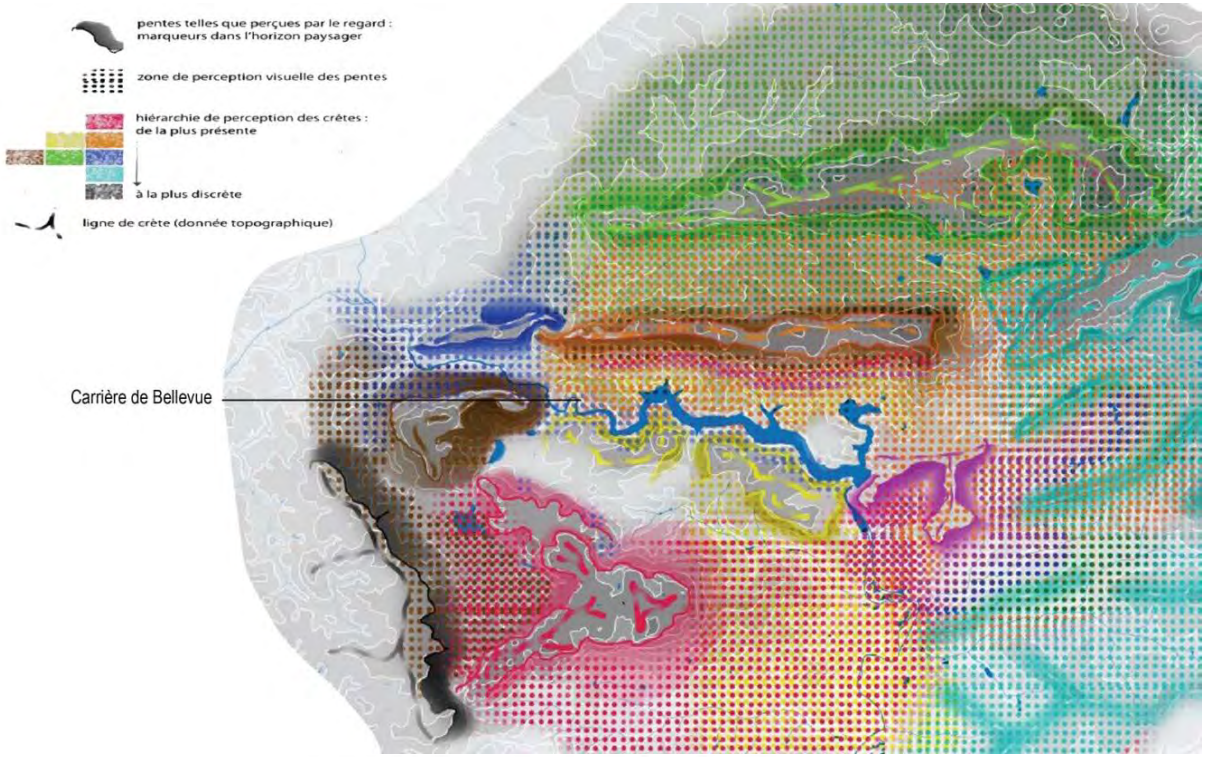
## *II.4.3. LES MESURES*

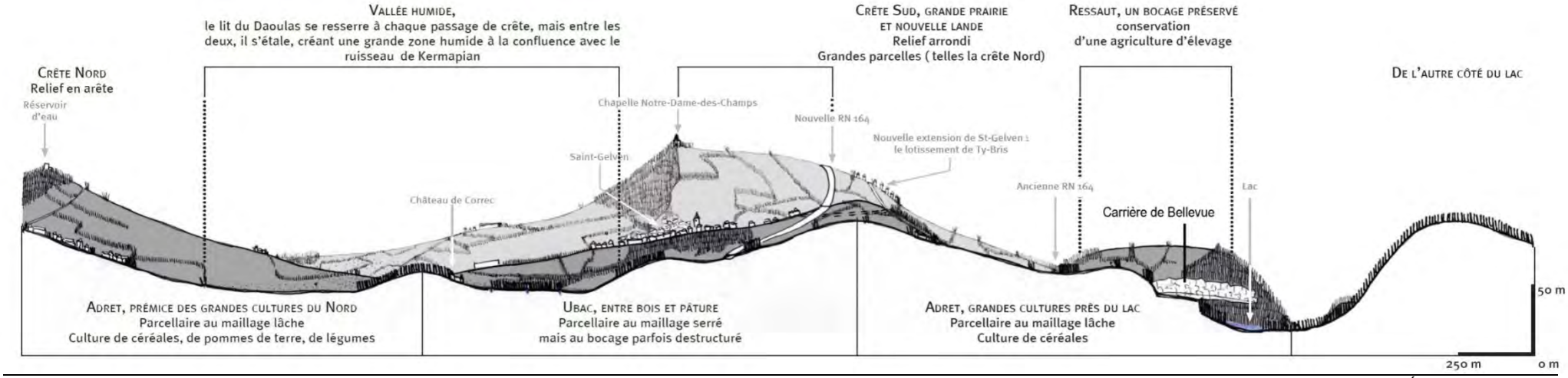
Les mesures qui sont et seront prises sur la carrière de Bellevue pour assurer la protection des sols sur le site actuel et sur les terrains sollicités à l'extension incluent :

- Mesures relatives au déversement accidentel d'hydrocarbures (*Cf. étude de dangers*) :
  - Stockage d'hydrocarbures (huiles, Gasoil et GNR) sur rétention adaptée.
  - Evacuation d'éventuels matériaux souillés par une entreprise agréée.
  - Entretien régulier des engins et du matériel.
- Mesures relatives à l'activité d'accueil de matériaux inertes :
  - Respect strict de la procédure d'admission et de contrôle préalable des matériaux extérieurs afin d'interdire sur le site tout matériaux non conforme (*Cf. procédure détaillée au chapitre IV.6. de la demande administrative*).

**Morphologie et relief du secteur d'étude (*sources : topographic-map.com / Ecole nationale supérieure de la nature et du paysage)***



# II.5. LE PAYSAGE

## *II.5.1. ÉTAT INITIAL*

### ➢ LA MORPHOLOGIE ET LE RELIEF

#### ■ A l'échelle communale

*Cf. cartes du relief ci-contre.*

À la frontière des départements du Morbihan et des Côtes d'Armor, le secteur d'implantation du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est marqué par une succession de plis presque parallèles.

La plissure du relief y est orientée Nord-Est / Sud-Ouest et présente trois grandes zones :

- au Nord : les plissures du terrain sont de larges amplitudes.
- au Sud-Est : le relief est bas et peu mouvementé.
- au Sud-Ouest : un relief chaotique avec une multitude de points hauts caractérisant un système collinéen.

Le territoire communal de Saint-Gelven présente ainsi des variations altimétriques importantes allant de 120 à 280 m de haut.

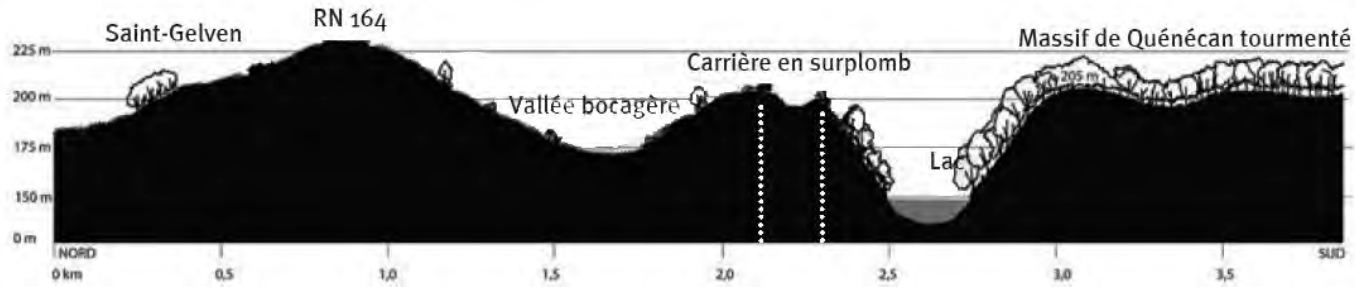
#### ■ A l'échelle locale : projet et périphérie proche

La carrière de Bellevue est implantée sur une ancienne colline bordant le Lac de Guerlédan. Surplombant le canal de Nantes à Brest, cette exploitation bénéficie de l'encaissement topographique occasionné par ce sillon hydrographique.

Actuellement, les cotes altimétriques de la carrière de Bellevue s'échelonnent entre 125 m en fond de fosse et environ 205 m NGF au Nord-Est du site.

Aux abords de l'exploitation, la topographique présente un aspect vallonné augmentant jusqu'à 217 m NGF au Sud-Est mais diminuant jusqu'à 160 m NGF au Nord.

La figure ci-après illustre le contexte topographique particulier dans lequel s'inscrit le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN (*source : Ecole nationale supérieure de la nature et du paysage).*



## ➢ LE CONTEXTE PAYSAGER

### ■ Contexte paysager général

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN s'inscrit dans un paysage à dominance boisé avec le Lac de Guerlédan comme élément central. Au-delà, le paysage apparaît plus complexe et comporte de nombreuses variations topographiques mêlant masses végétales, denses et boisées, et parcelles agricoles bocagères plus ouvertes.

L'ensemble est fortement marqué par une ambiance montagneuse où règne une couleur ocre ponctuée de nuances de vert représenté par les bocages et autres boisements. Le bleu du Lac de Guerlédan, virant au rouge sur ses berges, contraste avec cette palette de couleur.

### ■ Contexte paysager local

*Cf. carte des unités paysagères ci-contre (source : Ecole nationale supérieure de la nature et du paysage).*

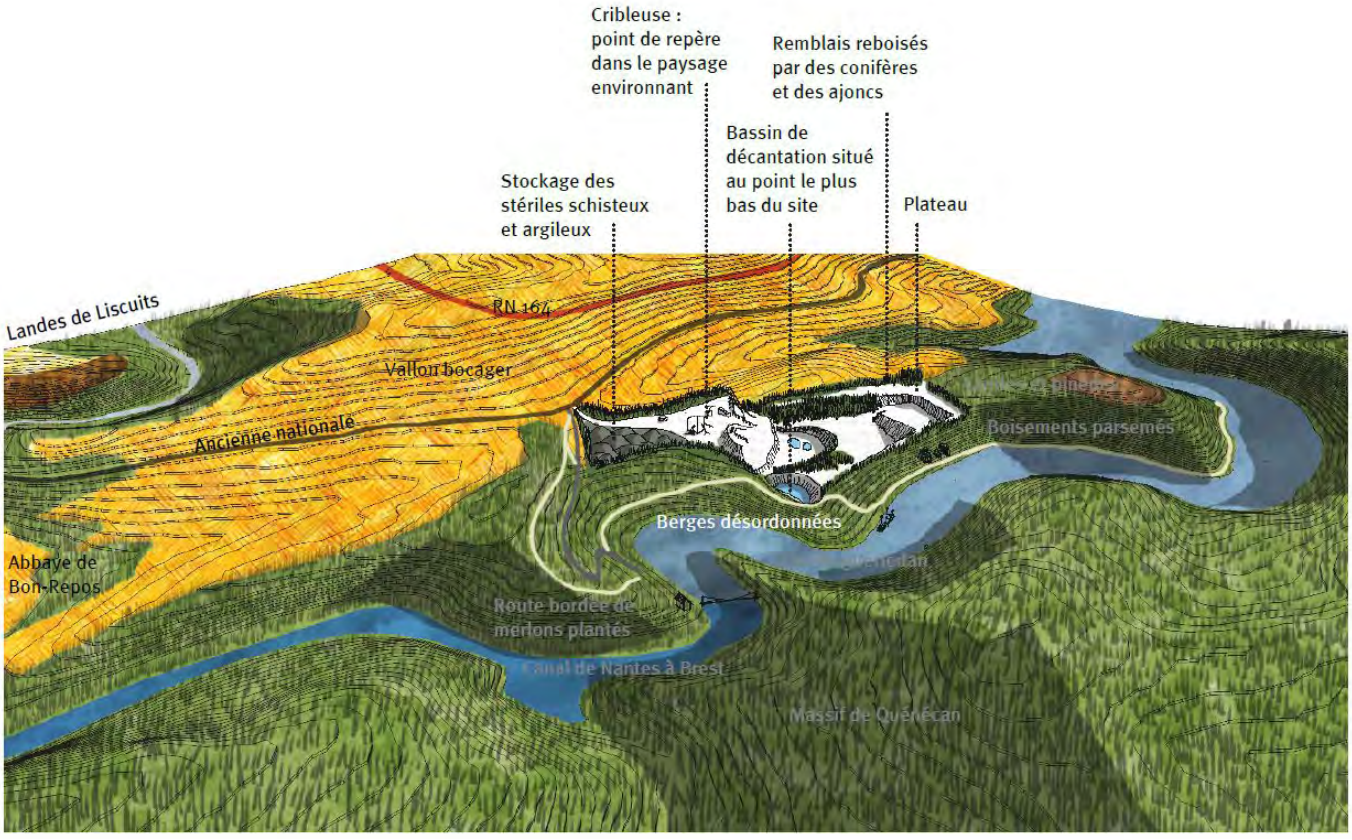
L'emprise du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN s'inscrit sur deux unités paysagères locales à savoir l'unité paysagère « Lac de Guerlédan » et celle de « Caurel et son rebord incliné ».

Ce positionnement s'exprime par le ressenti aux abords du site de deux ambiances paysagères se traduisant par :

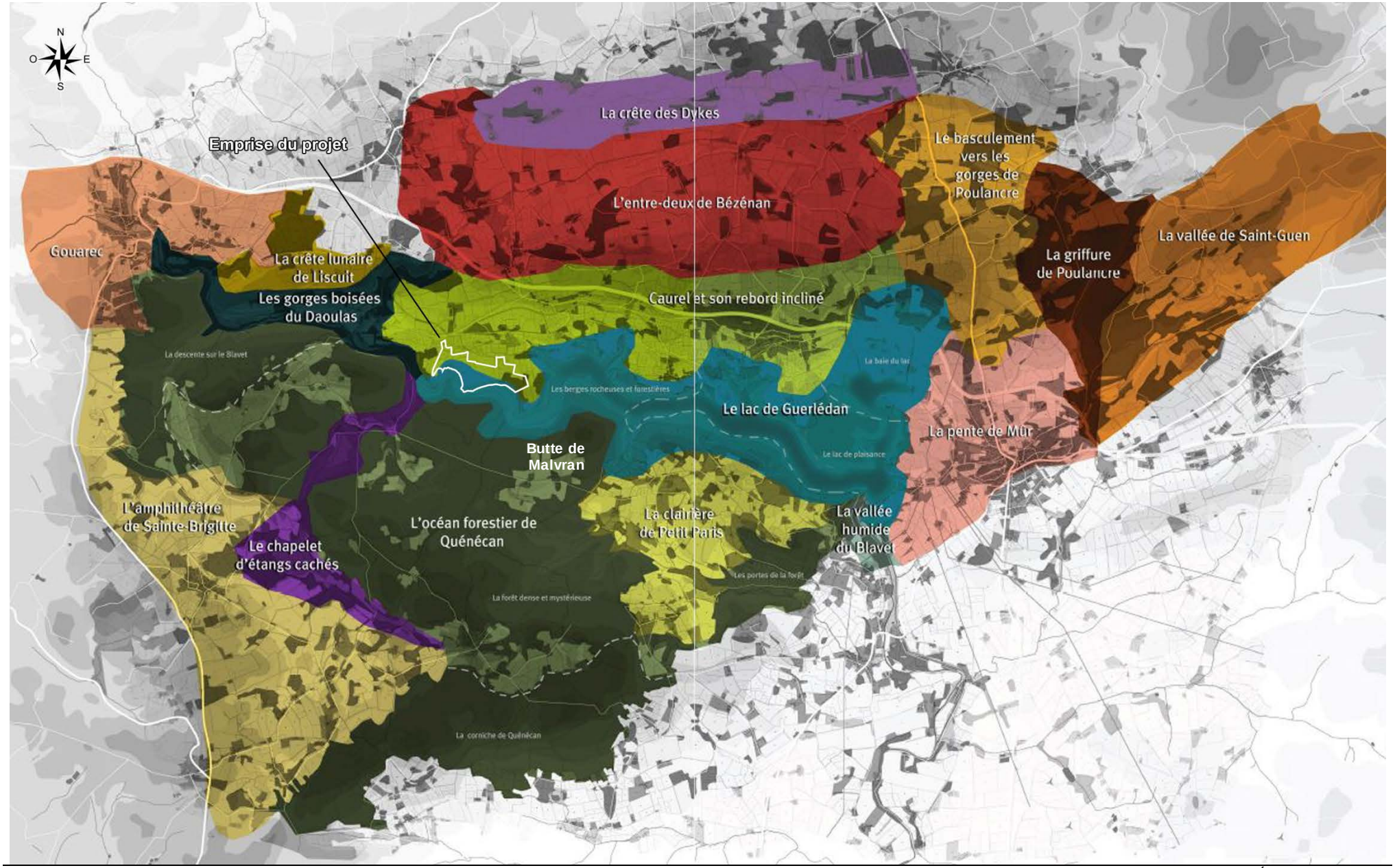
- Une impression de paysage sauvage au Sud de la carrière mêlant étendue d'eau (Canal de Nantes à Brest) et forêt dense (Massif forestier de Quénécan).
- Un paysage davantage façonné par l'homme dans la partie Nord où des étendues de cultures et de pâtures délimitées par des haies bocagères façonnent un panorama traditionnel.

De par son implantation sur une ancienne colline bordant le canal de Nantes à Brest, la carrière de Bellevue occupe une position promontoire sur ce paysage.

**Implantation de la carrière de Bellevue dans le paysage environnant**
**(*source : Ecole nationale supérieure de la nature et du paysage*)**



**Carte des unités paysagères du secteur d'étude**



## ➢ DEFINITION DES CHAMPS DE VISION SUR L'EXPLOITATION

L'espace de relation entre le site et les espaces environnants, tel qu'il a été décrit précédemment, permet de dresser un inventaire des secteurs depuis lesquels le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN (ou certains de ses éléments) offrira des champs de visions (ou cônes de visions).

L'implantation du projet et les unités paysagères environnantes conditionnent les perceptions visuelles, liées essentiellement à la topographie et aux éléments qui interceptent le regard (boisements, haies, bâti…). Du fait d'une trame verte bien conservée à proximité immédiate du site, l'échelle visuelle est surtout conditionnée par la topographie. Les limites visuelles sont ainsi principalement formées par les crêtes délimitant les versants environnants.

De ce fait, l'organisation du paysage autour de la zone d'étude présente les aspects suivants :

■ Réciprocités visuelles

Le relief et le positionnement du projet sur le versant d'une butte génèrent des réciprocités visuelles depuis un large secteur Sud.

Ces réciprocités visuelles sont toutefois fortement limitées par la végétation notamment par le Massif forestier de Quénécan).

■ Les vues impossibles

Le projet ne sera pas visible depuis le Nord, le Nord-Ouest et le Sud-Est du fait du relief, des boisements et de la trame bocagère locale.

■ Des points de repères facilement identifiables

Ces éléments sont le plus souvent représentés par des repères très qualitatifs qui apparaissent généralement dans le paysage urbanisé des bourgs et des centres de village (clocher d'église notamment). Situés sur leur promontoire, ils donnent l'échelle et permettent d'apprécier les distances avec les autres points de repère du paysage.

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, le contexte très rural du secteur d'implantation du projet ne comporte aucun point de repère facilement identifiable dans le paysage.

Seule la butte de Malvran, au Sud-Est de la carrière, culminant à 256 m NGF permet éventuellement de resituer l'exploitation de Bellevue dans le paysage environnant.

■ Point de vue rapproché et direct sur l'emprise du projet

Quelques vues directes sur le site peuvent être soulignées depuis des secteurs proches. Ces vues concernent majoritairement les flancs Sud et Nord-Est de l'emprise du projet.

Ces vues sont principalement associées à la présence de chemins de randonnées, au Sud de la carrière de Bellevue, le long du canal de Nantes à Brest.

Il est souligné que le GR 341 ceinturant le Lac de Guerlédan intègre actuellement deux points de vue touristiques sur l'exploitation de la carrière de Bellevue.

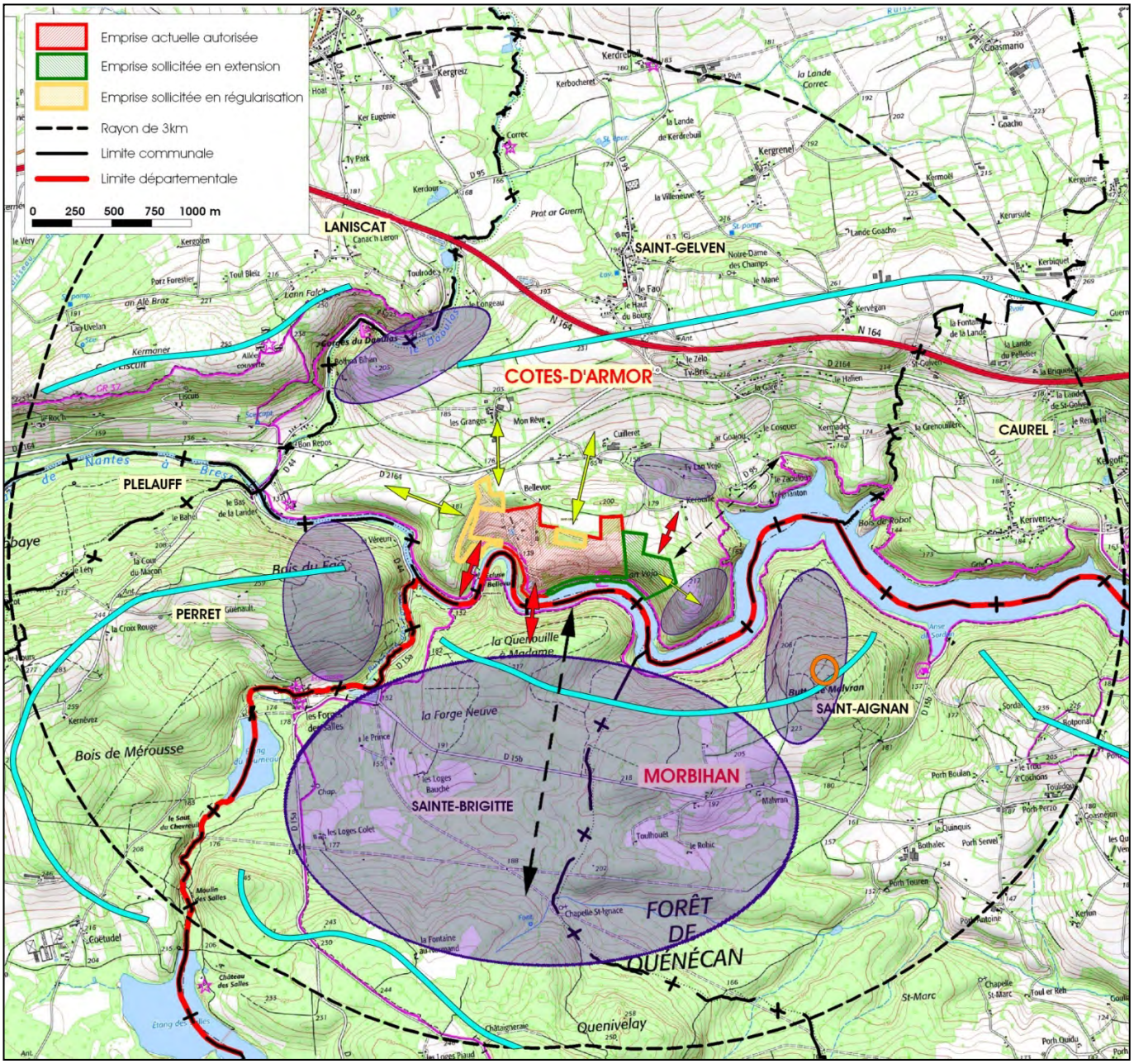
■ Obstacle particulier / ligne de crête

Les forêts et les haies existantes autour du projet permettent d'atténuer les vues sur le projet, voire même de les supprimer.



Les lignes de crêtes, dont les altitudes sont supérieures à celles du projet permettent, en général de cloisonner l'espace. Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, plusieurs lignes de crête viennent masquer le site. Le projet est en effet localisé sur le versant d'une butte dans un paysage vallonné.

Les différents points évoqués ci-dessus sont illustrés sur la figure ci-après.




Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN bénéficie d'écrans végétaux denses sur le pourtour de son site représentés notamment par le massif boisé de Quénécan au Sud et les berges arborées du canal de Nantes à Brest. Ces obstacles visuels naturels sont fortifiés par la topographie du secteur d'étude comportant de nombreuses crêtes rocheuses.

En définitive, les perceptions visuelles vers l'emprise du projet semblent limitées. Afin de confirmer cette première approche paysagère, une analyse plus fine permettant d'évaluer le degré de perception du projet puis d'appréhender son éventuel impact sur le paysage peut être réalisée. Cette analyse s'appuie sur les périmètres de perception visuelle suivants :

- **Périmètre de perception interne au site** : Il s'agit d'analyser les champs de vision visibles depuis l'intérieur du site vers l'environnement proche et éloigné du projet.
- **Perceptions immédiates et proches** : Ce périmètre se situe à proximité immédiate du projet, de l'ordre de 0 à 1 km. Cette zone permet d'étudier les caractéristiques du site actuel.
- **Perceptions éloignées** : Le périmètre de perceptions éloignées englobe toutes les zones situées de 1 km à au-delà de 3 km. Dans cette zone, le projet peut être visible mais participe plus passivement au paysage. Il s'agira donc ici d'étudier les grands ensembles paysagers dans lesquels s'insère le site.

■ <u>Champs de vision statiques internes au site</u>

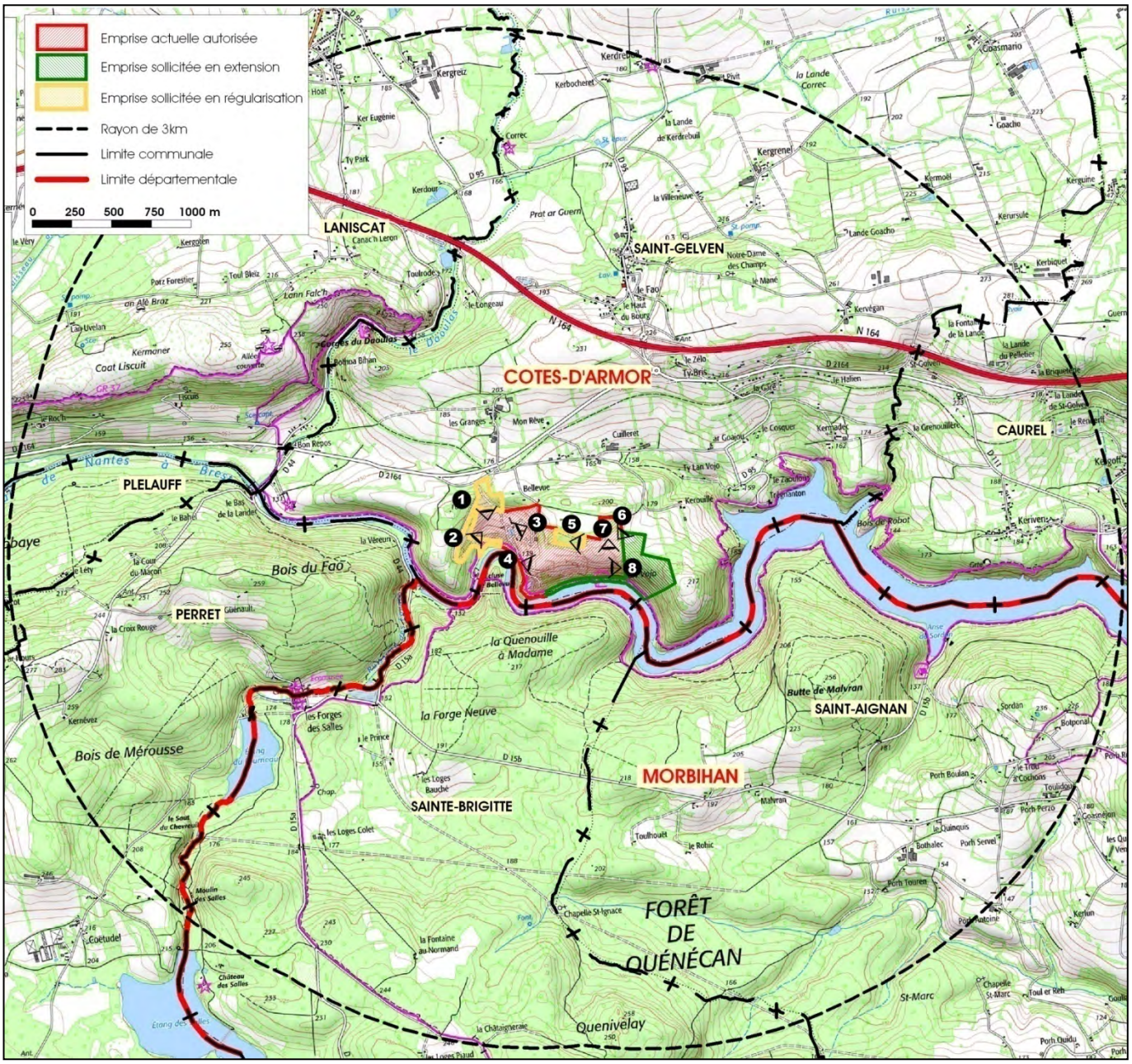
L'espace de relation entre le site et les espaces environnants, tels que décrit précédemment, permet de dresser un inventaire des secteurs depuis lesquels le projet offre des champs de visions (ou cônes de visions).

Il est possible de définir les endroits depuis lesquels le projet est visible en se plaçant au sein de l'emprise du site puis en repérant les différents éléments du paysage environnant.

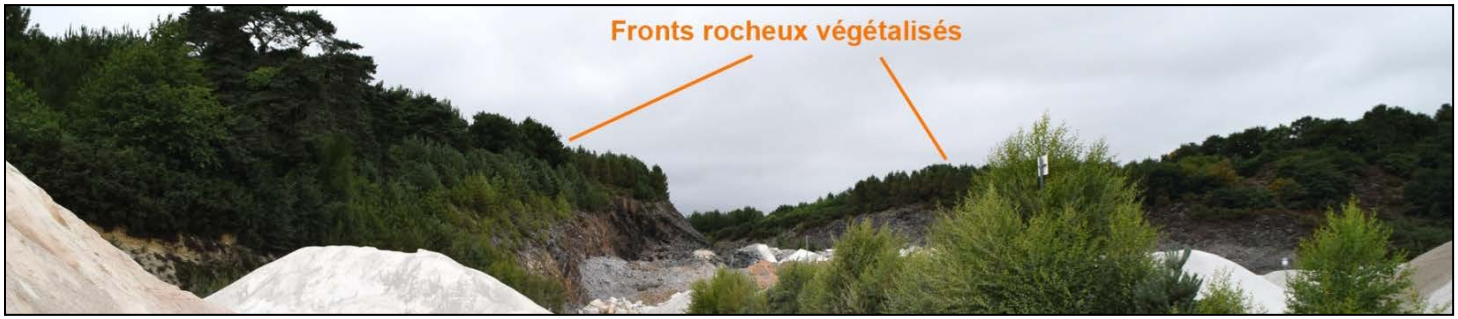
In situ, les vues sont très diverses compte tenu du relief et des ambiances générées par les boisements et les haies bocagères.

La variété des vues rend l'intérieur du site dynamique, les points d'accroche avec le grand paysage sont essentiellement tournés vers le Sud/ Sud-Est du secteur d'étude.

La figure et les photographies ci-après localisent et illustrent les différents points de vue actuellement observables au sein de la carrière de Bellevue (*source : AXE – mars/mai 2016*).



**Vue n°1 : Vue depuis la plateforme de stockage du site vers le Nord**

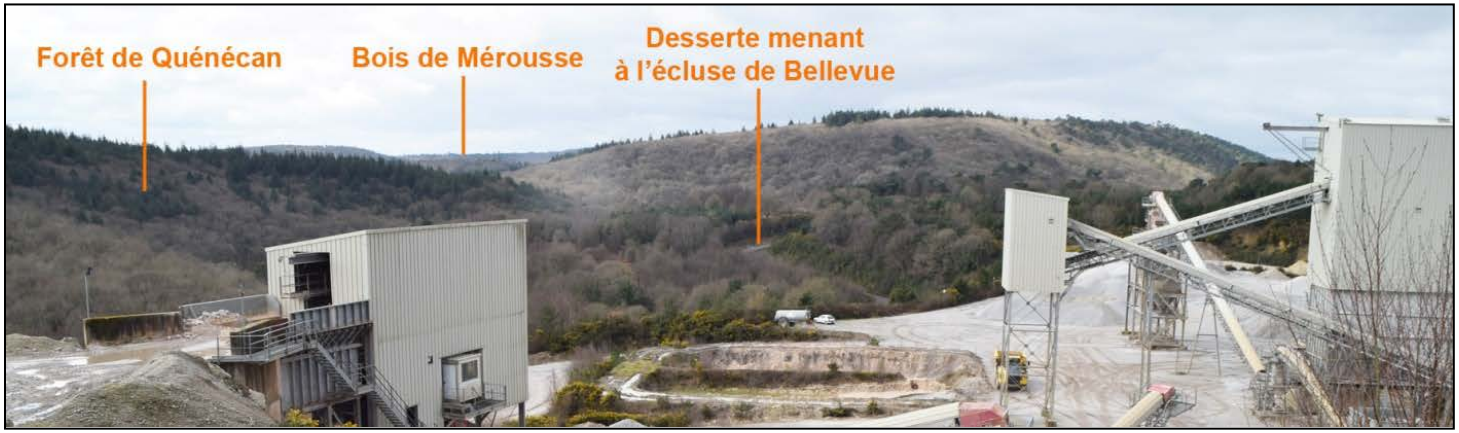



A l'Ouest de la carrière de Bellevue, aucune vue n'est possible vers le Nord du fait de la présence de fronts rocheux végétalisés ceinturant la plateforme de stockage du site.

**Vue n°2 : Vue depuis la plateforme de stockage du site vers le Sud-Ouest**

Vers le Sud-Ouest du site, la présence d'un talus boisé empêche l'ouverture de champs de vision sur le paysage lointain.

**Vue n°3 : Vue depuis les installations fixes de transformation du site vers le Sud-Ouest**




Depuis les hauteurs de la carrière de Bellevue, un large champ de vision sur l'autre versant du canal de Nantes à Brest se dessine. En ce point, les étendues boisées de la forêt de Quénécan s'étendent à perte de vue jusqu'au Bois de Mérousse.

A souligner l'observation d'un tronçon de la desserte routière menant à l'écluse de Bellevue localisée en contrebas de la carrière de Bellevue.

**Vue n°4 : Vue depuis l'entrée de la fosse d'extraction vers le Sud-Est**

Vers le Sud-Est du site, les champs de vision lointains apparaissent limités. La topographie du secteur, représentée notamment par la Butte de Malvran, interrompt le regard de l'observateur.

En premier plan, les écrans végétaux denses (Forêt de Quénécan, fronts rocheux végétalisés…) procurent une impression de site confiné au sein d'un écran de verdure.

**Vue n°5 : Vue depuis le haut des fronts d'extraction vers le Sud-Est**

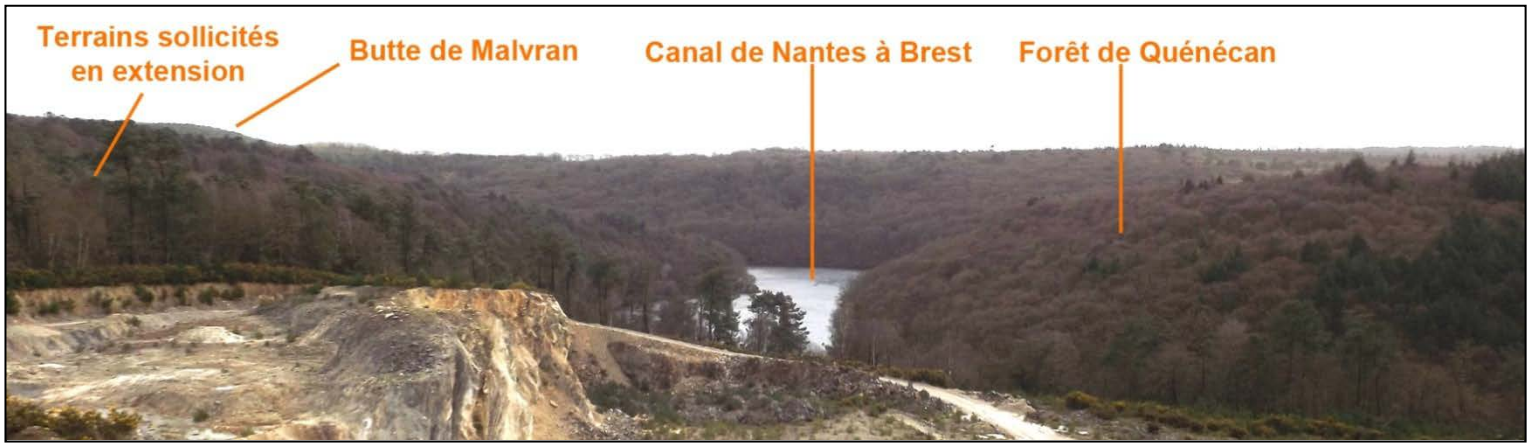
Sur les hauteurs de la carrière de Bellevue, le champ de vision apparait plus profond. Là encore, la Butte de Malvran et le massif boisé de Quénécan jouent parfaitement leur rôle d'écrans paysagers en empêchant la prolongation du regard sur l'horizon.

En revanche, vers le Nord-Est, l'absence de boisements denses au profit d'un paysage agricole bocager permet l'établissement de champs de vision plus larges. Dans ce secteur, le hameau de « Kerrouillé » et la RN 164 se devinent à la faveur des trouées arborées.

**Vue n°6 : Vue depuis le haut des fronts d'extraction vers le Nord-Est**

Au Nord-Est de la carrière actuelle, un champ de vision peut-être remarqué vers le Nord-Est. En ce point, les hameaux de « Ty Lan Vojo » et de « Kerrouillé » sont partiellement visibles. La présence d'un talus végétalisé empêche en revanche toute observation sur un large secteur Nord. A souligner, les éoliennes des crêtes de Caurel, points de repères dans le paysage lointain.

**Vue n°7 : Vue depuis le haut des fronts d'extraction vers le Sud**




Au Nord-Est du site, l'observateur dispose d'une vue dégagée sur le Sud notamment sur un tronçon du canal de Nantes à Brest et sur le massif boisé de la forêt de Quénécan.

**Vue n°8 : Vue depuis le haut des fronts d'extraction vers le Sud-Ouest**

A l'extrémité Est de la carrière actuelle, le champ de vision est interrompu par une butte boisée : le Bois du Fao.

A noter toutefois, une fenêtre de vision vers le Nord-Ouest sur le paysage lointain où se devinent les Landes de Liscuis (site Natura 2000).

***Bilan sur l'insertion paysagère actuelle de la carrière de Bellevue***

***Actuellement, la carrière de Bellevue apparait plutôt bien intégrée dans le paysage. Le site est inséré au sein d'un écrin de verdure dense (Forêt de Quénécan, Bois de Fao, berges boisées du canal de Nantes à Brest) et bénéfice également du relief colinéen alentour (Butte de Malvran notamment).***

***Toutefois, quelques champs de vision sont aujourd'hui possibles sur l'exploitation. Tout d'abord, la position de promontoire du Nord de la carrière permet un champ de vision sur un large secteur Sud. Ensuite, un champ de vision plus restreint est observable depuis l'extrémité Est du site vers le Nord-Est, secteur à caractère plus agricole. Enfin, l'Ouest présente également un angle de vue restreint sur le paysage lointain jusqu'au Landes de Liscuis.***

■ Perceptions immédiates et proches

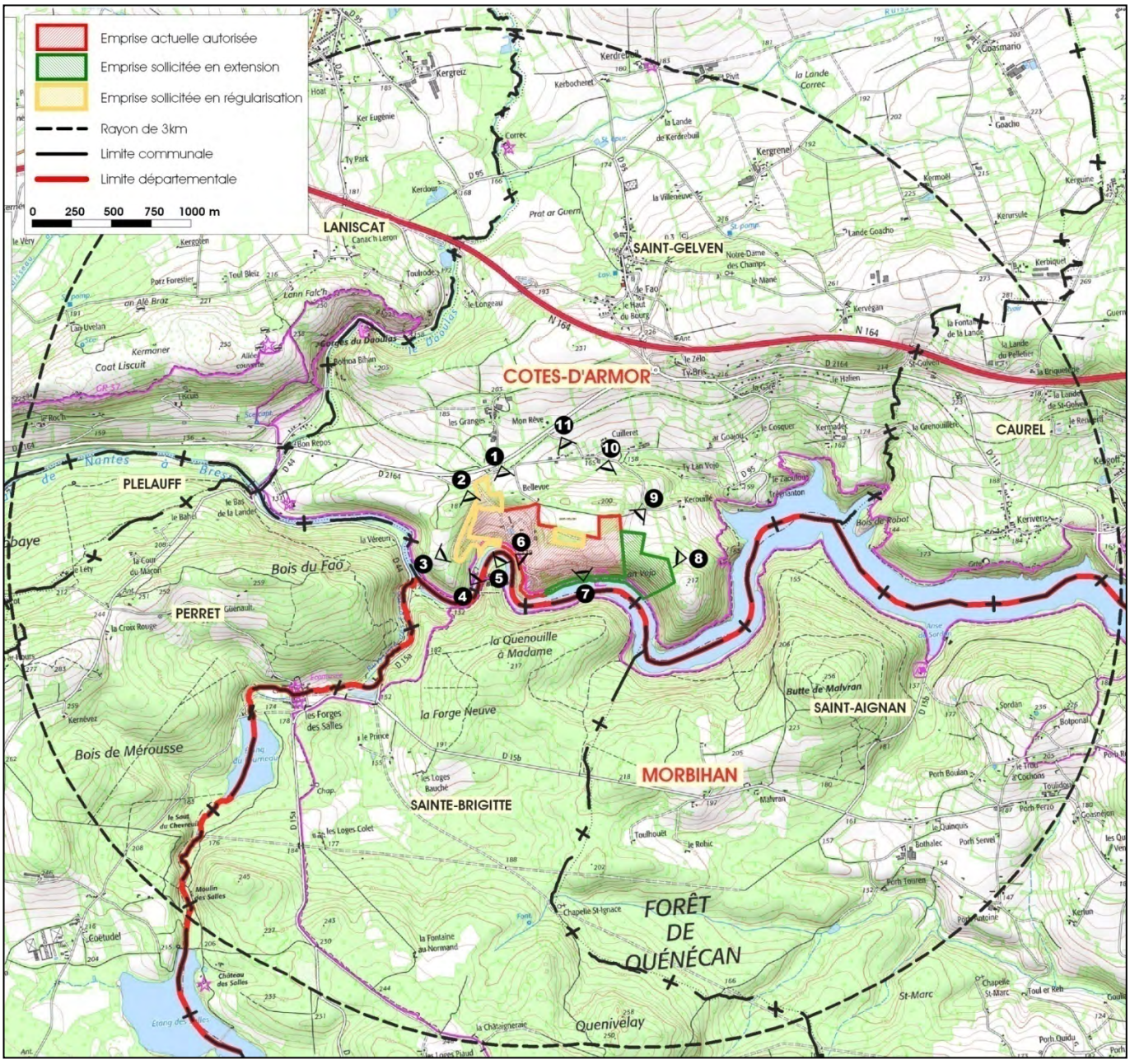
Il s'agit de la perceptibilité du site depuis les terrains limitrophes, ou distants de quelques centaines de mètres. La vision du projet depuis le bâti est généralement la plus problématique, par la dégradation du cadre de vie qu'elle peut entraîner.

Les limites du cadre de vie dépendent de multiples facteurs comme la topographie, la végétation, la position et l'orientation des habitations, les nuances saisonnières qui augmentent ou réduisent les périmètres visuels…

Les nuisances paysagères (vue directe, dégradation d'ambiance…) sont indissociables des autres nuisances dont le bruit et les odeurs sont les principales. Cette perception concerne essentiellement les riverains les plus proches du site et susceptibles de le percevoir.

L'impact, en termes d'identité paysagère prise à moyenne ou grande échelle, est modéré, mais ces champs de visions peuvent de manière plus localisée constituer une gêne d'ordre esthétique, vis-à-vis notamment des riverains.

Les photographies, présentées dans les pages suivantes, illustrent la perceptibilité du site dans sa configuration actuelle, en champs de visions proches (*source : AXE – juillet / septembre 2016*).



**Vue n°1 : Vue depuis la RD 2164**

Depuis la RD 2164, la carrière de Bellevue n'est pas visible. Seule l'entrée de celle-ci révèle la présence de cette exploitation dans le paysage.

**Vue n°2 : Vue depuis la desserte menant à l'écluse de Bellevue**

En empruntant la desserte menant à l'écluse de Bellevue, le conducteur a une vue limitée sur la carrière du fait de la présence d'un talus boisé aménagé en limite Ouest de l'exploitation.

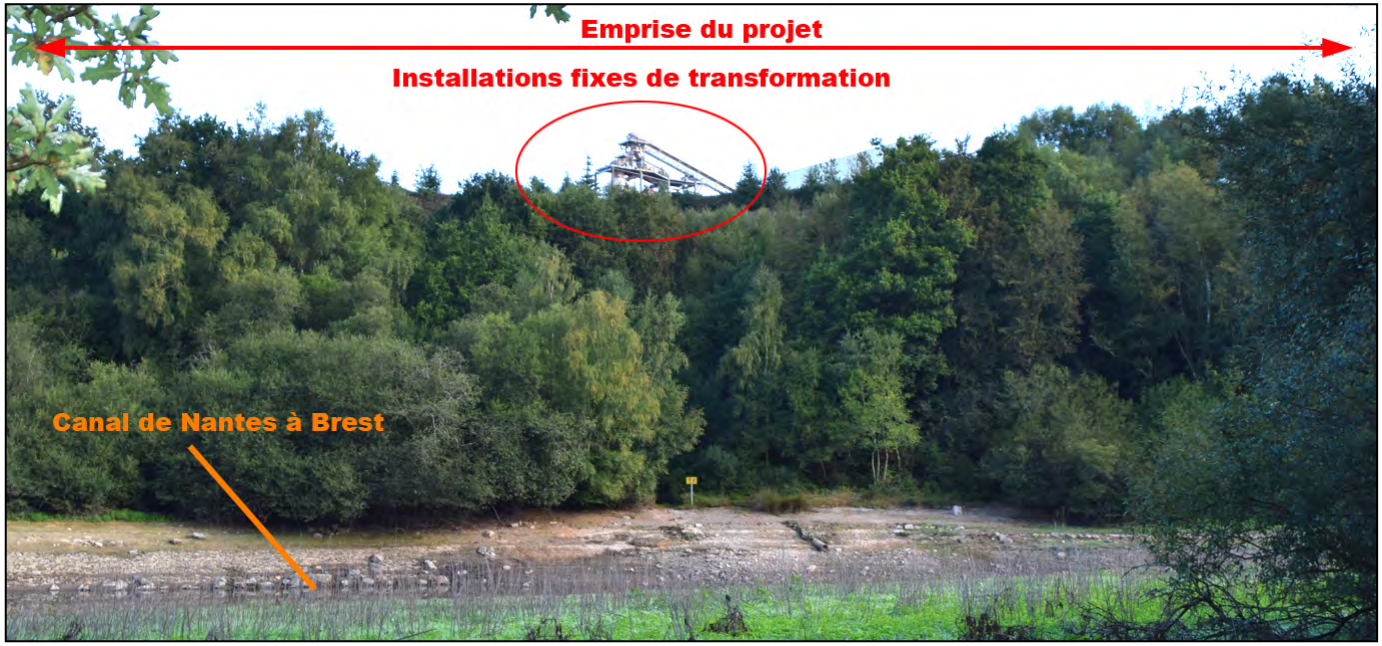
**Vue n°3 : Vue depuis les abords Ouest de la carrière de Bellevue**

A l'Ouest de la carrière de Bellevue, le site est visible depuis les hauteurs. Sont perceptibles le haut des installations fixes de transformation ainsi que le toit de l'atelier du site. Le talus boisé aménagé en limite Ouest de la carrière rend impossible les vues sur les parties basses de l'exploitation (plateforme de stockage, zone d'extraction…).

**Vue n°4 : Vue depuis l'écluse de Bellevue**

Depuis l'écluse de Bellevue, les installations fixes de transformation de la carrière sont nettement visibles.

**Vue n°5 : Vue depuis le versant opposé du projet**




Depuis le versant opposé de la carrière de Bellevue, seul le haut des installations fixes de transformation du site est visible.

**Vue n°6 : Vue depuis l'un des points de vue touristiques du GR 341N sur la carrière de Bellevue**

Actuellement, le GR 341N propose deux points de vue touristiques sur la carrière de Bellevue.

Dans ces secteurs, les tronçons du chemin de randonnée ne sont volontairement pas végétalisés afin de permettre aux promeneurs l'observation de l'exploitation.

**Vue n°7 : Vue depuis le GR 341N en bordure du canal de Nantes à Brest**

Aux abords Est de la carrière de Bellevue, le GR 341 occupe une position encaissée.

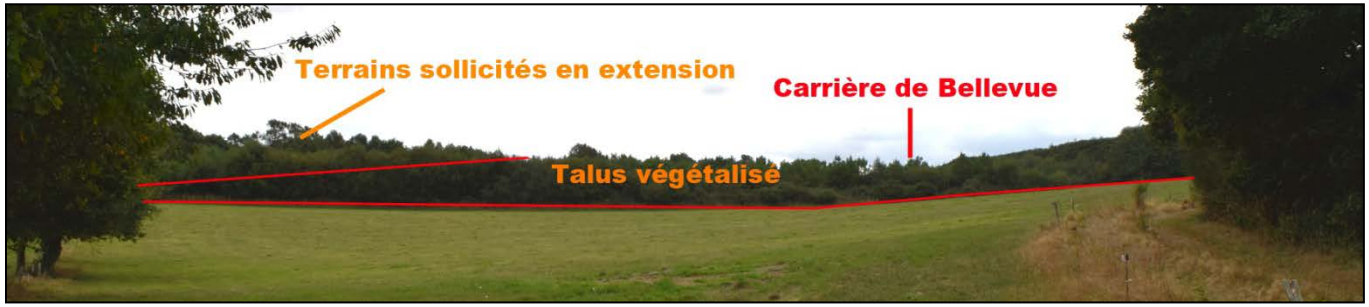
Dans ce secteur, le promeneur ne peut observer l'exploitation de Bellevue de par la topographie.

**Vue n°8 : Vue depuis les hauteurs aux abords Est du projet**

Depuis l'Est du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, l'exploitation actuelle de la carrière de Bellevue n'est pas visible.

Les champs de vision y sont rendu impossibles de par la présence d'un boisement dense.

**Vue n°9 : Vue depuis les abords du lieu-dit de « Kerrouillé »**




Aux abords du lieu-dit de « Kerrouillé », la carrière de Bellevue apparait dissimulée derrière le talus végétalisé aménagé au Nord-Est du site.

Comme entrevu dans le point précédent (*Champs de vision statiques internes au site*), seul un champ de vision sur le hameau de « Kerrouillé » est observable dans le coin Nord-Est de ce talus végétalisé.

**Vue n°10 : Vue depuis le lieu-dit de « Cuilleret »**

Au lieu-dit de « Cuilleret », la carrière de Bellevue n'est pas visible du fait de la présence de haies arborées dans ce secteur occultant totalement les champs de vision éventuels sur l'exploitation.

**Vue n°11 : Vue depuis les abords du lieu-dit de « Mon Rêve »**

Depuis le hameau de « Mon Rêve », localisés aux abords Nord du site de Bellevue, la carrière n'est actuellement pas visible du fait de la présence de haies arborées.

En ce point, il est également possible d'observer les terrains sollicités en extension dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.

***Bilan sur les perceptions immédiates et proches de l'emprise du projet***

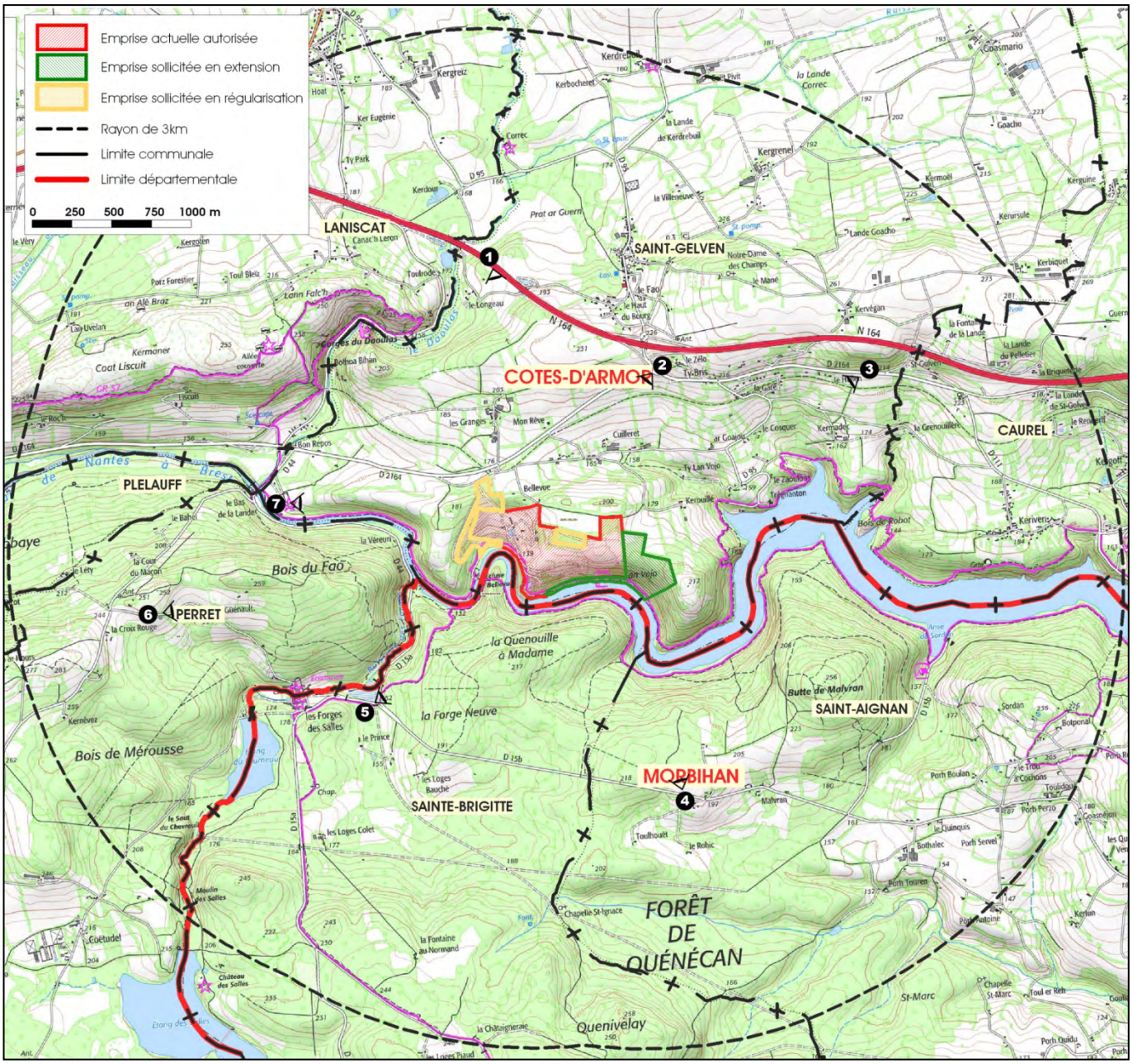
***Actuellement, la carrière de Bellevue est visible en quelques points limitrophes au site. Le caractère promontoire des installations fixes de transformation de la carrière occasionne notamment des vues depuis les secteurs Ouest et Sud-Ouest (écluse de Bellevue).***

***La zone extractive n'est en revanche pas visible depuis l'extérieur au site du fait de la topographie et des boisements denses du secteur.***

***L'exploitation actuelle bénéficie également des aménagements qui ont été réalisés en limite du site notamment d'un talus boisé à l'Ouest et d'un talus végétalisé au Nord-Est du site.***

■ Perceptions éloignées

A des distances supérieures à 500 mètres, l'impact paysager potentiel porte sur l'ensemble d'un territoire, c'est-à-dire un espace de relation pris à grande échelle. Les grands points d'étude, présentés ci-dessus, sont agrémentés d'une étude photographique (*source : AXE – septembre 2016*).



**Vue n°1 : Vue depuis la RN 164 – A hauteur des Gorges du Daoulas**

La RN 164 bénéfice sur son tracé de talus végétalisés. Ces aménagements limitent considérablement les vues possibles sur le paysage lointain.

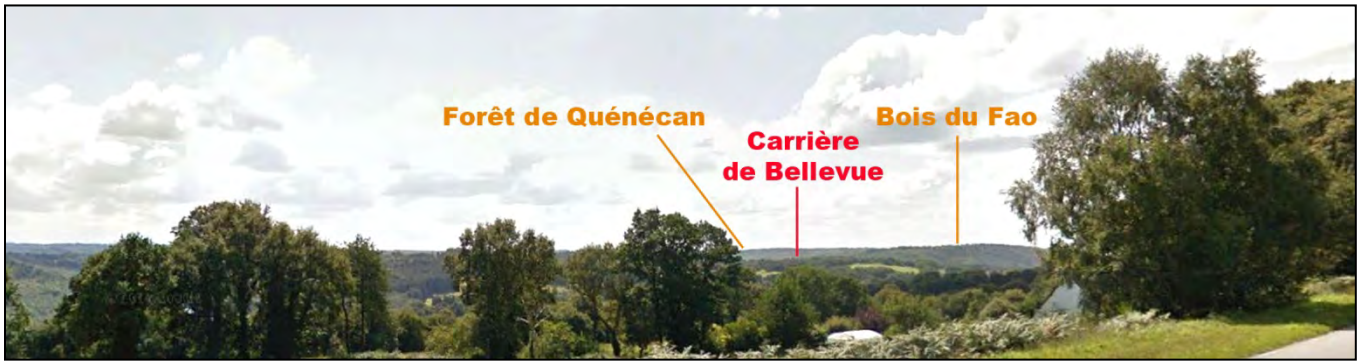
A hauteur des Gorges du Daoulas, une vue sur le paysage lointain peut toutefois être remarquée. En ce point, la carrière de Bellevue n'est pas visible du fait de la présence de boisements denses.

**Vue n°2 : Vue depuis l'échangeur de la RN 164 desservant le bourg de Saint-Gelven**

Depuis l'échangeur de la RN 164 desservant le bourg de Saint-Gelven, l'observateur dispose d'un panorama étendu sur le paysage local. En ce point, le regard est attiré par les alternances de vallons et de buttes arborées caractérisant les abords du Lac de Guerlédan.

La carrière de Bellevue n'y est pas visible, mais se devine en fond de vallon entre la Forêt de Quénécan et le Bois du Fao.

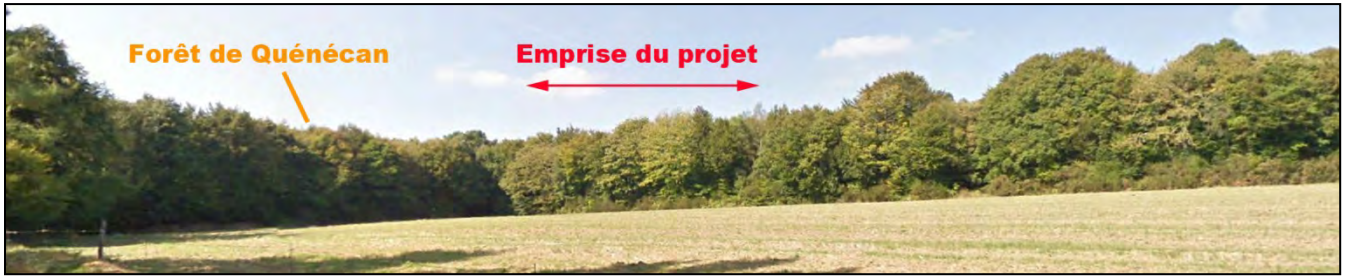
**Vue n°3 : Vue depuis la RD 2164 en direction du bourg de Caurel – Hameau « Le Halien »**




En bordure de la RD 2164, à hauteur du hameau « Le Halien », le paysage apparait similaire à celui observé au niveau de l'échangeur de la RN 164. Celui-ci se présente toutefois sous un angle différent davantage situé dans l'alignement du canal de Nantes à Brest.

Là encore, la carrière de Bellevue n'est pas visible du fait de sa position encaissée en fond de vallon.

**Vue n°4 : Vue depuis les abords Sud-Est du projet – depuis la RD 15b – Hameau de « Malvran »**




Aux abords Sud-Est du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, la carrière de Bellevue n'est pas visible du fait du massif boisé dense de Quénécan et de la topographie.

**Vue n°5 : Vue depuis les abords Sud-Ouest du projet – depuis la RD 15a – A hauteur des Forges des Salles**

L'emprise du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN ne sera pas visible depuis le Sud-Ouest, notamment depuis les Forges des Salles grâce notamment à la forêt de Quénécan.

**Vue n°6 : Vue depuis les abords l'Ouest du projet – Commune de Perret – Hameau « Le Guénault »**

A l'Ouest, la carrière de Bellevue n'est pas visible du fait notamment de la présence du Bois du Fao.

**Vue n°7 : Vue depuis l'Abbaye de Bon repos**

L'Abbaye de Bon repos est insérée en bordure du canal de Nantes à Brest. Sur son flanc Sud, elle bénéficie de la végétation arborée se développant sur les berges du canal.

Depuis ce monument, la carrière de Bellevue n'est pas visible, la végétation arborée constituant un parfait écran paysager.

***Bilan sur les perceptions éloignées de l'emprise du projet***

***Dans le paysage éloigné, la carrière de Bellevue n'est actuellement pas visible. Elle se devine en fond de vallon dans les secteurs Nord et Nord-Est mais reste difficilement identifiable pour un observateur non informé. Pour son observation, les conditions météorologiques doivent par ailleurs être optimales (fort ensoleillement) couplées à une période restreinte de la journée (début d'après-midi permettant l'éclairement du vallon), sans compter sur la présence récurrente d'un manteau brumeux au dessus du Lac de Guerlédan et du canal de Nantes à Brest. En l'absence de ces conditions, un petit point de couleur plus claire contraste avec le vert des boisements alentours.***

***Depuis les secteurs Sud, Ouest notamment Abbaye de Bon repos et Nord, la carrière de Bellevue n'est pas visible. Il est précisé que la perception sur les Landes de Liscuis depuis les hauteurs de la carrière de Bellevue ne se retrouve pas depuis le paysage lointain. La partie visible des Landes de Liscuis depuis la carrière de Bellevue n'est en effet pas accessible par le public.***

## *II.5.2. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET*

### ➢ MODIFICATION DE LA MORPHOLOGIE DU SITE

L'implantation d'une carrière modifie la morphologie du terrain naturel et génère ainsi des impacts paysagers. La géométrie des aménagements, ainsi que leurs lignes droites et dures, viennent à l'encontre de la topographie du secteur, tout en courbes.

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN concerne le renouvellement et l'extension d'une carrière existante. Le site, localisé sur le flanc d'une butte, est actuellement peu perceptible dans le paysage notamment grâce à la topographie du secteur et à la présence de nombreux écrans végétaux (bois et haies bocagères). L'exploitation de Bellevue est toutefois volontairement visible depuis le GR341 N. Ce chemin de randonnée intègre en effet deux points de vue touristiques sur la carrière.

Dans le cadre de la réalisation du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, les impacts morphologiques du projet sur le paysage environnant pourront être liés :

- à l'arasement d'écrans végétaux existants permettant l'ouverture de champs de vision sur le site. Ce point est notamment vrai pour les terrains sollicités en extension qui seront défrichés dans le cadre de la présente demande,
- à la découverte de ces mêmes terrains, laissant le sol à nu et entrainant ainsi l'apparition d'une couleur minérale contrastant avec les milieux environnants,
- à l'exhaussement du sol de par l'aménagement d'une zone de stockage en matériaux inertes dans la partie Ouest de l'excavation actuelle du site.

En cours d'exploitation, les opérations d'extraction, menées de l'Ouest vers l'Est et le Sud-Est, entraineront l'abaissement des terrains jusqu'à la cote maximale de 105 m NGF.

### ➢ ELÉMENTS DU SITE IMPACTANT LE PAYSAGE

Les éléments du site de Bellevue impactant le paysage sont actuellement associés aux installations de transformation du site visibles depuis les secteurs Ouest et Sud-Ouest. Dans le cadre de la réalisation du présent projet, la localisation de ces installations ne sera pas modifiée.

### ➢ ZOOM SUR LES EFFETS DU DÉFRICHEMENT

Afin d'étoffer l'étude paysagère présentée précédemment, de nouvelles photographies ont été prises en Octobre 2017 notamment depuis le chemin de randonnée GR 341, sur le versant opposé à la carrière de Bellevue. Celles-ci ainsi que l'analyse des impacts du projet de défrichement de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN depuis ces points de vue font l'objet des figures suivantes.

| Photographie – Octobre 2017 | | |
|---|---|---|
| N° | Etat actuel | Secteur concerné par le projet |
| 1 | | |

Depuis le point de vue n°1, seule la lisière du bois concernée par la demande de défrichement est visible. Cette dernière se situe sur une crête topographique. Il s'agit ici d'une vision dynamique observable par les usagers de la route empruntant la route départementale n°2164 en direction du bourg de Gouarec.

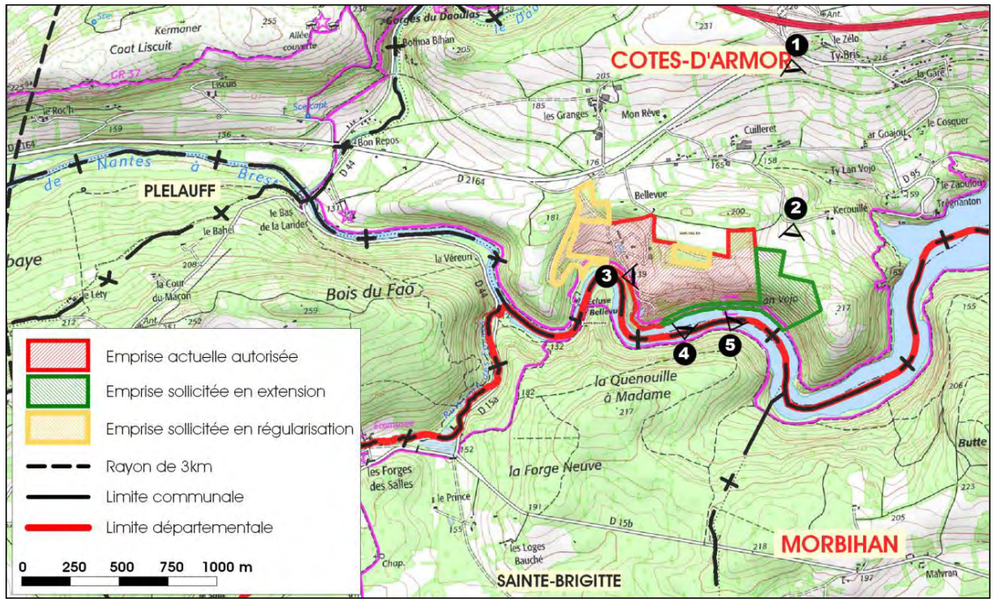
La lisière de ce boisement étant maintenue et le défrichement ayant lieu en arrière de cette crête topographique, les travaux de défrichement envisagés dans le cadre du présent projet ne seront pas visibles et n'auront aucun impact sur le paysage depuis ce point de vue.

2

Le point n°2 présente une vue rapprochée sur les terrains boisés sollicités en extension dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN. Comme pour la vue n°1, la lisière du boisement sollicité au défrichement sera conservée. En ce sens, les vues sur les terrains exploités ne seront pas possibles depuis ce point de vue.

Cette vision sera par ailleurs observable principalement par les usagers empruntant la voie communale menant au hameau de « Kerrouillé » voir par les exploitants utilisant les terrains agricoles du secteur.

**Localisation des prises de vues**



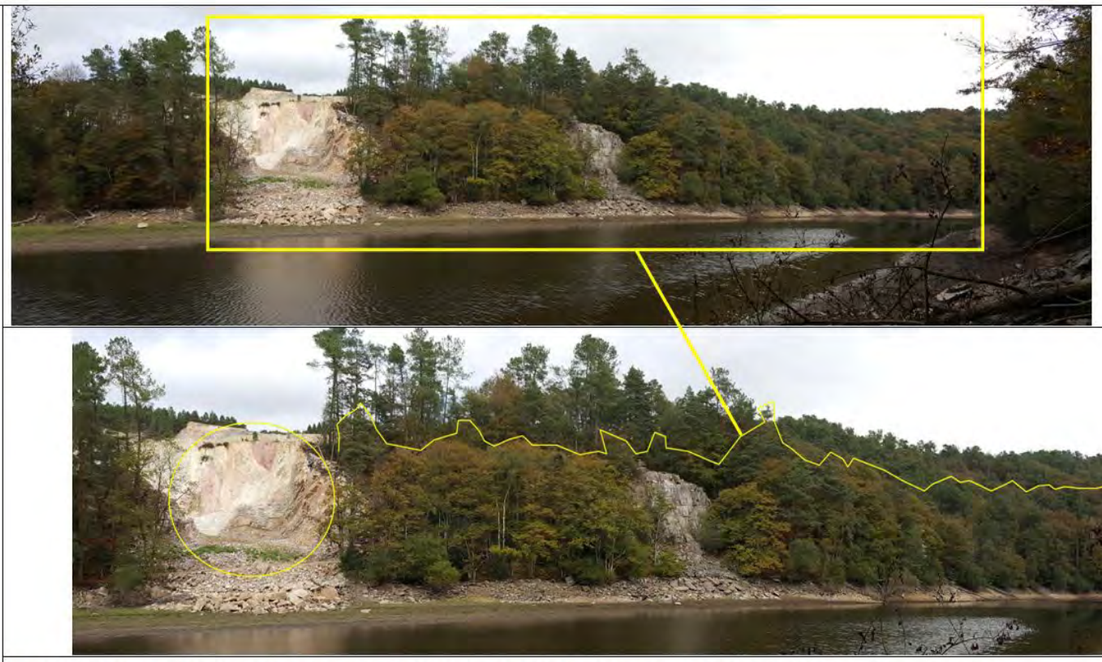
3

L'arrêté préfectoral en vigueur sur la carrière Bellevue avait prévu qu'une bande de terre soit conservée tout le long de la rive gauche du lac de Guerlédan pour créer un sentier pédestre de randonnée (GR341). Cette vue est prise depuis ce chemin aménagé en belvédère en limite de la carrière actuelle, sur une dizaine de mètres. La zone à défricher y est visible au loin.

4

La photographie n°4, prise depuis la berge opposée du canal de Nantes à Brest, illustre le visuel attendu à hauteur des terrains sollicités en extension. Celui-ci sera semblable à celui observable à hauteur de l'exploitation actuelle. Le défrichement de la zone sollicitée en extension se fera en effet en maintenant toujours une bande arborée de 40 mètres de large le long du lac. Les arbres en premier plan seront ainsi maintenus (bande de 40 m) alors que ceux en second et en arrière plans seront amenés à être abattus. La carrière sera alors partiellement visible en arrière d'un rideau d'arbres.

5



La photographie n°5 montre une vue sur le bois à défricher depuis la rive opposée du Lac de Guerlédan.

Cette photo montre également le résultat des travaux réalisés en accord avec la Mairie, le conseil départemental, la DREAL et la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, qui a consisté en le minage d'une paroi rocheuse surplombant le chemin de randonnée, afin de sécuriser son tracé. Ces travaux ont été réalisés en mai 2017 après divers échanges sur le sujet, lesquels ayant débutés en 2011. Cette trouée va prochainement être comblée puis être revégétalisée. Cette dernière permet de donner un aperçu de l'impact qu'aurait la carrière sans le maintien de la bande boisée le long du lac.

***<u>En conclusion</u> :***

***Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sera visible depuis le secteur Sud et plus précisément depuis la rive opposée du canal de Nantes à Brest, sur un tracé de 500 mètres sur les 40 km du chemin de randonnée faisant le tour du lac de Guerlédan (soit 10 à 15 minutes de randonnée).***

***Les opérations de défrichement, envisagées à hauteur des terrains sollicités en extension, ne seront pas visibles depuis un lieu-dit ou depuis un établissement recevant du public (camping, golf, base nautique ...). Depuis la rive longeant la carrière, le site ne sera pas visible de par la position en contre bas du chemin de randonnée et du maintien d'un flanc pentu et boisé (bande de 40 m).***

***Depuis le Nord, les abords du bois à défricher sont visibles de loin. La lisière Nord du secteur sollicité en défrichement est située sur une crête topographique. Cette lisière arborée sera maintenue dans le cadre de la réalisation du présent projet. Le défrichement qui aura lieu en arrière de cette crête topographique ne sera donc pas visible.***

***Depuis l'Est, une zone boisée d'une trentaine d'hectare, implantée à l'intérieur d'un méandre du canal de Nantes à Brest, bloque les champs de vision sur la zone sollicitée en défrichement.***

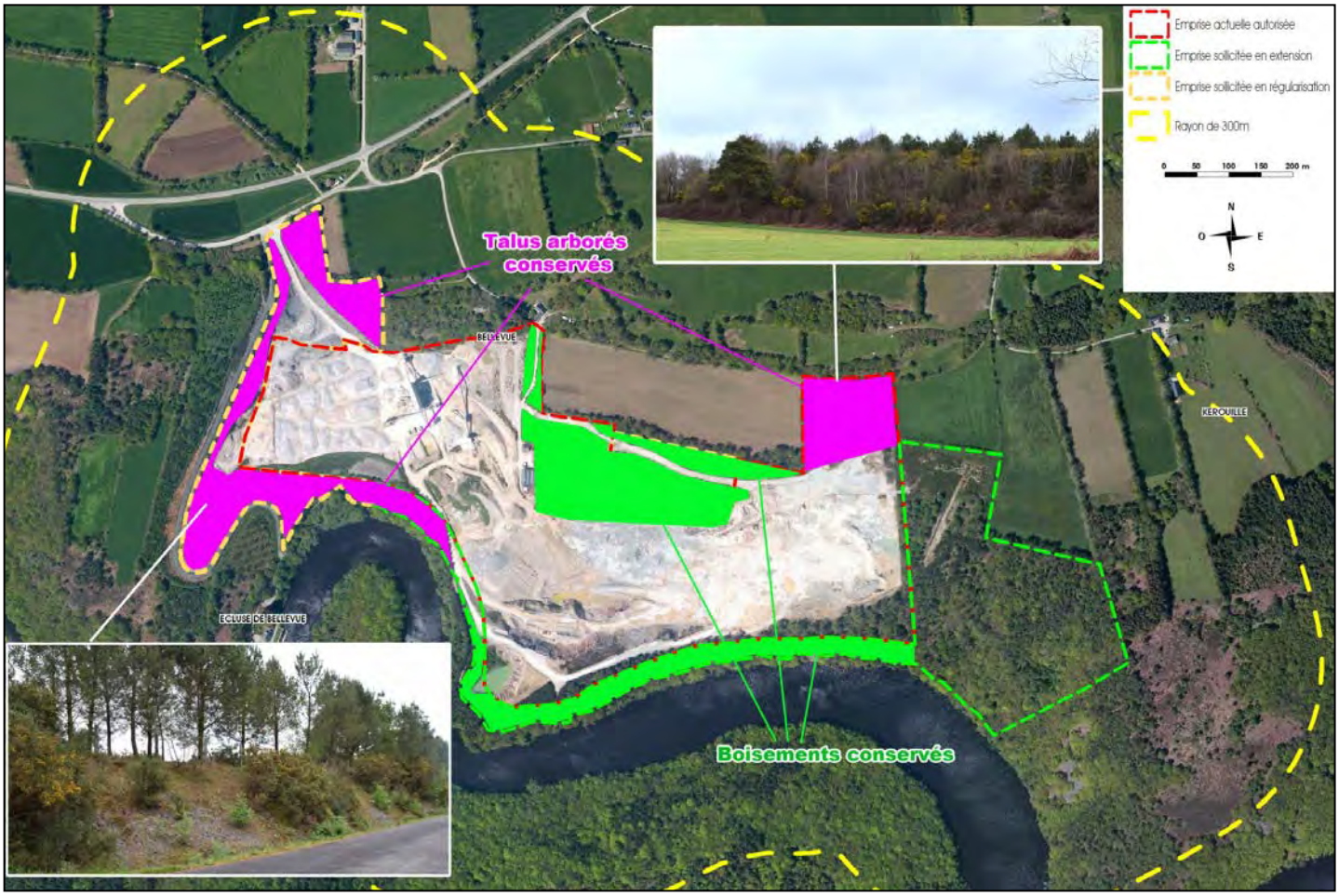
***Depuis l'Ouest, la zone à défricher sera visible uniquement depuis la carrière actuelle et au loin depuis un belvédère aménagé sur une dizaine de mètres depuis le chemin de randonnée n° 341.***

***Pour finir, une fois l'exploitation des ressources du sous-sol achevée pour répondre aux besoins des activités humaines, le site sera remis en état pour une intégration paysagère sur le long terme.***

## *II.5.3. LES MESURES*

### ➢ ELEMENTS D'INTÉGRATION PAYSAGÈRE EXISTANTS

Dans le cadre de l'exploitation actuelle de la carrière de Bellevue, des mesures paysagères ont été mises en place afin de permettre l'intégration du site dans son environnement. Ces mesures, présentées sur la figure suivante, seront maintenues dans le cadre de la réalisation du présent projet.




### ➢ MESURES D'INTEGRATION PAYSAGÈRE ENVISAGES EN COMPLÉMENT

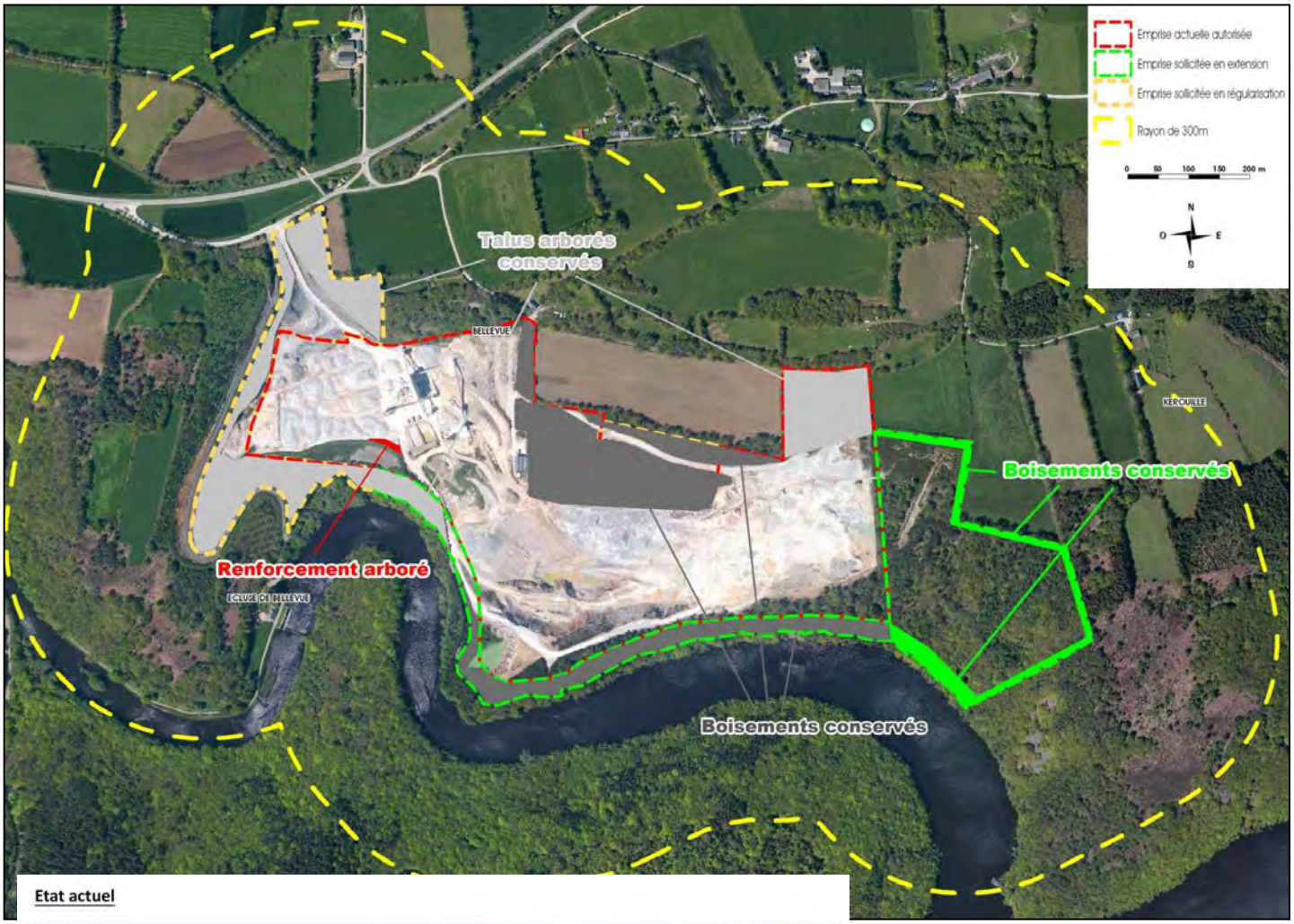
Dans le cadre de la mise en œuvre de son projet, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN envisage les mesures d'intégration paysagères suivantes :

Conservation des écrans arborés périphériques présents sur la zone sollicitée en extension

La société CARRIERES DE SAINT LUBIN conservera une bande boisée d'au moins 10 m sur le pourtour des terrains sollicités en extension. L'application de cette mesure empêchera tout champ de vision depuis les abords Nord, Est et Sud du projet. Il est précisé également qu'en bordure du canal de Nantes à Brest, cette bande boisée sera portée à 40 m.

Renforcement arboré du secteur Sud-Ouest

L'analyse paysagère effectuée précédemment a révélé un champ de vision entre les installations fixes de transformation de la carrière de Bellevue et les abords Ouest et Sud-Ouest du projet. Afin d'atténuer l'impact de ces infrastructures sur l'environnement local au site, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN renforcera les boisements présents dans la partie Sud-Ouest de son projet par des plantations arborées. Dans l'optique d'optimiser l'efficacité de cette mesure, ces plantations seront effectuées dès l'obtention de l'autorisation d'exploiter à l'aide d'essences arborées de haut-jet et à croissance rapide (résineux). L'application de ces mesures est précisée sur la figure suivante.




Etat actuel

Intégration paysagère
Vue depuis l'écluse de Bellevue
Plantation d'une haie de résineux (essence dense à croissance rapide)

Plantation d'une haie de résineux (hauteur des arbres de la présentation environ 5-6 mètres)

# II.6. LES EAUX

## *II.6.1. ÉTAT INITIAL*

### ➢ LES EAUX SUPERFICIELLES

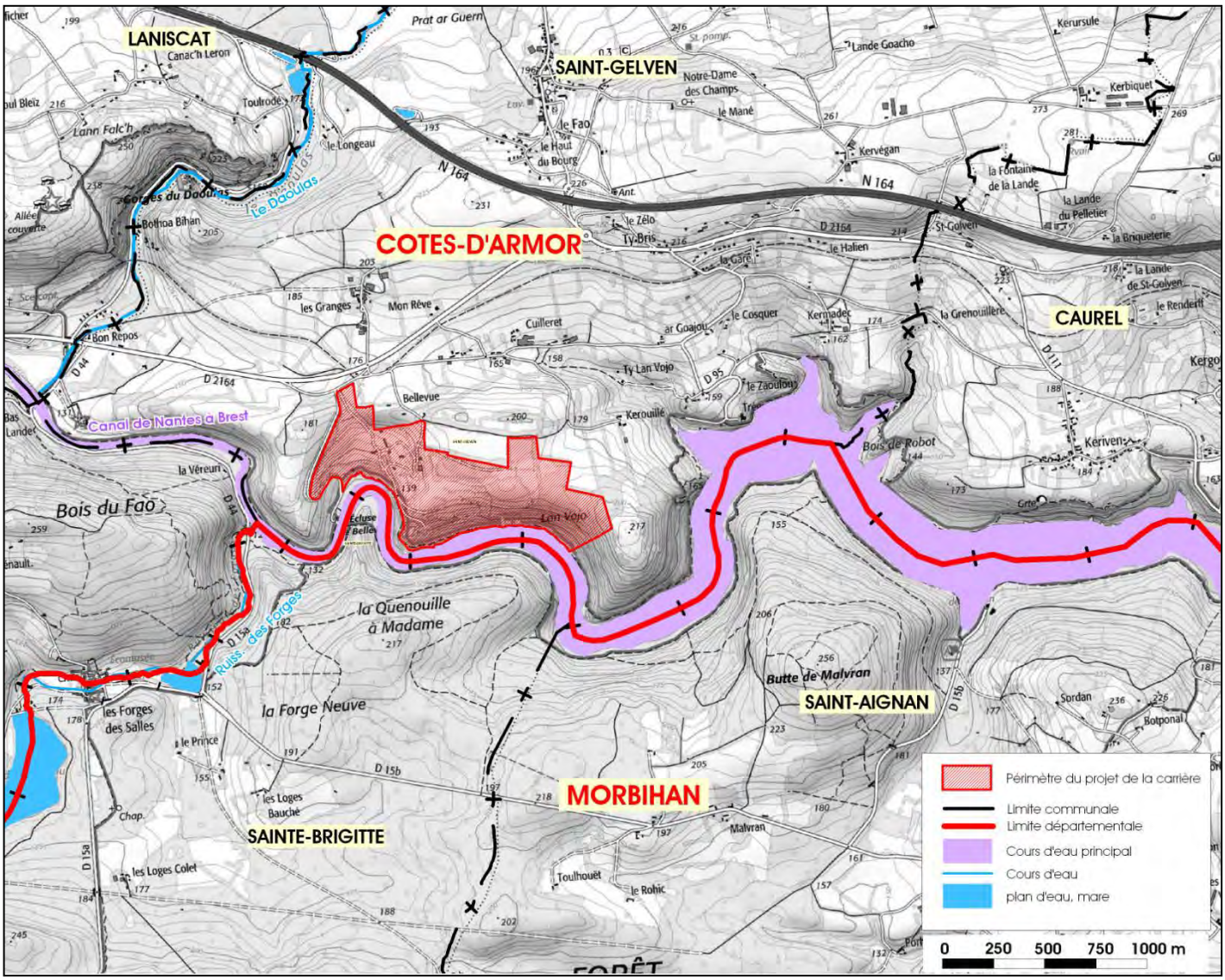
#### ■ Le réseau hydrographique

La commune déléguée de Saint-Gelven s'inscrit dans le bassin versant du Blavet. Ce bassin est délimité par des lignes de crête dont les eaux convergent vers le fleuve Blavet, lequel se jette dans la rade de Lorient qui constitue alors l'exutoire.

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN s'inscrit au sein de l'un des sous-bassins versant du Blavet.

Le site de la carrière se situe exactement à la délimitation entre le département des Côtes-d'Armor et le Morbihan. Cette délimitation au niveau de la carrière est constitué par le « Lac de Guerlédan » qui était autrefois dans la continuité du canal de Nantes à Brest. Le barrage de Guerlédan en aval a permis la formation de ce lac artificiel dans lequel se déversent notamment le ruisseau des Forges au Sud-Est de la carrière et le Daoulas à environ 3 km en amont de la confluence entre le ruisseau des Forges avec le canal de Nantes à Brest.

Le contexte hydraulique du secteur de la carrière de Bellevue est illustrée sur la figure suivante.



■ Etablissement du bilan hydrique du projet

L'estimation des débits de rejet actuels et futurs de la carrière de Bellevue passe, au préalable, par l'établissement d'un bilan hydrique au droit du projet. Ce bilan hydrique est établi en considérant l'occupation actuelle et future des sols du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.

❖ **Bilan hydrique du site sur sol cultivé**

Les conditions météorologiques déterminent les grandes lignes du devenir des eaux compte-tenu de la pluviosité, des conditions d'ensoleillement et des températures ainsi que de la nature et la configuration des sols. Cette approche est réalisée à l'aide d'un bilan hydrique établi à partir des caractéristiques suivantes :

- Les précipitations moyennes (P) à la station Météo France de Rostrenen (1980-2009) ;
- Les pentes qui déterminent les ruissellements directs (R) ;
- L'occupation et la nature des sols qui définissent les capacités de régulation (rétention en eau des sols) ;
- Les capacités d'évapotranspiration potentielle (ETP) établies à partir des températures, degré d'humidité et de l'ensoleillement, données calculées par Météo-France à la station de Rostrenen (1980-2009).

Cet équilibre peut s'écrire ainsi :

| **P** | = | **ETR** | + | **PE** |
|---|---|---|---|---|
| pluviométrie moyenne (mm) | | évapotranspiration réelle (mm) appréciée à partir de l'ETP et des caractéristiques des sols | | pluie efficace (mm) |

*avec :*

| **PE** | = | **R** | + | **I** |
|---|---|---|---|---|
| (mm) | | ruissellement (mm) | | infiltration (mm) |

Dans le cas présent, le ruissellement est pris à 12 % de la pluviométrie en hiver et 5 % en été et la capacité de rétention des sols estimée à 100 mm (valeurs communément prises pour une occupation des sols présentant une densité d'habitations faibles). L'ETR (évapotranspiration réelle) est calculée à partir de :

- L'ETP (évaporation qui se produirait par les plantes si l'alimentation en eau équivalait aux besoins de la plante) ;
- Des caractéristiques des sols (ruissellements et RFU : Réserve Facilement Utilisable) ;
- Des précipitations.

Pour chaque mois, le calcul détermine :

- si $P - ETP + RFU \geq RFUmax$ → il y a abondance d'eau : $ETR = ETP, I > 0$
- si $0 \leq P - ETP + RFU \leq RFUmax$ → il manque un peu d'eau : $ETR = ETP, I = 0$
- si $P - ETP + RFU \leq 0$ → il y a déficit d'eau : $ETR < ETP, I = 0$

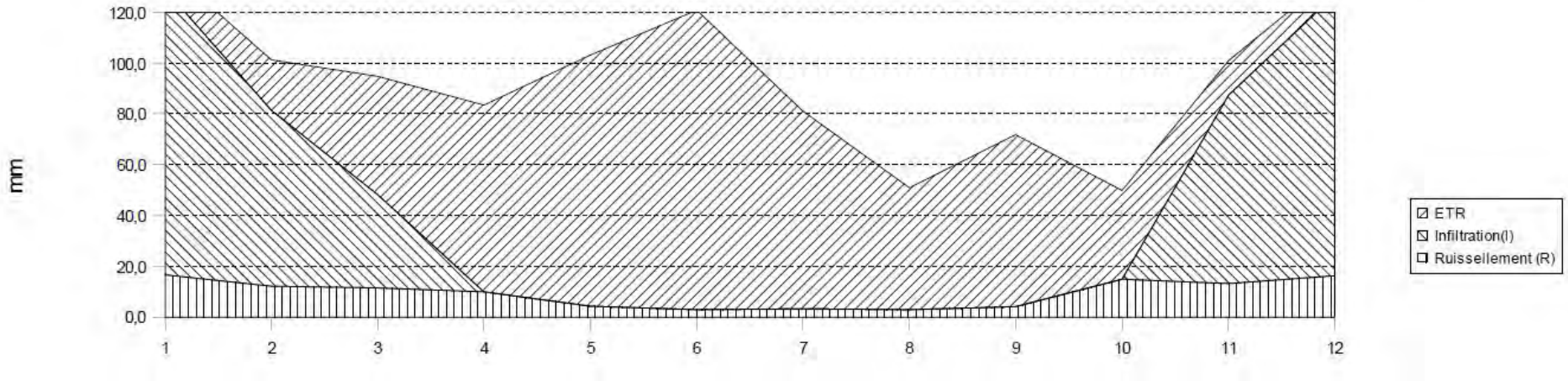
Les résultats obtenus sont résumés dans les tableaux ci-après.

## BILAN HYDRIQUE SITE NON EXCAVE

BILAN HYDRIQUE ANNEE MOYENNE :

Précipitations (station de Rostrenen de1980-2009)
E.T.P. (station de Rostrenen de1980-2009)

| Mois | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ruissellement (R) | 16,6 | 12,1 | 11,4 | 9,9 | 4,2 | 2,9 | 3,2 | 2,9 | 4,1 | 14,8 | 13,1 | 16,2 | 111,4 |
| Infiltration(I) | 112,4 | 69,2 | 36,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 74,3 | 110,6 | 403,3 |
| ETR | 9,2 | 19,9 | 46,6 | 73,6 | 98,8 | 118,0 | 77,8 | 47,9 | 67,6 | 35,1 | 13,6 | 8,2 | 616,3 |
| ETP | 9,2 | 19,9 | 46,6 | 73,6 | 98,8 | 118,0 | 122,3 | 103,9 | 67,6 | 35,1 | 13,6 | 8,2 | 716,8 |
| Précipitations | 138,2 | 101,2 | 94,8 | 82,4 | 84,9 | 57,4 | 63,7 | 58,2 | 82,7 | 123,5 | 109,0 | 135,0 | 1131,0 |
| **Précipitations efficaces (R + I)** | | | | | | | | | | | | | **514,72** |




Retenons que la pluie efficace sur ce type de sol est de l'ordre de **515 mm/an** (soit 5 150 $m^3$/an/ha) et l'infiltration de **400 mm/an** (soit 4 000 $m^3$/an/ha).

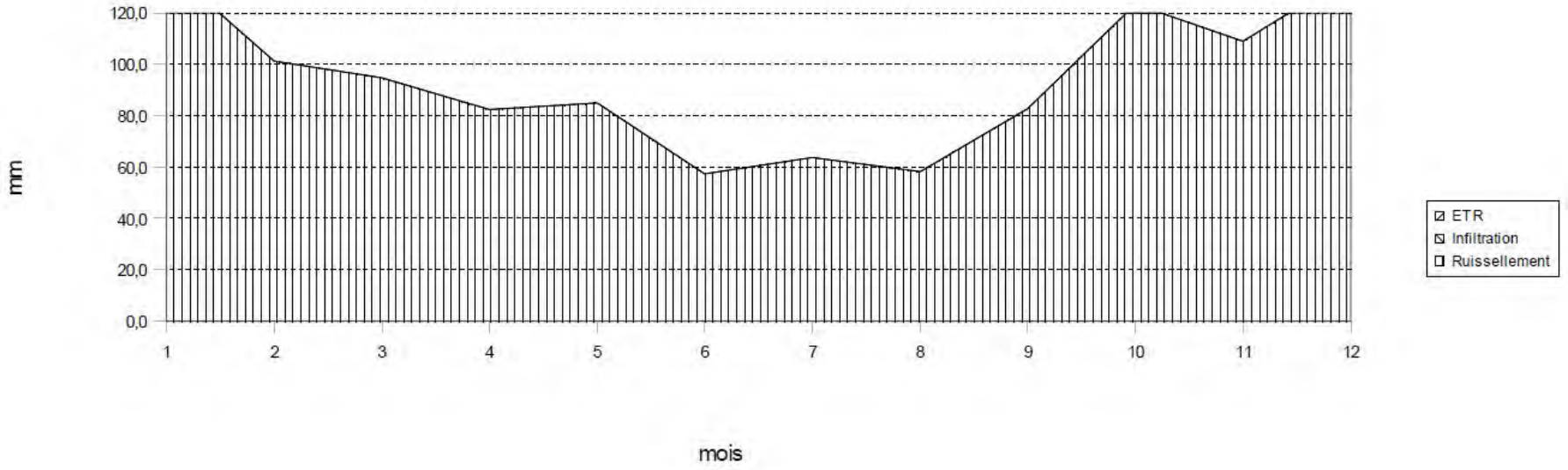
❖ **Bilan hydrique de la carrière**

Sur le périmètre de la carrière (site excavé), l'infiltration et l'ETR sont considérées comme nulles. Le ruissellement est considéré comme égal aux précipitations. Le ruissellement sur la carrière sera, de ce fait, de l'ordre de **1 130 mm/an**, soit 11 300 m³/an/ha.

Le détail des calculs est présenté dans le tableau ci-après.

BILAN HYDRIQUE SITE EXCAVE

| Mois | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ruissellement | 138,2 | 101,2 | 94,8 | 82,4 | 84,9 | 57,4 | 63,7 | 58,2 | 82,7 | 123,5 | 109,0 | 135,0 | 1131,0 |
| Infiltration | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| ETR | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| ETP | 9,2 | 19,9 | 46,6 | 73,6 | 98,8 | 118,0 | 122,3 | 103,9 | 67,6 | 35,1 | 13,6 | 8,2 | 716,8 |
| Précipitations | 138,2 | 101,2 | 94,8 | 82,4 | 84,9 | 57,4 | 63,7 | 58,2 | 82,7 | 123,5 | 109,0 | 135,0 | 1131,0 |
| **Précipitations efficaces (R + I)** | | | | | | | | | | | | | **1131** |



■ Volume d'eau actuel du site et usage

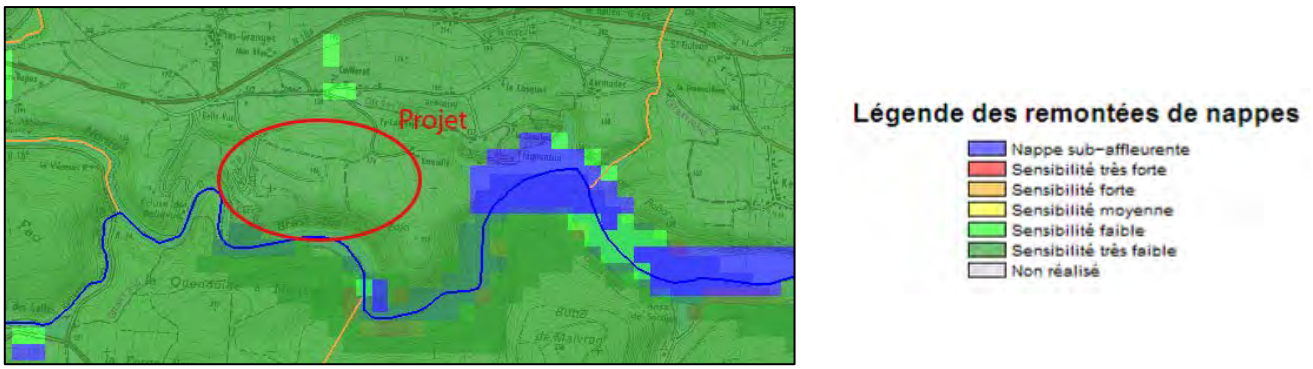
Actuellement, la carrière de Bellevue rejette ses eaux dans un bassin d'infiltration situé en limite Sud de son emprise actuelle. Une partie de ce volume d'eau est utilisée pour l'arrosage des pistes ainsi que pour le système d'aspersion automatique du site et le portique d'aspersion des camions.

■ Zones inondables

*Sources : Arrêté préfectoral en date du 19 juillet 2011 portant modification à l'Arrêté du 24 novembre 2006 relatif au droit à l'information des citoyens sur les risques naturels et technologiques majeurs consignés dans le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs des Côtes d'Armor – consultation en juin 2017.*

La commune de Saint-Gelven ne dispose actuellement pas d'un PPR[1] Inondation. Le projet n'est donc pas concerné par un risque particulier d'inondation.

Concernant le risque inondation par remontées de nappes souterraines, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN présente une sensibilité faible à très faible, tel que présentée sur la cartographie ci-après, éditée par le BRGM sur le site internet inondationsnappes.fr. Cette figure distingue la profondeur des nappes phréatiques et décrit la prédisposition des territoires au risque d'inondation par remontées de nappes.




Les terrains sollicités en extension dans le cadre du présent projet, du fait de leur positionnement en haut de la butte de Lan Vojo, ne sont pas situés en zone inondable.

■ Prise d'eau superficielle

La commune déléguée de Saint-Gelven n'est pas concernée par les périmètres de protection d'une prise d'eau superficielle. Aucune prise d'eau superficielle n'est par ailleurs présente à moins de 20 km en aval de la carrière de Bellevue (usine de production la plus proche localisée à Mangoër sur la commune de Cléguerec).

[1] *P.P.R. Inondation : un Plan Particulier des Risques naturels spécifique au risque inondation est un document réalisé par l'Etat qui réglemente l'utilisation des sols en fonction du risque naturel généré par les inondations (débordement des cours d'eau, montées de mer, rupture équipement hydrologiques, etc…).*

## ➢ LES EAUX SOUTERRAINES

### ■ Généralités - types d'aquifères en présence

La roche exploitée sur la carrière de Bellevue est une roche magmatique (grès armoricain) constituant le socle cristallin. En contexte de socle, deux types d'aquifères peuvent se rencontrer :

– Un aquifère superficiel formé par les niveaux altérés de surface et alimenté par les eaux météoriques. Il peut être exploité par des ouvrages de faible profondeur tels que des puits. Les écoulements suivent généralement la topographie.

– Un aquifère profond qui se développe dans les réseaux de fracture de la roche et est alimenté par drainance de la nappe superficielle. Les écoulements vont suivre préférentiellement ces zones faillées. Il peut être exploité par des forages atteignant généralement 50 à 100 m de profondeur.

À ces deux types d'aquifères peuvent s'ajouter des nappes perchées issues d'un défaut d'infiltration des eaux de pluie. Ce type de nappe se rencontre sur des secteurs où les horizons de sols superficiels présentent une proportion importante de matériaux argileux qui limitent les infiltrations.

Ces nappes perchées sont généralement de faible extension et sans réelle possibilité d'exploitation pour un usage anthropique. Cependant, elles présentent un intérêt important lié au développement potentiel de zones humides qui participent à la rétention d'eau, à la phytoépuration et au développement de la biodiversité.

La partie supérieure, altérée, est susceptible de contenir des quantités médiocres d'eau, qui alimentent des sources, nombreuses, mais de débit faible et irrégulier.

Lorsque l'altération atteint une profondeur suffisante, les volumes d'eau emmagasinés peuvent néanmoins permettre l'établissement de captages.

### ■ Piézométrie sur et aux abords du site

L'inventaire des ouvrages de captage des eaux souterraines a été réalisé à partir :

– des données disponibles sur le portail ADES et dans la BSS,
– d'un relevé de terrain réalisé en mars 2016 dans un rayon minimum de 500 m autour du site.

#### ❖ Banque de données ADES

*Source : portail ADES – consultation en juin 2017.*

Le portail national ADES (Accès aux Données sur les Eaux Souterraines) permet de consulter des données relatives à la piézométrie et à la qualité des eaux souterraines sur un réseau d'ouvrages répartis sur l'ensemble du territoire français.

L'ouvrage le plus proche du projet (ouvrage 03132X0052/F) est localisé sur la commune déléguée de Saint-Gelven, à environ 2 km au Nord de la carrière de Bellevue.

Le suivi piézométrique de cet ouvrage est avant tout qualitatif et ne comporte pas de suivi quantitatif du niveau de l'aquifère superficiel.

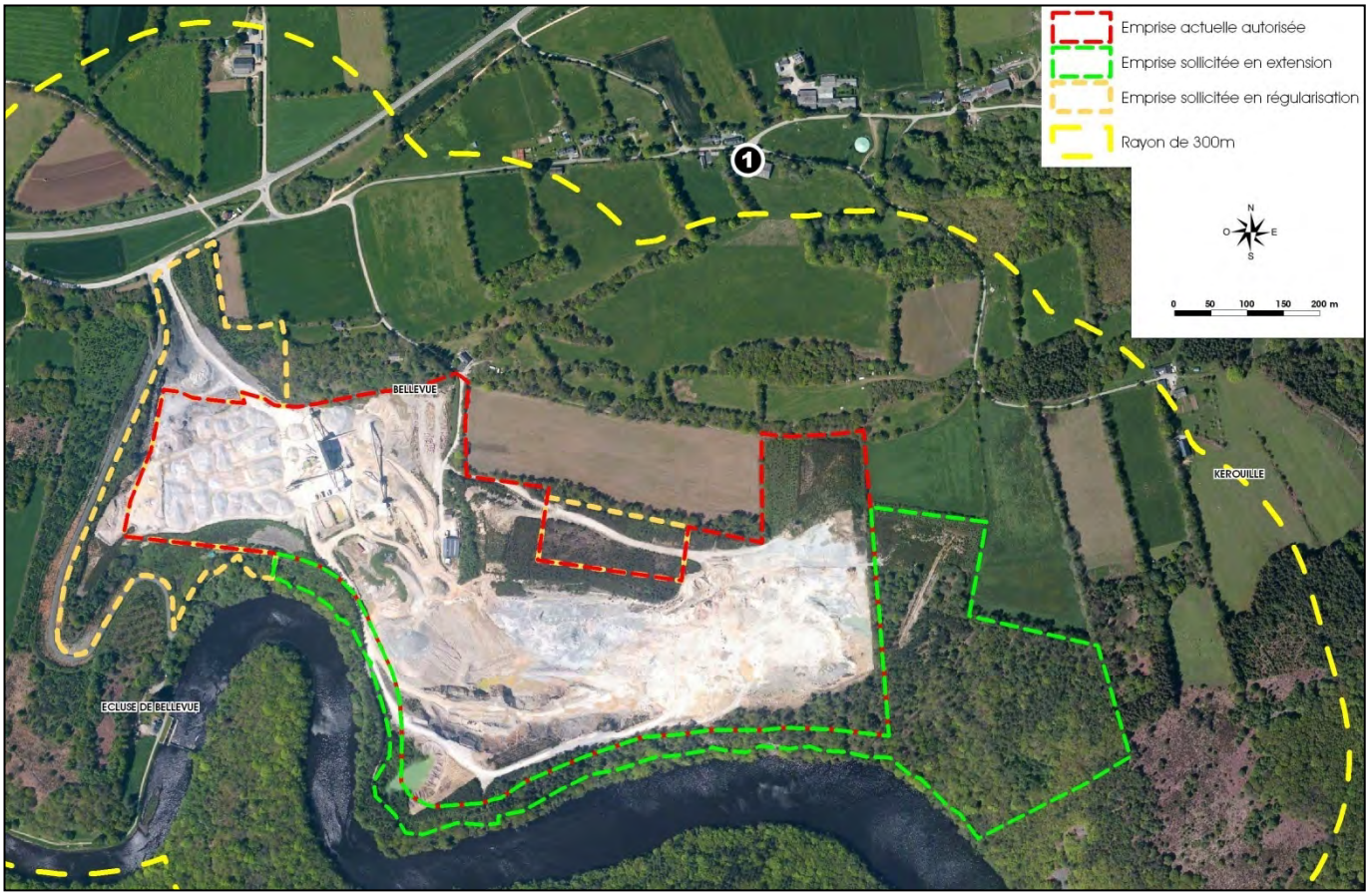
#### ❖ Banque de données du sous-sol (BSS)

*Source : Banque de données du sous-sol (BSS) éditée par le BRGM.*

Le code minier rend obligatoire la déclaration des ouvrages d'une profondeur supérieure à 10 m. La Banque des Données du Sous-sol au BRGM est chargée de gérer ces données et de les mettre à disposition du public.

Seul l'ouvrage suivant est recensé dans cette base de données, dans un rayon d'environ 1 km autour du projet.

| N° | Identifiant BSS | Nature | Distance au projet |
|---|---|---|---|
| 1 | BSS002PQSA | Forage | 670 m au Nord |




❖ **<u>Inventaire des points d'eau – piézométrie de l'aquifère superficiel</u>**

L'inventaire des ouvrages captant les eaux souterraines présents en périphérie de la carrière du de Bellevue a été réalisé en mars 2016 (période de recharge de la nappe).

Les différents ouvrages recensés (observation visuelle) sont présentés dans le tableau de synthèse suivant et localisés sur la figure ci-après.

| N° | Lieu-dit | Distance au projet | Type d'ouvrage | Cote du sol en m NGF (d'après IGN) | Niveau piézométrique approximatif en m NGF | Utilisation |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | Les Granges | 100 m au Nord-Ouest | Puits condamné | 175 | - | - |
| **2** | Cuilleret | 600 m au Nord-Ouest | Puits condamné | 165 | - | - |
| **3** | Cuilleret | 750 m au Nord-Ouest | Puits condamné | 160 | - | - |
| **4** | Cuilleret | 720 m au Nord-Ouest | Puits | 160 | 159,85 | Abreuvoir |

Le secteur d'implantation de la carrière de Bellevue n'accueille pas de puits privés utilisés à moins de 300 m du site. Seul un puits (N°4), encore utilisé, a été observé aux abords du site, à 720 m au Nord-Ouest de la carrière actuelle, à la cote de 160 m NGF.

**En conclusion, les rabattements périphériques ne concernant que les abords immédiats de la carrière, la future extraction n'impactera pas d'ouvrages de types puits ou forage.**

**Toutefois, s'il était constaté un rabattement du niveau de l'eau dans le puits du hameau du « Cuilleret » dû à l'exploitation de carrière, la société CARRIERES DE SAINT-LUBIN prendrait les mesures nécessaires afin d'assurer le maintien de l'apport en eau à l'utilisateur de cet ouvrage.**

## ➢ CAPTAGE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)

La commune déléguée de Saint-Gelven comprend un captage profond pour l'alimentation en eau potable. Ce captage est localisé à environ 2 km au Nord du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.

Le projet n'est pas localisé dans les périmètres de protection de ce captage. Par ailleurs, de par cette distance, le projet d'extension/approfondissement n'aura pas d'impact sur ce captage AEP.

## ➢ CIRCUIT ACTUEL DES EAUX

*Voir carte du circuit des eaux actuel ci-après.*

Le circuit actuel des eaux de la carrière de Bellevue se présent ainsi :

❶ Les eaux pluviales ruisselant sur l'emprise actuelle du site sont recueillies au sein d'un bassin de fond de fouille. Il en est de même pour les eaux circulant sur la plate-forme de stockage des matériaux commercialisables, à l'Ouest de l'emprise actuelle du site. Depuis ce bassin, les eaux claires sont pompées via une pompe de 80 $m^3$/h et dirigées vers le bassin d'infiltration localisé en limite Sud de la carrière.

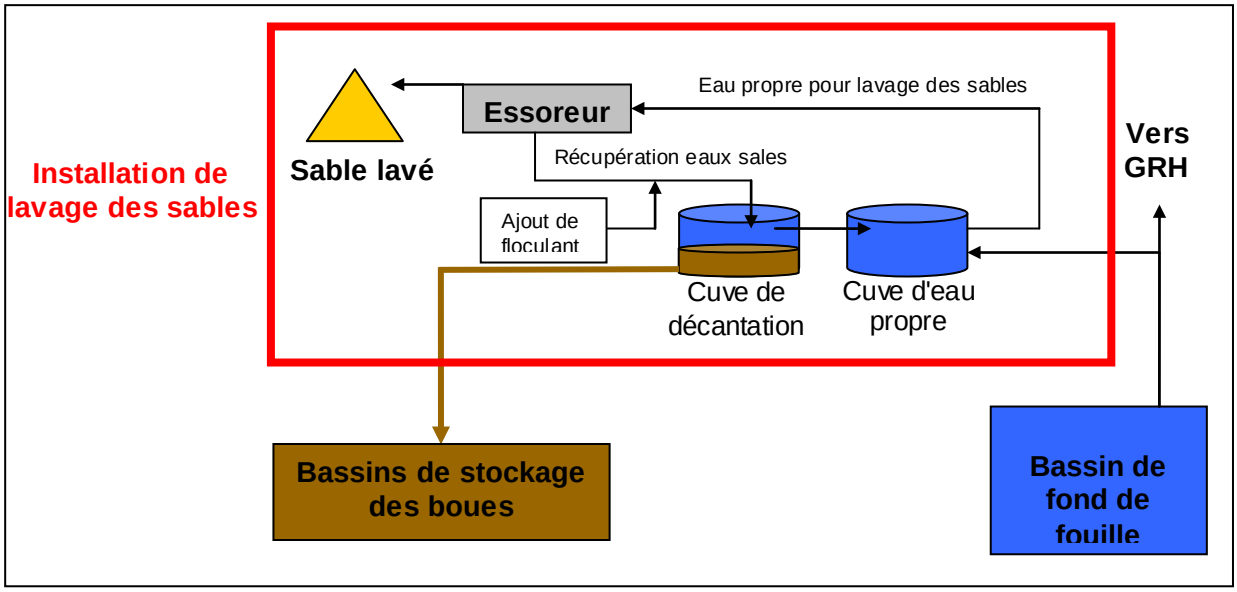
En cas de besoin, un appoint d'eau depuis le bassin de fouille peut venir alimenter l'installation de lavage du site.

❷ Les eaux utilisées au sein de l'installation de lavage permettent de nettoyer le sable et sont récupérées au niveau de l'essoreur.

Ces eaux sont alors caractérisées comme eaux sales. Un ajout de floculant* au niveau de la cuve de décantation de cette installation de lavage permet la sédimentation des flocs (matière en suspension) qui tombent dans le fond du décanteur. Ces flocs forment alors des boues qui sont actuellement envoyées vers deux bassins de stockage/assèchement des boues (3 et 4).

La lame d'eau supérieure de la cuve de décantation est quand à elle récupérée et envoyée dans la cuve d'eau propre de l'installation de lavage. Le tout fonctionnant en circuit fermé, au besoin l'apport d'eau provenant du bassin de fond de fouille compense la perte d'eau contenue dans les boues et dans le sable lavé.

Ce principe est illustré sur la figure suivante.

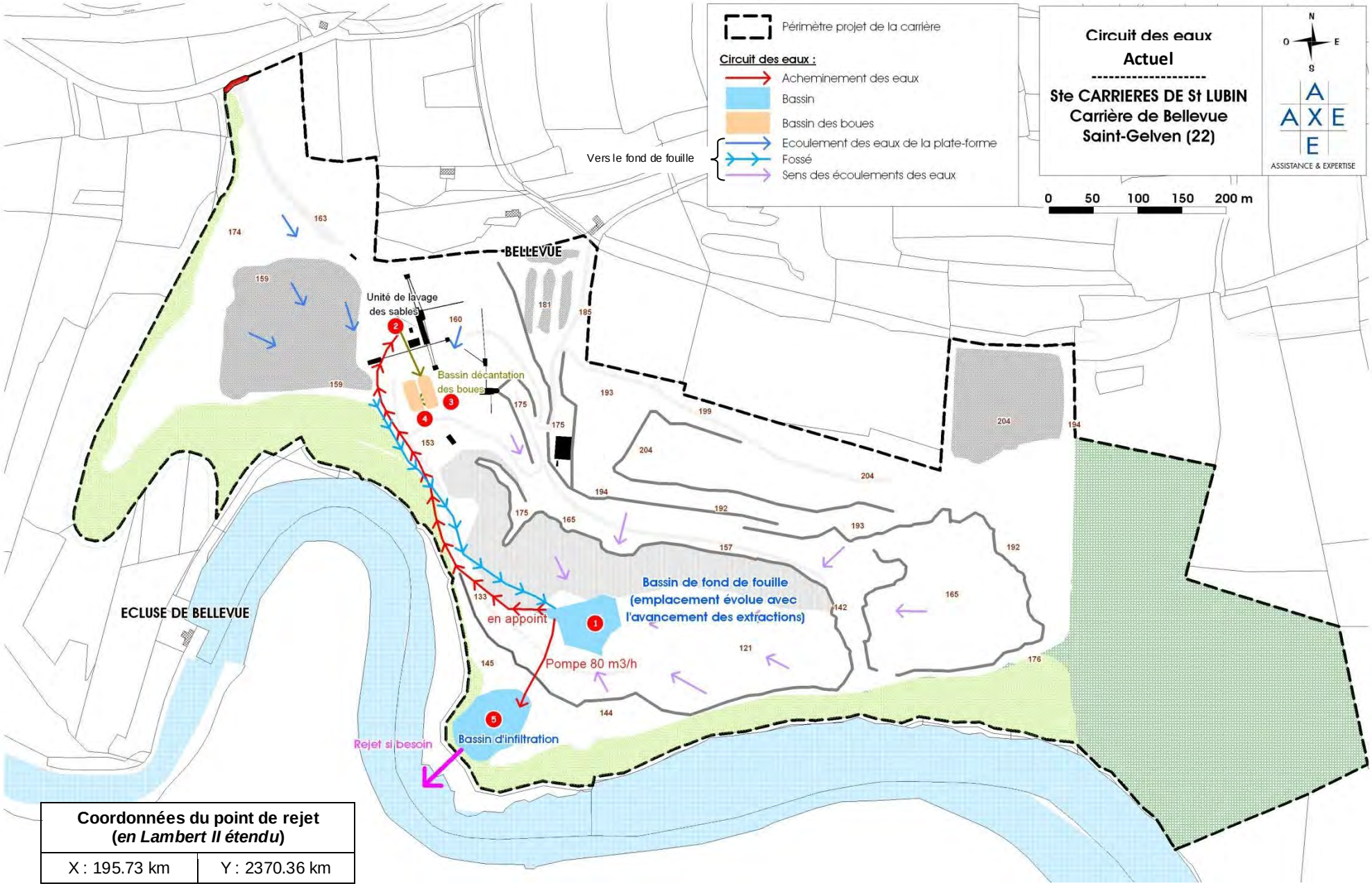



❸ / ❹ Les bassins de stockage/assèchement des boues ne présentent aucun rejet, l'eau issue des boues s'évaporant ou s'infiltrant naturellement.

❺ Le bassin d'infiltration du site de Bellevue permet l'infiltration dans le sol des eaux recueillies sur la carrière. Ce bassin présente une capacité de stockage d'environ 19 600 $m^3$ (4 905 $m^2$ * 4m moyen).

La figure ci-après illustre le circuit actuel des eaux de la carrière de Bellevue.

** La fiche de données sécurité du floculant mis en œuvre sur le site de Bellevue est annexée au plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées consultable en annexe 6 de l'étude d'impact. Ce document précise : D'après les connaissances relatives aux propriétés des composants, l'emploi dans le respect des consignes d'utilisation de ce produit ne représente aucun risque pour la santé.*




| Coordonnées du point de rejet (*en Lambert II étendu*) | |
|---|---|
| X : 195.73 km | Y : 2370.36 km |

## *II.6.2. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET*

### ➢ ANALYSE DES IMPACTS QUANTITATIFS DU PROJET

Dans le cadre du présent projet, il convient d'estimer le futur débit de rejet de la carrière de Bellevue pour pouvoir statuer sur l'existence d'effets quantitatifs sur le réseau hydrographique, et principalement sur le Lac de Guerlédan, situé en aval topographique du site. L'estimation des débits de rejet futurs de la carrière peut être réalisée en considérant :

- Le volume futur d'eau pluviale qui sera reçu sur le site au cours de l'exploitation ;
- Les arrivées d'eaux souterraines qui rejoindront l'excavation.

#### ■ Volume futur d'eau pluviale

L'emprise actuelle de la carrière de Bellevue couvre actuellement une surface de l'ordre de 20,2 ha. Le projet prévoit l'intégration d'environ 7,7 ha à l'emprise actuelle du site (terrains sollicités en extension pour l'extraction). La modification de l'occupation des sols sur cette surface entrainera une modification de la pluie efficace. En effet, sur les sols excavés, il est considéré que la pluie ruisselle.

Le ruissellement dans le secteur du projet est estimé à environ 11 300 $m^3$/ha/an. Cela représente un volume annuel d'eaux pluviales actuellement reçu sur le site (20,2 ha) d'environ 228 260 $m^3$ soit en moyenne 26 $m^3$/h.

Au cours de l'exploitation, le décapage de la terre et du sol sur environ 7,7 ha augmentera le ruissellement au détriment de l'ETP. Le ruissellement pourra alors être pris égal aux précipitations et représentera ainsi un volume d'eau annuel de 87 000 $m^3$.

La pluie efficace totale reçue sur le site représentera alors un volume annuel de l'ordre de :

(20,2 ha x 11 300 $m^3$/ha/an) + (7,7 ha x 11 300 $m^3$/ha/an) **≈ 315 270 $m^3$/an**

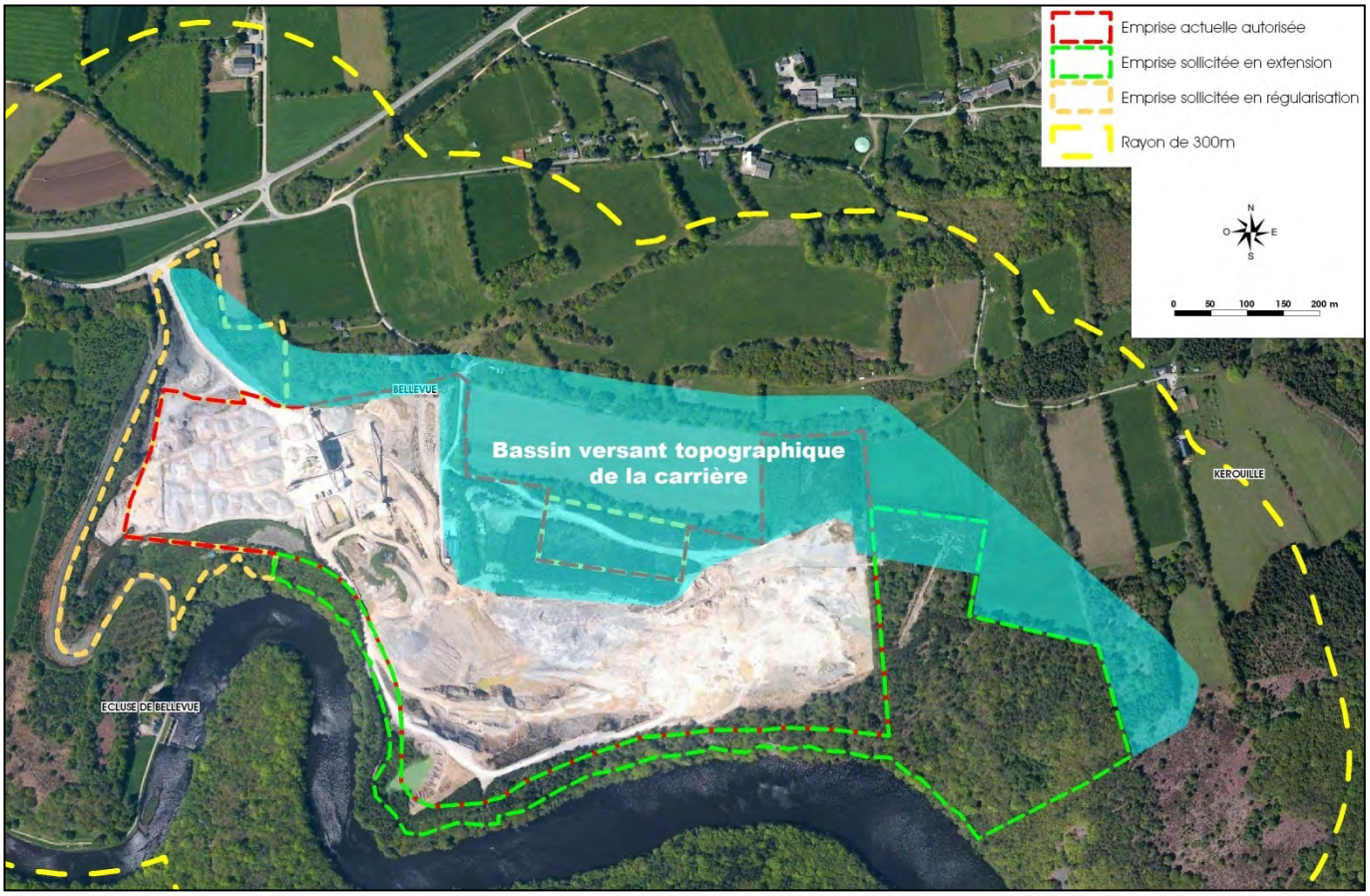
#### ■ Arrivées futures d'eaux souterraines

Le développement d'une excavation dans une roche fracturée est susceptible d'intercepter des fractures aquifères et d'entraîner la présence d'eau d'« origine » souterraine.

En l'absence de données relatives à la perméabilité du sous-sol au droit de la carrière, une estimation maximaliste des arrivées d'eau futures peut être réalisée par calcul du volume d'eau pluviale, susceptible de s'infiltrer sur le bassin versant topographique de la carrière (qui correspond à la zone d'alimentation en eaux souterraines de la carrière).

Le bilan hydrique sur sol cultivé fournit une infiltration de 4 033 $m^3$/ha/an sur ce type de sol.

Par ailleurs, la surface du bassin versant topographique de la carrière est d'environ 27 ha tel qu'illustré ci-après.




Cela fournit un volume d'eaux souterraines susceptible d'alimenter la futur excavation de :

27 ha x 4 033 $m^3$/ha/an ≈ **108 900 $m^3$/an**

Cette estimation demeure maximaliste puisqu'en réalité, la faible perméabilité des formations géologiques du secteur (socle) ne permettra le transfert que d'une faible part de ce volume théorique vers l'excavation.

■ <u>Estimation des débits de rejet</u>

À terme, le volume d'eau d'exhaure annuel de la carrière de Bellevue sera d'environ :

**315 270 $m^3$/an** + **108 900 $m^3$/an** = **424 400 $m^3$/an**

Ce volume annuel correspond à un volume horaire (24h/24h) d'environ 50 $m^3$/h.

■ <u>Effets quantitatifs sur le lac de Guerlédan</u>

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, les eaux recueillies sur la carrière de Bellevue ne rejoindront pas directement le milieu naturel. Les eaux ruisselant sur le site seront en effet collectées dans une série de fossés et de bassins avant de s'infiltrer dans le sol via un bassin d'infiltration présentant une capacité de stockage d'environ 19 600 $m^3$ (4 905 $m^2$ * 4m moyen).

Au regard de l'augmentation du volume d'eau attendu (lié à l'augmentation de la surface de collecte des eaux pluviales notamment), un rejet pourra être envisagé selon les capacités d'infiltration du bassin.

## ➢ ANALYSE DES IMPACTS QUALITATIFS DU PROJET

En l'absence de traitement avant rejet, les eaux ruisselant sur une carrière peuvent avoir plusieurs répercussions sur le milieu aquatique récepteur.

■ Phénomène de drainage minéral acide

Un tel phénomène peut s'observer au niveau des eaux d'exhaure d'une carrière exploitée en fosse ou à flanc de relief : il est lié à la mise à nu du gisement rocheux et à son dénoiement. En effet, il existe à l'état naturel dans tous les types de roches des minéraux sulfurés : il s'agit en particulier de minerais métallifères à base de fer ou de manganèse, présents dans la roche sous forme de sels (le sulfure le plus répandu étant la pyrite : $FeS_2$).

Ces minéraux sulfurés qui se trouvent au contact de l'air s'oxydent rapidement (l'oxydation peut être renforcée par une activité bactérienne) et sont entraînés par l'eau de pluie vers les eaux à exhaurer.

Il en résulte la formation de sulfates tels que le sulfate de fer ($FeSO_4$), accompagné d'une libération de protons (H+) à l'origine de l'acidification des eaux (cette acidification peut également être complétée par l'hydrolyse des ions métalliques présents dans l'eau).

Il s'agit là d'un processus d'altération chimique de la roche complexe, qui peut toutefois être facilement détecté grâce au paramètre pH (potentiel hydrogène). L'existence d'un tel phénomène de drainage minéral acide au sein de la carrière est caractérisée par un pH récurent inférieur à 5,5. On précisera qu'un tel phénomène n'est pas systématique et dépend notamment du contexte minéralogique du gisement exploité.

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière de Bellevue, les eaux recueillies sur le site ne sont pas acides (mesures d'analyse d'eau effectuées en mars et en juillet 2016 au sein du bassin d'infiltration montrant respectivement des pH de 7,7 et de 7).

■ Les éventuelles pollutions accidentelles

Les huiles et les hydrocarbures qui seraient accidentellement répandues sur les sols pourraient être lessivés par les eaux pluviales et rejoindre les milieux aquatiques les plus proches.

Ces substances s'étalent en couche très fine à la surface de l'eau et gênent la réoxygénation en freinant la diffusion de l'air. Ils sont également toxiques et leur caractère polluant est notamment lié à leur faible pouvoir biodégradable dans l'eau.

Cependant les eaux du site sont collectées en fond de fouille puis dirigées vers un bassin d'infiltration. En cas de pollution, les eaux souillées par les hydrocarbures seraient, soit confinées dans le bassin de fond de fouille, soit récupérées en surface du bassin d'infiltration.

■ Rejet de Matières En Suspension (M.E.S.)

Le rejet d'une trop forte concentration en Matières En Suspension dans le milieu naturel peut entrainer :

- Une augmentation de la turbidité de l'eau qui, en limitant la pénétration de la lumière dans la lame d'eau, peut entraîner un déficit en oxygène (dégradation physico-chimique), ainsi que des perturbations sur la qualité hydrobiologique des cours d'eau (réduction de la fonction chlorophyllienne des végétaux aquatiques) voire, le cas échéant, sur la vie piscicole inféodée aux cours d'eau.
- Un encombrement du lit des cours d'eau lié à la porosité du substrat (interstices des graviers du cours d'eau) qui piège ces particules fines et qui entraîne un colmatage progressif de ces interstices ; lesquels constituent un habitat pour les invertébrés aquatiques à la base de l'alimentation piscicole, voire des frayères pour la reproduction de certaines espèces piscicoles.

Dans le cadre de son projet, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN a adapté son circuit actuel des eaux afin de récupérer et de traiter l'ensemble des eaux ruissellant sur l'emprise du site et de les infiltrer dans le sol via un bassin spécifique.

Ce bassin permet d'infiltrer les eaux. Il n'y a donc pas de rejet de MES vers le milieu naturel. Toutefois, de par l'augmentation du volume d'eau collecté et en fonction de la capacité d'infiltration du bassin, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN pourra réaliser au besoin un rejet de ces eaux décantées au canal de Nantes à Brest. Ces eaux seront analysées afin de s'assurer du respect des seuils en MES.

Notons qu'en pratique, lors d'un épisode de fortes précipitions, les eaux ruisselant sur l'exploitation seront naturellement dirigées vers le bassin de fond de fouille où elles seront confinées. Le pompage de ces eaux vers le bassin d'infiltration ne se fera qu'une fois que celui-ci sera susceptible de les traiter.

■ Etude d'acceptabilité du milieu

Afin d'évaluer les effets potentiels d'un rejet sur la qualité des eaux du canal de Nantes à Brest, une étude d'acceptabilité, réalisée conformément au guide technique du 21/11/2012 relatif aux modalités de prise en compte des objectifs de la directive cadre dur l'eau, est consultable en annexe 10 de l'étude d'impact. Les conclusions de cette étude sont reprises ci-après :

*«Au regard de la différence notable entre le débit du Blavet et le débit de rejet du site de Bellevue, le milieu récepteur serait susceptible d'accepter de fortes concentrations en MES ainsi qu'un pH relativement bas en provenance de la carrière et ce même en période d'étiage.*

*Toutefois, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN appliquera les valeurs limites imposées par l'arrêté sectoriel du 22 septembre 1994 à savoir 35 mg/L pour les MES et un pH compris entre 5,5 et 8,5.*

*Pour la DCO et les hydrocarbures, en l'absence de données sur la qualité du Blavet, les concentrations se limiteront respectivement à 30 mg/L (valeur limite du « bon état » définie dans l'arrêté du 25 janvier 2010) et à 10 mg/L (seuil imposé par l'arrêté du 22 septembre 1994).».*

■ Eventuels impacts sur le lac de Guerlédan

*Source : Etude géophysique de la carrière de Bellevue – Bureau d'étude Lithologic – juin 2016.*

Une étude géophysique a été réalisée afin de rechercher d'éventuelles zones fracturées drainantes au sein de la future zone d'extension/approfondissement de la carrière de Bellevue en bordure du lac. Une prospection géophysique par panneaux électriques permettant une investigation indirecte sur une soixantaine de mètres de profondeur entre la retenue de Guerlédan et la bordure Sud de la carrière a été effectuée par un bureau d'étude indépendant.

L'intégralité de cette étude est consultable en annexe 1 de l'étude d'impact. Les conclusions quant à une drainance éventuelle des eaux du canal de Nantes à Brest par l'approfondissement-extension de la carrière de Bellevue sont reprises ci-après :

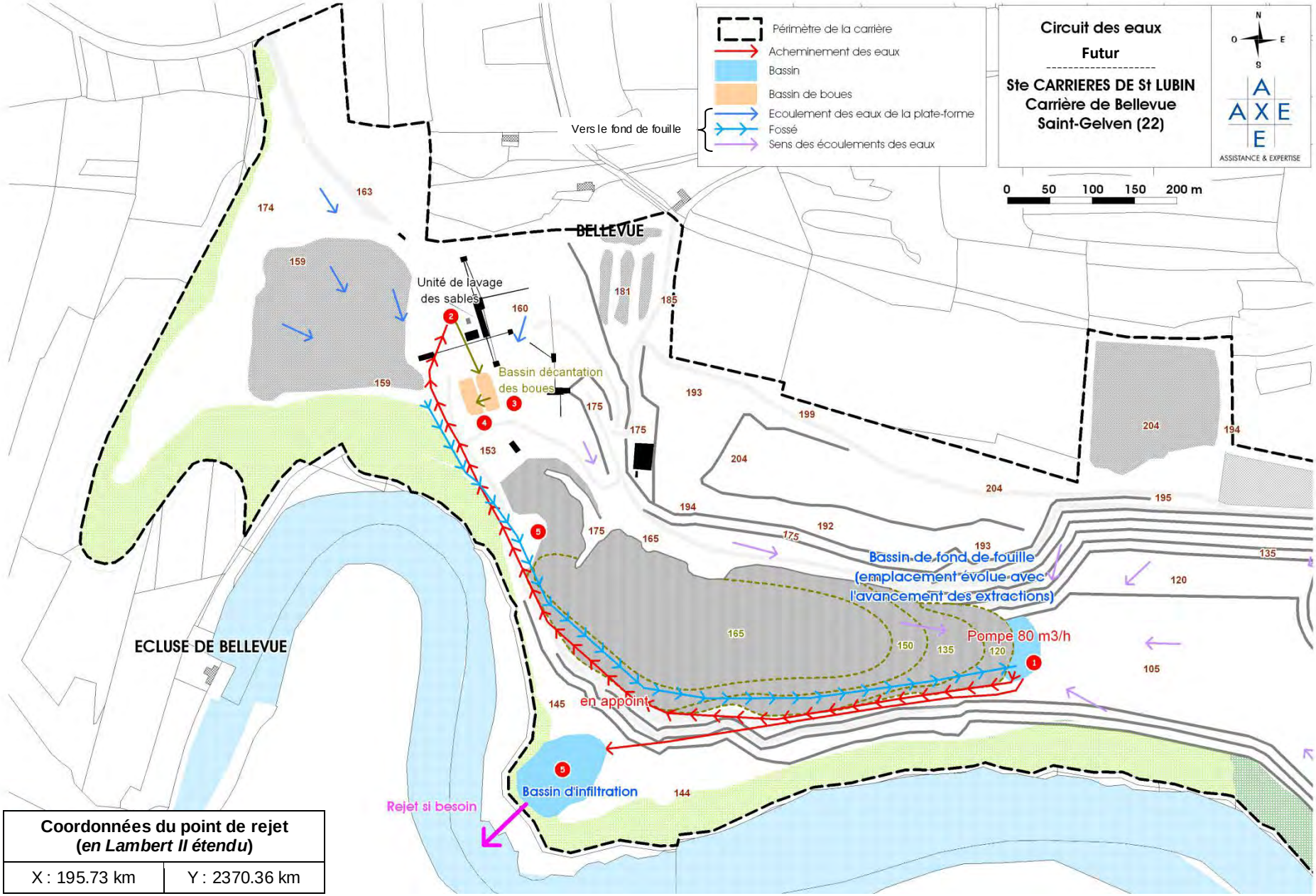
*« Un sondage au droit d'un axe conducteur du panneau électrique P3 a effectivement traversé une zone de fracturation caractérisée par une zone fortement oxydée et argilisée de même nature que celles déjà cartographiées dans la carrière. Le développement d'une importante argilisation ne permet pas le drainage de l'eau souterraine ; le débit en provenance de cette faille est négligeable et ne présente donc pas de risque de transfert important entre le lac et la carrière en cas d'approfondissement de cette dernière. »*

D'après les conclusions de l'étude géophysique et des sondages de reconnaissance, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'entraînera donc pas d'impact sur le lac de Guerlédan en ce qui concerne une drainance des eaux du lac vers la carrière de Bellevue.

### *II.6.3. LES MESURES*

#### ➢ CIRCUIT FUTUR DES EAUX

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la carrière de Bellevue, le principe général de gestion des eaux pluviales du site restera identique à la situation actuelle. Comme prévu dans l'arrêté actuel d'autorisation, le circuit futur des eaux comprendra toutefois une possibilité de rejet au milieu naturel.




| Coordonnées du point de rejet (*en Lambert II étendu*) | |
|---|---|
| X : 195.73 km | Y : 2370.36 km |

Les eaux récoltées au sein de la zone sollicitée en extension rejoindront par gravité le bassin de fond de fouille dont la localisation évoluera avec l'avancement des extractions.

La figure ci-contre présente le circuit futur des eaux de la carrière de Bellevue, établi sur la phase 6 (T+30 ans).

## ➢ MESURES RELATIVES À UNE POLLUTION ACCIDENTELLE

Au sein de la carrière de Bellevue, le risque de pollution est et continuera à être maîtrisé par les mesures suivantes :

- Les cuves de stockage de carburant sont positionnées sur rétention. Il en est de même pour les huiles qui sont également stockées dans l'atelier du site.
- Les petites opérations d'entretien des engins ont lieu au niveau de l'atelier. Celui-ci est équipé d'un sol étanche permettant d'effectuer ce type d'opérations.
- Les opérations d'alimentation en carburant sur site sont réalisées à hauteur d'une aire étanche. A hauteur de cette aire, les eaux de ruissellement sont collectées et orientées vers un débourbeur / séparateur à hydrocarbures. Une vanne permet de confiner toute pollution accidentelle.
- Des produits absorbants sont présents en permanence sur le site pour pallier à toute pollution accidentielle.
- En cas de pollution, les eaux souillées par les hydrocarbures seraient, soit confinées dans le bassin de fond de fouille, soit récupérées en surface du bassin d'infiltration.

Dans le cadre du présent projet, ces dispositions seront maintenues.

Enfin, concernant l'activité d'accueil de matériaux extérieurs sollicitée dans le cadre de la présente demande, il est rappelé que ces matériaux, accueillis sur la carrière de Bellevue pour le remblaiement partiel de la fosse d'extraction, seront uniquement des matériaux inertes et que ceux-ci seront contrôlés avant leur mise en remblais.

Le respect strict de la procédure de contrôle et d'admission des matériaux extérieurs présentée au chapitre IV.6 de la demande administrative (partie 1) permettra de garantir le caractère inerte des matériaux extérieurs mis en remblais.

Cette activité ne sera donc pas susceptible d'impacter la qualité des eaux superficielles ou souterraines.

## ➢ CONTRÔLE DU NIVEAU D'EAU AU SEIN DU BASSIN D'INFILTRATION

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, le fonctionnement de la pompe servant à évacuer les eaux de fond de fouille vers le bassin d'infiltration est manuel. De ce fait, sa mise en route est effectuée par le chef de carrière au besoin et lors des périodes d'ouverture du site. Lorsque la carrière de Bellevue est fermée, la pompe est mise à l'arrêt et les eaux ruisselant sur le site sont naturellement stockées au sein de la fosse d'extraction dont le volume permet de parer à tout risque de débordement éventuel en cas d'absence du personnel sur l'exploitation.

Lors des périodes d'ouverture du site, le fonctionnement de la pompe est et sera conditionné au niveau d'eau constaté au sein du bassin d'infiltration. En cas de la constatation d'une élévation trop importante du niveau de l'eau au sein de ce bassin, le pompage des eaux sera stoppé et celles-ci seront stockées au sein du bassin de fond de fouille dans l'attente que le bassin d'infiltration puisse les accepter. Cette surveillance empêchera tout risque de débordement des eaux du bassin d'infiltration.

Toutefois, si cette élévation est trop importante, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sollicite la possibilité d'un rejet dans le canal de Nantes à Brest.

Dès que les volumes d'eaux pluviales engendreront régulièrement des niveaux hauts dans le bassin d'infiltration, et que les volumes d'eau à confiner en fond de fouille seront importants et contraignants pour l'extraction, un exutoire sera aménagé lequel sera équipé d'une mesure de débit et un contrôle mensuel de la qualité des rejets sera réalisé. Cette possibilité existe dans l'arrêté d'autorisation actuel mais n'a pas pour l'instant nécessité d'être mise en œuvre.

## ➢ SUIVI DE LA QUALITÉ ET DU VOLUME DES REJETS

Dans l'application de son arrêté préfectoral actuel d'autorisation d'exploiter, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN doit d'effectuer des analyses de la qualité de ces eaux de rejets seulement ci celles-ci sont déversées directement dans le milieu naturel. En ce sens, préalablement au premier rejet, un canal de comptage des volumes serait mis en place. Le site serait ainsi assujetti au respect des paramètres suivants (Art.9.4. de l'Arrêté Préfectoral du 19 octobre 2000) :

- pH : compris entre 5.5 et 8.5
- Température : Inférieure à 30°C
- MEST (Matières *En Suspension Totales*) : Inférieure à 30 mg/l
- DCO (Demande Chimique en Oxygène) : Inférieure à 125 mg/l
- Hydrocarbures : Inférieurs à 10 mg/l
- Fer + Al : Inférieur à 5 mg

Dans le cadre du présent projet, la gestion des eaux du site restera identique à la situation actuelle. Un rejet ne sera effectué au milieu naturel que si les volumes d'eau recueillis sur le site sont trop importants pour être contenus par les bassins.

A titre indicatif, les résultats des dernières analyses d'eau effectuées à titre informatif sur le bassin d'infiltration du site sont présentés dans le tableau suivant.

| Paramètres analysés | 31 mars 2016 | 29 juillet 2016 | Seuils réglementaires |
|---|---|---|---|
| pH | 7,7 | 7,0 | 5.5<pH<8.5 |
| Fer (mg/l) | 2,6 | 0,07 | - |
| Al (mg/l) | 0,95 | 0,048 | - |
| MES (mg/l) | < 2 | < 2 | < 125 mg/l |
| Fe + Al (mg/l) | 3,55 | 0,118 | < 5 mg/l |

Les résultats de ces analyses montrent le respect des seuils réglementaires pour l'ensemble des paramètres contrôlés.

Actuellement, ces résultats montrent notamment un pH proche de la neutralité. Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, l'extension de la zone d'extraction se fera en continuité du gisement exploité actuellement. Dans ce contexte, le projet de renouvellement-extension de la carrière de Bellevue ne présentera pas de risque particulier de drainage minéral acide.

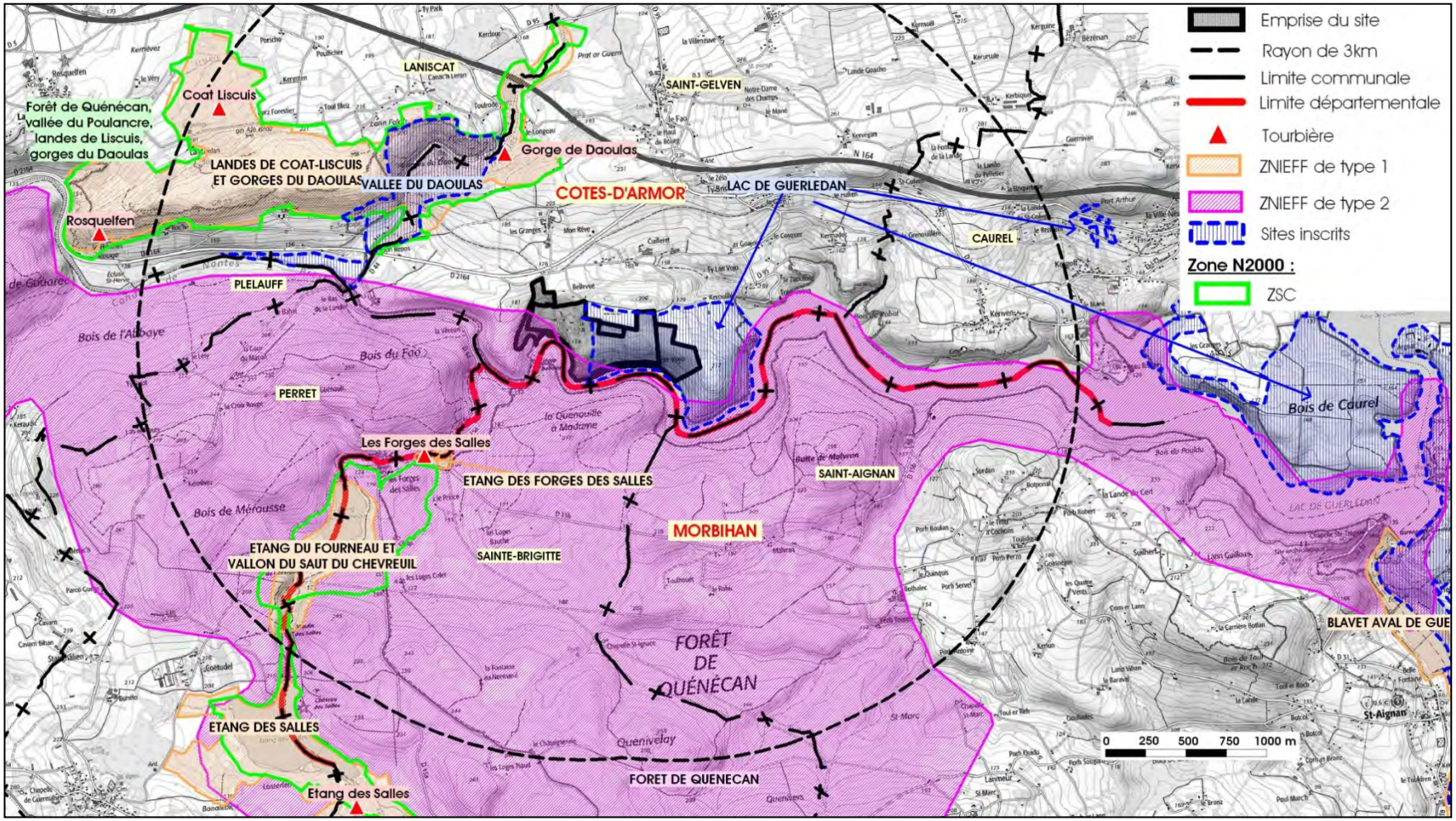
En tout état de cause, dans le cadre de la poursuite de son exploitation, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN se conformera aux prescriptions de son futur arrêté préfectoral concernant la qualité de ces eaux.

# II.7. LE MILIEU NATUREL – ÉLÉMENTS BIOLOGIQUES DE L'ENVIRONNEMENT

*Source : Etude faune-flore-habitat– Bureau d'étude AXE – 2016.*

## *II.7.1. ÉTAT INITIAL*

Tel qu'illustré ci-après, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN s'inscrit au sein d'un contexte environnemental présentant plusieurs zones naturelles réglementées.



## ➢ OUTILS DE GESTION ET DE PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

### ■ Natura 2000

Le site Natura 2000 le plus proche du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n°FR5300035 « Forêt de Quenecan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas », localisée au plus près à environ 750 m au Nord-Ouest de l'emprise du projet.

Ce site Natura 2000 se présente sous la forme d'un ensemble paysager complexe associant des crêtes schisteuses recouvertes de landes, des cours d'eau sur schistes et grès, localement très encaissés avec présence de chaos rocheux, des étangs, dans un contexte essentiellement forestier.

Cette diversité permet le développement de plusieurs habitats communautaires dont notamment des tourbières et de grandes étendues de landes sèches et humides. En parallèle, le site est également favorable à l'accueil d'une flore et d'une faune riche en espèces protégées et patrimoniales (dont de nombreuses espèces de chauves-souris).

Pour plus d'informations, le lecteur est invité à se reporter à l'annexe 9 de l'étude d'impact relative à l'étude d'incidence Natura 2000 du projet.

### ■ Parcs et Réserves Naturels

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'est pas localisé dans le périmètre d'un parc ou d'une réserve naturelle.

### ■ Arrêté de protection de biotope

L'emprise du projet et ses abords immédiats ne sont pas concernés par un arrêté de protection de biotope.

### ■ Sites inscrits et classés

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est en partie intégré dans le site inscrit « Lac de Guerlédan ». Ce site est à la fois un site naturel et paysager, qui borde les berges du Lac de Guerlédan ainsi que le canal de Nantes à Brest en amont et en aval de ce plan d'eau.

Aucune fiche descriptive pour ce site n'est actuellement disponible, il sera toutefois précisé les éléments suivants :

« *Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est en partie intégré dans le site inscrit « Lac de Guerlédan ». Ce site est à la fois un site naturel et paysager, qui borde les berges du Lac de Guerlédan ainsi que le canal de Nantes à Brest en amont et en aval de ce plan d'eau.*

*Inscrit le 10 janvier 1939, le site inscrit « Lac de Guerlédan » abrite plusieurs milieux naturels à valeur écologique et géologique représentés notamment par des landes, des chênaies à houx et des chaos rocheux. Traversé par plusieurs sentiers de randonnées, le site offre de nombreux points de vue remarquables sur le Lac de Guerlédan et la Forêt de Quenecan. Son classement dans les années 1940 fait suite à une importante expansion démographique des communes de Mûr-de-Bretagne, de Saint-Aignan et de Caurel ayant entrainé une explosion des constructions et de ce fait la nécessité de protéger le cadre environnemental du Lac de Guerlédan* ».

## ➢ OUTILS DE CONNAISSANCE

### ■ Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Le secteur d'étude comporte les cinq ZNIEFF de type 1 suivantes.

| ZNIEFF de type 1 | Distance / Orientation au projet |
|---|---|
| Landes de Coat-Liscuis et Gorges du Daoulas | 750 m / Nord-Ouest |
| Etang des forges des salles | 950 m / Sud-Ouest |
| Etang du fourneau et Vallon du saut du chevreuil | 1,6 km / Sud-Ouest |
| Etang des salles | 3,2 km / Sud-Ouest |
| Blavet aval de Guerlédan | 5,7 km / Sud-Est |

Ces ZNIEFF sont principalement associées au réseau hydrographique du secteur d'étude. Celui-ci permet la formation de plans d'eau accueillant plusieurs espèces protégées. Parmi ces espèces sont notamment recensés des espèces de flore : la Littorelle (*Littorella uniflora*), le Flûteau nageant (*Luronium natans*) et des fougères : le Dryopteris atlantique (*Dryopteris aemula*), l'Hyménophylle de Tunbridge (*Hymenophyllum tunbridgense*) et le Trichomanes remarquable (*Trichomanes speciosum*). Concernant la faune, ces zones sont fréquentées, entre autres, par les espèces suivantes : Loutre (*Lutra lutra*), Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*) et nombreux oiseaux d'eau migrateurs ou hivernants.

La ZNIEFF Landes de Coat-Liscuis et Gorges du Daoulas présente une configuration différente en intégrant dans son emprise l'un des principaux sites de landes intérieures des Côtes d'Armor. D'une surface d'environ 374 ha, cette zone naturelle comporte notamment des aplombs rocheux étendus au sein de gorges spectaculaires (la vallée du Daoulas est classée en site inscrit et le site comprend trois allées couvertes classées à l'inventaire des monuments historiques).

Installé sur des schistes redressés, le site montre une grande surface cumulée de groupements saxicoles hyperatlantique à Orpin des anglais et Silène maritime (avec la Linaire à feuilles de millepertuis, espèce thermophile). Ces groupements colonisent aussi les carrières artisanales du flanc Sud du site désormais abandonnées. Les landes sèches à Bruyère cendrée et Ajonc de le Gall apparaissent s'étaler largement, mais elles sont désormais globalement en voie d'évolution préoccupante vers des fourrés à Fougère aigle ou à Ajonc d'Europe, précurseurs de stades forestiers déjà développés sur les parties inférieures des coteaux (bois de bouleaux, bois de chênes à houx).

Ces landes hébergent une population de Fauvette pitchou, passereau protégé ainsi que le Lézard vert, espèces thermophile assez commune en Bretagne mais rare dans l'intérieur. Le Criquet des Ajoncs, affectionnant les milieux thermoxériques et très rare en Centre Ouest Bretagne y a aussi été noté.

L'originalité de cette zone naturelle réside également en la présence d'une tourbière : la tourbière dite de Rosquelfen située au Nord du site et qui alimente les sources du ruisseau du Liscuis. Une deuxième tourbière, dite des gorges du Daoulas, considérée d'intérêt régionale (Touffet, 1985) n'existe plus. La tourbière de Rosquelfen, quoiqu'en cours de boisement spontané avancé montre encore des petites clairières de landes tourbeuses à Bruyère tétragone avec des coulées de Narthécie et des dépressions à sphaignes et espèces pionnières comme la Drosera à feuilles rondes (protégée) ou la Grassette du Portugal.

Le secteur comprend également la ZNIEFF de type 2 suivante.

| ZNIEFF de type 2 | Distance / Orientation au projet |
|---|---|
| Forêt de Quenecan | Secteur Sud de l'emprise actuelle de la carrière intégrée dans le périmètre de cette ZNIEFF. |

D'une surface de près de 5 880 ha, cette zone naturelle est représentée par une vaste massif forestier situé pratiquement au centre de la Bretagne, à la limite des Côtes du Nord et du Morbihan.

L'intérêt botanique de ce site réside en la présence de hêtraies à ifs, houx et fragon ainsi qu'en sa richesse en mousses et fougères dont Hymenophyllum Tunbridgense (Hyménophylle de Tunbridge), plante protégée par arrêté du 20/01/82.

Concernant la faune, le site accueille près de 70 espèces d'oiseaux nicheurs dont le Pigeon colombin, l'Engoulevent d'Europe, le Pic cendré, le Pic mar, le Rouge-queue à front blanc, espèces rares pour la zone. Les étangs constituent en outre des rares secteurs d'hivernage du Centre-Bretagne pour les oiseaux d'eau.

Les Fiches Standards de Données des zones naturelles réglementées du secteur d'étude sont consultables en annexe 2 de l'étude d'impact.

- **Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**

Aucune ZICO n'est localisée dans l'emprise ou aux abords immédiats du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.

## ➢ BILAN

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN s'inscrit dans un environnement naturel riche en zone réglementée. Le site actuel est notamment d'ores et déjà inclus dans la ZNIEFF de type 2 « Forêt de Quenecan » ainsi que dans le site inscrit « Lac de Guerlédan ».

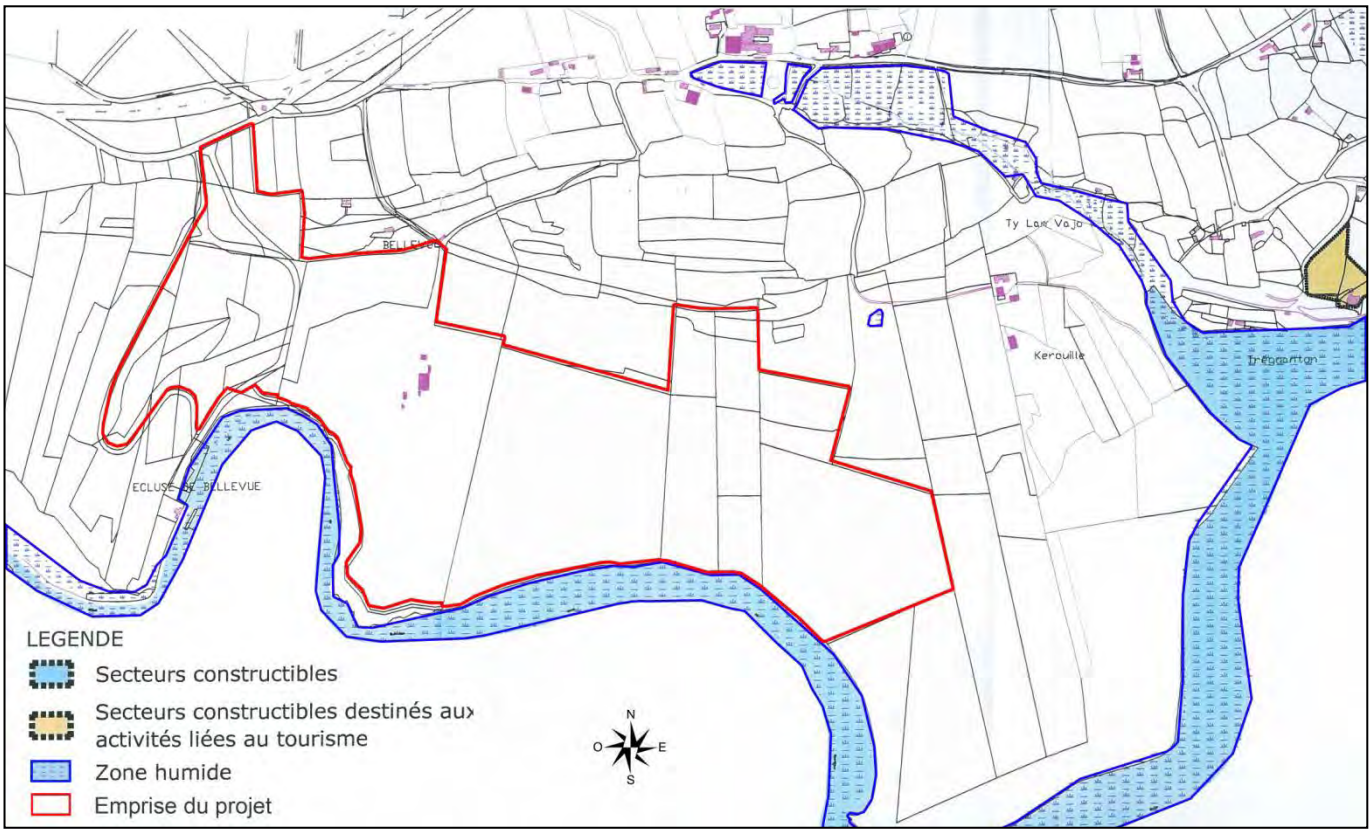
Les enjeux naturels soulevés semblent principalement liés à la présence du réseau hydrographique du secteur ainsi qu'aux éléments boisés bordant notamment les rives du Canal de Nantes à Brest. Il est souligné par ailleurs, la spécificité du site Natura 2000 « Forêt de Quenecan, vallée de Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas » qui comme son nom l'indique englobe de vastes étendues de landes ainsi que des affleurements rocheux. Ce site présente également un intérêt de par la présence de nombreuses tourbières riches en espèces protégées.

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN tient compte des enjeux naturels et paysagers ayant entrainé le classement de ces zones naturelles. Le projet prévoit notamment la mise en place de mesures permettant le confinement des activités du site et la préservation du cadre paysager et naturel du Lac de Guerlédan (conservation voir renforcement d'écrans paysagers existants, suivi naturaliste, adaptation de la période des travaux au cycle biologique des espèces…).

## ➢ RECENSEMENT DES ZONES HUMIDES

*Source : Carte communale de Saint-Gelven – Mairie - consultation en septembre 2016.*

Les zones humides recensées sur le territoire de la commune déléguée de Saint-Gelven sont identifiées sur la carte communale dont un extrait un repris ci-après.




Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'est pas localisé sur une zone humide identifiée sur la carte communale de la commune déléguée de Saint-Gelven.

Ce constat est confirmé par l'étude faune-flore-habitats réalisée dans le cadre de ce projet qui n'identifie pas de milieux humides (hormis les bassins de la carrière actuelle et le canal de Nantes à Brest). Cette étude est consultable en annexe 2 de l'étude d'impact du présent dossier auquel le lecteur pourra se reporter.

## ➢ INVENTAIRES FAUNE, FLORE ET HABITATS

Un diagnostic écologique a été réalisé entre mars et septembre 2016 dans un contexte environnemental élargi, l'aire d'étude portant sur environ 150 ha dont le projet afin de tenir compte des trames vertes et bleues du secteur. Un passage complémentaire a été effectué en mars 2018.

Une synthèse des conclusions de ces études est reportée ci-après. L'intégralité de ces études naturalistes est reportée en annexe 2 de l'étude d'impact.

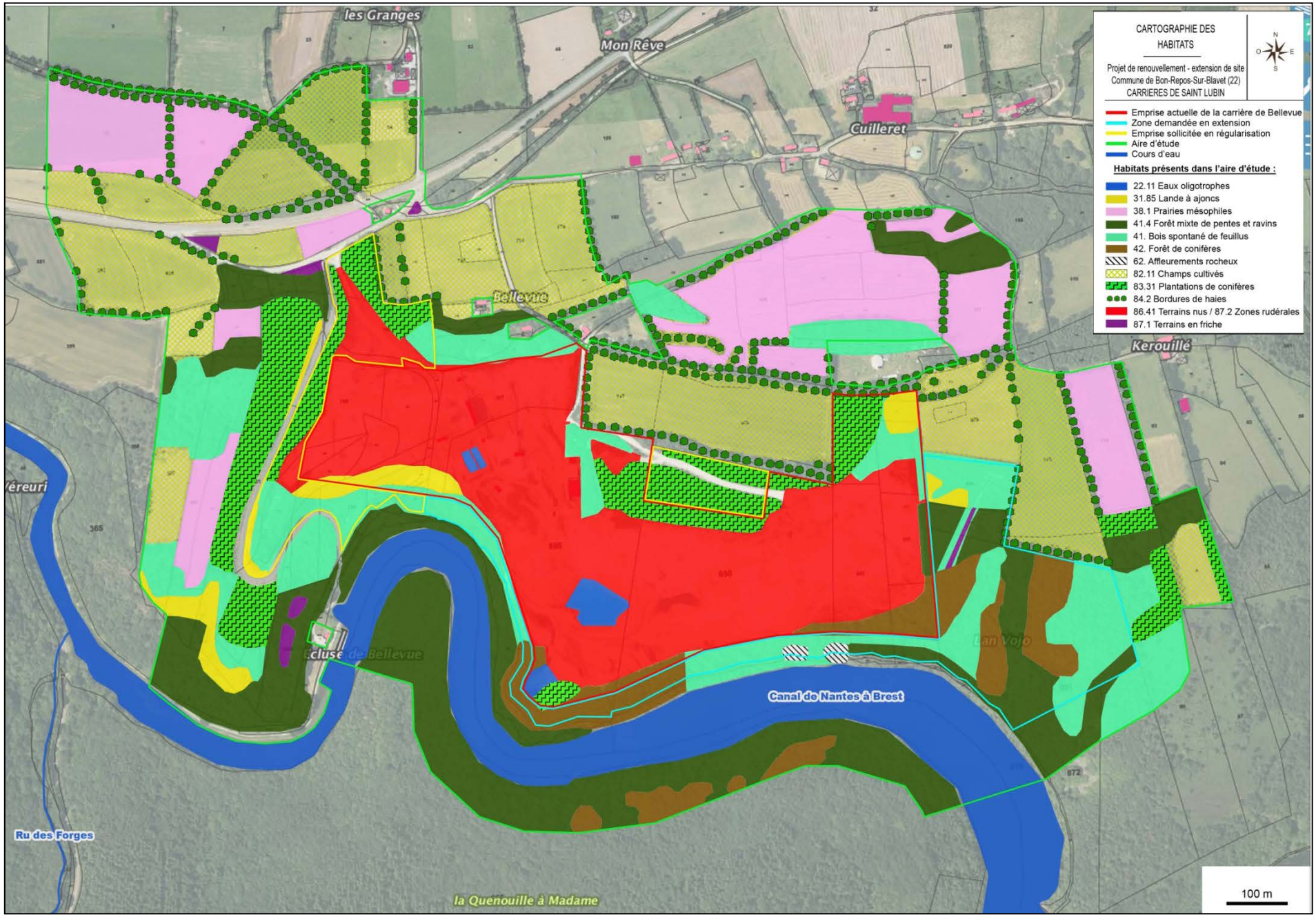
Les enjeux biologiques relevés au cours de cette étude sont les suivants :

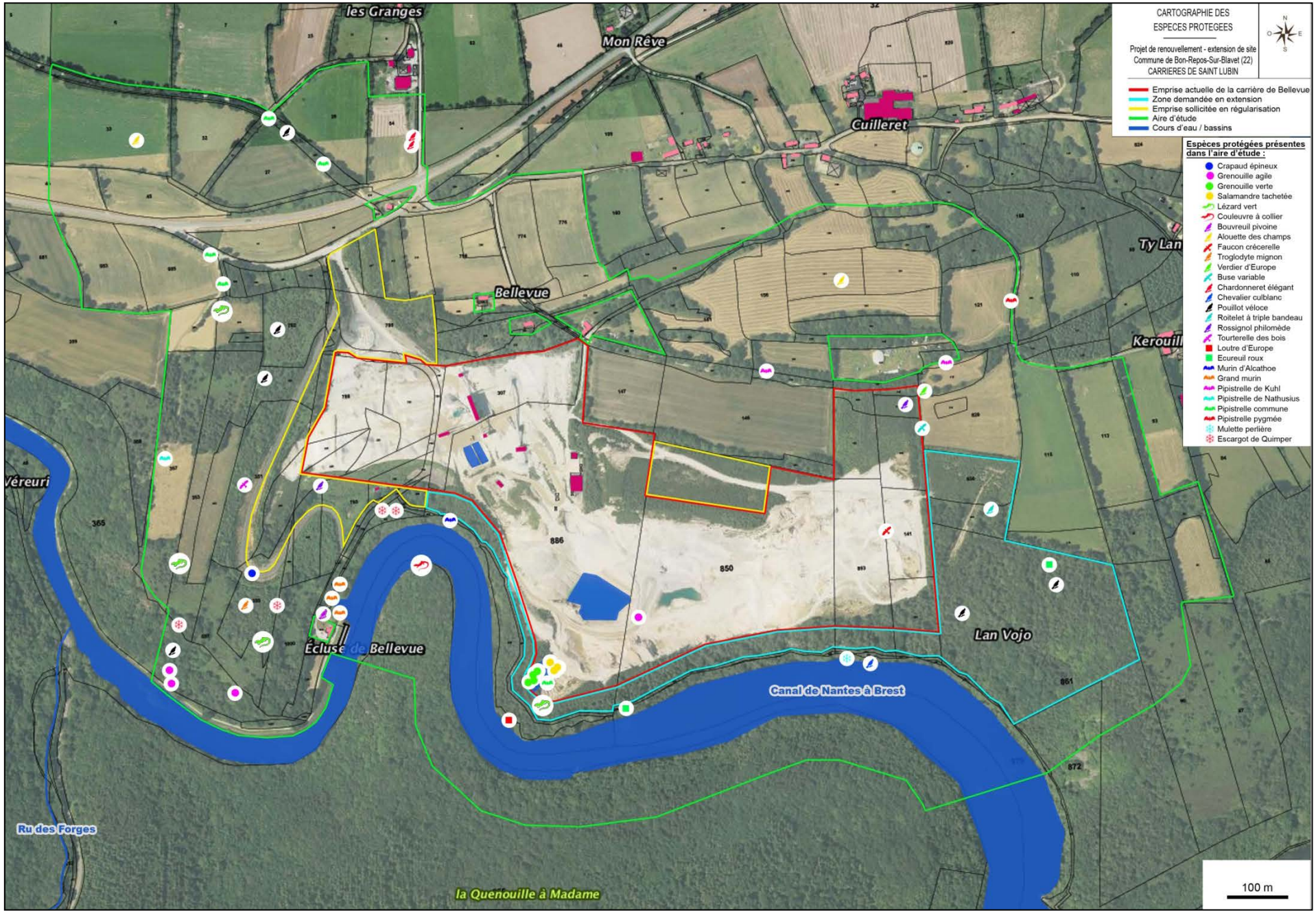
| **Enjeux forts** | |
|---|---|
| Amphibiens | Cinq espèces d'amphibiens recensées dans l'aire d'étude : la Grenouille verte, le Crapaud épineux, la Salamandre tachetée, la Grenouille agile et l'Alyte accoucheur.<br>Trois de ces espèces fréquentent l'emprise actuelle de la carrière de Bellevue (la Grenouille verte, la Grenouille agile et la Salamandre tachetée). |
| Reptiles | Deux espèces de reptiles inventoriés dans l'aire d'étude : le Lézard vert et la Couleuvre à collier. Ces espèces fréquentent les abords du projet. |
| Chiroptères | Six espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude (Murin d'Alcathoe, Grand murin, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée). Ces espèces utilisent l'aire d'étude comme zone de chasse et couloir de déplacement.<br>Absence de gîtes dans l'aire d'étude. |
| Mammifères terrestres | Empreintes de Loutre d'Europe observées sur les berges du canal de Nantes à Brest. Indice de présence de l'Ecureuil roux dans le secteur d'étude. |
| Mollusques | Présence de l'Escargot de Quimper aux abords du projet.<br>Identification d'une coquille vide de Mulette perlière sur les berges du canal de Nantes à Brest. |

| **Enjeux modérés** | |
|---|---|
| Oiseaux | Avifaune pour l'ensemble commune. 12 espèces d'oiseaux présentent toutefois intérêt patrimonial particulier du fait notamment du déclin de leur population à l'échelle nationale (Bouvreuil pivoine, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe, Buse variable, Chardonneret élégant, Chevalier culblanc, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomède, Tourterelle des bois).<br>Ces espèces sont par ailleurs nicheuses probables dans le secteur d'étude au regard des habitats présents (boisements notamment). |

| **Enjeux faibles** | |
|---|---|
| Flore | Espèces communes et non protégées au niveau régional ou métropolitain. |
| Insectes | |
| Habitats | Aucun habitat communautaire n'a été identifié dans l'aire d'étude du projet. |

Les cartographies des habitats naturels et des espèces protégées remarquables sont reportées ci-après.


les Granges
Mon Rêve
Cuilleret
Bellevue
Kerouillé
Canal de Nantes à Brest
Ru des Forges
la Quenouille à Madame
100 m
CARTOGRAPHIE DES HABITATS
Projet de renouvellement - extension de site
Commune de Bon-Repos-Sur-Blavet (22)
CARRIERES DE SAINT LUBIN
Emprise actuelle de la carrière de Bellevue
Zone demandée en extension
Emprise sollicitée en régularisation
Aire d'étude
Cours d'eau
Habitats présents dans l'aire d'étude :
22.11 Eaux oligotrophes
31.85 Lande à ajoncs
38.1 Prairies mésophiles
41.4 Forêt mixte de pentes et ravins
41. Bois spontané de feuillus
42. Forêt de conifères
62. Affleurements rocheux
82.11 Champs cultivés
83.31 Plantations de conifères
84.2 Bordures de haies
86.41 Terrains nus / 87.2 Zones rudérales
87.1 Terrains en friche


les Granges
Mon Rêve
Cuilleret
Ty Lan
Bellevue
Kerouil
Véreuri
365
886
850
Écluse de Bellevue
Canal de Nantes à Brest
Lan Vojo
861
872
Ru des Forges
la Quenouille à Madame
100 m
CARTOGRAPHIE DES ESPECES PROTEGEES
Projet de renouvellement - extension de site
Commune de Bon-Repos-Sur-Blavet (22)
CARRIERES DE SAINT LUBIN
Emprise actuelle de la carrière de Bellevue
Zone demandée en extension
Emprise sollicitée en régularisation
Aire d'étude
Cours d'eau / bassins
Espèces protégées présentes dans l'aire d'étude :
Crapaud épineux
Grenouille agile
Grenouille verte
Salamandre tachetée
Lézard vert
Couleuvre à collier
Bouvreuil pivoine
Alouette des champs
Faucon crécerelle
Troglodyte mignon
Verdier d'Europe
Buse variable
Chardonneret élégant
Chevalier culblanc
Pouillot véloce
Roitelet à triple bandeau
Rossignol philomède
Tourterelle des bois
Loutre d'Europe
Ecureuil roux
Murin d'Alcathoe
Grand murin
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Pipistrelle commune
Pipistrelle pygmée
Mulette perlière
Escargot de Quimper

L'étude faune-flore-habitats conclue que :

*« Plusieurs espèces faunistiques bénéficiant d'une protection réglementaire ont été recensées dans le secteur d'étude du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN. Ces espèces sont associées à des groupes taxonomiques variés reflétant notamment le contexte boisé et hydrique de l'environnement local à la carrière de Bellevue.*

*Parmi ces espèces, il est souligné la présence de l'Escargot de Quimper dans les boisements limitrophes au site. La zone sollicitée en extension dans le cadre du présent projet ne semble toutefois pas favorable à cette espèce, celle-ci étant majoritairement constituée de résineux.*

*Concernant les autres espèces recensées, trois espèces d'amphibiens fréquentent le bassin d'infiltration de la carrière de Bellevue. Parmi celles-ci, la Grenouille agile dont des juvéniles ont été observés en dispersion sur le site.*

*L'Ecureuil roux semble également apprécier les boisements de résineux des terrains sollicités en extension. Des indices de sa présence y ont été détectés.*

*Les abords du projet sont par ailleurs fréquentés par plusieurs espèces de chiroptères dont du Grand murin (contacté à proximité de l'écluse de Bellevue) ainsi que par deux espèces de reptiles (Lézard vert et Couleuvre à collier) et plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux dont certaines susceptibles de nicher au sein de la zone sollicitée en extension (Bouvreuil pivoine, Troglodyte mignon, Pouillot véloce…).*

*Enfin, il est remarqué la présence d'empreintes de Loutre ainsi que l'observation d'une coquille de Mulette perlière sur les berges du canal de Nantes à Brest. »*

*La note complémentaire de mars 2018 précise :*

*« De cette investigation, il en ressort qu'aucun Escargot de Quimper n'a été observé au cours de cette journée notamment à hauteur des terrains sollicités en extension et ce malgré une pression de prospection accentuée à hauteur des habitats potentiels pour cette espèce.*

*Par ailleurs, l'observation diurne menée au cours de la journée du 16 mars 2018 a permis le recensement de pontes de Grenouille agile au sein du bassin d'infiltration de la carrière de Bellevue. Cette observation corrobore les conclusions de l'étude faune-flore-habitats annexée au dossier de demande d'autorisation du site et notamment confirme l'importance du bassin d'infiltration de la carrière de Bellevue en tant que lieu de reproduction pour les amphibiens présents dans le secteur d'étude. Les autres bassins du site ne sont pas employés à ces fins, conséquence de l'absence de végétation et du remaniement de ces milieux de par les activités d'exploitation du site nécessitant entre autres leur curage régulier.*

*L'observation nocturne a également permis le recensement d'une espèce supplémentaire d'amphibiens au sein de l'aire d'étude : l'Alyte accoucheur (Alytes obstetricans). L'espèce n'a pas été observée au sein de la carrière de Bellevue mais étendue en fond sonore aux abords du site.*

*Enfin, il est souligné également l'émergence d'une espèce végétale envahissante au sein de la carrière : le Buddleia de David (Buddleja davidii). Les quatre pieds de cette espèce doivent être éradiquées afin d'empêcher son développement au sein du site et à fortiori son expansion sur les milieux limitrophes. »*

### II.7.2. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

Le tableau présenté ci-après synthétise les impacts du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur la faune, la flore et les habitats du secteur étudié.

| | Impacts identifiés | Estimation des impacts |
|---|---|---|
| **Habitats** | Aucun habitat communautaire n'est présent dans l'aire d'étude du projet.<br>Perturbation des habitats et des cortèges floristiques en place sur les terrains sollicités en extension.<br>Altération de la trame verte du secteur d'étude du fait des opérations de défrichement envisagées sur la zone demandée en extension. Toutefois, extension de la carrière actuelle de Bellevue en continuité de l'exploitation existante. | **MODÉRÉS EN L'ABSENCE DE MESURE** |

| | | |
|---|---|---|
| **Flore** | Aucune espèce floristique protégée dans l'aire d'étude du projet. Absence d'impact sur la flore protégée.<br>Risque de prolifération de la flore invasive dans l'aire d'étude du projet de par l'accueil de déchets inertes sur le site. | **FAIBLES EN L'ABSENCE DE MESURE** |
| **Insectes** | Aucune espèce protégée recensée.<br>Absence d'indices de présence de Coléoptères saproxyliques protégés. | **NON SIGNIFICATIFS** |
| **Amphibiens** | Quatre espèces d'amphibiens recensées dans l'aire d'étude du projet. Trois de ces espèces fréquentent le bassin d'infiltration du site (la Grenouille verte, la Grenouille agile et la Salamandre tachetée).<br>La Grenouille agile bénéficie d'une protection de son habitat (Art.2 de l'arrêté du 19 novembre 2007).<br>Risque de destruction d'individus au cours du défrichement et en phase d'exploitation.<br>Risque de dégradation et de perturbation du cycle biologique de ces espèces au sein des points d'eau.<br>Risque de destruction de leur habitat (comblement du bassin). | **FORTS EN L'ABSENCE DE MESURE** |
| **Reptiles** | Deux reptiles recensés aux abords de la carrière de Bellevue : le Lézard vert et la Couleuvre à collier.<br>Impacts indirects du projet liés à la perturbation de ces espèces et à la création de barrière à leur déplacement. | **MODÉRÉS EN L'ABSENCE DE MESURE** |
| **Oiseaux** | 12 espèces d'oiseaux présentent intérêt patrimonial particulier du fait notamment du déclin de leur population à l'échelle nationale (Bouvreuil pivoine, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe, Buse variable, Chardonneret élégant, Chevalier culblanc, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomède, Tourterelle des bois).<br>Ces espèces sont par ailleurs nicheuses probables dans le secteur d'étude au regard des habitats présents (boisements notamment).<br>Risque de perturbation de ces espèces notamment en période de reproduction (effarouchement, destruction des nids). | **FORTS EN L'ABSENCE DE MESURE** |
| **Mammifères** | Empreintes de Loutre d'Europe observées sur les berges du canal de Nantes à Brest.<br>Six espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude (Murin d'Alcathoe, Grand murin, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée). Ces espèces utilisent l'aire d'étude comme zone de chasse et couloir de déplacement.<br>Absence de gîtes dans l'aire d'étude.<br>Impact associé à la détérioration des corridors biologiques de ces espèces (notamment altération ou destruction d'alignements arborés favorables aux chiroptères) ou à la création de barrière à leur déplacement.<br>Il est souligné que l'extension envisagée de la carrière de Bellevue ne concernera qu'une faible superficie d'un boisement plus étendus et est par ailleurs localisée en continuité de l'exploitation existante. En ce sens, il n'est notamment pas attendu d'impacts sur l'Ecureuil roux. | **MODÉRÉS EN L'ABSENCE DE MESURE** |
| **Mollusques** | Présence de l'Escargot de Quimper aux abords du projet.<br>Identification d'une coquille vide de Mulette perlière sur les berges du canal de Nantes à Brest.<br>Risque d'altération de leur habitat (altération de la qualité de l'eau / création de barrière au déplacement de l'escargot de Quimper). | **MODÉRÉS EN L'ABSENCE DE MESURE** |

*« En conclusion, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN peut engendrer une perturbation voir une destruction éventuelle d'individus d'espèces faunistiques protégées (amphibiens et avifaune) en l'absence de l'application de mesures de préservation. Des impacts directs sont également pressentis sur les habitats de reproduction de ces espèces (comblement du bassin, défrichement entrainant la destruction des nids).*

*En moindre mesure, le projet peut également entrainer des impacts indirects (barrière au déplacement des espèces, effarouchement, essor des espèces végétales invasives, altération de la qualité des habitats).*

*Les mesures décrites ci-après permettent de maîtriser ces risques. »*

## *II.7.3. LES MESURES*

Les mesures à mettre en œuvre afin d'éviter, réduire ou compenser (E-R-C) les effets du projet sur les milieux biologiques sont les suivantes. Ces mesures sont localisées sur la figure ci-après.

### ➢ MESURES D'ÉVITEMENT OU DE SUPPRESSION

#### ■ Conservation du bassin d'infiltration accueillant des amphibiens

Lors des investigations naturalistes, plusieurs espèces d'amphibiens ont été recensées au sein du bassin d'infiltration du site. Dans le cadre de la réalisation du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, ce bassin sera conservé.

#### ■ Conservation des délaissés végétalisés en limite Ouest du site

Des délaissés végétalisés sont présents en limite Ouest de la carrière actuelle de Bellevue. Ces éléments végétaux sont favorables à la faune en général notamment à l'avifaune qui peut potentiellement y nidifier. Dans le cadre de la réalisation du présent projet, ces délaissés végétalisés seront conservés en état.

#### ■ Conservation des stériles végétalisés localisés au Nord-Est de l'emprise actuelle du site

L'emprise actuelle de la carrière de Bellevue comprend dans sa partie Nord-Est, des stériles végétalisés. Ce secteur accueille des habitats variés évoluant progressivement vers un boisement mixte à feuillus et résineux. Dans le cadre de la réalisation de son projet, ce secteur sera conservé en état (≈ 2 ha).

### ➢ MESURES DE RÉDUCTION

#### ■ Décalage de la période des travaux hors période de reproduction des espèces

La période de Septembre à Octobre sera privilégiée pour la réalisation des travaux d'aménagement des terrains sollicités en extension. La petite faune terrestre est, en effet, à cette période encore active et pourra fuir aisément la zone de travaux.

En tout état de cause, la suppression de la végétation des terrains sollicités en extension ne pourra être effectuée qu'en dehors de la période de reproduction de l'avifaune (pas de travaux de débroussaillage, suppression de la végétation entre Mars et Août).

#### ■ Conservation de délaissés boisés périphériques

Dans le cadre de la réalisation de son projet, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit la conservation d'une bande boisée de 10 m en limite des terrains sollicités en extension. Cette bande de 10 m sera élargie à 40 m en bordure du canal de Nantes à Brest. Il en sera de même pour les boisements d'ores et déjà présents dans la partie Nord de l'emprise actuelle de la carrière. Au total, environ 7 ha de secteurs boisés seront conservés dans le cadre du présent projet.

Outre le caractère paysager de ces éléments boisés, leur conservation sera favorable à la faune en général notamment à une reproduction éventuelle de l'avifaune dans ces secteurs préservés.

#### ■ Végétalisation du merlon paysager

Dans le cadre de la réalisation de son projet, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit l'aménagement d'un merlon paysager en limite Nord-Est de son site. La réalisation de cet aménagement peut, via l'application de quelques préconisations environnementales, constituer une ressource alimentaire pour plusieurs groupes taxonomiques tels que l'entomofaune et l'avifaune.

En ce sens, dans le cadre de la végétalisation de ce merlon, il sera privilégié un ensemencement floral sur ce talus. Les périodes idéales pour effectuer cet ensemencement s'étalent de Mars à Juin et de mi-Août à Septembre. La société CARRIERES DE SAINT LUBIN veillera à choisir un mélange de plantes sauvages d'origine régionale afin de garantir une reprise optimale de la végétation.

Suite à la floraison, la végétation du merlon sera fauchée par temps sec, une fois par an. L'herbe coupée sera préférentiellement exportée du site, ceci afin de ne pas enrichir le sol. En effet, un sol appauvri offre moins de concurrence inter-espèces et donc une plus grande variété de fleurs. L'application de cette mesure sera favorable à la faune en général. En effet, ce merlon végétalisé constituera à terme une zone d'alimentation pour de nombreuses espèces animales notamment pour l'entomofaune qui y trouvera une grande variété de plantes mellifères. Le développement des insectes sur ce secteur ainsi que la diversité de plantes à fleurs pourront favoriser, par ailleurs, l'implantation de plusieurs espèces avifaunistiques d'intérêt.

**Exemple de talus fleuri**

■ Réalisation de plantations de résineux

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit la réalisation de plantations arborées dans la partie Sud-Ouest de l'emprise actuelle de son site, ceci afin de réduire l'impact paysager engendré par l'exploitation dans ce secteur. Dans le cadre de la réalisation de cet aménagement, il sera privilégié la plantation de résineux (épicéa, pins) du fait de leur croissance rapide et de la ressource alimentaire qu'ils pourront représenter pour l'Ecureuil roux qui fréquente l'aire d'étude du projet.

## ➢ MESURES DE SUIVI

■ Lutte contre les espèces invasives

Une espèce est dite invasive ou envahissante lorsque, s'étant établie et se reproduisant naturellement dans un domaine géographique dont elle n'est pas originaire, elle devient un agent de perturbation et nuit à la diversité biologique. Ces « invasives » peuvent perturber les milieux naturels et être source de désagrément pour les activités humaines (qualité de l'eau, irrigation, agriculture, pêche…) ou la santé publique (allergies, toxicité, transmissions de maladies…).

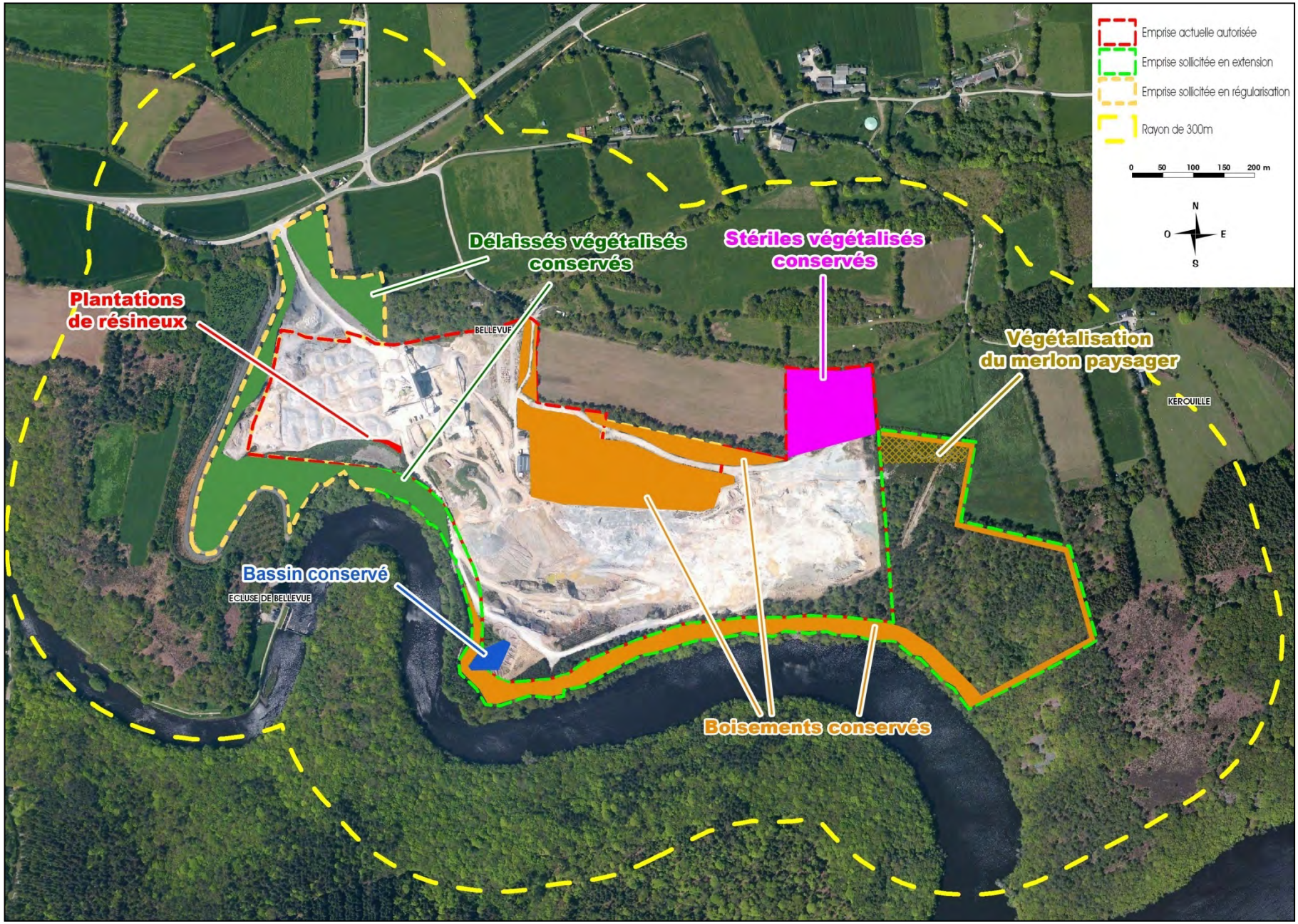
L'accueil de matériaux inertes extérieurs sur le site et la mise à nu de terrains dans le cadre de leur exploitation sont des paramètres favorables au développement d'espèces invasives dans l'aire d'étude du projet. De ce fait, tout au long de la phase d'exploitation du site, la société CARRIERES DE SIANT LUBIN veillera à limiter l'implantation et le développement, dans l'emprise de son site, des espèces invasives. Les espèces invasives identifiées seront arrachées manuellement et exportées hors du site vers des filières de traitement appropriées.

■ Suivi des espèces protégées

Le secteur d'étude accueille plusieurs espèces protégées dont certaines fréquentent l'emprise actuelle de la carrière de Bellevue (présence d'amphibiens au sein du bassin d'infiltration du site). Afin de s'assurer de l'innocuité de la réalisation du projet sur ces espèces protégées, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN mandatera les compétences d'un organisme spécialisé pour l'accompagner dans la mise en œuvre de ces travaux notamment au cours de la réalisation des opérations de défrichement.

Préalablement au démarrage de ces opérations, une recherche des espèces protégées éventuellement présente sera effectuée. En cas de détection d'une espèce protégée, des mesures seront définies avec l'exploitant afin de ne pas impacter cette espèce tout en permettant l'exploitation du site. Ces suivis feront l'objet d'un rapport présentant les résultats des investigations menées, l'efficacité des mesures en place ainsi que les mesures correctives mises en œuvre le cas échéant.

La figure ci-après localise les mesures envisagées dans le cadre de la réalisation du présent projet.


Emprise actuelle autorisée
Emprise sollicitée en extension
Emprise sollicitée en régularisation
Rayon de 300m
0 50 100 150 200 m
N
O
E
S
Délaissés végétalisés conservés
Stériles végétalisés conservés
Plantations de résineux
Végétalisation du merlon paysager
Bassin conservé
Boisements conservés
BELLEVUE
KERQUILLE
ECLUSE DE BELLEVUE

# II.8. LE BRUIT

## *II.8.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE*

### ➢ PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Les exploitations de carrières sont soumises aux prescriptions de l'Arrêté ministériel du 23 janvier 1997, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.

Des émergences (différences entre mesures à l'arrêt et en fonctionnement) sont ainsi définies au droit des ZER ou « Zones à Émergence Réglementée » (habitations riveraines, à l'intérieur et en tous les points des parties extérieures : cours-jardins). Elles sont précisées au tableau suivant.

| **Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)** | **Émergence admissible pour la période diurne allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés** | **Émergence admissible pour la période nocturne allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés** |
|---|---|---|
| Supérieur à 35 dB (A) et inférieur ou égal à 45 dB (A) | 6 dB (A) | 4 dB (A) |
| Supérieur à 45 dB (A) | 5 dB (A) | 3 dB (A) |

En parallèle, l'Arrêté fixe le niveau sonore maximal admissible en limite d'établissement à 70 dB(A) en période diurne, et 60 dB(A) en période nocturne.

L'Arrêté du 23 janvier 1997 précise que dans certaines situations, les niveaux de pression continus équivalents pondérés (LAeq) ne sont pas suffisamment adaptés. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas dépasser, à l'oreille, l'effet de « masque » du bruit des installations. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic routier discontinu à proximité d'une ZER.

Dans le cas où la différence entre les niveaux sonores moyens mesurés (LAeq) et les $L_{50}$ (niveau acoustique fractile ou niveau qui est dépassé pendant 50 % du temps considéré) est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles $L_{50}$ calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

### ➢ CAS DE LA CARRIÈRE DE BELLEVUE

L'Arrêté préfectoral d'autorisation actuel du site de Bellevue, en date du 19/10/2000, prescrit la réalisation au moins tous les trois ans de contrôles des émissions sonores à hauteur des hameaux de « Bellevue » et de « Kerrouillé ». Conformément aux prescriptions de son arrêté préfectoral (article 11 - Bruits), un contrôle acoustique est ainsi réalisé au niveau de ces deux Zones à Emergence Réglementée (ZER) qui constituent également deux Limites de Propriété (LP).

En ces points, les émissions sonores de la carrière de Bellevue ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs fixées dans le tableau ci-après (arrêté ministériel du 23 janvier 1997 et arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter le site du 19 octobre 2000 dans son article 11) :

| **Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence règlementée (incluant le bruit de l'établissement)** | **Emergence admissible pour la période allant de 6h30 à 21h30 sauf dimanche et jours fériés** | **Emergence admissible pour la période allant de 21h30 à 6h30, ainsi que les dimanches et jours fériés** |
|---|---|---|
| Supérieur à 35 dB (A) | 5 dB (A) | 3 dB (A) |

Concernant les émissions sonores en limite de propriété, celles-ci ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau ci-après (arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter le site du 19 octobre 2000 dans son article 11).

| Zones / Périodes | Période de jour (6h30 à 21h30) | Période de nuit (21h30 à 6h30) |
|---|---|---|
| Hameau de Bellevue | 60 dB(A) | 58 dB(A) |
| Hameau de Kerouillé | 50 dB(A) | 48 dB(A) |

Il est souligné que les prescriptions de l'arrêté préfectoral actuel de la carrière de Bellevue sont plus contraignantes en termes de seuils admissibles pour les émissions sonores que la réglementation générale applicable aux ICPE via l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.

## *II.8.2. ÉTAT INITIAL*

*Source : Rapports acoustiques – Bureau d'étude AXE-SAVE avril 2010 / Cabinet SOLYME ENVIRONNEMENT avril 2013 et juillet 2016.*

Le contexte sonore actuel de la carrière de Bellevue est appréciable à partir des résultats des deux dernières campagnes de mesures des niveaux sonores effectuées par le bureau d'étude AXE-SAVE en 2010 et le cabinet SOLYME ENVIRONNEMENT en 2013 et 2016.

Les paragraphes ci-après présentent les résultats obtenus lors de ces campagnes de mesures. L'intégralité des rapports acoustiques sont consultables en annexe 3 de l'étude d'impact.

### ➢ LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

Les contrôles acoustiques de la carrière de Bellevue ont portés sur les points de mesure suivants :

| Station | Type de station | Lieu-dit | Localisation / Site | Distance Emprise actuelle du site / Point de mesures |
|---|---|---|---|---|
| **P1** | ZER / LP | Habitation de « Bellevue» | Nord | 50 m |
| **P2** | ZER / LP | Habitation de « Kerrouillé » | Nord-Est | 330 m |

### ➢ PRINCIPE DE MESURAGE

Les mesures ont été effectuées selon les principes et méthodes de la norme NF S31-010 (mesurage en extérieur) afin de qualifier le contexte sonore actuel (ambiant et résiduel) au niveau de ces points de mesure.

■ Méthode et analyses des données

Enregistrement en continu sur une période représentative des niveaux de pression acoustique à l'aide de sonomètres, types SOLO et SIP95 - 01 dB Stell calibré. Traitement des données à l'aide du logiciel dB Trait permettant de qualifier les bruits spécifiques non représentatifs (aboiements, conversation...).

■ Principe et mesure (à l'extérieur selon la norme NF S31-010)

Hauteur comprise entre 1,2 et 1,5 m au-dessus du sol et non perturbé par un obstacle.
Emplacement et mesure à au moins 1 m de toute surface réfléchissante.
Réalisation des mesures quand la vitesse du vent est inférieure à 5 m/s et hors pluie marquée.

■ Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques étaient les suivantes :

| Date | Météo |
|---|---|
| 14/04/2010 | Ensoleillé / vent nul à faible / Sol sec / 8 à 19°C |
| 17/04/2013 | Ensoleillé / vent faible à modéré/Sol humide / 12 à 16°C |
| 20/07/2016 | Ensoleillé / vent faible /Sol sec / 27°C |

## ➢ RÉSULTATS DES CAMPAGNES DE MESURE

Lors des campagnes de mesures, les principales sources de bruit dans le secteur du projet ont été les suivantes.

– sources sonores anthropiques : circulation sur les axes locaux, en particulier sur la RN 164 au Nord du site,

– sources sonores non anthropiques : animaux (oiseaux, chiens, vaches), vent dans les arbres,

– sources sonores sur la carrière de Bellevue : Installations de traitement des matériaux (fonctionnement du concasseur primaire notamment), bip de recul des engins de carrière et des camions d'enlèvement.

Les résultats des mesures effectuées entre 2010 et 2016 sont présentés dans le tableau ci-après.

| | | 2010 | | 2013 | | 2016 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Point** | **Description** | $L_{eq}$ | $L_{50}$ | $L_{eq}$ | $L_{50}$ | $L_{eq}$ | $L_{50}$ |
| **Point n°1 :** Hameau de «Bellevue » | Bruit résiduel | 43.7 dB(A) | 37.6 dB(A) | 44.5 dB(A) | 40.1 dB(A) | 33.9 dB(A) | 29.9 dB(A) |
| | Bruit ambiant | 47.5 dB(A) | 43.6 dB(A) | 47.4 dB(A) | 43.8 dB(A) | 38.7 dB(A) | 38.0 dB(A) |
| **Point n°2 :** Hameau de « Kerrouillé » | Bruit résiduel | 49.2 dB(A) | 44.4 dB(A) | 44.4 dB(A) | 41.8 dB(A) | 41.1 dB(A) | 33.3 dB(A) |
| | Bruit ambiant | 49.8 dB(A) | 45.7 dB(A) | 45.4 dB(A) | 41.7 dB(A) | 41.0 dB(A) | 32.7 dB(A) |

■ Conformité des émergences

La conformité des émergences mesurées entre 2010 et 2016 est analysée dans le tableau ci-après.

| Point | Année | Indicateur retenu | Niveau résiduel dB(A)* | Niveau ambiant dB(A)* | Emergence dB(A) | Limite admissible dB(A) | Conformité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Point n°1 :** ZER– Hameau de «Bellevue » | 2010 | $L_{eq}$ | 43.5 | 47.5 | 4.0 | 5.0 | Oui |
| | 2013 | $L_{eq}$ | 44.5 | 47.5 | 3.0 | 5.0 | Oui |
| | 2016 | $L_{eq}$ | 34.0 | 38.5 | 4.5 | 5.0 | Oui |
| **Point n°2 :** ZER – Hameau de « Kerrouillé » | 2010 | $L_{eq}$ | 49.0 | 50.0 | 1.0 | 5.0 | Oui |
| | 2013 | $L_{eq}$ | 44.5 | 45.5 | 1.0 | 5.0 | Oui |
| | 2016 | $L_{eq}$ | 41.0 | 41.0 | 0.0 | 5.0 | Oui |

*(*) Conformément à la norme NF S31-010, les niveaux sonores sont arrondis au 0,5 dB(A) le plus proche.*

■ Conformité des limites de propriété

La conformité des niveaux sonores mesurés en limite de propriété entre 2010 et 2016 est analysée dans le tableau ci-après.

| Point | Année | Indicateur retenu | Niveau résiduel dB(A)* | Niveau ambiant dB(A)* | Emergence dB(A) | Limite admissible dB(A) | Conformité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Point n°1 :** LP– Hameau de «Bellevue » | 2010 | $L_{eq}$ | - | 47.5 | - | 60.0 | Oui |
| | 2013 | $L_{eq}$ | - | 47.5 | - | 60.0 | Oui |
| | 2016 | $L_{eq}$ | - | 38.5 | - | 60.0 | Oui |
| **Point n°2 :** LP – Hameau de « Kerrouillé » | 2010 | $L_{eq}$ | - | 50.0 | - | 50.0 | Oui |
| | 2013 | $L_{eq}$ | - | 45.5 | - | 50.0 | Oui |
| | 2016 | $L_{eq}$ | - | 41.0 | - | 50.0 | Oui |

*(*) Conformément à la norme NF S31-010, les niveaux sonores sont arrondis au 0,5 dB(A) le plus proche.*

■ Conclusion de la situation acoustique actuelle

**Les mesures des niveaux sonores réalisés entre 2010 et 2016 montrent un respect des seuils réglementaires au niveau de l'ensemble des Zones à Emergence Réglementée et des limites de propriété contrôlées. De ce fait, l'impact sonore actuel de l'exploitation de la carrière de Bellevue sur son environnement limitrophe peut être considéré comme limité.**

## *II.8.3. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET*

L'évaluation quantitative de la situation sonore, de l'exploitation sur son environnement, prend en compte les différentes sources liées aux conditions d'exploitation, envisagées dans le cadre de la présente demande, à savoir :

- ⇨ Le fonctionnement de l'installation fixe de transformation.
- ⇨ La présence par campagne d'une unité mobile de concassage-criblage.
- ⇨ L'activité extractive qui sera menée d'Ouest en Est.
- ⇨ La circulation des engins de chantier sur site auxquels s'ajoutent les véhicules et les camions de livraison.
- ⇨ La présence d'une plateforme de stockage de matériaux commercialisables dans la partie Ouest du site.
- ⇨ La présence d'une activité de remblayage de la fosse d'extraction par des matériaux inertes extérieurs dans la partie centrale du projet.

Pour la réalisation de la simulation présentée ci-après, les cas les plus désavantageux quant aux émissions sonores ont volontairement été retenus. Ainsi, les paramètres pris en considération sont :

- ⇨ La proximité maximale des activités avec les habitations riveraines.
- ⇨ Le fonctionnement en simultané de toutes les sources : circulation des engins et des camions, fonctionnement de l'unité mobile de concassage-criblage et de l'installation fixe de transformation.

Concernant les opérations de tir de mine, l'activité de foration, dont le fonctionnement sur le site sera ponctuel, n'a pas été prise en compte dans la simulation.

### ➢ MÉTHODOLOGIE DE LA SIMULATION DES NIVEAUX SONORES

■ Atténuation des niveaux sonores

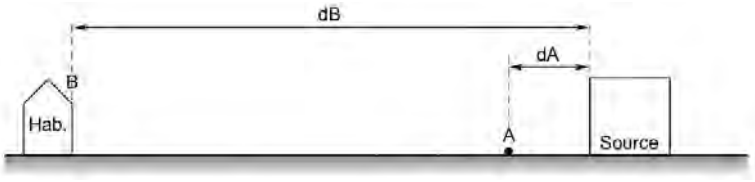
La simulation des émergences sonores attendues peut être réalisée par la méthode de ZOUBOFF qui comprend :

**1.** Estimation du niveau sonore attendu dans le voisinage (point de réception) pour la(les) source(s) par application de la loi d'amortissement en fonction de la distance et, le cas échéant, la présence d'un obstacle intermédiaire :

Loi d'amortissement en fonction de la distance

$$LpB_{sim} = LpA_{réf.} - 23 \log (dB/dA)$$

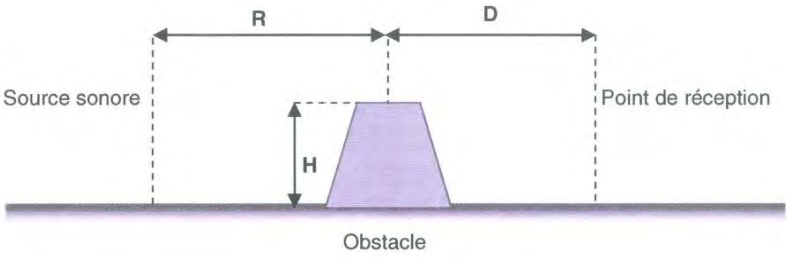
$LpA_{réf.}$ : Niveau sonore de référence caractérisant la source sonore
$LpB_{sim.}$ : Niveau sonore théorique induit par la source sonore au point de réception
dA : Distance entre la source sonore et le point de référence caractérisant $LpA_{réf}$
dB : Distance entre la source sonore et le point de réception



Loi d'amortissement en fonction d'un obstacle

$$A= 10 \log 18 [((D^2+H^2)^{1/2} – D) + ((R^2+H^2)^{1/2} - R)]$$

H : Hauteur de l'obstacle
D : Distance entre l'obstacle et le point de réception
R : Distance entre l'obstacle et la source sonore
A : Atténuation théorique du niveau sonore induite par l'obstacle




**2.** Intégration de l'ensemble des niveaux sonores, c'est-à-dire, les niveaux sonores estimés de chacune des sources (le cas échéant niveaux sonores tenant compte de l'atténuation d'un obstacle), et du niveau sonore de fond existant. Le niveau sonore global ressenti à hauteur de la zone considérée est exprimé par la relation suivante :

$$Lp \text{ global} = 10 \log ( \Sigma 10^{LpB/10} )$$

■ Scénarios étudiés

Plusieurs scénarii ont été étudiés en fonction de la localisation des habitations et des futures activités du site. Ces scénarii sont présentés ci-après :

⇨ Lieu-dit de « Bellevue » (*modélisation n°1*)

- La distance actuelle entre les activités de la carrière de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN et le lieu-dit de « Bellevue » restera inchangée soit 50 m.
- Prise en considération du niveau sonore ambiant intégrant le fonctionnement de l'installation fixe de transformation du site et la circulation des engins de chantier et des camions transporteurs.
- Ajout au niveau sonore ambiant actuel d'une unité mobile de transformation implantée à proximité de la plateforme de stockage des matériaux à l'Ouest du site, au palier 159 m NGF ou au niveau de la zone actuelle de remblai dans la partie centrale du site, au palier 157 m NGF.

  Le lieu-dit de « Bellevue » est implanté à une cote moyenne de 192 m NGF d'où un encaissement de l'unité mobile de 33 m NGF lors de sa venue sur la plateforme de stockage ou de 35 m NGF si celle-ci est positionnée sur la zone de remblais.

⇨ Lieu-dit de « Kerrouillé » (*modélisation n°2*)

- Rapprochement des activités de la carrière du lieu-dit de « Kerrouillé ». Distance actuelle de 330 m réduite à 270 m dans le cadre du projet.
- Encaissement topographique du lieu-dit vis-à-vis de la carrière de 15 m NGF.
  Au plus près du lieu-dit l'exploitation sera menée à une côte de 180 m NGF (hauteur du plus haut palier). Le lieu-dit de « Kerrouillé » est implanté à une cote moyenne de 165 m NGF.
- Ajout au niveau sonore ambiant actuel d'une unité mobile de transformation implantée dans le cas le plus défavorable au palier 180 m NGF. Localisation de l'unité mobile au plus près du lieu-dit soit à 270 m. Le lieu-dit de « Kerrouillé » est implanté à une cote moyenne de 165 m NGF d'où un encaissement de l'unité mobile de 15 m NGF.

## ■ Paramètres de simulation

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Niveaux sonores de références / Sources** | Source sonore : Installation mobile de 652 kW* au lieu de 250 kW dans le cadre du projet. Niveau sonore de référence : 82 dB(A) *($LpA_{réf.}$)* à 20 m *(dA)*. | | | |
| **Niveaux sonores de références / Points de réception** | Lieux-dits | 2010 | 2013 | 2016 |
| | Bellevue | 43.5 dB(A) | 44.5 dB(A) | 34.0 dB(A) |
| | Kerrouillé | 49.0 dB(A) | 44.5 dB(A) | 41.0 dB(A) |

| **Obstacles pris en considération** | Bellevue | | Kerrouillé |
|---|---|---|---|
| | Plateforme de stockage | Zone actuelle de remblais | |
| Encaissement de l'unité mobile | 33 m | 35 m | 15 m |
| Merlon existant | - | - | - |
| **TOTAL Encaissement** | 33 m | 35 m | 15 m |

** Valeurs de référence issues de mesures réalisées en mars 2013 sur un site présentant les mêmes activités. Le détail de cette mesure est consultable en annexe 4 du dossier. Pour des raisons de confidentialités, les noms du site et de la société sources n'y sont pas mentionnés.*

## ➢ RÉSULTATS DE LA SIMULATION DES NIVEAUX SONORES

Les résultats des simulations réalisées sont présentés dans le tableau ci-après.

Lieu-dit BELLEVUE

| **Source sonore : groupe mobile à l'Ouest du site (recyclage)** | ***Groupe mobile Année 2010*** | ***Groupe mobile Année 2013*** | ***Groupe mobile Année 2016*** |
|---|---|---|---|
| **Amortissement dû à la distance** | | | |
| LpA réf. | 82 | 82 | 82 |
| dA | 20 | 20 | 20 |
| dB | 390 | 390 | 390 |
| $LpB_{sim} = LpA_{réf.} - 23 \log (dB/dA)$ | 52,3 | 52,3 | 52,3 |
| **Amortissement dû à la position encaissée** | | | |
| H | 33 | 33 | 33 |
| D | 75 | 75 | 75 |
| R | 315 | 315 | 315 |
| $A = 10 \log 18 [((D^2+H^2)^{1/2}-D) + ((R^2+H^2)^{1/2}-R)]$ | 21,9 | 21,9 | 21,9 |
| **Niveau sonore théorique supplémentaire** | | | |
| LpB = LpB sim. - A | 30,4 | 30,4 | 30,4 |
| **Niveau sonore global théorique** (intégrant le bruit résiduel) | | | |
| Niveau sonore de l'installation fixe et de l'environnement | 47,5 | 47,5 | 38,5 |
| LP global = $10 \log ( \Sigma 10^{LpB/10} )$ | 47,6 | 47,6 | 39,1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Lp résiduel** | 43,5 | 44,5 | 34 |
| **Emergence attendue** | **4,1** | **3,1** | **5,1** |
| **Emergence réglementaire** | **5,0** | **5,0** | **6,0** |

Lieu-dit BELLEVUE

| **Source sonore : groupe mobile sur remblai au pied atelier (recyclage)** | ***Groupe mobile Année 2010*** | ***Groupe mobile Année 2013*** | ***Groupe mobile Année 2016*** |
|---|---|---|---|
| **Amortissement dû à la distance** | | | |
| LpA réf. | 82 | 82 | 82 |
| dA | 20 | 20 | 20 |
| dB | 335 | 335 | 335 |
| $LpB_{sim} = LpA_{réf.} - 23 \log (dB/dA)$ | 53,8 | 53,8 | 53,8 |
| **Amortissement dû à la position encaissée** | | | |
| H | 35 | 35 | 35 |
| D | 300 | 300 | 300 |
| R | 40 | 40 | 40 |
| $A = 10 \log 18 [((D^2+H^2)^{1/2}-D) + ((R^2+H^2)^{1/2}-R)]$ | 24,4 | 24,4 | 24,4 |
| **Niveau sonore théorique supplémentaire** | | | |
| LpB = LpB sim. - A | 29,5 | 29,5 | 29,5 |
| **Niveau sonore global théorique** (intégrant le bruit résiduel) | | | |
| Niveau sonore de l'installation fixe et de l'environnement | 47,5 | 47,5 | 38,5 |
| LP global = 10 log ( $\Sigma 10^{LpB/10}$ ) | 47,6 | 47,6 | 39,0 |
| | | | |
| **Lp résiduel** | 43,5 | 44,5 | 34 |
| Emergence attendue | **4,1** | **3,1** | **5,0** |
| Emergence réglementaire | **5,0** | **5,0** | **6,0** |

Lieu-dit KERROUILLE

| **Source sonore : groupe mobile sur 1er palier (180 mNGF) en pied de front** | ***Groupe mobile Année 2010*** | ***Groupe mobile Année 2013*** | ***Groupe mobile Année 2016*** |
|---|---|---|---|
| **Amortissement dû à la distance** | | | |
| LpA réf. | 82 | 82 | 82 |
| dA | 20 | 20 | 20 |
| dB | 400 | 400 | 400 |
| $LpB_{sim} = LpA_{réf.} - 23 \log (dB/dA)$ | 52,1 | 52,1 | 52,1 |
| **Amortissement dû à la position encaissée** | | | |
| H | 15 | 15 | 15 |
| D | 380 | 380 | 380 |
| R | 20 | 20 | 20 |
| $A = 10 \log 18 [((D^2+H^2)^{1/2}-D) + ((R^2+H^2)^{1/2}-R)]$ | 19,8 | 19,8 | 19,8 |
| **Niveau sonore théorique supplémentaire** | | | |
| LpB = LpB sim. - A | 32,3 | 32,3 | 32,3 |
| **Niveau sonore global théorique** (intégrant le bruit résiduel) | | | |
| Niveau sonore de l'installation fixe et de l'environnement | 50 | 45,5 | 41 |
| LP global = 10 log ( $\Sigma 10^{LpB/10}$ ) | 50,1 | 45,7 | 41,5 |
| | | | |
| **Lp résiduel** | 49 | 44,5 | 41 |
| Emergence attendue | **1,1** | **1,2** | **0,5** |
| Emergence réglementaire | **5,0** | **5,0** | **6,0** |

En définitive, les émergences réglementaires seront respectées à hauteur des lieux-dits les plus proches dans le cadre de la mise en œuvre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.

L'habitat présent dans le prolongement de la fosse d'extraction est suffisamment éloigné pour ne pas être impacté significativement pas les activités actuelles et nouvelles de la carrière, et par le rapprochement progressif des extractions.

Il est rappelé que ces estimations sont très majorantes, dans le sens où les activités ont été positionnées sur le plus haut palier et au plus près des habitations.

Dans les faits, les activités extractives évolueront progressivement d'Ouest en Est. De même, l'unité mobile de concassage-criblage sera, dès que possible, positionnée en fond de fouille ou sur un palier inférieur.

Par ailleurs, celle-ci ne sera présente sur site que par campagne sur le site. En son absence, les émissions sonores se limiteront donc au fonctionnement de l'installation fixe de transformation ainsi qu'à la circulation des véhicules et des engins du site.

### *II.8.4. LES MESURES*

#### ➢ MAINTIEN DES MESURES ACTUELLES EN PLACE

Les mesures actuelles mises en œuvre pour réduire les émissions sonores associées à l'exploitation de la carrière de Bellevue vis-à-vis du voisinage seront maintenues. Celles-ci sont sont les suivantes :

- ⇨ Un entretien régulier des véhicules d'exploitation ; lesquels sont homologués en matière d'insonorisation. Ces véhicules devront notamment respecter les valeurs limites fixées par la réglementation en vigueur (Arrêtés du 2 janvier 1986 et du 12 mai 1997 pour les engins de chantier / Arrêté du 13 avril 1972 pour les véhicules automobiles).
- ⇨ Des consignes aux chauffeurs des engins et des véhicules, visant l'arrêt moteur systématique lors d'immobilisations prolongées.
- ⇨ Une limitation des signaux sonores avertisseurs au strict minimum. Il est précisé que les engins d'exploitation évoluant sur la carrière de Bellevue disposent de cris du lynx empêchant la réverbération sonore aux abords du site.
- ⇨ Le maintien des éléments arborés existants (éléments présentés au chapitre II.5.3 de la présente étude). Ces éléments végétaux constituent des écrans sonores périphériques.

#### ➢ MESURE COMPLÉMENTAIRE ENVISAGÉE DANS LE CADRE DU PROJET

Tel que présenté au chapitre II.5.3, dans le cadre de la réalisation de son projet, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN envisage la conservation d'une bande boisée d'au moins 10 m sur le pourtour des terrains sollicités en extension. Cette distance sera portée à 40 m en bordure du canal de Nantes à Brest.

Outre leur rôle d'écran paysager, la conservation de ces éléments boisés permettra également le maintien d'un écran sonore contribuant à la réduction des émissions sonores du site.

#### ➢ SUIVI DES NIVEAUX SONORES DU SITE

Le suivi des niveaux sonores du site imposé par l'article 11 – Bruits – de l'Arrêté préfectoral d'autorisation du 19/10/2000 de la carrière de Bellevue sera maintenu. La fréquence de mesurage sera identique à l'actuelle, soit une campagne de mesure tous les trois ans.

Le maintien de ce suvi permettra notamment d'établir les émergences sonores en conditions réelles d'exploitation. S'il s'avérait que ces émergences soient plus importantes que celles prévues dans la simulation présentée précédemment, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prendrait immédiatement les mesures adéquates à la réduction de ses émissions sonores.

# II.9. LES VIBRATIONS

## *II.9.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE*

### ➢ PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

L'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux carrières stipule que les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes (immeubles occupés ou habités par des tiers ou affectés à toute autre activité humaine et les monuments) des vitesses particulaires pondérées supérieures à **10 mm/s** mesurées dans les 3 axes de la construction.

La fonction de pondération du signal mesuré est une courbe continue définie par les points caractéristiques suivants :

| Bande de fréquence (en Hz) | Pondération du signal |
|---|---|
| 1 | 5 |
| 5 | 1 |
| 30 | 1 |
| 80 | 3/8 |

Ce seuil de 10 mm/s a été établi en s'appuyant sur les travaux du Groupement Français d'Energie Explosive (GFEE) en prenant en compte le principe de précaution. En effet, ce seuil est largement inférieur aux seuils pour lesquels les études expérimentales (par constations des effets in-situ) définissent l'apparition de dommages significatifs sur les constructions.

A titre d'exemple, le tableau suivant établi par le bureau des mines américain (USBM) présente les types de dommages en fonction de la vitesse des ondes transmises dans le substratum :

| Type de dommage selon la vitesse des ondes dans le substratum | Vitesse particulaire en mm/s | | |
|---|---|---|---|
| | Sables, graviers, argiles saturées | Schistes, calcaires tendres | Granites, calcaires durs |
| **Aucune formation de microfissure notable** | 18 | 36 | 72 |
| **Petites microfissures, chutes de plâtres** | 30 | 56 | 110 |
| **Apparition de fissures** | 41 | 81 | 160 |
| **Fissures importantes** | 61 | 115 | 230 |

Le seuil réglementaire de 10 mm/s a donc été fixé de manière à minimiser le risque d'apparition de dégâts (y compris les dégâts mineurs tels que les microfissures) sur les constructions, et ce quel que soit le type de substratum rocheux en présence.

### ➢ CAS DE LA CARRIÈRE DE BELLEVUE

Les prescriptions générales (seuil de 10 mm/s et fonction de pondération) sont reprises à l'article 12 – Vibrations – de l'Arrêté préfectoral d'autorisation de la carrière de Bellevue en date du 19 octobre 2000. En outre, l'Arrêté d'autorisation impose une fréquence annuelle pour le contrôle des vibrations.

## *II.9.2. ÉTAT INITIAL*

### ➢ NIVEAU VIBRATOIRE ACTUEL

Les derniers contrôles des niveaux vibratoires sont présentés ci-dessous.

| Date | Vitesse radiale (mm/s) | Vitesse verticale (mm/s) | Vitesse transversale (mm/s) | Lieu de la mesure |
|---|---|---|---|---|
| 10/10/2014 | 1.11 | 1.28 | 1.19 | Habitation du hameau « Le Cuilleret » à environ 660 m au Nord-Est de la zone d'extraction |
| 27/11/2014 | 0.85 | 0.81 | 0.83 | |
| 28/11/2014 | 1.62 | 1.51 | 1.62 | |
| 11/12/2015 | Vibrations inférieures à 0.51 mm/s | | | |
| 05/02/2015 | 0.62 | 0.65 | 0.55 | |
| 06/02/2015 | 0.88 | 0.66 | 0.84 | |
| 04/05/2015 | 0.73 | 0.67 | 1.02 | |
| 26/02/2016 | 0.90 | 0.64 | 0.75 | |
| 24/06/2016 | 1.35 | 0.82 | 1.01 | |

Actuellement, les tirs de mines réalisés sur la carrière de Bellevue ne sont pas à l'origine de vibrations présentant des vitesses particulaires pondérées supérieures à 10 mm/s.

### ➢ PLAN DE TIR TYPE

Sur la carrière de Bellevue, le plan de tir généralement utilisé est le suivant :

- Nombre de trous de mines : .....80
- Profondeur moyenne : .....15 m
- Diamètre de foration : .....115 mm
- Maille : .....4 x 4 m
- Inclinaison : ..... 10°
- Cubage à abattre : ..... 19 200 $m^3$
- Charge unitaire maximale : .....50 kg
- Charge totale par trou : .....100 kg
- Charge totale du tir : .....8 000 kg

### ➢ FRÉQUENCE DE TIR

Actuellement, en moyenne 1 à 2 tirs/mois sont réalisés sur la carrière de Bellevue. Dans le cadre de la présente demande, cette fréquence de tir sera de 2 à 3 tirs/mois.

## *II.9.3. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET*

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la carrière de Bellevue, le tonnage maximal actuel autorisé de 300 000 t/an augmentera à 400 000 t/an. De ce fait, la fréquence de réalisation des tirs évoluera progressivement à 2 à 3 tirs/mois en moyenne.

Le plan de tir type mis en œuvre sur la carrière de Bellevue sera conservé, notamment en ce qui concerne la charge unitaire (50 kg en moyenne) et le tonnage abattu par tir (environ 19 200 $m^3$).

Au regard de ces éléments, l'analyse des effets du projet sur les habitations périphériques peut être appréciée via l'utilisation de la relation de Chapot.

La relation de Chapot (ou loi d'amortissement des vibrations) montre en effet qu'il existe une relation directe entre les vitesses particulaires, la charge unitaire utilisée, et la distance (plan de tir – construction).

La droite concernant l'amortissement moyen constaté expérimentalement correspond à :

$$Vp = K (D / \sqrt{Q})^{-1.8}$$

Vp = Vitesse particulaire maximale en mm/s
D = Distance en mètres
Q = Charge unitaire en kg
K = Coef. du site (2 500 par défaut)

Cette relation expérimentale permet ainsi de réaliser préalablement à chaque tir des calculs de sécurité. Ces calculs visent notamment à définir les charges maximales susceptibles d'être employées, en fonction de la distance d'éloignement de chaque tir par rapport à la construction la plus proche, et en garantissant des vitesses particulaires inférieures au seuil réglementaire de 10 mm/s.

Par ailleurs, la réalisation de contrôles sismiques permet, par retour d'expérience, d'affiner le coefficient K à la spécificité géologique propre à chaque site.

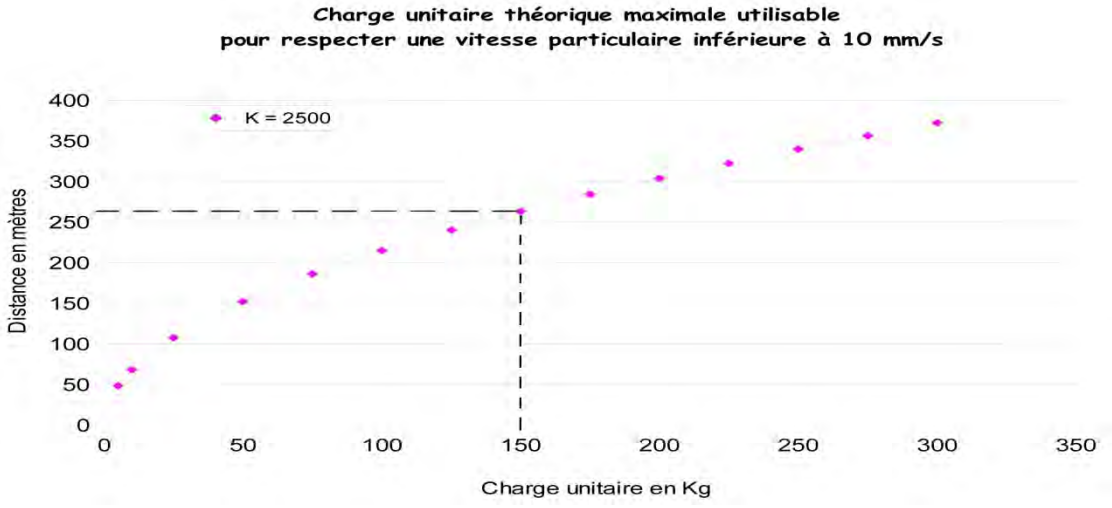
Dans le cadre du présent projet, les vitesses particulaires (en mm/s) attendues au niveau des habitations environnantes les plus proches des zones d'évolution des extractions, en fonction des charges unitaires susceptibles d'être employées sont présentées dans le tableau suivant :

| | Bellevue | Kerouillé |
|---|---|---|
| Distance source-cible (m) | 430 | 270 |
| Charge Unitaire (kg) | 50 | 50 |
| Coeff | 2500 | 2500 |
| Vitesse particulaire (mm/s) | 1,54 | 3,55 |

Au vu de ces calculs, on constate que l'utilisation de charges unitaires de 50 kg permet de respecter le seuil réglementaire de 10 mm/s des vitesses particulaires pour l'ensemble des habitations.

Notons que les valeurs de charges unitaires définies ci-avant en fonction de la distance tir/récepteur sont à considérer comme des valeurs représentatives du cas de figure le plus défavorable. En effet, le coefficient K du site, pouvant être très variable d'un secteur à un autre, la valeur K de 2500 considérée est utilisée par défaut en situation majorante par la relation de Chapot.

Le graphique présenté ci-après permet d'estimer les charges maximales à utiliser vis-à-vis du hameau habité le plus proche des opérations d'extraction, à savoir le lieu-dit de « Kerrouillé » (extractions au plus près à 270 m). Afin de respecter une vitesse particulaire maximale de 10 mm/s, les charges ne devront pas dépasser 150 kg.




**Les niveaux vibratoires engendrés par les tirs de mines resteront inférieurs au seuil réglementaire de 10 mm/s et il n'est pas attendu d'effet du projet sur les constructions périphériques.**

### *II.9.4. LES MESURES*

#### ➢ MAINTIEN DES MESURES ACTUELLES EN PLACE

La limitation des niveaux vibratoires engendrés par les tirs de mines nécessitent de maitriser leur réalisation, notamment au travers :

- la réalisation des tirs par un personnel qualifié (interne ou externe) titulaire du Certificat de Préposé au Tir (CPT),
- l'adaptation de la nature et de la quantité d'explosifs aux conditions réelles rencontrées (contrôle préalable des fronts, relevé topographique des fronts si nécessaire, prise en compte des zones faiblesses (fissures, diaclases, niveaux altérés…)),
- la mise en œuvre contrôlée des explosifs (subdivision de la charge, contrôle du bourrage, utilisation de détonateurs fond de trou, utilisation de micro retards étalant la mise à feu dans le temps, contrôle de l'inclinaison des trous…),
- l'interdiction de l'accès au site durant les tirs et le bouclage du chemin de randonnée (GR 341) au Sud de la carrière pendant la phase de mise à feu du tir de mines.

#### ➢ LE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la carrière de Bellevue, un appareil de contrôle (sismomètre) sera disposé annuellement au niveau de l'habitation la plus proche afin de s'assurer du respect du seuil de 10 mm/s. Les résultats des contrôles seront consignés dans un registre.

**L'analyse des enregistrements de vibrations permettra de guider la réflexion en vue d'une optimisation de la séquence de tir et de la réduction des niveaux vibratoires produits.**

## II.10. LES DÉCHETS

### *II.10.1. ÉTAT INITIAL*

#### ➢ DÉCHETS GÉNÉRÉS PAR LES MATÉRIELS UTILISÉS (DÉCHETS NON MINÉRAUX)

Le tableau suivant identifie les déchets qui sont et seront générés dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la carrière de Bellevue.

| Catégorie de déchets | Mode de stockage de transit | Niveau de gestion (*) | Filières d'élimination |
|---|---|---|---|
| Huiles usagées (≈ 7000 L/an) | En fûts ou en bacs sur rétention | 3 | Récupérateur spécialisé (société CHIMIREC) |
| Batteries (variable),<br>Filtres usagés (≈ 50 filtres/an) | En bacs sur rétention | | |
| Chiffons, absorbants souillés (variable) | En bacs sur rétention | | |
| Pièces métalliques d'usure du matériel (≈ 10t/an) | Benne à ferrailles | 2 | Récupérateur spécialisé (Société LEGALL ou GUYOT) |
| Pneumatiques (moy 4 pneux/an) et bandes usagées | Dans l'atelier | 2 | Récupérateur spécialisé (Société TRYGONE) |
| Papiers, cartons, verre, plastiques (variable) | Poubelle (DND) | | Déchetterie communale |

*(*) Niveau de gestion :*
*1 – Valorisation sur site*
*2 – Valorisation extérieure*
*3 – Traitement*
*4 – Stockage (ISDND)*

Les Déchets Non Dangereux (cartons, bois, caoutchouc…) générés sur le site de Bellevue sont et seront collectés dans des conteneurs spécifiques. Lorsque les conteneurs sont pleins, les déchets sont évacués à la déchetterie de la commune sous la responsabilité du chef de carrière.

Concernant la gestion des Déchets Dangereux (DD), la société CARRIERES DE SAINT LUBIN a passé un accord avec des sociétés spécialisées pour la collecte et le traitement de ce type de déchets. Les sociétés mettent à disposition des conteneurs destinés à la collecte de DD, dont le nombre est fonction des besoins de la carrière. Les sociétés se chargent de l'enlèvement et du transport des DD une fois les conteneurs remplis et les remplacent par des conteneurs vides.

**Les modalités de gestion des déchets non minéraux en place sur la carrière de Bellevue permettent de prévenir toute atteinte à la qualité des sols, de l'air ou de l'eau par ces déchets.**

## ➢ DÉCHETS ISSUS DE L'ACTIVITÉ EXTRACTIVE

*Source : Plan de gestion des déchets d'extraction consultable en annexe 5 de l'étude d'impact.*

Les déchets inertes générés par les activités d'extraction et de traitement des matériaux sur la carrière de Bellevue incluront principalement des stériles de découverte et des stériles d'exploitation. En moindre mesure, ils comprendront également les boues issues du lavage des sables et des granulats au sein de l'installation du site. Les quantités de déchets à produire pour les 30 prochaines années dans le cadre de l'exploitation de la carrière de Bellevue sont les suivantes :

| Désignation | Quantité à produire sur la durée de l'autorisation | Commentaires |
|---|---|---|
| Terres végétales | 19 000 $m^3$ | Réalisation de merlons et réutilisation pour les opérations de remise en état. |
| Matériaux de découverte<br>Stériles de scalpage primaire en carrière | 1 176 000 $m^3$ | - |
| Boues issues du lavage des sables et granulats | 24 000 $m^3$ | - |
| Boues des bassins de décantation des eaux pluviales | 0 $m^3$ | Eau pluviale collectée en fond de fouille puis orientée vers le bassin d'infiltration. |
| Les fines de dépoussiérage inertes | 0 $m^3$ | - |

*Les quantités de déchets énoncées ont été estimées sur la base des données disponibles actuellement (notamment la production de sables lavés, les épaisseurs de découverte couramment rencontrées sur le site, la qualité des stériles de scalpage conditionnant leur vente ou leur stockage en tant que déchets). Les quantités de déchets pourront changer en fonction de l'évolution de l'activité du site.*

Les déchets inertes produits sur la carrière sont et continueront à être mis en remblai dans l'excavation de la carrière (remplissage de la fosse d'extraction de l'Ouest vers l'Est).

Préalablement à leur mise en remblai, les boues issues de la production des sables sont et seront asséchées dans deux bassins implantés à proximité de l'installation de transformation du site. Elles sont et seront ensuite reprises à la pelle pour être acheminées par dumper dans l'excavation pour leur mise en remblai.

L'intégralité des déchets minéraux d'extraction produits sur la carrière de Bellevue est inerte (et l'installation n'est donc pas concernée par la rubrique n°2720 de la nomenclature ICPE).

**De ce fait, la gestion de ces déchets n'impacte pas la qualité des sols, de l'air ou de l'eau.**

## *II.10.2. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET*

### ➢ LES DÉCHETS GÉNÉRÉS PAR LES MATÉRIELS UTILISÉS (DÉCHETS NON MINÉRAUX)

En l'absence de modification significative de l'activité de production du site, les quantités des différents types de déchets industriels banals (DIB) qui seront générés sur la carrière de Bellevue seront sensiblement les mêmes qu'actuellement.

A l'image de la situation actuelle, les modalités de gestion des DIB en place sur la carrière de Bellevue permettront de prévenir toute atteinte à la qualité des sols, de l'air ou de l'eau par ces déchets.

### ➢ DÉCHETS ISSUS DE L'ACTIVITÉ EXTRACTIVE

L'extension de la carrière de Bellevue entrainera une augmentation des volumes de déchets d'extraction. Néanmoins, il n'est pas attendu d'impact sur la qualité des sols, de l'air et de l'eau du fait du caractère inerte de ces déchets.

### ➢ LES DÉCHETS INERTES ACCUEILLIS SUR LE SITE

Les matériaux extérieurs qui seront accueillis sur la carrière de Bellevue pour le remblaiement partiel de la fosse d'excavation (mêlés aux stériles internes) seront uniquement des matériaux inertes et leur mise en remblais n'affectera donc pas la qualité des sols, de l'air ou de l'eau

Le respect strict de la procédure d'admission et de contrôle préalable des matériaux extérieurs permettra d'interdire sur le site tout matériau non conforme (*cf. procédure détaillée au chapitre IV.6. de la demande administrative – partie 1*).

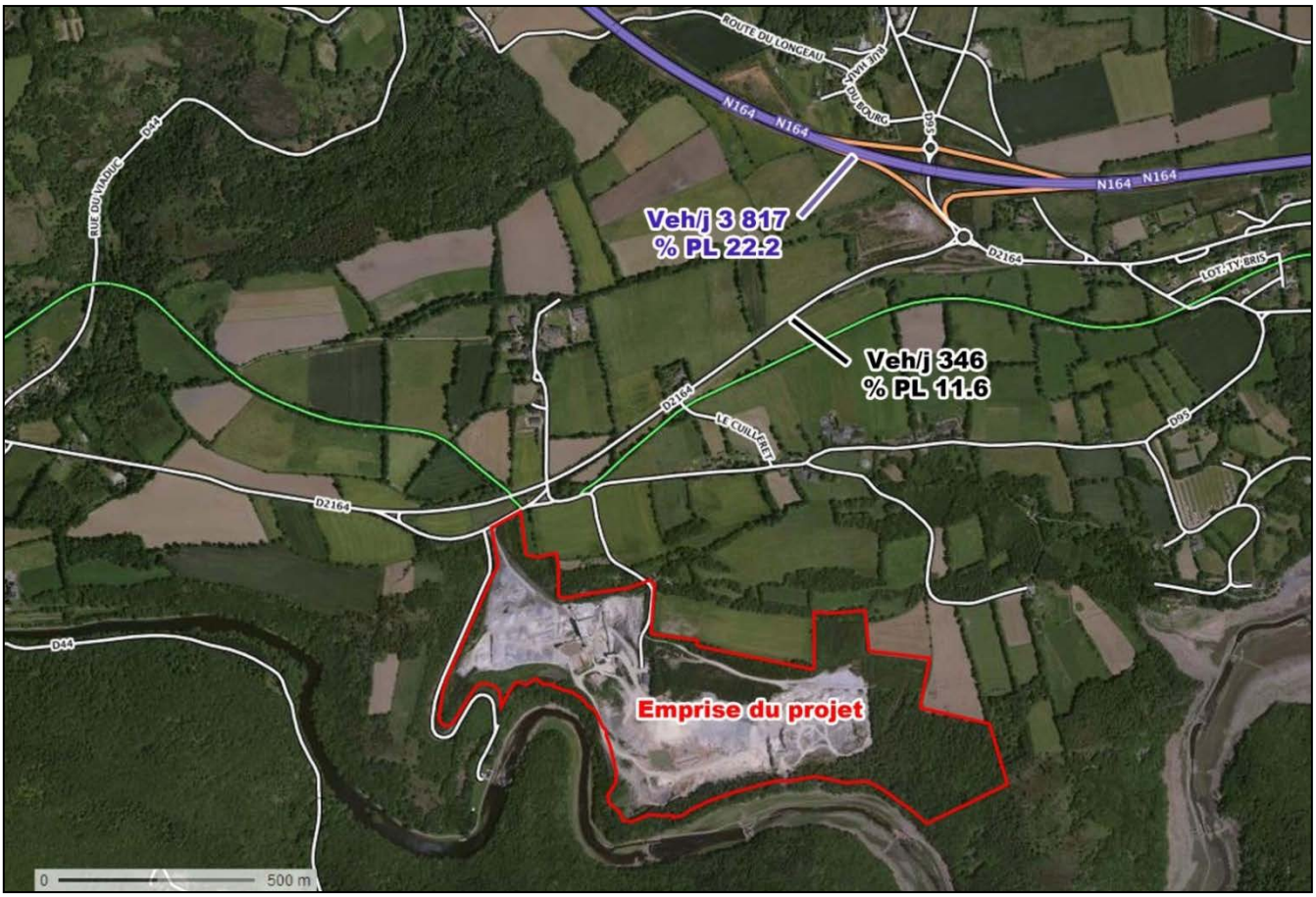
## *II.10.3. LES MESURES*

**Les mesures de gestion des déchets sur la carrière de Bellevue (déchets non minéraux, déchets d'extraction internes et déchets inertes extérieurs) seront donc les mêmes qu'actuellement :**

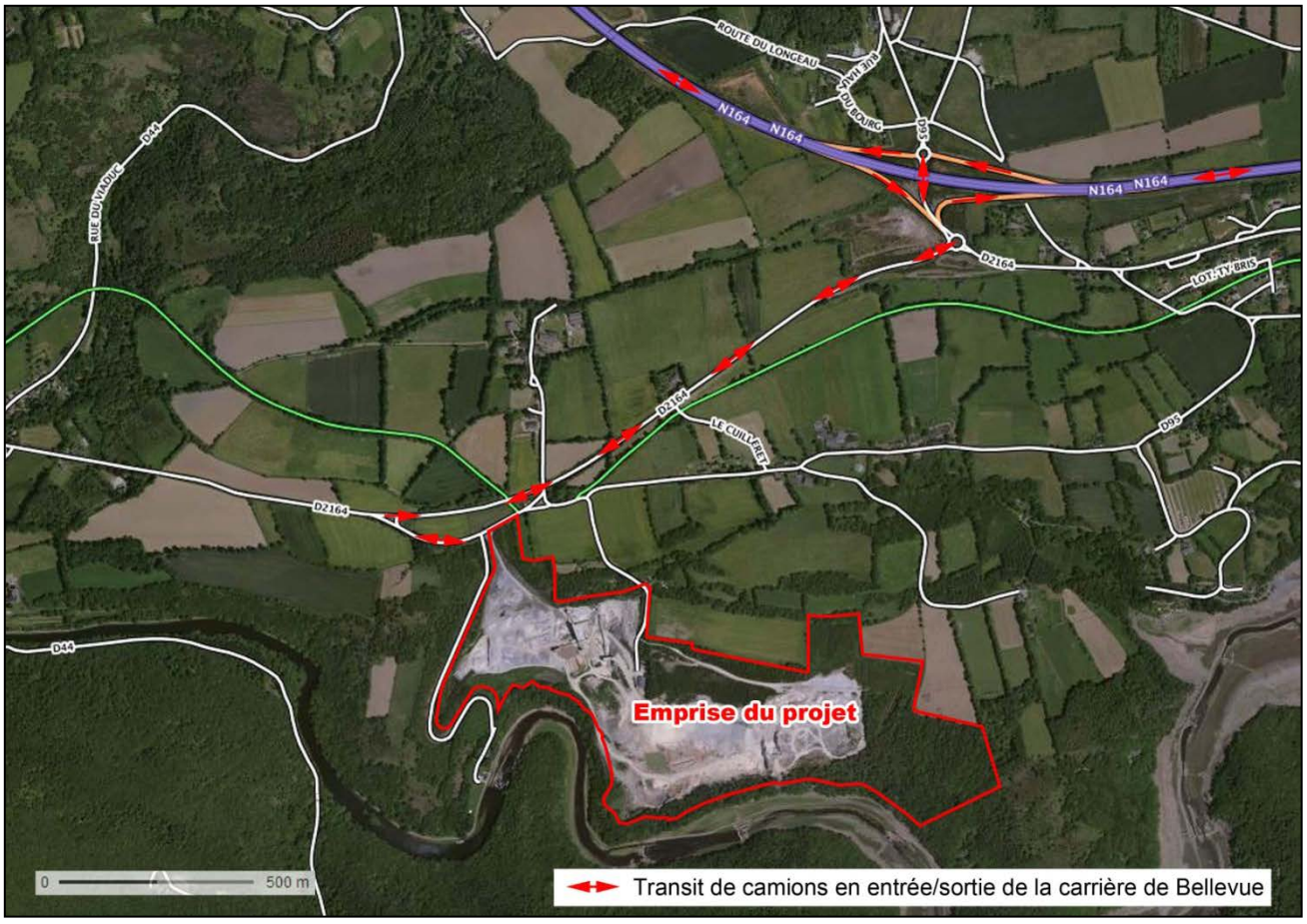
- **collecte et traitement des déchets non minéraux par des sociétés spécialisées,**
- **gestion sur le site même des déchets issus de l'activité extractive (terre végétale en merlon, stériles en remblais dans l'excavation),**
- **respect strict de la procédure d'admission et de contrôle préalable des matériaux extérieurs afin d'interdire sur le site tout matériau non conforme.**

**La société CARRIERES DE SAINT LUBIN actualisera régulièrement le plan de gestion des déchets d'extraction du site.**

Voies de communication et trafics aux abords du projet




Répartition des camions sur les axes routiers du secteur en entrée/sortie de la carrière de Bellevue



# II.11. LE TRAFIC ROUTIER

## *II.11.1. ÉTAT INITIAL*

### ➢ LE RÉSEAU ROUTIER

*Cf. Voies de communication et trafics aux abords du projet ci-contre - extrait de l'outil GéoBretagne – https://cms.geobretagne.fr/ –données 2013.*

La principale voie de circulation aux abords de la carrière de Bellevue est la route nationale RN 164 qui constitue l'axe routier majeur du centre Bretagne (axe Rostrenen / Loudéac) et qui passe à environ 1 km au Nord de la carrière. La RD 2164 (axe Caurel/Gouarec), accessible à environ 60 m au Nord de la carrière de Bellevue, constitue l'axe secondaire principal du secteur.

Le réseau routier est complété par des voies communales et des chemins ruraux qui desservent à partir des bourgs du secteur les hameaux et lieux-dits.

### ➢ LE TRAFIC ROUTIER

Le trafic total moyen journalier pour les principales voies de circulation du secteur est de :

| Année | Route | Tronçon | Trafic total | Dont Trafic poids-lourds |
|---|---|---|---|---|
| **2013** | **RN 164** | Mûr-de-Bretagne / Rostrenen | 3 817 | 848 (22.2 %) |
| | **RD 2164** | La Briquetterie / Caurel | 346 | 41 (11.6 %) |

**La carrière de Bellevue apparait très bien desservie par le réseau routier et bénéficie d'une position stratégique à proximité de la RN 164 qui constitue l'axe majeur de déplacement en centre Bretagne.**

### ➢ ESTIMATION DU TRAFIC MAXIMAL D'EXPLOITATION ACTUEL

*Cf. Répartition des camions sur les axes routiers du secteur en entrée/sortie de la carrière de Bellevue ci-contre.*

■ Destination des matériaux extraits

Les granulats extraits et transformés sur la carrière de Bellevue sont principalement utilisés dans les travaux publics (travaux routiers et autoroutiers essentiellement) et la production d'enrobé.

L'aire de chalandise de la carrière de Bellevue rayonne sur une cinquantaine de kilomètres et concerne notamment les grandes agglomérations du secteur (Loudéac, Pontivy, Saint-Brieuc).

Actuellement, les camions transitant sur la carrière de Bellevue empruntent la RN 164 localisée à proximité du site. Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation, les camions continueront à transiter par la RN 164 tel qu'illustré sur la figure ci-contre.

■ Trafic actuel associé à la carrière

L'acheminement des matériaux en entrée/sortie de la carrière de Bellevue se fait exclusivement par véhicules routiers. Le trafic actuel maximal engendré par les activités de la carrière de Bellevue a été estimé en considérant :

- la production annuelle maximale autorisée de 300 000 t/an,
- 220 jours ouvrés par an,
- une charge utile de 25 tonnes en moyenne par camion (18 à 35 t).

Le trafic maximal actuel engendré par les activités de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est estimé dans le tableau ci-après, en distinguant les flux entrants et sortants du site de Bellevue.

| Activités maximales actuelles de la carrière de Bellevue | Flux entrants *en nombre d'arrivées / jour* | Flux sortants *en nombre de départs/jour* |
|---|---|---|
| Production de granulats : 300 000 t/an | 55 arrivées/jour (à vide) | 55 départs/jours (granulats) |
| **Trafic maximal total :** | **55 rotations/jour (soit 110 passages/jour)** | |

■ Part du trafic d'exploitation actuel sur les axes de circulation proches

La part que représente le trafic maximal d'exploitation actuel de la carrière de Bellevue sur les trafics des principaux axes empruntés par les camions d'enlèvement est la suivante :

| Axes routiers | Tronçon | Trafic actuel journalier induit par la carrière | Part actuel du trafic total |
|---|---|---|---|
| **RN 164** | Mûr-de-Bretagne / Rostrenen | 110 passages/jour | 2,9 % du trafic total (3 817 v/j) |
| **RD 2164** | La Briquetterie / Caurel | | 31,8 % du trafic total (346 v/j) |

**Actuellement, le trafic d'exploitation maximal de la carrière de Bellevue représente environ 3 % du trafic de la RN 164.**

**A hauteur de la RD 2164, ce trafic apparait plus élevé et atteint les 31,8 % du trafic enregistré sur le tronçon « La Briquetterie/Caurel ». Le cheminement des camions en entrée/sortie de site sur cette route départementale est toutefois limité à environ 2 km, les camions rejoignant rapidement la RN 164.**

**L'impact actuel des activités de la carrière de Bellevue sur le trafic routier du secteur est ainsi très limité.**

### *II.11.2. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET*

Les impacts susceptibles d'être induits par le trafic d'exploitation associé à la carrière de Bellevue peuvent concerner :

⇨ *L'aspect sécuritaire sur les axes routiers publics*

Il s'agit des risques résultant de la combinaison du trafic, induit par la carrière, avec celui des autres usagers des axes routiers empruntés. Le risque est, en premier lieu, associé à une densification du trafic global, et donc à une augmentation du risque de collisions.

⇨ *Le cadre de vie local*

Les effets liés au trafic associé à l'exploitation de la carrière de Bellevue vis-à-vis des riverains des trajets empruntés, peuvent concerner :

- Les émissions sonores induites par le passage des véhicules à proximité de zones habitées.
- Les risques de production de poussières et de salissures sur les chaussées publiques liés à l'entraînement de boues ou de poussières, notamment en sortie d'exploitation.
- Les risques de dégradation des chaussées liés aux passages réguliers de véhicules lourds.

## ➢ ESTIMATION DU TRAFIC MAXIMAL D'EXPLOITATION FUTUR

Dans le cadre de son projet, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sollicite l'augmentation de sa production de 300 000 t/an à 400 000 t/an. En parallèle, elle souhaite développer une nouvelle activité sur le site en l'accueil de matériaux inertes à raison de 25 000 t/an.

Cette activité sera réalisée en double fret à hauteur de 50 %. La moitié des camions acheminant les matériaux inertes sur le site de Bellevue repartiront chargés de granulats.

Le trafic maximal futur engendré par le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est estimé dans le tableau ci-après, en distinguant les flux entrants et sortants du site (sur la base de 220 jours ouvré, 25 tonnes par camion et un double fret de 50 %).

| **Activités maximales futures de la carrière** | **Flux entrants** *en nombre d'arrivées / jour* | **Flux sortants** *en nombre de départs/jour* |
|---|---|---|
| Production de granulats : 400 000 t/an | 73 arrivées/jour (à vide) | 75 départs/jours (granulats) |
| Accueil de matériaux inertes : 25 000 t/an | 4 (apports inertes) | 2 (à vide) |
| Recyclage de matériaux inertes : 5 000 t/an | 1 (à vide) | 1 (inertes recyclés) |
| **Trafic maximal total :** | **78 rotations/jour (soit 156 passages/jour) soit + 23 rotations/jour (46 passages/jour) supplémentaires vis-à-vis de la situation actuelle** | |

Sur la base d'une production maximale de 400 000 t/an et de la mise en place d'un double fret à hauteur de 50%, le trafic maximal d'exploitation de la carrière de Bellevue sera de 78 rotations par jour.

## ➢ PART DU TRAFIC D'EXPLOITATION FUTUR SUR LES AXES DE CIRCULATION

Pour rappel, dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, la répartition des camions en entrée/sortie de la carrière de Bellevue restera identique à la situation actuelle (circulation sur la RD 2164 et la RN 164).

Ainsi, la part que représenterait le trafic maximal d'exploitation futur de la carrière de Bellevue sur les axes routiers empruntés par les camions serait la suivante :

| **Axes routiers** | **Libellé** | **Trafic total moyen journalier** | | **Augmentation par rapport au trafic total actuel sur les axes routiers (VL et PL)** |
|---|---|---|---|---|
| | | **Situation actuelle** | **Situation future induit par la carrière** | |
| **RN 164** | Mûr-de-Bretagne / Rostrenen | 3 817 | 3 861 (3 817+44) | + 1,1 % |
| **RD 2164** | La Briquetterie / Caurel | 346 | 390 (346+44) | + 12,7 % |

**L'augmentation future du trafic d'exploitation liée notamment à l'augmentation de la production sur la carrière de Bellevue apparait limitée sur les axes routiers empruntés par les camions en entrée/sortie de site.**

**Il est précisé que ces axes routiers sont suffisamment dimensionnés pour l'accueil de ce trafic supplémentaire et que les camions ne transiteront pas au sein de hameaux ou de bourgs, ni à proximité immédiate d'habitations.**

## *II.11.3.LES MESURES*

Divers aménagements permettant de sécuriser l'accès à la carrière et de garantir ainsi le maximum de confort vis-à-vis des zones habitées environnantes sont actuellement mis en place sur la carrière de Bellevue. Ces aménagements seront maintenus dans le cadre du présent projet :

- ⇨ L'accès à la carrière est aménagé de manière à garantir le maximum de visibilité en entrée/sortie de site.
- ⇨ Une vigilance est apportée sur la qualité de l'entretien et le respect des contrôles réglementaires des véhicules assurant ce type de transport sur routes (notamment en matière de sécurité, d'insonorisation et de pollutions par les gaz d'échappements).
- ⇨ De même, les charges utiles réglementaires associées à chaque catégorie de véhicule de transport sont respectées afin de limiter la dégradation de la chaussée.
- ⇨ Afin de limiter l'entraînement de poussières et de boues sur les voies publiques en sortie de carrière, un arrosage des pistes en périodes sèches est mis en place sur le site. Un portique d'aspersion des chargements des camions est également présent en sortie de la carrière.
- ⇨ Des consignes sont données aux chauffeurs assurant les expéditions, quant au respect des règles de conduites, elles continueront à être régulièrement rappelées par affichages ou de manière orale.

  Ces consignes portent en particulier sur le respect des priorités, des vitesses réglementaires, mais également sur la nécessité d'adopter une conduite souple et adaptée à la configuration des trajets empruntés (carrefours, courbes…).

  Ils sont et seront par ailleurs sensibilisés sur la nécessité d'éviter toute forme intempestive de gêne (accélérations ou freinages brusques, arrêts non adéquats…).

**Insertion des camions sur la RD 2164 en entrée/sortie de la carrière de Bellevue**

# II.12. L'AIR

## *II.12.1. ÉTAT INITIAL*

### ➢ LA QUALITÉ DE L'AIR

L'air est constitué de 78 % d'azote, 21 % d'oxygène et 1 % d'autres gaz. Pour information, chaque personne inspire tous les jours 15 $m^3$ environ. Le 1 % d'autres gaz, outre les gaz rares (argon, xénon, …) peut contenir, en proportions infimes, des traces de composés qui suffisent à être dangereuses pour l'homme : ce sont les polluants. Ils sont issus d'origines diverses liées aux activités de l'homme (automobiles, industrie, …) ou directement de la nature (volcans, océans, forêts, …).

En droit français, la surveillance de la qualité de l'air est introduite par les articles R 221-9 et R. 221-14 du Code de l'Environnement. Cette surveillance est assurée par le réseau ATMO. Elle reste générale et ne concerne que les grandes catégories de polluants ($SO_2$, $NO_2$, CO, $O_3$, particules en suspensions).

L'association Air Breizh a pour mission de mesurer en continu les polluants atmosphériques des départements de la région Bretagne, s'appuyant pour se faire sur un réseau de quarante stations de mesures en continu implantées dans les principales agglomérations, mais aussi en zones industrielles et dans des communes rurales. Ce réseau est appuyé par des dispositifs mobiles qui permettent de dresser un diagnostic ponctuel complet d'un secteur non couvert.

La figure ci-contre localise les stations de surveillance de la qualité de l'air de l'association Air Breizh.

Aucune surveillance n'est établie à hauteur de la commune déléguée de Saint-Gelven, secteur à composante plus rurale que les stations de Saint-Brieuc ou de Lorient, stations les plus proches du site. De ce fait, les suivis qui y sont réalisés ne sont pas abordés ci-après.

Les valeurs guides de référence généralement admises pour caractériser les teneurs en poussières associées à un secteur donné sont les suivantes (valeurs établies de manière forfaitaire par l'arrêté ministériel du 2 février 1998) :

- ⇨ Zones très urbanisées ou très industrialisées .....: 0,08 mg/$Nm^3$
- ⇨ Zones moyennement urbanisées ou moyennement industrialisées....: 0,04 mg/$Nm^3$
- ⇨ Zones peu polluées (zones rurales) .....: 0,01 mg/$Nm^3$

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est localisé en zone rurale, c'est-à-dire où les concentrations de poussières dans l'air peuvent être estimées à 0,01 mg/$Nm^3$ : il s'agit de teneurs de poussières ayant une origine naturelle mais également anthropique (activité agricole notamment).

## ➢ LES ÉMISSIONS AÉRIENNES : POUSSIÈRES, GAZ

### ■ Sources d'émissions sur et en périphérie du site

Sur les abords du projet, les émissions de poussières et gaz sont essentiellement dues :

- à la circulation sur les axes routiers périphériques (RD 2164 essentiellement),
- aux travaux agricoles, essentiellement par temps sec.

Sur la carrière de Bellevue, les sources de pollution de l'air se limitent :

- pour les poussières : aux opérations d'abattage, de manutention et de traitement des matériaux, ainsi qu'à la circulation des engins et des véhicules sur les pistes, par temps sec,
- pour les gaz : aux gaz d'échappement des engins et des véhicules évoluant sur le site.

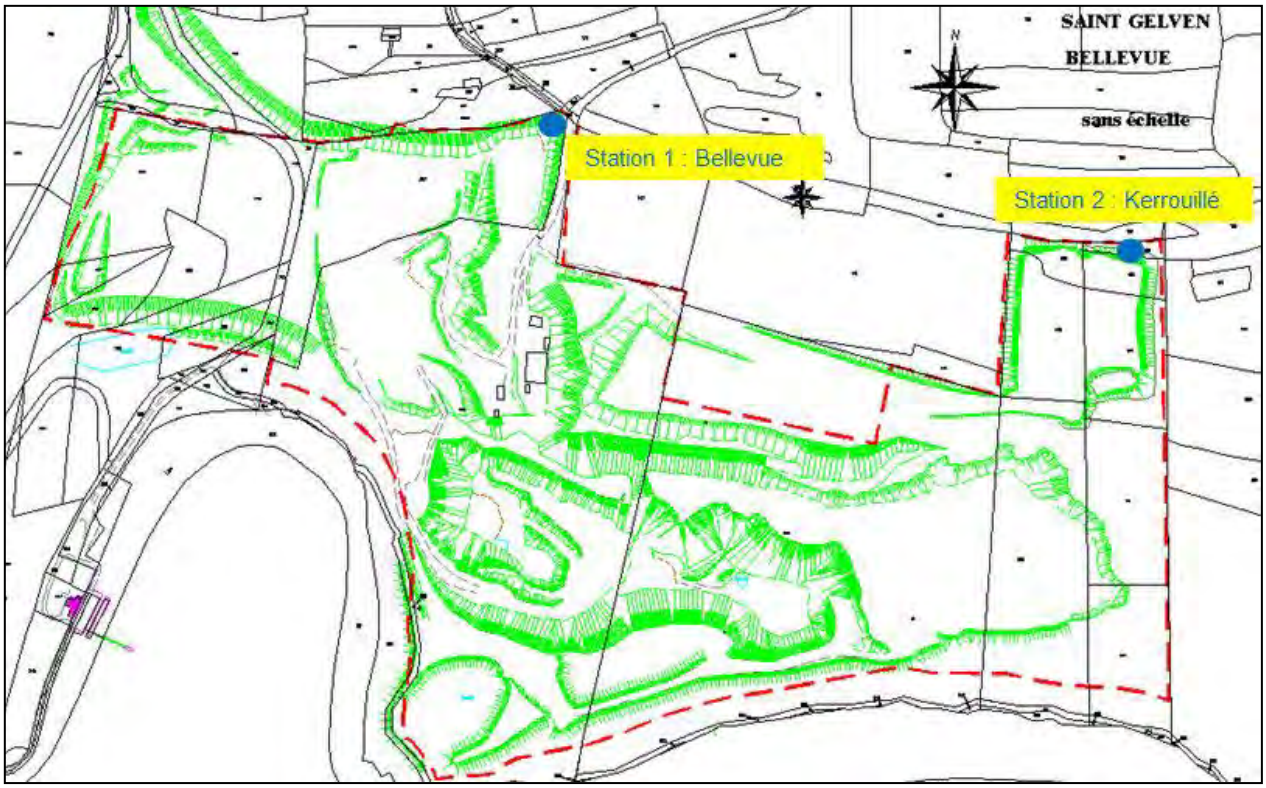
### ■ Emissions de l'exploitation actuelle

L'impact actuel de l'exploitation de Bellevue sur le voisinage peut être apprécié via les résultats des contrôles des retombées de poussières environnementales réalisés sur le site dont les rapports sont consultable en annexe 6 de l'étude d'impact.

Ces contrôles ont été effectués selon la méthode des « plaquettes de dépôts » (norme NF X 43-007) à hauteur de deux points de mesures.

Les résultats de ces contrôles effectués sont synthétisés ci-après :

| Stations | Année | Teneur moyenne en poussière (mg/m²/jour) | Situation par rapport au seuil de référence |
|---|---|---|---|
| **Station n°1 : Bellevue** | 2013 | 330.0 | < 350 mg/m²/jour |
| | 2014 | 286.0 | < 350 mg/m²/jour |
| | 2015 | 299.0 | < 350 mg/m²/jour |
| | 2016 | 216.8 | < 350 mg/m²/jour |
| **Station n°2 : Kerrouilé** | 2013 | 31.9 | < 350 mg/m²/jour |
| | 2014 | 82.0 | < 350 mg/m²/jour |
| | 2015 | 141.0 | < 350 mg/m²/jour |
| | 2016 | 47.2 | < 350 mg/m²/jour |



Au regard des résultats des campagnes de mesure et des critères donnés par la norme NF X 43-007, les stations étudiées sont situées en zone où les poussières ne sont pas susceptibles d'engendrer une gêne.

**L'impact de l'exploitation actuelle sur le voisinage peut donc être considéré comme faible vis-à-vis des poussières.**

## *II.12.2. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET*

### ➢ LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Les gaz de combustion des moteurs thermiques contiennent des oxydes de carbone, de soufre et d'azote participant à l'effet de serre. Sur la carrière de Bellevue, les rejets de gaz d'échappement auront les mêmes sources qu'actuellement, à savoir les moteurs des engins et véhicules évoluant sur le site.

Le volume de carburant distribué annuellement sur la carrière de Bellevue est d'environ 300 $m^3$/an, soit environ 250 t/an. Une telle consommation correspond à un rejet en carbone d'environ 215 t eq C/an (soit environ 800 t eq $CO_2$/an), sur la base de 0,86 t eq C / t de carburant consommé.

Sachant qu'un français est, en moyenne, à l'origine d'une émission de 7,4 t $CO_2$ / an (*source : Observatoire du Bilan Carbone des Ménages – mars 2011*), les émissions sur la carrière de Bellevue sont actuellement équivalentes à celles de 108 individus.

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation du site et en considérant une augmentation de la production de 300 000 t/an à 400 000 t/an, le volume de carburant distribué est attendu à environ 400 $m^3$/an, soit environ 330 t/an. Sur la base des éléments présentés ci-dessus, les émissions sur la carrière de Bellevue seront équivalentes à celles de 144 individus contre 108 individus actuellement.

**Les rejets de gaz d'échappement du site demeureront donc modestes, et en particulier vis-à-vis des rejets actuels engendrés par les engins de carrière et la circulation locale.**

### ➢ LES POUSSIÈRES

L'incidence réside dans les transferts des émissions vers la périphérie, aspect peu sensible sur les espaces agricoles mais plus gênant lorsque ces envols sont transférés vers les zones d'habitat, avec dépôt sur les espaces résidentiels.

Les émissions de poussières sur la carrière de Bellevue auront essentiellement les mêmes sources qu'actuellement (opérations d'abattage, de manutention, de transport et de traitement des matériaux) auxquelles s'ajouteront les activités d'accueil et de recyclage des matériaux inertes.

L'extension de la fosse d'extraction entrainera par ailleurs le rapprochement des activités, et par conséquent des sources d'émissions, des habitations situées à l'Est (hameau de « Kerrouillé »). Toutefois, le hameau de « Kerrouillé » restera distant de 270 m du site.

A l'image de la situation actuelle, la dispersion des poussières dans les milieux extérieurs sera liée aux conditions météorologiques (vents, pluie, hygrométrie de l'air).

En particulier, les périodes de découverte constitueront, par reprise des sols et limons recouvrant le gisement, des épisodes susceptibles de favoriser les envols de particules fines.

## *II.12.3. LES MESURES*

Les mesures actuelles d'atténuation des envols et de limitation de la dispersion aérienne des poussières en vigueur sur la carrière de Bellevue seront maintenues et renforcées, notamment afin de prendre en compte les nouvelles dispositions de l'Arrêté ministériel du 30 septembre 2016 modifiant l'Arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrière (en vigueur au 1er janvier 2017).

Ces mesures sont les suivantes.

## ➢ MAINTIEN DES DISPOSITIONS ACTUELLES LIMITANT LES DISPERSIONS DE POUSSIÈRES

Des dispositions ont d'ores et déjà été prises sur le site de Bellevue pour limiter les impacts liés aux émissions de poussières sur l'environnement. Ces différentes dispositions, présentées ci-après, seront maintenues dans le cadre du présent projet :

- ⇨ Une aspersion des pistes est régulièrement effectuée. Cette aspersion est d'autant plus efficace durant les périodes sèches et venteuses où le risque d'envol de poussières est plus élevé.
- ⇨ Le site dispose en sortie d'un portique d'aspersion des chargements des camions.
- ⇨ L'installation fixe de transformation est dotée d'un bardage, d'un système de dépoussiérage automatique et d'un système de brumisation.
- ⇨ Les talus arborés en limite de site seront conservés (cf. chapitre II.5.3). Ces talus constituent des écrans à la dispersion des poussières.

## ➢ MESURES COMPLÉMENTAIRES ENVISAGÉES DANS LE CADRE DU PROJET

Dans le cadre de la réalisation de son projet, plusieurs mesures complémentaires seront mises en œuvre par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, afin de limiter les émissions de poussières qui résulteront des nouvelles conditions d'exploitation. Ces mesures sont les suivantes :

- ⇨ Conservation d'une bande boisée d'au moins 10 m en périphérie de la zone sollicitée en extension. cette bande sera élargie à 40 m en bordure du canal de Nantes à Brest (cf. chapitre II.5.3).
- ⇨ Découverte de la zone sollicitée en extension coordonnée avec l'avancement de la zone d'extraction. La découverte progressive des terrains limitera la présence de sols nus, sources d'émissions de poussière.

### *II.12.4. LE SUIVI ENVIRONNEMENTAL*

L'Arrêté ministériel du 30 septembre 2016 modifie les modalités de suivi des poussières environnementales définies à l'article 19 de l'Arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux carrières.

Le suivi des retombées de poussières de la carrière de Bellevue sera donc réalisé dorénavant par des jauges de retombées (norme NF X 43-014), la somme des fractions solubles et insolubles de poussières devant respecter le seuil de **500 mg/m²/jour**. La fréquence de mesurage sera d'une campagne de 30 jours tous les trois mois, qui pourra être portée à une campagne tous les 6 mois si la valeur seuil de 500 mg/m²/jour est respectée durant 8 campagnes consécutives.

La zone d'extraction évoluant vers l'Est, les stations de contrôles resteront identiques à la situation actuelle à savoir :

| N°station | Emplacement |
|---|---|
| 1 | Hameau de « Bellevue » |
| 2 | Hameau de « Kerrouillé » |

Une station témoin, non localisée sous l'influence de la carrière de Bellevue, sera définie par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN en plus de ces deux stations de contrôle.

Les mesures réalisées feront l'objet d'un bilan annuel à disposition de l'inspection des Installations Classées.

Le plan de surveillance des émissions de poussières tel que demandé aux articles 16 et suivants de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié est consultable en annexe 8 de l'étude d'impact.

# II.13. ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX

Comme développé précédemment, les principaux effets liés aux activités actuelles et projetées sur la carrière de Bellevue pourront être liés aux émissions de poussières et à l'impact paysager et naturel du site.

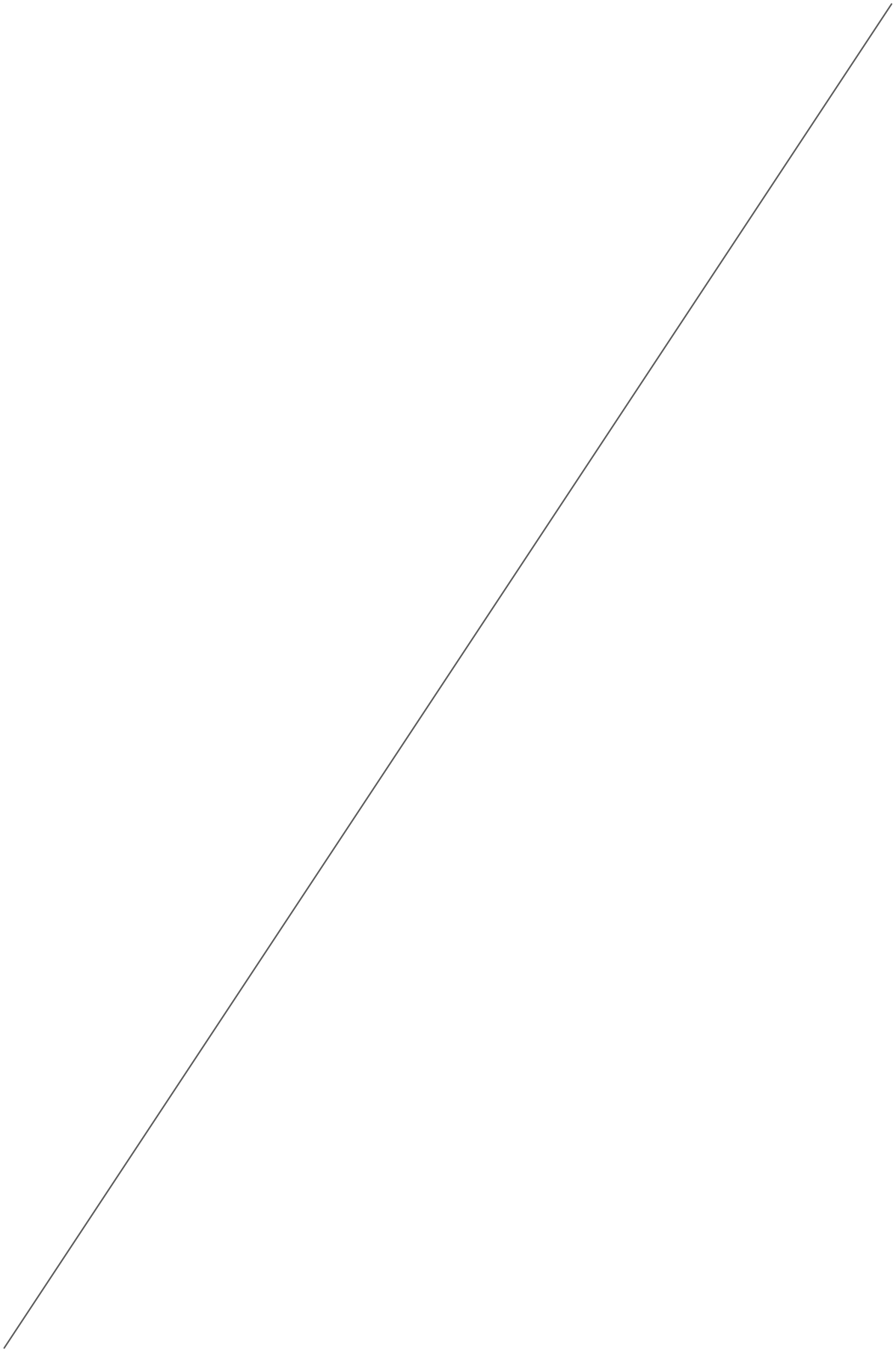
Dans le contexte du site de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, ces effets seront limités, les mesures appliquées permettant de les réduire, voire de les supprimer.

Ceux-ci ne sont, dans le cas présent, sans interaction entre eux.

# II.14. CONCLUSION : SYNTHÈSE ET COÛT DES MESURES

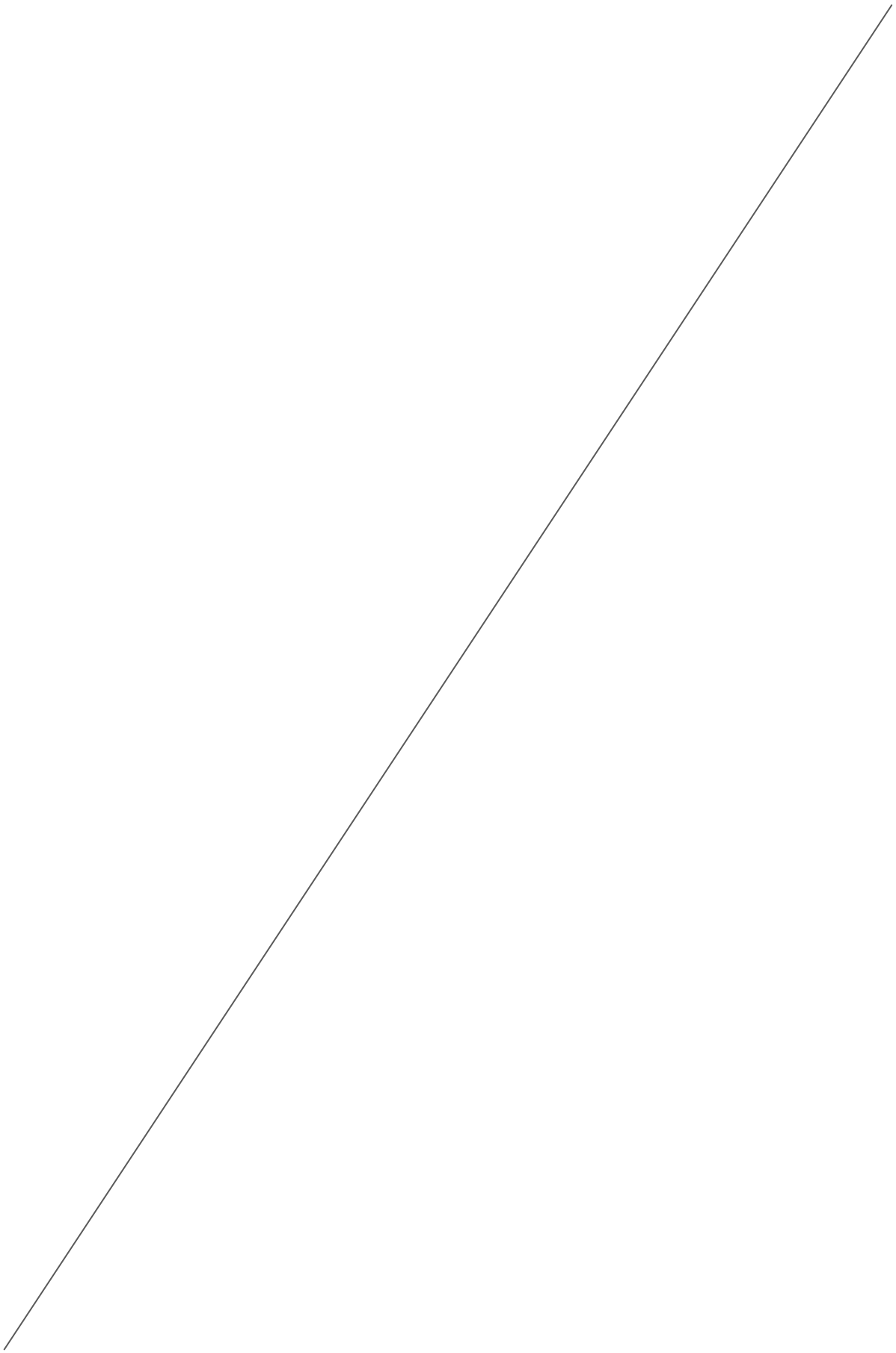
Le coût ainsi que la synthèse des mesures de protection de l'environnement présentées dans ce chapitre peuvent être détaillés comme suit. Notons que certains coûts seront compris dans le fonctionnement du site (ils ne seront pas détaillés ici).

| THÈMES ET MESURES | COÛTS TOTAL HT |
|---|---|
| **ENVIRONNEMENT HUMAIN ET COMMODITÉS** | |
| **Population / sécurité publique** | |
| - pose d'une clôture en limite de l'extension (790 ml) | 3,5 €/ml * 790 ml = 2 765 € |
| - toute mesure relative aux émissions (eaux, bruits, poussières, vibrations) | Cf. points ci-dessous |
| **LE SOL** | |
| - entretien régulier des engins et matériels | Coûts compris dans le fonctionnement du site |
| - respect strict de la procédure d'admission des matériaux inertes | Coûts compris dans le fonctionnement du site |
| **LE PAYSAGE** | |
| - fronts arrivés à terme laissés à la recolonisation naturelle | - |
| - conservation des éléments arborés existants | - |
| - renforcement arboré sur secteur Sud-Ouest | 1 000 € |
| **LES EAUX** | |
| - entretien des bassins | 500 €/an |
| **LE MILIEU NATUREL** | |
| - suivis naturalistes | 5 000 €/an |
| - lutte contre les espèces invasives | 1 000 €/an |
| - ensemencement floral talus paysager | 500 € |
| - conservation des habitats (boisements, secteurs végétalisés) | - |
| **LE BRUIT** | |
| - suivi des niveaux sonores | 1 000 €/an |
| **LES VIBRATIONS** | |
| - suivi des niveaux vibratoires | 3 000 €/an |
| **LES DÉCHETS** | |
| - tri sélectif des DIB pour recyclage / revalorisation par une filaire agréée | 500 €/an |
| - emploi des déchets d'extraction (stériles) pour le remblaiement de l'excavation | Coûts compris dans le fonctionnement du site |
| **LE TRAFIC ROUTIER** | |
| - entretien des engins de chantier | Coûts compris dans le fonctionnement du site |
| **L'AIR** | |
| - fonctionnement du portique d'aspersion / aspersion automatique | 100 €/an |
| - entretien du bardage / système de dépoussiérage de l'installation | 300 €/an |
| - suivi des retombées de poussières environnementales (2 jauges / 4 trimestres) | 200 €* 20 €/jauge = 8 000 €/an |



# PARTIE III.

## VOLET SANTÉ



# III.1. CONTEXTE ET OBJECTIF

Ce chapitre s'inscrit dans le cadre réglementaire de l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation d'exploiter une carrière de roches massives, sur la commune de Bon-Repos-sur-Blavet (commune déléguée de Saint-Gelven), par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.

Il présente l'évaluation des risques sanitaires liés aux émissions de toutes natures induites par l'exploitation projetée de cette carrière.

Le cadre réglementaire général des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est constitué par la loi n°76-663 du 19 juillet 1976, abrogée et intégrée dans le livre V du Code de l'Environnement, et ses décrets d'application :

- en particulier le décret n°77-1133 du 21 septembre 1977 modifié, abrogé et codifié aux articles R.512-1 à R.517-10 du Code de l'Environnement,
- le décret modificatif n°2000-258 du 20 mars 2000 qui a notamment fait apparaître la notion de « santé » en plus du la notion d' « hygiène ».

La circulaire du 9 août 2013, abrogeant celle du 19 juin 2000 relative à l'étude d'impact sur la santé publique des installations classées soumises à autorisation et celle du 11 avril 2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact, préconise que pour toutes les installations soumises à autorisation une Evaluation des Risques Sanitaires doit être réalisée. Dans le cas des installations **non IED**, elle précise également que « *l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact* [doit être] *réalisée sous une forme qualitative* ».

L'objet de l'Evaluation des Risques Sanitaires est donc, dans le cas d'une installation soumise à Autorisation non IED comme c'est le cas pour le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, d'identifier les substances émises pouvant avoir des effets sur la santé et de qualifier les enjeux sanitaires ou environnementaux éventuels ainsi que les voies de transfert de polluants.

En effet, le risque sanitaire peut être le résultat de l'existence concomitante de trois facteurs :

- une source de pollution constituée d'une ou de plusieurs substances,
- un vecteur de transport et de dispersion des polluants, c'est-à-dire un milieu par lequel transite le polluant (eau de surface, eau souterraine, sol, air),
- une cible, le récepteur du polluant (ici l'homme, en tant que résident autour du site et les animaux).

# III.2. MÉTHODOLOGIE

La démarche d'évaluation des risques sanitaires faisant l'objet de ce volet de l'étude d'impact est basée sur les recommandations de la circulaire du 9 août 2013, selon laquelle, dans le cas des installations classées, non mentionnées à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE relative aux émissions industrielles (IED), l'évaluation des risques sanitaires doit être qualitative.

Des éléments de méthodologie, appliqués ci-après, proviennent du guide publié par l'INERIS en août 2013 relatif à l' « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires »

Ainsi, cette étude d'évaluation des risques sanitaires respecte les principes suivants :

- le principe de prudence scientifique,
- le principe de la proportionnalité,
- le principe de spécificité,
- le principe de transparence.

Les étapes observées dans l'élaboration de cette approche qualitative des risques sanitaires inhérents au fonctionnement de la plateforme logistique sont les suivantes.

– **1 : Evaluation des émissions de l'installation**

Cette évaluation consiste à décrire l'ensemble des sources de polluants présentes sur l'installation et à caractériser leurs émissions de façon qualitative et quantitative. Les émissions atmosphériques (canalisées et diffuses) et les effluents aqueux sont à considérer, lors d'un fonctionnement normal moyen.

– **2 : Caractérisation des enjeux et des voies d'exposition**

Cette étape consiste à définir la situation géographique du site, les milieux d'exposition (habitats, commerces, terrains, voies de passage, etc.), etc. La population de la zone d'étude est par ailleurs décrite, une attention plus particulière étant accordée aux personnes les plus exposées du fait de leur localisation, et les plus vulnérables du fait notamment de leur âge (enfant, personnes âgées) ou de leur état de santé (établissements de soin).

Une fois les voies d'exposition établies et les substances présentant un intérêt choisies, un **schéma conceptuel** est élaboré. Il a pour objectif de préciser les relations entre les sources de pollution et les substances émises, les différents milieux et vecteurs de transfert et les milieux d'exposition, leurs usages et les points d'exposition.

# III.3. ÉVALUATION DES ÉMISSIONS DE L'INSTALLATION

## *III.3.1. LES REJETS AQUEUX*

*Cf. chapitre II.6 relatif aux eaux.*

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, la majorité des eaux s'infiltreront au sein d'un bassin mais il pourra y avoir quelques rejets au milieu naturel. Ces eaux seront analysées afin de s'assurer du respect des seuils de rejet.

En ce sens, les eaux présenteront uniquement un risque d'altération en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures. Toutefois, le remplissage et l'entretien courant des engins seront effectués au niveau de l'atelier qui dispose d'une aire étanche reliée à un séparateur-débourbeur à hydrocarbures. Ces dispositifs préviendront une éventuelle atteinte de la qualité des eaux souterraines.

**En conséquence, la gestion des eaux sur le site ne fera pas l'objet d'une évaluation des risques sanitaires plus approfondie, résultat des modalités d'extraction et de remplissage / entretien des engins retenues qui garantissent l'absence de transfert de polluant dans le milieu naturel.**

## *III.3.2. LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES – POUSSIÈRES, GAZ*

*Cf. chapitre II.12 relatif à l'air.*

### ➢ LES ÉMISSIONS GAZEUSES

Les rejets gazeux sur la carrière de Bellevue sont et seront uniquement liés à la circulation des engins (dumpers, chargeuses) et des véhicules (camions notamment) nécessaires à l'activité.

Les gaz d'échappement des engins, comme ceux de n'importe quel véhicule à moteur, sont composés de dioxyde de carbone ($CO_2$), de monoxyde de carbone (CO), de dioxyde de soufre ($SO_2$) et de particules fines de combustion (poussières noires).

De tels polluants atmosphériques, en trop fortes concentrations dans l'air, peuvent induire des effets sur la santé et en particulier sur certaines populations à risques telles que les enfants en bas âge, les personnes âgées ou encore des personnes soufrant de maladies pulmonaires. Cette forme de pollution peut entraîner diverses pathologies telles que des maladies cardio-vasculaires mais surtout des affections respiratoires (asthme…).

A ce titre, le projet ne constituera pas un véritable risque, ni en terme de pollution de proximité, ni en terme de santé publique pour les populations locales.

La principale mesure visant à lutter contre la pollution atmosphérique liée au trafic routier et au fonctionnement des engins consiste à respecter les normes fixées par la réglementation en matière de rejets des gaz d'échappement des véhicules d'exploitation (véhicules et engins homologués faisant régulièrement l'objet de contrôles).

### ➢ LES ÉMISSIONS DE POUSSIÈRES

A l'image de la situation actuelle, les activités de la carrière de Bellevue seront susceptibles de générer des poussières au travers des activités d'extraction, de transport et de traitement des matériaux. Ces émissions resteront limitées du fait notamment des mesures suivantes :

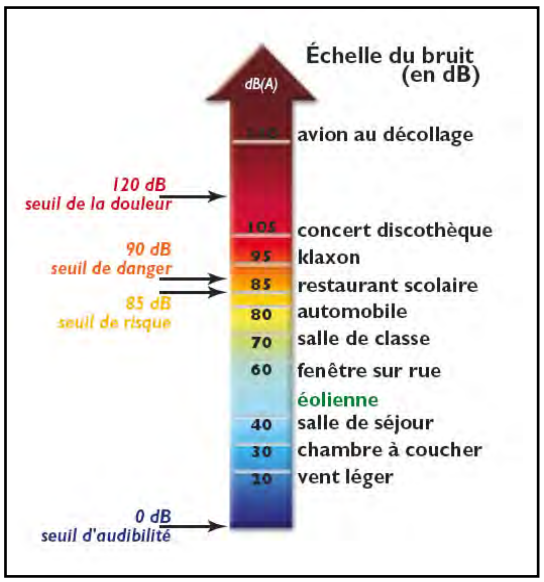
- présence d'écrans végétaux en limite de site,
- aspersion des pistes en période sèche, portique d'aspersion en sortie de site, barge et système automatique de dépoussiérage de l'installation.

**En l'absence d'émission importante liée aux activités de la carrière de Bellevue, les émissions de gaz et de poussières ne feront pas l'objet d'une évaluation des risques sanitaires plus approfondie.**

## *III.3.3. LES ÉMISSIONS SONORES*

*Cf. chapitre II.8 relatif aux niveaux sonores*

L'échelle de bruit ci-contre, donnée par l'ADEME, donne une comparaison avec des niveaux de bruit d'activités de la vie courante.




En outre, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la capacité d'un bruit à induire une gêne dépend de ses caractéristiques physiques et des variations de ces propriétés dans le temps. Les valeurs guides suivantes sont proposées par l'OMS (en extérieur des zones habitées) :

- En journée, peu de gens sont fortement gênés pour des niveaux < 55 dB(A).
- En journée, peu de gens sont modérément gênés pour des niveaux < 50 dB(A).
- Les niveaux sonores en période nocturne doivent être inférieurs de 10 dB(A) par rapport à ceux de la journée (soit 40 à 45 dB(A)).

L'impact du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur la santé des riverains, en matière de nuisances sonores, a été apprécié sur la base des contrôles sonores effectués entre 2010 et 2016 ainsi que sur la base de la simulation des niveaux sonores engendrés en situation majorante (*Cf. chapitre II.8*).

En définitive, les émergences réglementaires seront respectées à hauteur des lieux-dits les plus proches dans le cadre de la mise en œuvre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN. Les niveaux sonores évalués seront inférieurs à la valeur guide de 50 dB(A) correspondant à un seuil d'une gêne modérée.

**Les relevés des niveaux sonores, opérés dans le voisinage de la carrière de Bellevue, et les modélisations réalisées, dans le cadre de l'estimation du bruit engendré par l'exploitation du site, montrent que les niveaux sonores enregistrés sont inférieurs aux seuils caractérisant de possibles effets sur la santé (échelle ADEME et valeurs guides de l'OMS).**

**La réalisation du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'engendrera donc pas de risques sanitaires pour les riverains de l'exploitation. D'autant que toutes les dispositions seront prises *(Cf. chapitre II.8.4)* pour minimiser les nuisances sonores à l'encontre de l'environnement immédiat du site.**

## *III.3.4. LES DÉCHETS*

*Cf. chapitre II.10 relatif aux déchets*

L'exploitation de la carrière génèrera :

- des déchets d'extraction inertes (stériles de découverte et d'exploitation),
- des DIB (en faibles quantités) issus de l'entretien courant des matériels.

Ces déchets seront respectivement :

- employés pour le remblaiement partiel de la fosse d'extraction,
- triés à la source, stockés dans des contenants adéquats, avant d'être évacués régulièrement par des sociétés agréées pour recyclage ou élimination.

Enfin, toutes les précautions seront prises afin que les zones d'entreposage de déchets soient maintenues en état de propreté et ne constituent pas une gêne pour le voisinage, tant au niveau de l'odeur que des éventuels envols.

**Pour toutes ces raisons, le risque vis-à-vis des déchets d'exploitation ne fera donc pas l'objet d'une analyse plus approfondie des risques sanitaires.**

## *III.3.5. CONCLUSION DE L'ÉVALUATION DES ÉMISSIONS*

**En considérant l'ensemble des émissions inhérentes au fonctionnement de la carrière de Bellevue, aucun des rejets identifié n'apparait susceptible d'engendrer un risque sanitaire vis-à-vis des populations alentours. Pour autant, une caractérisation de l'environnement du site et des enjeux de la zone d'étude est présentée ci-après afin de confirmer ou non l'absence de risques sanitaires associés à ces émissions.**

# III.4. ÉVALUATION DES ENJEUX ET VOIES D'EXPOSITION POTENTIELLES

## *III.4.1. CARACTÉRISATION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE*

Le contexte du projet et l'environnement du site sont développés au chapitre II de la présente étude d'impact. Seront rappelés dans le présent chapitre les principaux éléments permettant de caractériser l'exposition des populations aux risques sanitaires potentiels.

### ➢ OCCUPATION DES ABORDS

*Cf. chapitre II.4.1 relatif à l'occupation des sols.*

■ Occupation des sols

La carrière de Bellevue est localisée dans un contexte rural comprenant de grandes étendues de boisements (principalement associés à la forêt de Quenecan et aux boisements longeant les berges du canal de Nantes à Brest) alternant avec des zones cultivées ou pâturées.

■ Répartition de l'habitat

L'ensemble de l'habitat périphérique est majoritairement traditionnel : constructions en pierre aménagées et/ou restaurées. En périphérie du projet, les résidences sont réparties ainsi :

| Limites prises en compte | Nombre de résidences dans un rayon de : | | |
|---|---|---|---|
| | 0 à 100 m | 100 à 200 m | 200 à 300 m |
| Périmètre global après extension | 4 | 1 | 0 |

Les autres constructions sont constituées pour l'essentiel de dépendances qui sont principalement des garages, granges, ateliers, hangars. Ces bâtiments ont une envergure et un aspect très variés

### ➢ LA GÉOLOGIE LOCALE

*Cf. chapitre II.1.2 relatif au contexte géologique*

Une reconnaissance spécifique du gisement a été effectuée, en juin 2016, par le bureau d'études Lithologic à hauteur des terrains sollicités en extension dans le cadre de la présente demande. Les conclusions de cette observation sont les suivantes :

*« La zone prévue pour l'extension de la carrière de Bellevue révèle des affleurements de bancs de grès quartzitiques, gris-blanc, massifs dont la puissance des bancs peut dépasser 1 m et sans intercalation de schistes sombres. Ces observations confirment qu'en descendant dans la série (la stratification étant pentée vers le Nord, une extension vers le Sud exploitera des niveaux stratigraphiquement inférieurs ; les alternances schisto-gréseuses disparaissent progressivement au profit de grès plus massifs, de meilleur qualité pour l'exploitation de granulats ».*

### ➢ HYDROGRAPHIE

*Cf. chapitre II.6.1 relatif aux eaux superficielles*

La commune déléguée de Saint-Gelven s'inscrit dans le bassin versant du Blavet. Ce bassin est délimité par des lignes de crête dont les eaux convergent vers le fleuve Blavet, lequel se jette dans la rade de Lorient qui constitue alors l'exutoire. Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN s'inscrit au sein de l'un des sous-bassins versants du Blavet.

La carrière de Bellevue se situe à la délimitation entre le département des Côtes-d'Armor et le Morbihan. Cette délimitation est représenté par le « Lac de Guerlédan » qui était autrefois dans la continuité du canal de Nantes à Brest. Le barrage de Guerlédan, en aval de la carrière de Bellevue, a permis la formation de ce lac artificiel dans lequel se déversent notamment le ruisseau des Forges au Sud-Est de la carrière et le Daoulas à environ 3 km en amont du ruisseau des Forges.

## ➢ HYDROGÉOLOGIE

*Cf. chapitre II.6.2 relatif aux eaux souterraines*

La commune déléguée de Saint-Gelven possède un captage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) qui est localisé à environ 2 km au Nord du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN. De par cette distance, le projet d'extension/approfondissement de la carrière de Bellevue n'aura pas d'impact sur le captage AEP.

Par ailleurs, il est rappelé que l'essentiel des eaux recueillies sur la carrière de Bellevue ne rejoindra pas directement le milieu naturel. Les eaux ruisselant sur le site seront collectées avant de s'infiltrer dans le sol via un bassin d'infiltration. Des rejets au milieu naturel seront toutefois possibles en cas d'élévation trop importante du niveau d'eau constatée dans le bassin d'infiltration.

Enfin, d'après l'étude géophysique qui a été réalisée dans le cadre de ce projet, aucun risque de transfert important entre le lac de Guerlédan et la carrière de Bellevue en cas d'approfondissement de cette dernière n'est avéré.

## *III.4.2. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES ENJEUX*

**Au vu de la caractérisation de l'environnement de la carrière, tant humain qu'hydrographique et hydrogéologique, les enjeux recensés apparaissent relativement limités.**

# III.5. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Les chapitres précédents ont permis de mettre en évidence les sources de nuisances potentielles pour la santé.

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière, aucun polluant potentiellement émis par l'installation ne peut être retenu comme substance traceur de risque en fonctionnement normal. Il est entendu par polluants « traceurs du risque », les substances choisies pour l'évaluation quantitative du risque sanitaire.

L'impact potentiel pourrait provenir :

- des émissions de poussières engendrées par les opérations d'extraction, de transport et de traitement des matériaux. Toutefois, la conservation des écrans végétaux existants, l'aspersion des pistes en période sèche, la présence d'un portique d'aspersion, d'un bardage et d'un système automatique de dépoussiérage au niveau de l'installation, permettent et permettront de limiter l'émission et la propagation des poussières,
- de l'altération de la qualité des eaux souterraines. Toutefois ce risque est limité par la réalisation des opérations de maintenance du matériel et de ravitaillement des engins en carburant au niveau d'une aire étanche reliée à un séparateur-débourbeur à hydrocarbures.

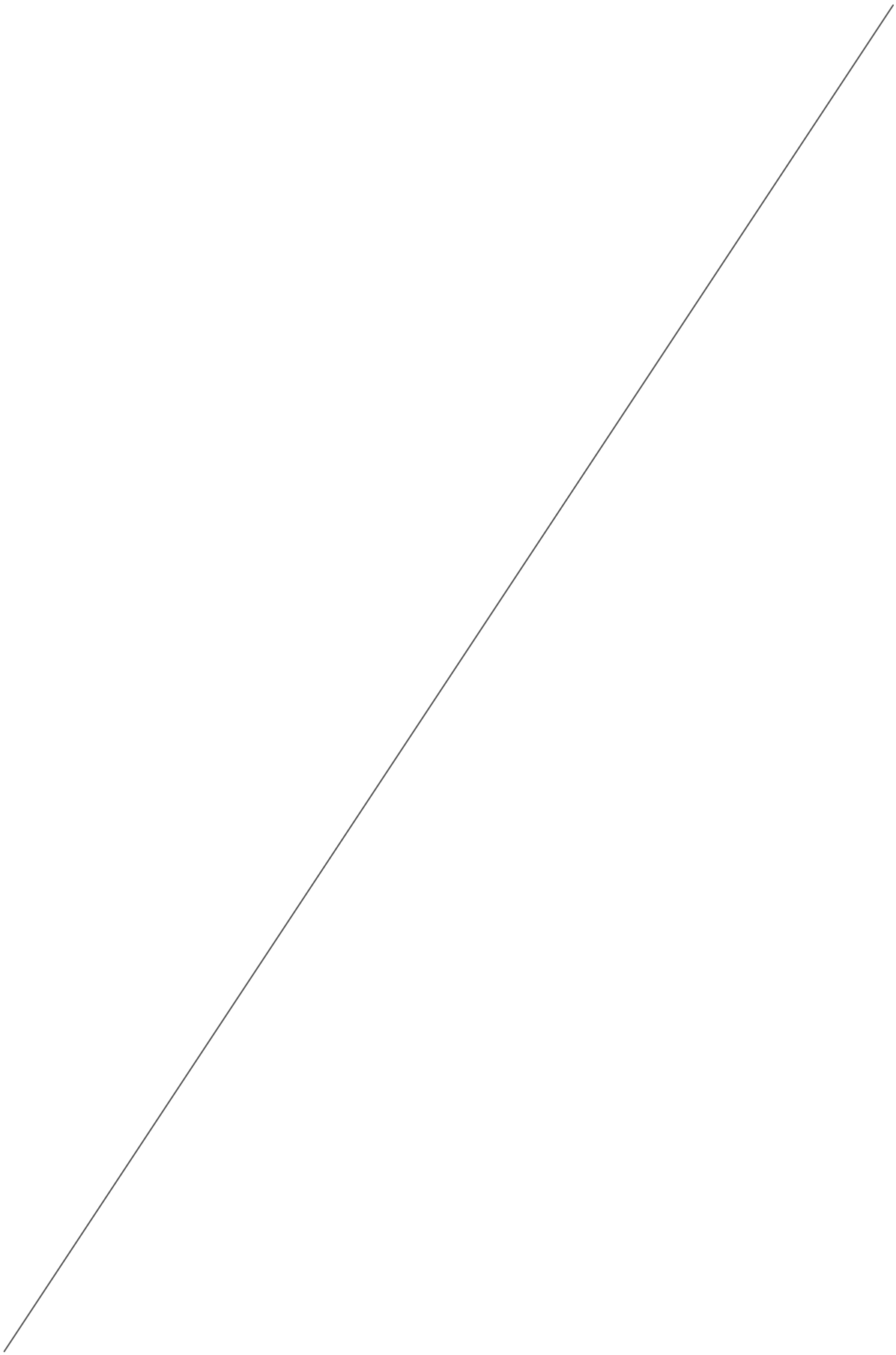
Ainsi, en fonctionnement normal de l'établissement, aucun impact sanitaire lié à l'exploitation de la carrière ne peut être envisagé vis-à-vis des habitations voisines et des populations sensibles.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des rejets du site et les voies d'exposition possibles pour les riverains.

| Source | Vecteur | Effets attendus | Cible |
|---|---|---|---|
| **Émissions aqueuses** | Voie aqueuse | **Eaux superficielles : AUCUN**<br>Infiltration dans le sol des eaux recueillies sur le site. Possibilité de rejet au milieu naturel | Bassin d'infiltration du site<br>Canal de Nantes à Brest |
| | | **Eaux souterraines : AUCUN**<br>Aquifère superficiel pas ou peu exploité<br>Absence de relation hydrique entre la carrière et le canal de Nantes à Brest | Aquifère superficiel et aquifère de fracture |
| **Émissions atmosphériques** | Voie aérienne | **Gaz d'échappement : AUCUN**<br>Emissions diffuses liés aux engins et véhicules | Habitations périphériques |
| | | **Poussières : AUCUN**<br>Aspersion des pistes, portique d'aspersion, bardage et système automatique de dépoussiérage de l'installation | |
| **Production de déchets** | Voie aérienne | **AUCUN**<br>Modalités de gestion des DIB appropriées<br>Déchets d'extraction intégralement inertes | |
| **Émissions sonores** | Voie aérienne | **AUCUN**<br>Niveaux sonores attendus inférieurs à 50 dB(A) | |

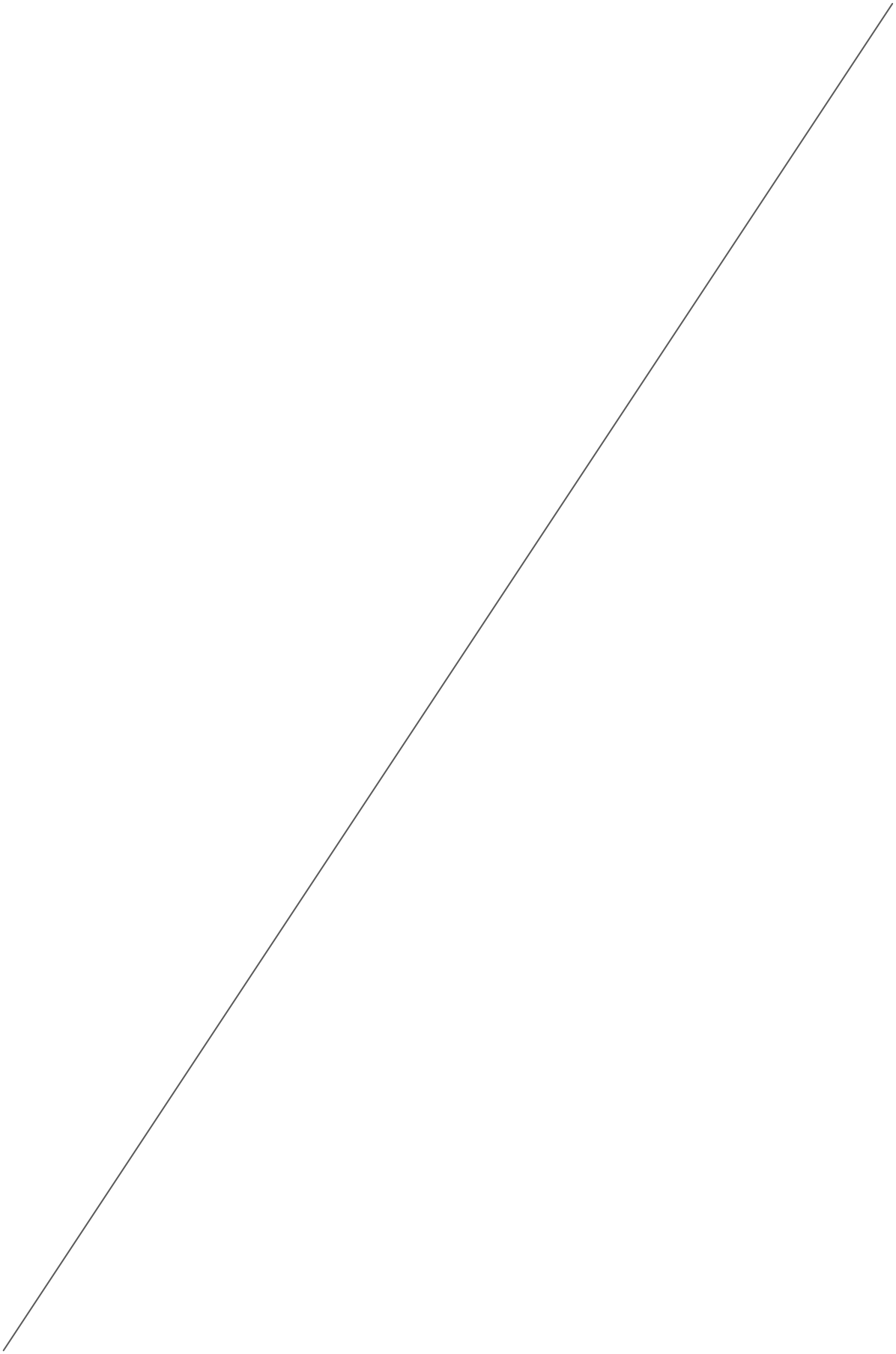
**L'Evaluation simplifiée des Risques Sanitaires a fait apparaitre que les différents rejets et émissions de la carrière de Bellevue, en fonctionnement normal, ne seront pas de nature à présenter des risques pour la santé des riverains.**

**Il est donc possible de conclure à l'absence de risque sanitaire pour les riverains du site.**



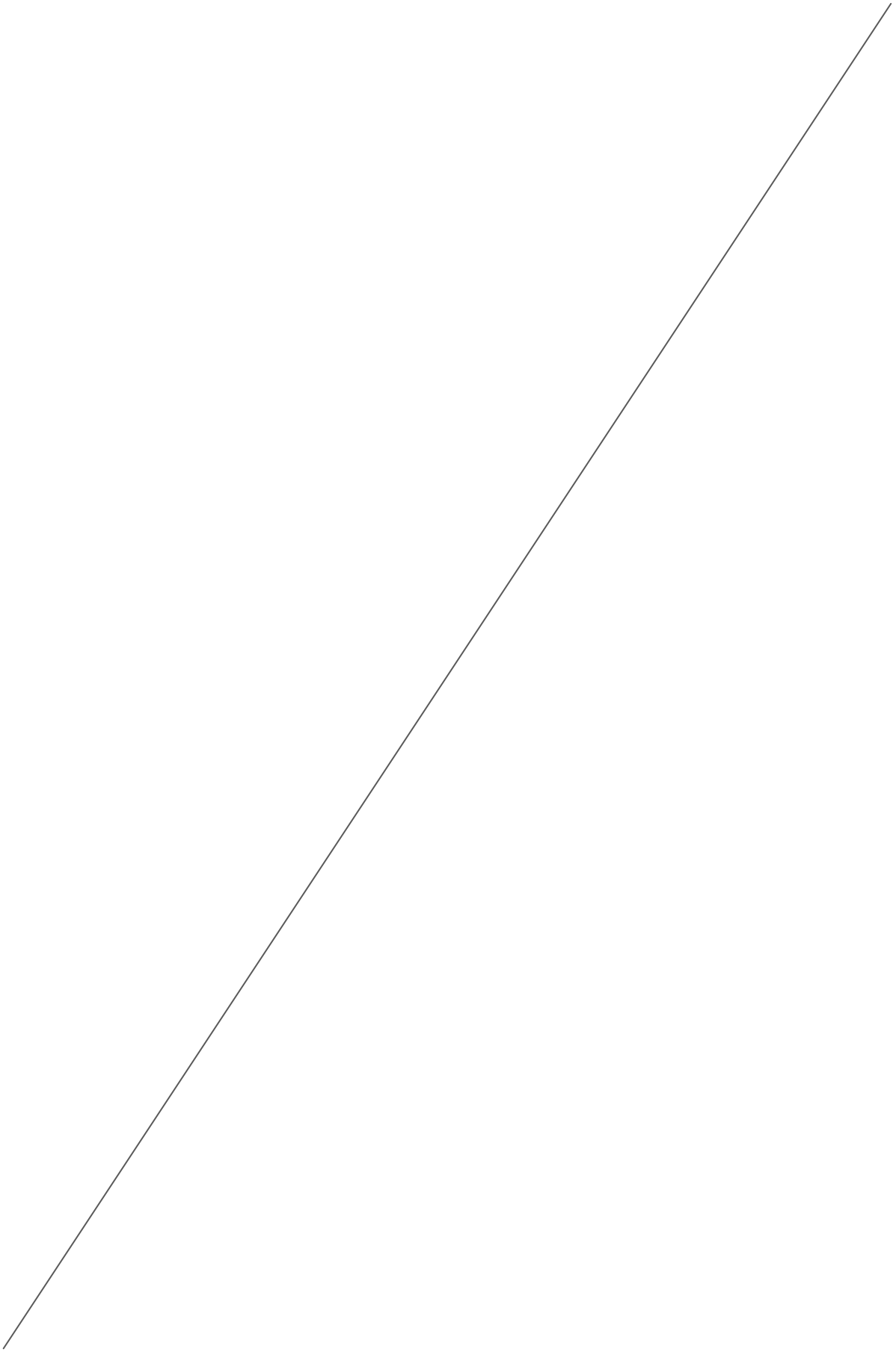
# PARTIE IV.

## EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS



La réforme des études d'impact, dans le cadre du Grenelle de l'Environnement 2, régit par le décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 et transposée dans le Code de l'Environnement (*Livre V – Titre I (Installations Classées) et Article R122-5*) implique de compléter le contenu des études d'impact pour les exploitants d'ICPE et maîtres d'ouvrages qui déposent une demande d'autorisation d'exploiter (projet, modification).

Une analyse spécifique des effets cumulés avec d'autres projets connus qui ont fait l'objet d'études d'incidence Natura 2000, d'une enquête publique ou d'un avis de l'autorité environnementale doit être présenté. C'est l'objet du présent chapitre.



# IV.1. IDENTIFICATION DES PROJETS CONNUS

Afin de renseigner les éventuels effets cumulés du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN avec d'autres projets connus **non pris en compte dans l'établissement de l'état initial** (projets en cours / non finalisés), les éléments suivant ont été consultés en **juin 2017** :

## ➢ FICHIER NATIONAL DES ÉTUDES IMPACT

*Source : site internet du fichier national - www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr – consultation en juin 2017.*

Le fichier national des études d'impact recense depuis 2006 les études d'impact réalisées en France, ces études pouvant concerner des installations classées ou tout autre projet nécessitant une telle étude d'après la réglementation en vigueur.

A la consultation de ce fichier, une seule étude d'impact est recensée sur une commune limitrophe à la commune de déléguée de Saint-Gelven à savoir la commune de Saint-Aignan. Cet avis concerne l'extension d'un élevage bovin dans le cadre d'une restructuration (avis du 11/10/2013).

## ➢ AVIS DU CGEDD[2]

*Source : site internet du CGEDD - www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr – consultation en juin 2017.*

Aucun avis n'a été rendu par le CGEDD sur la période 2015-2017 pour la commune déléguée de Saint-Gelven et ses communes limitrophes.

## ➢ AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE

*Source : site internet de la DREAL Bretagne – www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr – consultation en juin 2017.*

D'après les données cartographiques de la DREAL Bretagne, aucun avis n'a été émis par l'Autorité environnementale pour la commune déléguée de Saint-Gelven et les communes périphériques pour la période 2015-2017.

## ➢ AVIS D'ENQUÊTE PUBLIQUE

*Source : sites internets des préfectures du Morbihan et des Côtes d'Armor – www.morbihan.gouv.fr / www.cotes-darmor.gouv.fr/ – consultation en juin 2017.*

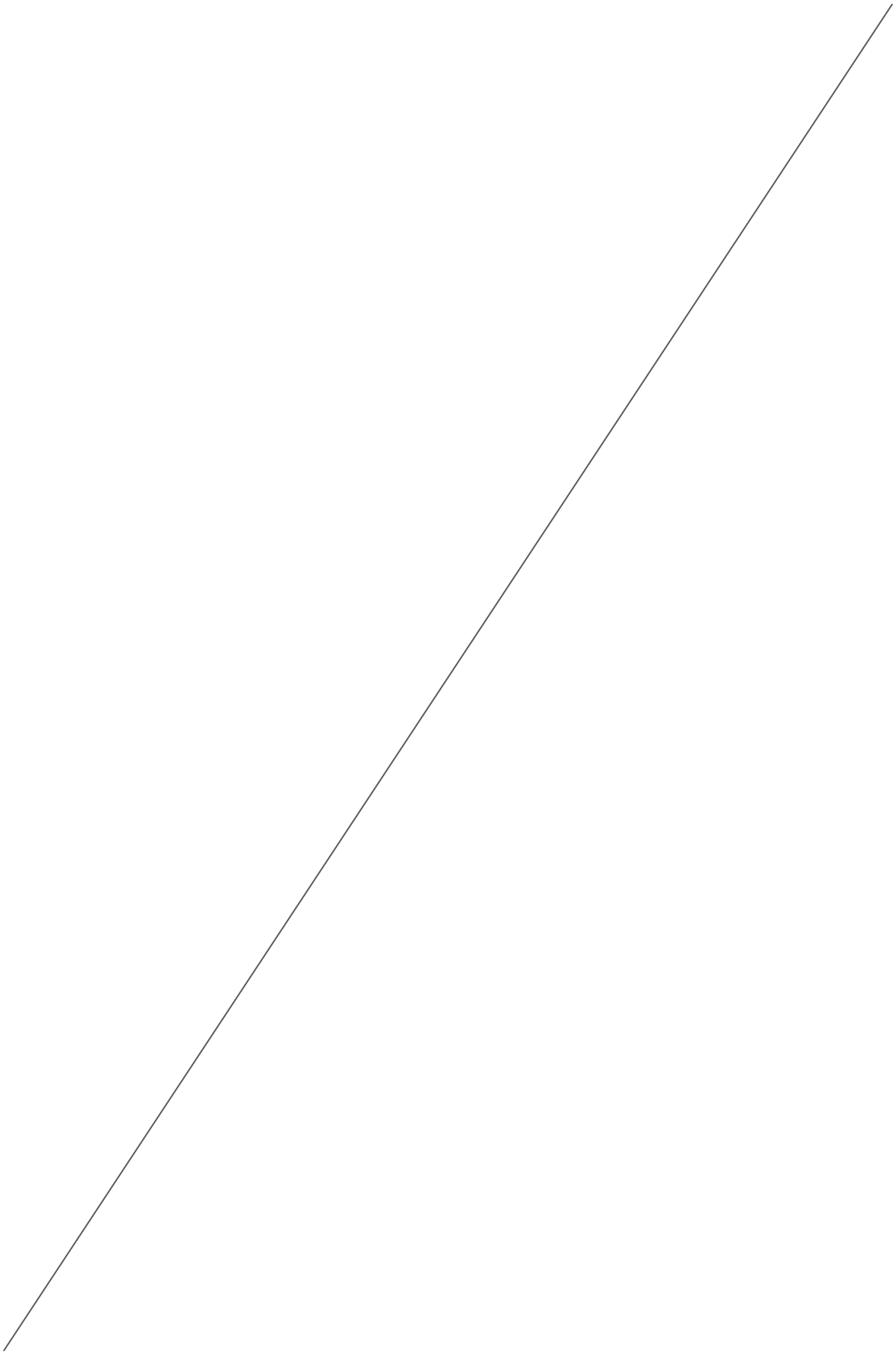
La recherche a portée sur les projets en cours d'enquête publique ou bien ayant fait l'objet d'une enquête publique entre 2015 et 2017 sur le secteur de Saint-Gelven et ses communes limitrophes.

Aucune enquête publique n'a été recensée entre 2015 et 2017 sur la commune déléguée de Saint-Gelven et sur ses communes limitrophes.

# IV.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS

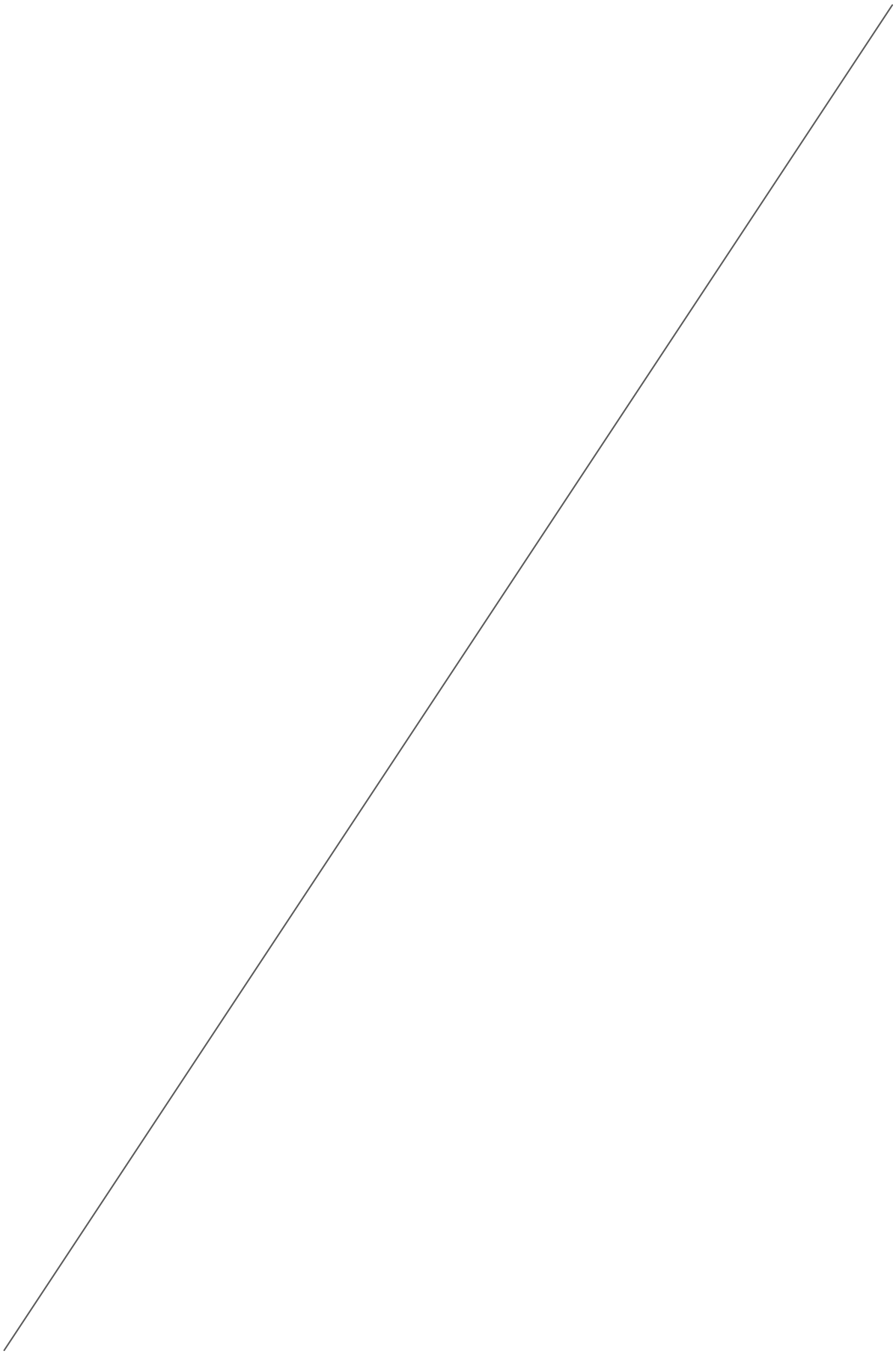
**En définitive, aucun projet n'apparait susceptible d'impacter significativement le même environnement que la carrière de Bellevue. Aucun effet cumulé du projet avec d'autres projets connus n'est donc attendu.**

[2] *CGEDD : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable.*



# PARTIE V.

## SOLUTIONS EXAMINÉES ET RAISON DU CHOIX DU PROJET



# V.1. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Les fronts d'extraction sur le périmètre actuel de la carrière ayant pratiquement atteint leur position définitive, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN envisage de disposer d'un nouveau gisement à l'extraction afin de pérenniser ses activités, ainsi que les emplois associés.

Une première solution aurait été l'approfondissement de la fosse d'extraction actuelle sans extension de celle-ci. Néanmoins, la géométrie étroite de la fosse ne permet pas de respecter les préconisations de sécurité (distance vis-à-vis de fronts notamment) tout en disposant d'un gisement disponible à l'extraction suffisant. Par ailleurs, cette alternative aurait nécessité un approfondissement trop important augmentant par la même les risques d'impacts notamment vis-à-vis des arrivées d'eau souterraines éventuelles.

Une deuxième solution aurait pu être l'ouverture d'une nouvelle carrière de roche massive. Néanmoins les impacts sur l'environnement naturel et humain auraient été bien plus conséquents, ajoutant à cela, la problématique foncière des terrains, la nécessité de disposer d'un réseau routier à proximité et les importants investissements à réaliser.

A ce titre, l'extension du site est apparue comme la solution la plus optimale.

Toutefois, la reconnaissance du gisement effectué par le bureau LITHOLOGIC dans le secteur d'étude précise une orientation Ouest/Est du filon de grès. Les terrains localisés au Nord de la carrière de Bellevue ne disposent donc pas de gisement exploitable par le site (*Rapport d'étude consultable dans son intégralité en annexe 1 de l'étude d'impact*). Une extension de la carrière de Bellevue dans cette direction n'est donc pas envisageable.

Une autre alternative aurait été l'extension du site vers l'Ouest mais cela aurait conduit au déplacement de l'accès routier menant à l'écluse de Bellevue sur des terres vierges de toutes activités.

Au regard de ces différentes contraintes, il a été retenu de privilégier l'extension du site vers l'Est, sur un boisement, dont la société CARRIERES DE SAINT LUBIN dispose de la maitrise foncière.

**L'extension de la carrière de Bellevue vers l'Est est donc apparue comme la solution la plus optimale pour pérenniser les emplois et les investissements réalisés tout en minimisant les impacts éventuels sur l'environnement naturel et humain (solution de moindre impact).**

**D'autant que les reconnaissances géologiques effectuées montrent une excellente qualité du gisement sur ce secteur.**

# V.2. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

Le présent dossier de demande de renouvellement-extension de la carrière de Bellevue a été établi en prenant en compte :

- ⇨ les critères géologiques : existence d'un gisement valorisable reconnu,
- ⇨ les critères locaux : situation géographique, foncière, occupation des sols, urbanisme,
- ⇨ le contexte environnemental naturel,
- ⇨ les perspectives et les besoins du marché,
- ⇨ les schémas et les plans existants, tel que le schéma départemental des carrières, le SDAGE Loire-Bretagne...

La décision d'entreprendre et d'étendre l'exploitation d'un gisement s'établit donc en fonction des paramètres géologiques, des contextes technico-économique et environnementaux. La conciliation parfaite de l'ensemble de ces paramètres est très souvent difficile à obtenir.

Le choix du projet s'établit donc en fonction de la prédominance d'un ou de plusieurs de ces critères, en adaptant par des mesures d'évitement, de réduction, de limitation ou de compensation, le projet ainsi défini.

Ce chapitre décrit donc les étapes définissant le choix du site et les définitions du projet.

## *V.2.1. DES CRITÈRES ENVIRONNEMENTAUX FAVORABLES*

### ➢ SITUATION DU PROJET

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est implanté dans un contexte favorable du fait :

- Du caractère rural (habitat dispersé) du secteur.
- De la localisation du site par rapport au réseau routier : à proximité de la RN 164 évitant ainsi la traversée de bourgs et de hameaux par les camions transporteurs.
- De l'absence de contraintes fortes (telles que le passage de réseaux de gaz, de périmètres de protection AEP…) sur l'emprise du projet.

### ➢ ASPECT FONCIER

Arrivant à échéance de son arrêté préfectoral d'exploitation et de par de nouvelles acquisitions foncières, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN souhaite pérenniser les activités de la carrière de Bellevue. Cette volonté se traduit notamment par :

- La possibilité d'accueillir des matériaux inertes sur le site.

  L'excavation de la carrière de Bellevue permettra l'entreposage des matériaux inertes impropres à la commercialisation (matériaux de surface de mauvaise qualité pour faire des granulats – boues de lavage des sables – stériles de criblage) et provenant des entreprises du BTP (déblais de tranchées d'assainissement ou de terrassements, parpaings de démolition de bâtiments, ardoises d'anciennes toitures …). Cette solution d'accueil permettra d'éviter les décharges sauvages.

  Par ailleurs, la mise en remblais de ces matériaux au sein de la fosse d'extraction du site évitera une consommation d'espaces supplémentaire (notamment agricoles) et par la même un exhaussement de sol perceptible dans le paysage environnant.

- L'agrandissement de l'excavation pour la dimensionner en accord avec le gisement suffisant pour les 30 prochaines années.

  L'extension de la carrière actuelle vers l'Est permettra l'obtention du gisement nécessaire pour les 30 prochaines années et assurera ainsi la pérennisation des activités et des emplois générés par le site.

## ➢ OCCUPATION DES SOLS

Les terrains sollicités en extension dans le cadre du présent projet ne font l'objet d'aucun usage actuellement. Le boisement en place ne fait en effet l'objet d'aucun usage particulier.

La mise en exploitation de ces terrains ne rentrera donc pas en conflit avec un autre usage.

## ➢ URBANISME

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est compatible avec le règlement urbanistique actuel de la commune déléguée de Saint-Gelven.

## ➢ ESPACES NATURELS DE PROTECTION

**OUTILS DE GESTION ET DE PROTECTION RÉGLEMENTAIRE**

| CRITÈRES RETENUS | LE PROJET CONCERNE-T-IL ? |
|---|---|
| Réserve naturelle régionale ou nationale | NON |
| Arrêté de protection de biotope (loi de 1976) | NON |
| Forêt de protection | NON |
| Réserve interministérielle de chasse | NON |
| Zone d'intervention foncière | NON |
| Natura 2000 (ZPS, ZSC et SIC) | NON |
| Zone humide d'importance internationale (convention de Ramsar) | NON |
| Parc Naturel Régional | NON |
| Site inscrit | OUI |

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est en partie intégré dans le site inscrit « Lac de Guerlédan ». Ce site est à la fois un site naturel et paysager, qui borde les berges du Lac de Guerlédan ainsi que le canal de Nantes à Brest en amont et en aval de ce plan d'eau.

Dans le cadre de la réalisation de son projet, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN a pris en compte la présence de ce zonage par la mise en place de mesures tant paysagères que naturelles. Ces mesures sont respectivement présentées aux chapitres II.5.3 et II.7.3 de l'étude d'impact.

**OUTILS DE CONNAISSANCE OU D'INVENTAIRE PATRIMONIAL**

| CRITÈRES RETENUS | LE PROJET CONCERNE-T-IL ? |
|---|---|
| ZNIEFF DE TYPES 1 ET 2 | OUI |
| ZICO | NON |
| CORRIDOR ÉCOLOGIQUE (INVENTAIRE) | OUI |

L'emprise actuelle de la carrière de Bellevue est incluse dans la ZNIEFF de type 2 – Forêt de Quenecan. Dans le cadre du présent projet, les terrains sollicités en extension ne sont en revanche pas concernés par le zonage de cette zone naturelle.

Concernant la présence de corridors écologiques dans le secteur d'implantation du projet, cet aspect est détaillé au chapitre VI.2.3 auquel le lecteur pourra se reporter.

## ➢ PRÉSENCE D'UN GISEMENT VALORISABLE

La carrière de Bellevue exploite du grès armoricain.

Dans le cadre de l'extension de la carrière de Bellevue vers l'Est, l'étude géophysique menée par le bureau d'études LITHOLOGIC sur ces terrains révèle une excellente qualité du gisement dans la continuité de celui actuellement extrait sur le site (*cf. rapport complet en annexe 1 de l'étude d'impact*).

L'exploitation de ce gisement permet et permettra d'assurer la production d'un sable concassé de très bonne qualité pouvant répondre aux exigences des normes applicables pour la réalisation des ouvrages routiers et de génie civil.

La production de sables sur la carrière de Bellevue contribue ainsi à la préservation des réserves de sables pliocènes dont les dernières ressources sont principalement exploitées dans les bassins de Radénac et de Mauron notamment. Ainsi, le renouvellement-extension de la carrière de Bellevue permettra une gestion optimale des ressources naturelles existantes pour la production de granulats.

### *V.2.2. DES INTERÊTS ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX*

## ➢ DES INVESTISSEMENTS ECONOMIQUES LIMITÉS

En pérennisant les activités de la carrière de Bellevue, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN bénéficiera des investissements déjà réalisés sur le site (installations de transformation, bâtiments annexes…). Cette économie budgétaire, non négligeable vis-à-vis de l'ouverture d'un nouveau site, permettra à la société CARRIERES DE SAINT LUBIN d'engager de nouveaux investissements notamment afin d'améliorer l'intégration du site dans son environnement.

Il est précisé que les installations du site ont été édifiées en 2004 et que leur conception a intégré la prise en compte des obligations en matière de sécurité au travail et de l'environnement (bardage, aspirateur à poussières, système de brumisation, arrosage automatique des pistes…).

## ➢ INTÉRÊTS ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX

La présente demande portée par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN vise à pérenniser une activité exercée depuis plus de 40 ans qui permet actuellement l'emploi direct de 7 personnes et indirectement, tout au long de l'année, l'intervention de plusieurs entreprises sous-traitantes (pour le transport, l'électricité, la maintenance du matériel, le nettoyage et l'aménagement…).

Le projet de renouvellement-extension de la carrière de Bellevue revêt donc une importance toute particulière dans la sauvegarde des emplois du bassin concerné ainsi que dans le maintien de l'approvisionnement du marché local en matériaux.

Couplé à la création de la prise en charge de déchets inertes, le maintien de la carrière de Bellevue permettra par ailleurs d'assurer la présence d'un site de production de sables et de granulats en Centre Bretagne et ainsi d'optimiser les transports routiers associés à cette activité.

## ➢ POURQUOI AUGMENTER LA PRODUCTION AUTORISÉE ?

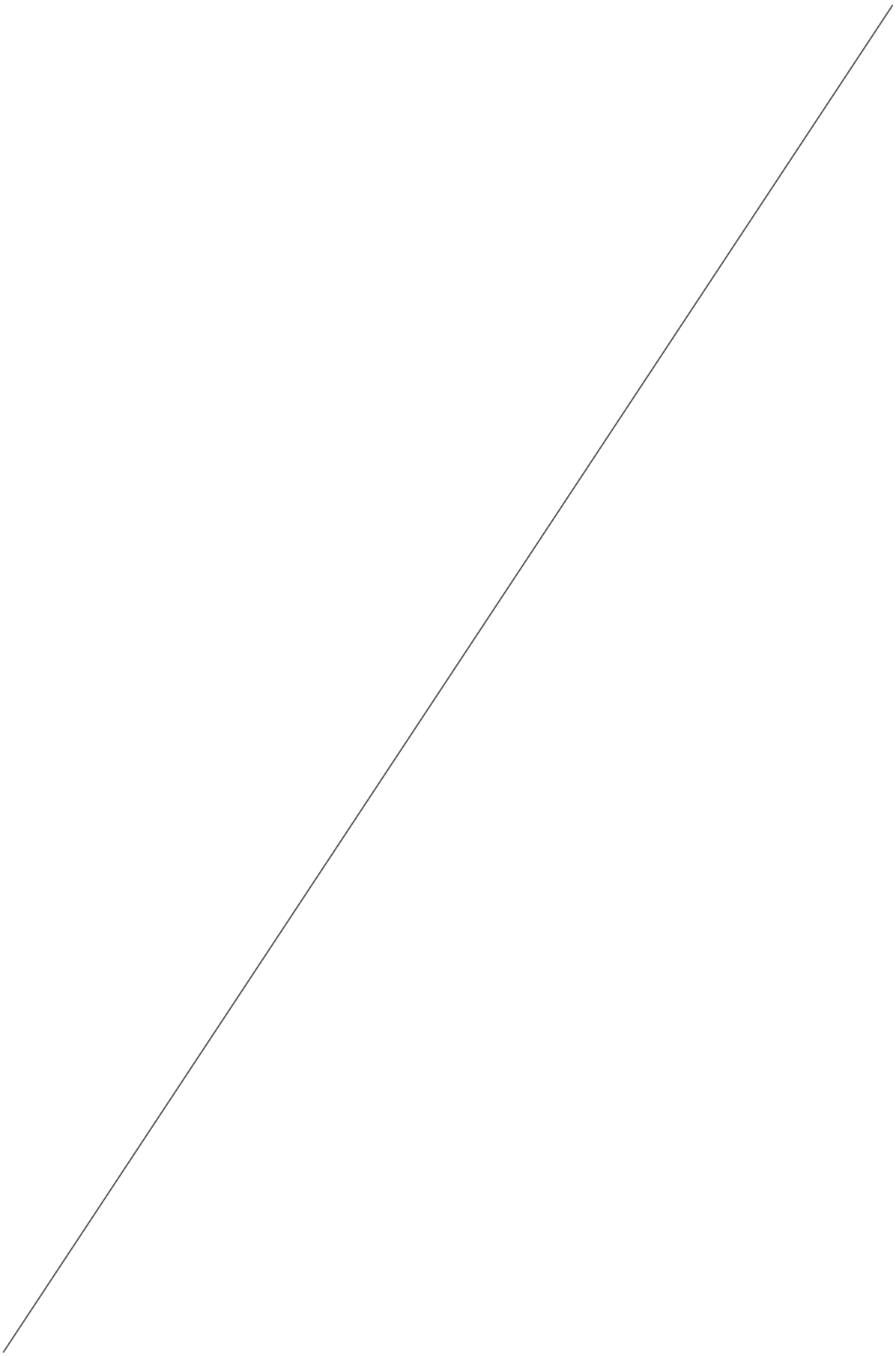
La production à extraire est définie par l'arrêté préfectoral. Elle est prise en compte pour réaliser l'étude d'impact (la production va définir le nombre de tirs de mines, le nombre de camions …) et définir les mesures à prendre pour préserver l'environnement. Ainsi lors de l'exploitation, il est interdit de la dépasser.

Actuellement fixée à 300 000 T/an et au regard des productions réalisées ces dernières années, il est probable qu'elle vienne à être dépasser dans les prochaines années. Ainsi, ne souhaitant pas arrêter la production dès que le tonnage autorisé sera atteint, le dossier anticipe une progression des demandes de ses clients en sollicitant une autorisation à 400 000 T/an. Le présent dossier étudie les impacts associés à ce tonnage.

Le tonnage réalisé sur site ne passera pas du jour au lendemain de 300 000 T/an à 400 000 T/an, il évoluera progressivement en fonction des besoins de la profession (à la hausse ou à la baisse en fonction des demandes des clients). Si l'anticipation n'est pas réalisée dans le cadre de ce dossier, une nouvelle demande risque d'être déposée d'ici peu.

# PARTIE VI.

## COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES, SCHÉMAS ET PLANS MENTIONNÉS À L'ARTICLE R122-17



# VI.1. L'URBANISME

*Cf. Annexe 8 de la demande administrative - extrait de la carte communale de Saint-Gelven.*

## ➢ SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE (SCOT)

*Source : www.kreiz-breizh.fr (consultation en Novembre 2016)*

A ce jour, aucun Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) n'est en vigueur sur la commune de Glomel, que ce soit à l'échelle de la Communauté de Communes de Kreiz-Breizh ou du Pays de Centre-Ouest-Bretagne

## ➢ DOCUMENT D'URBANISME COMMUNAL

*Source : mairie de Saint-Gelven (consultation en Juillet 2016)*

La carrière de Bellevue est implantée sur la commune déléguée de Saint-Gelven. Cette dernière est dotée d'une carte communale approuvée par délibération du conseil municipal le 27 août 2009 et par le préfet le 1er décembre 2009.

Sur la carte communale de Saint-Gelven, les parcelles du projet ne font pas l'objet d'un zonage particulier tels que les secteurs constructibles ou non.

**Le projet de la CARRIERES DE SAINT LUBIN est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur sur la commune déléguée de Saint-Gelven.**

# VI.2. LES SCHÉMAS ET PLANS MENTIONNÉS À L'ARTICLE R122-17

Le tableau ci-dessous présente les principaux plans et schémas notifiés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement dont la compatibilité avec le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN nécessite d'être détaillée.

| Points de l'article R122-17 | Plans et schémas | Nom du plan / schéma | Aspect détaillé au paragraphe |
|---|---|---|---|
| 4° | Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) | SDAGE Loire-Bretagne | VI.2.1 |
| 5° | Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) | SAGE Blavet | VI.2.2 |
| 14° | Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) | SRCE de Bretagne | VI.2.3 |
| 15° | Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 | Site Natura 2000 «Forêt de Quenecan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas » | VI.2.4 |
| 16° | Schémas départementaux des carrières (SDC) | SDC des Côtes d'Armor | VI.2.5 |
| 22° | Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du BTP | Plans de prévention et de gestion des déchets non dangereux et des déchets du BTP dans les Côtes d'Armor | VI.2.6 |
| 25 ° | Plan de gestion des risques d'inondation | PGRI Loire-Bretagne | VI.2.7 |

## *VI.2.1. COMPATIBILITÉ AVEC LES ORIENTATIONS DU SDAGE*

Le périmètre projeté de la carrière de Bellevue se situe dans le périmètre du SDAGE Loire Bretagne, approuvé pour la période 2016-2021 par l'Arrêté Préfectoral du 18/11/2015.

Le projet est compatible avec les orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, aspects détaillés dans le tableau ci-dessous :

| **Objectifs du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021** | **Situation du projet vis-à-vis du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021** |
|---|---|
| Repenser les aménagements des cours d'eau *(chap. 1)* | Le projet ne prévoit pas d'aménagements à hauteur d'un cours d'eau. |
| Réduire la pollution par les nitrates, la pollution organique et maîtriser la pollution des pesticides *(chap. 2 à 4)* | Les exploitations de la carrière de roches massives, telle que celle de Bellevue, ne sont pas source de pollution par les nitrates ou les pesticides. |
| Maîtriser les pollutions par les substances dangereuses et protéger la santé en protégeant l'environnement *(chap. 5 et 6)* | L'exploitation de la carrière de Bellevue n'est et ne sera pas à l'origine d'émissions de substances dangereuses. Les déchets d'extraction sont et seront uniquement inertes.<br>Par ailleurs, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'est pas localisé au sein ou à proximité d'un captage AEP. |
| Maîtriser les prélèvements d'eau *(chap. 7)* | Il n'y a pas de prélèvement d'eau en rivière ou en nappe sur la carrière de Bellevue. |
| Préserver les zones humides *(chap. 8)* | Le projet n'impacte aucune zone humide.<br>Par ailleurs, la remise en état de la carrière de Bellevue prévoit l'aménagement d'un plan d'eau. Ce milieu sera favorable à la biodiversité aquatique. |
| Préserver la biodiversité aquatique *(chap. 9)* | |
| Préserver le littoral *(chap. 10)* | La carrière n'est pas située à proximité immédiate du littoral. Le site ne sera pas visible depuis la côte. |
| Préserver les têtes de bassins versants *(chap. 11)* | La carrière de Bellevue n'est pas localisée en tête de bassin versant, elle est notamment localisée à proximité des rives du canal de Nantes à Brest. |
| Réduire le risque d'inondations par les cours d'eau *(chap. 12)* | Le projet n'est pas localisé à proximité d'un cours d'eau. |
| Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques *(chap. 13)* | Sans objet. |
| Mettre en place des outils réglementaires et financiers *(chap. 14)* | Sans objet. |
| Informer, sensibiliser, favoriser les échanges *(chap. 15)* | Sans objet. |

**Pour toutes ces raisons, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est compatible avec les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.**

## *VI.2.2. COMPATIBILITÉ AVEC LE SAGE*

Le territoire du SDAGE Loire-Bretagne est décomposé en plusieurs SAGEs qui définissent la politique à adopter en matière d'eau à des échelles plus locales.

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est situé dans le périmètre du SAGE Blavet approuvé le 16 juillet 2007 et dont la révision est en cours de finalisation.

La compatibilité du projet avec les objectifs et enjeux de SAGE Blavet est détaillée dans le tableau ci-dessous :

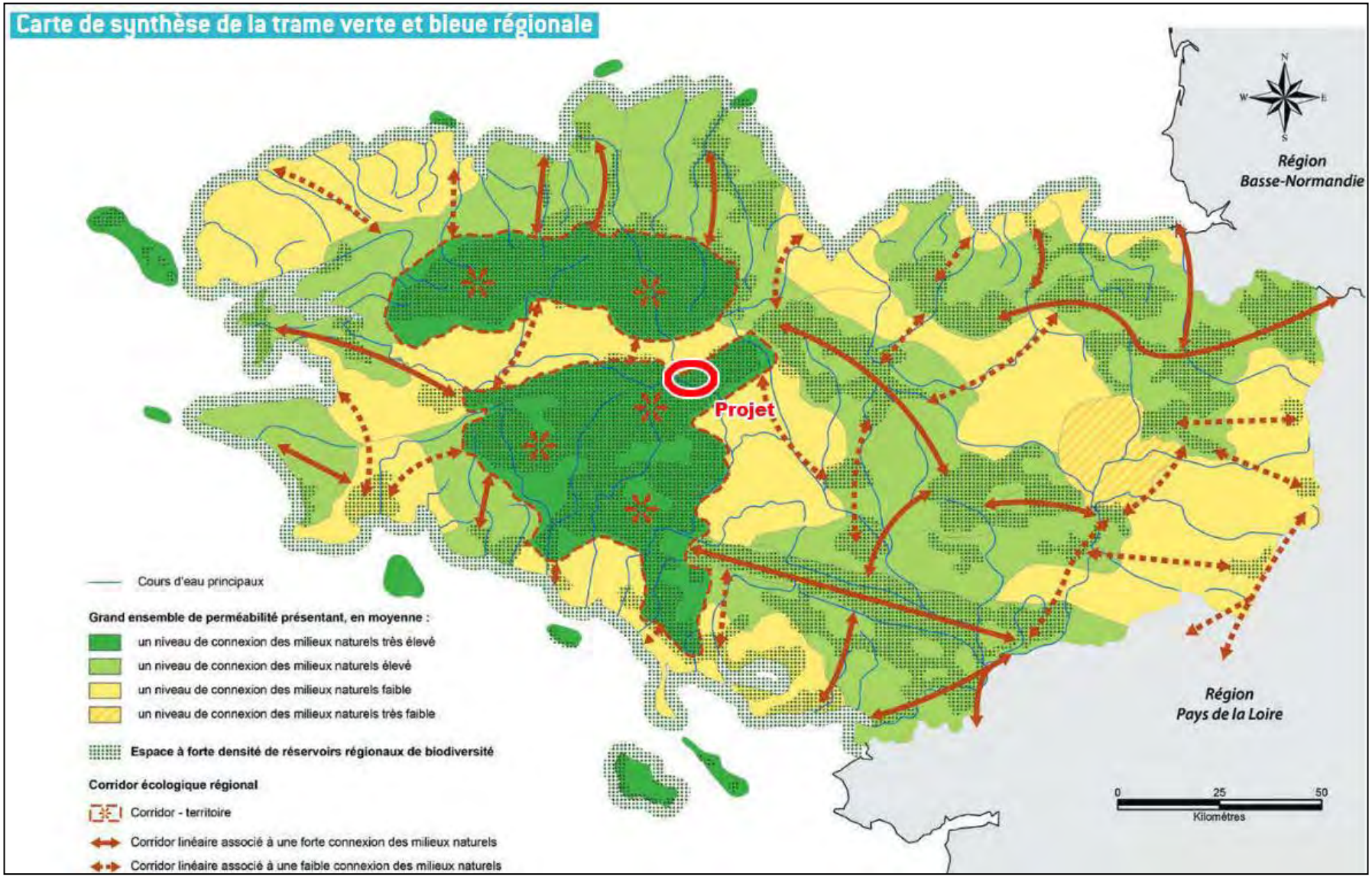
| Objectifs du SAGE Blavet | Situation du projet vis-à-vis du SAGE Blavet |
|---|---|
| Enjeu 1 :<br>La qualité de l'eau | Les eaux recueillies sur la carrière de Bellevue sont collectées en fond de fouille puis dirigées vers un bassin d'infiltration. Dans le cadre du présent projet, un rejet de ces eaux au milieu naturel est envisagé en cas de besoin.<br>Lors de rejets au milieu naturel, ceux-ci feraient l'objet d'analyses par l'exploitant. |
| Enjeu 2 :<br>La qualité des milieux aquatiques et des zones humides | Aucune zone humide ne sera présente dans le périmètre ou à proximité immédiate du présent projet. |
| Enjeu 3 :<br>La gestion quantitative de la ressource | Il n'y a pas de prélèvement dans le milieu naturel pour les besoins du site. L'installation de lavage du site fonctionne en circuit fermé. Au besoin, un appoint en eau peut être effectué depuis les eaux stockées au sein du bassin de fond de fouille. |
| Enjeu 4 :<br>Mise en place d'une synergie « Gestion équilibrée de l'eau et Développement local » | Sans objet. |

**Pour toutes ces raisons, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est compatible avec les objectifs du SAGE Blavet. Il est précisé notamment que la poursuite de l'exploitation du site n'aura pas d'impact sur le bon état des eaux du canal de Nantes à Brest tel que démontré par l'étude d'acceptabilité consultable en annexe 10 de l'étude d'impact. Par ailleurs, la remise en état de la carrière, en partie en plan d'eau, constitue une conséquence à l'excavation du site plutôt qu'une création volontaire. Un remblaiement total de l'excavation afin d'empêcher ce phénomène naturelle de stockage des eaux ne peut être envisagé dans le cas présent du fait des impacts que cette opération engendrerait sur l'environnement local au site ainsi que de la ressource locale en matériaux inertes (point détaillé au chapitre VII.1.1 de l'étude d'impact).**

## *VI.2.3. SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE*

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bretagne (SRCE) a été adopté le 2 novembre 2015. Ce document définit les grandes orientations à adopter régionalement en matière de protection et de restauration des corridors écologiques constituant la Trame Verte et Bleue (TVB).

Vis-à-vis de la carte de synthèse de ce document, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN s'y inscrit de la manière suivante.




A la lecture de ce document, il apparait que le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est localisé au sein d'un grand ensemble de perméabilité présentant un niveau de connexion des milieux naturels très élevé. Le projet est également situé sur un espace à forte densité de réservoirs régionaux de biodiversité.

Par ailleurs, 16 orientations principales ont été retenues dans le cadre de l'élaboration du Plan d'Action Stratégique du SRCE breton. La compatibilité du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN vis-à-vis de ces objectifs est détaillée dans le tableau suivant :

| Orientations du SRCE de Bretagne | Situation du projet vis-à-vis de ces orientations |
|---|---|
| Orientation 1 :<br>Accompagner la mise en œuvre du SRCE | Sans objet – il s'agit de mesures de gouvernance destinées aux pouvoirs publics. |
| Orientation 2 – Conforter et faire émerger des projets de territoire en faveur de la TVB | |
| Orientation 3 – Améliorer la cohérence des politiques de protection et de gestion des espaces naturels et des espèces en faveur de la TVB | |
| Orientations 4 – Améliorer la cohérence des autres politiques sectorielles, en faveur de la TVB | |
| Orientation 5 – Communiquer, sensibiliser et former sur la TVB | La société CARRIERES DE SAINT LUBIN et plus généralement le groupe LESSARD sensibilise régulièrement son personnel aux risques sur la sécurité et l'environnement. |
| Orientation 6 – Poursuivre et affiner l'identification des milieux contributifs de la TVB | L'étude faune-flore-habitats réalisée dans le cadre de ce projet identifie la forêt de Quenecan ainsi que le canal de Nantes à Brest et ses berges boisées comme les principaux axes de déplacement de la faune locale. |
| Orientation 7 – Améliorer les connaissances sur les fonctionnalités de la TVB et sur ses interactions avec les activités humaines | |
| Orientation 8 – Mutualiser et partager les connaissances sur la TVB | |
| Orientation 9 – Préserver ou restaurer la continuité écologique des cours d'eau et les fonctionnalités liées aux interfaces entre trame verte et trame bleue | Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN ne prévoit pas d'interrompre ou de dévier un cours d'eau.<br>Concernant les fonctionnalités liées aux interfaces entre trame verte et bleue, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit la conservation d'une bande boisée de 40 m de large en bordure du canal de Nantes à Brest. |
| Orientation 10 – Préserver, améliorer ou restaurer les mosaïques de milieux liés à l'agriculture | Sans objet – le projet ne concerne pas de milieux agricoles. |
| Orientation 11 – Préserver, améliorer ou restaurer les mosaïques de milieux liés à la forêt | Le projet prévoit le défrichement d'environ 8,55 ha de bois. De nouveaux boisements seront réalisés en compensation. |
| Orientation 12 – Préserver ou restaurer les landes, pelouses, tourbières et les milieux naturels littoraux contributifs des connexions terre-mer | Sans objet – le projet n'est pas situé à l'interface terre-mer, ni concerné par la présence de ces milieux. |
| Orientation 13 – Préserver et restaurer les continuités écologiques à travers les documents et opérations d'urbanisme, à toutes les échelles du territoire | Sans objet – il s'agit d'une mesure de gouvernance destinée aux pouvoirs publics. |
| Orientation 14 – Conforter et développer la place de la nature en ville et dans les bourgs | Sans objet – le projet n'est pas situé en centre-ville. |
| Orientation 15 – Réduire la fragmentation des continuités liée aux infrastructures linaires existantes. | Sans objet – le projet n'est pas lié à une grande infrastructure linéaire existante ou à créer. |

**Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est envisagé dans un secteur fortement marqué par la trame verte et bleue. La forêt de Quenecan ainsi que le canal de Nantes à Brest y constituent les axes principaux de déplacement. A l'échelle locale, il est souligné toutefois que l'extension de la carrière de Bellevue est envisagée en continuité de l'exploitation existante et ce sur la berge Nord du canal de Nantes à Brest où la trame verte y est moins développée que dans la partie Sud (massif boisé de Quénécan).**

## ➢ ZOOM SUR LES ORIENTATIONS 9 ET 11 DU SRCE DE BRETAGNE

Les orientations 9 et 11 du SRCE de Bretagne sont reprises ci-après. La compatibilité du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN y est précisée, par actions, en italique.

**Orientation n°9 :** Celle-ci comprend les actions suivantes :

- Action Connaissances B 9.1 Poursuivre le suivi et l'amélioration des connaissances des espèces aquatiques et semi-aquatiques.

  = *Action de gouvernance applicable par des acteurs intervenant à l'échelle du bassin versant.*

- Action Connaissances B 9.2 Améliorer les connaissances sur la perturbation des continuités écologiques liée aux aménagements des cours d'eau.

  = *Le présent projet ne prévoit l'aménagement d'un cours d'eau.*

- Action Trame bleue C 9.1 Systématiser la prise en compte de la trame verte et bleue dans la mise en œuvre des projets territoriaux de bassins versants.

  = *Action de gouvernance applicable par des acteurs intervenant à l'échelle du bassin versant. Il est souligné toutefois que la trame verte et bleue locale a été prise en compte dans le cadre du présent projet et fait notamment l'objet d'un chapitre spécifique de l'étude faune-flore-habitats (Chapitre III) consultable en annexe 2 de l'étude d'impact.*

- Action Trame bleue C 9.2 Préserver et restaurer :
  - les zones humides
  - les connexions entre cours d'eau et zones humides
  - les connexions entre cours d'eau et leurs annexes hydrauliques, et leurs fonctionnalités écologiques.

  = *Le projet ne concerne pas de zones humides ni de connexions entre cours d'eau et annexes hydrauliques.*

- Action Trame bleue C 9.3 Préserver et restaurer les fonctionnalités hydrauliques et écologiques des têtes de bassin.

  = *Le projet n'impactera pas les fonctionnalités hydrauliques et écologiques du canal de Nantes à Brest. En particulier, une bande boisée dans la continuité de celle d'ores et déjà existante sera conservée entre l'extension de la carrière de Bellevue et le canal de Nantes à Brest. Il est précisé par ailleurs que le site n'est pas localisé en tête de bassin versant.*

**Orientation n°11 : Celle-ci comprend les actions suivantes :**

- Action Connaissances B 11.1 Renforcer la connaissance sur le rôle des espaces forestiers vis-à-vis de la circulation des espèces.

  = *Le projet n'est pas concerné par cette action qui consiste à suivre et évaluer les pratiques de gestion des milieux forestiers, afin notamment de mieux comprendre les liens entre les typologies des espaces forestiers (proportions, structure et composition des peuplements forestiers) et le déplacement des espèces.*

- Action Sylviculture C 11.1 Promouvoir des gestions forestières qui intègrent la dynamique des peuplements et assurent le maintien de trames de vieux bois et le développement de stades pionniers.

  = *Le projet ne prévoit pas la gestion forestière de boisement.*

- Action Sylviculture C 11.2 Privilégier des gestions forestières orientées vers des peuplements mélangés et intégrant des essences autochtones adaptées aux conditions locales.

  = *Le projet ne prévoit pas la gestion forestière de boisement.*

- Action Sylviculture C 11.3 Préserver ou restaurer les habitats forestiers remarquables.

Cette action vise la préservation des habitats forestiers remarquables, dont certains emblématiques de la région (ex : forêts hyper-atlantiques très arrosées). Ils sont identifiés à travers le guide « les milieux d'intérêt patrimonial de la forêt bretonne » (CRPF, 2011) et la liste des habitats naturels d'intérêt communautaire présents en Bretagne.

*= A la consultation du guide « les milieux d'intérêt patrimonial de la forêt bretonne » (CRPF, 2011), le boisement sollicité au défrichement dans le cadre du présent projet n'est pas identifié comme un habitat forestier remarquable ni comme un habitat naturel d'intérêt communautaire.*

- Action Sylviculture C 11.4 Préserver et restaurer des milieux ouverts au sein des forêts.

  *= Le projet ne prévoit pas la restauration de milieux ouverts au sein de forêts. Toutefois, de par l'extension du site, il permettra leur création au sein d'un milieu actuellement occupé par un boisement.*

- Action Sylviculture C 11.5 Promouvoir les travaux et les équipements qui prennent en compte la trame verte et bleue.

  *= le projet prévoit le maintien d'une bande boisée en limite de site ainsi que la compensation du bois défriché. Ces mesures contribueront au maintien de la trame verte.*

- Action Appropriation A 11.1 Mettre en œuvre des actions de sensibilisation des propriétaires et gestionnaires forestiers à la prise en compte des continuités écologiques dans le cadre de la gestion des milieux forestiers.

  *= Action de gouvernance non applicable au projet.*

**Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est compatible avec les actions définies au sein des orientations 9 et 11 du SRCE de Bretagne. Celui-ci ne prévoit notamment pas le défrichement d'un habitat forestier remarquable tel que défini à travers le guide « les milieux d'intérêt patrimonial de la forêt bretonne » (CRPF, 2011) et la liste des habitats naturels d'intérêt communautaire présents en Bretagne.**

Par ailleurs, tel que mentionné dans le rapport 3 – Plan d'actions stratégique du SRCE de Bretagne (chapitre 1.1 Portée juridique), il s'agit :

« *d'un « document cadre » (article L.371-3 du code de l'environnement) qui, à **l'échelle régionale**, identifie les enjeux de continuités écologiques et définit les orientations permettant d'assurer la préservation et la remise en bon état.*

***Par rapport aux niveaux locaux**, le SRCE laisse aux acteurs concernés, dans le respect de leurs compétences et des procédures propres aux outils mobilisés, le soin de traduire ces enjeux et de décliner ces orientations à l'échelle locale.* »

En ce sens, à l'échelle locale, la fonctionnalité de la trame et bleue a été étudiée au chapitre III – Trame verte et bleue du secteur – de l'étude faune flore habitats du projet consultable en annexe 2 de l'étude d'impact du dossier. Les conclusions de ce chapitre sont reprises ci-après :

« *Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est envisagé dans un secteur fortement marqué par la trame verte et bleue. La forêt de Quenecan ainsi que le canal de Nantes à Brest y constituent les axes principaux de déplacement.*

*A l'échelle locale, il est souligné toutefois que l'extension de la carrière de Bellevue est envisagée en continuité de l'exploitation existante et ce sur la berge Nord du canal de Nantes à Brest où la trame verte y est moins développée que dans la partie Sud (massif boisé de Quenecan).* »

Au regard de ces enjeux, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN s'engage à la préservation de délaissés boisés périphériques à son exploitation. Il est précisé également que le bois qui sera défriché dans le cadre du présent projet sera compensé par des plantations arborées.

**La mise en œuvre de ces mesures permettra ainsi le maintien de la fonctionnalité de la trame verte et bleue locale dans le cadre de la réalisation du projet et ainsi le respect des orientations 9 et 11 du SRCE de Bretagne.**

## *VI.2.4. INCIDENCE NATURA 2000*

Le site Natura 2000 le plus proche de l'emprise du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est la Zone Spéciale de Conservation n° FR5300035 « Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas », localisée au plus près à environ 600 m au Nord-Ouest de l'emprise du projet.

Il est souligné que la zone sollicitée en extension dans le cadre de la présente demande est elle localisée à environ 790 m de ce site naturel. La distance entre le site et l'emprise autorisée de la carrière de Bellevue restera donc inchangée vis-à-vis de la situation actuelle.

Dans le cadre du présent projet, une étude des incidences potentielles du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur le site Natura 2000 « Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas » a été réalisée et est consultable en annexe 9 de l'étude d'impact.

Les conclusions de cette étude sont reprises ci-après.

*« L'exploitation actuelle de la carrière de Bellevue intègre d'ores et déjà un certain nombre de mesures visant notamment la maîtrise du risque de pollution accidentelle et la réduction des émissions de poussières atmosphériques dans l'environnement local au site.*

*L'application de ces mesures et leur maintien dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la carrière de Bellevue permettent de supprimer un grand nombre des incidences potentielles de cette exploitation sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas ».*

*Toutefois, deux incidences résiduelles ont été révélées [au cours de la présente étude]. Ces incidences concernent le développement et la propagation éventuelle d'espèces végétales envahissantes au sein de la carrière du fait de l'accueil de matériaux inertes extérieurs. Le second risque est associé aux opérations de défrichement nécessaires à la mise en exploitation des terrains boisés sollicités en extension.*

*Afin de palier à ces risques, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction visant à empêcher l'implantation et le développement d'espèces végétales envahissantes sur le site. Ces mesures auront également pour objectif le maintien de la trame verte locale via la conservation de plusieurs éléments végétalisés présents en limite de l'exploitation garantissant le libre déplacement des espèces communautaires entre les différentes unités du site Natura 2000 FR5300035.*

*En définitive, les mesures actuellement prises et celles prévues dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière de la Bellevue garantiront l'absence d'incidences sur le site Natura 2000 FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas » ».*

Les mesures citées sont consultables en Partie II – Chapitre II.7.3 de l'étude d'impact.

## *VI.2.5. SCHÉMA DÉPARTEMENTAL DES CARRIÈRES*

Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) des Côtes d'Armor a été approuvé le 17/04/2003.

La compatibilité du projet de la CARRIERES DE SAINT LUBIN vis-à-vis des orientations du SDC des Côtes d'Armor est présentée dans le tableau suivant :

| Objectifs du SDC des Côtes d'Armor | Situation du projet vis-à-vis du SDC des Côtes d'Armor |
|---|---|
| Protéger la ressource en eau (hautement prioritaire) | L'intégralité des eaux circulant sur le site de Bellevue est collectée avant de rejoindre un bassin d'infiltration. Un rejet est envisagé en cas de besoin au milieu naturel. Lors de rejets au milieu naturel, une surveillance de la qualité des eaux serait alors mise en place par exploitant.<br>Le projet n'est par ailleurs pas situé dans ou à proximité d'un périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable (captage AEP). |
| Préserver le milieu naturel et le patrimoine écologique | Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'aura pas d'impact significatif sur la faune, la flore et les habitats naturels présents dans l'environnement proche du site.<br>Des mesures visant à préserver les enjeux écologiques soulevés lors des investigations naturalistes seront mises en place dans le cadre de la réalisation du présent projet.<br>À l'image de la situation actuelle, la poursuite de l'exploitation de la carrière de Bellevue n'impactera pas la zone Natura 2000 la plus proche à savoir la ZSC « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas » localisée à environ 600 m du projet. |
| Maintenir des paysages de qualité | Dans la cadre de la réalisation du présent projet, une analyse paysagère du secteur d'étude a été réalisée. Des impacts éventuels du projet sur le paysage environnant ont été soulevés. Face à ces impacts, des mesures spécifiques sont envisagées afin de maintenir la qualité du paysage local. |
| Maintenir l'intégrité du patrimoine monumental, archéologique et géologique | À l'image de la situation actuelle, l'exploitation n'aura aucun impact sur le patrimoine monumental ou géologique.<br>La procédure d'archéologie préventive s'appliquera sur les secteurs sollicités à l'extension et susceptibles d'être impactés par l'exploitation. |
| Préserver le cadre de vie | La zone sollicitée en extension dans le cadre du présent projet est localisée en retrait des principales zones habitées (bourgs et hameaux notamment).<br>Aucun effet négatif significatif sur la population riveraine n'est attendu dans le cadre de la réalisation du présent projet.<br>Les mesures paysagères envisagées permettront d'assurer l'intégration paysagère pérenne du site dans le paysage local tout en minimisant les impacts à long terme. |

**Pour toutes ces raisons, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est compatible avec le Schéma Départemental des Carrières des Côtes d'Armor.**

### *VI.2.6. PLANS DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS NON DANGEREUX ET DES DÉCHETS DU BTP DANS LES CÔTES D'ARMOR*

Le département des Côtes d'Armor dispose de plans de prévention et de gestion des déchets non dangereux et des déchets du BTP.

Le document propose des axes de travail prioritaires en se basant sur les principes de développement durable (valorisation et recyclage), de proximité du réseau d'élimination des déchets, de mise en décharges des seuls déchets ultimes inertes ou non…

Le présent projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est compatible avec les orientations du plan car :

- les matériaux extérieurs qui seront accueillis sur la carrière sont uniquement les matériaux inertes listés en annexe I de l'Arrêté du 12 décembre 2014, triés à la source et disposant d'un bordereau de suivi,
- leur mise en remblais dans la fosse d'extraction constituera une valorisation paysagère et d'aménagement de ces déblais.

### *VI.2.7. PLAN DE GESTION DU RISQUE INONDATION*

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du Bassin Loire-Bretagne pour la période 2016-2021 a été approuvé par le préfet coordinateur du bassin par Arrêté du 23 novembre 2015.

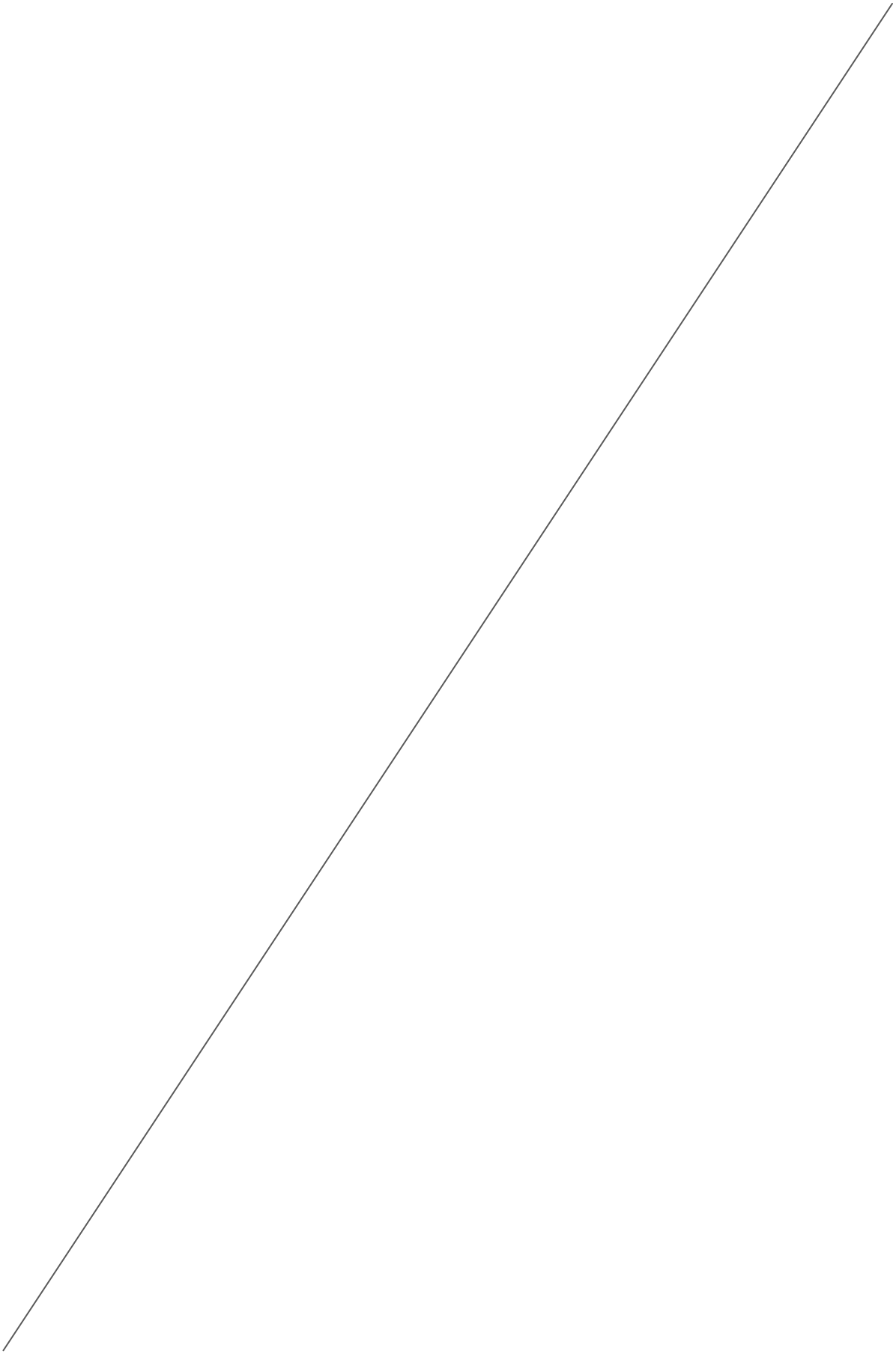
D'après la DREAL Pays de la Loire, « *le plan de gestion des risques d'inondation 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs, et à permettre le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation.* »

Le secteur de Saint-Gelven ne constitue pas l'un des 22 territoires à risque d'inondation important définis par le PGRI du bassin Loire-Bretagne 2016-2021.

**A ce titre, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est compatible avec les orientations du PGRI du bassin Loire-Bretagne.**

# PARTIE VII.

## REMISE EN ÉTAT DU SITE



# PRÉAMBULE

L'obligation de remise en état des sites de carrières a initialement été instaurée par l'article 83 du Code Minier et a été ensuite confortée par l'obligation pour l'exploitant d'une carrière de mettre en œuvre des garanties financières garantissant la réalisation des travaux de remise en état prévus, et ce, y compris en cas de défaillance de ce dernier.

D'une manière générale, les conditions de remise en état sont précisées par l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières (Art. 12.2).

Cette remise en état doit se faire en tenant compte des caractéristiques essentielles du milieu environnant et doit comporter au minimum :

- ⇨ La mise en sécurité des fronts de taille.
- ⇨ Le nettoyage de l'ensemble des terrains et la suppression de toutes les structures n'ayant plus d'utilité après la remise en état du site.
- ⇨ L'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage, compte tenu de la vocation ultérieure du site.

Le projet de remise en état de la carrière de Bellevue présenté dans le présent chapitre est le fruit d'un travail coopératif entre l'exploitant du site, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, et le bureau d'études AXE (aspects hydrologique, paysager et biologique).

Le propriétaire des terrains sollicités en extension ainsi que M. le maire de la commune de Bon-repos-sur-Blavet ont par ailleurs émis un avis favorable au projet de remise en état présenté. Ces avis sont consultables en annexe 7 de l'étude d'impact.

# VII.1. L'ORIENTATION DE LA REMISE EN ÉTAT

## *VII.1.1. CRITÈRES RETENUS POUR L'ORIENTATION DE LA REMISE EN ÉTAT*

Les perspectives de réhabilitation de ce type d'extraction de roches massives se heurtent à des contraintes qui les rendent peu aisément modulables et qui ne permettent pas d'envisager un retour à la morphologie initiale. Les possibilités offertes dans le cadre de la remise en état du site de Bellevue sont les suivantes :

- ⇨ Un simple reverdissement de l'exploitation (après régalage de terre végétale).
- ⇨ Un remblayage total de la fosse d'extraction par des matériaux inertes issus de l'exploitation du site et/ou de l'extérieur.
- ⇨ Une mise en eau, par ennoiement progressif de l'excavation par les eaux pluviales (faibles arrivées d'eau souterraines constatées sur le site).

Ces différents choix sont étudiés ci-après.

### ➢ PRISES EN COMPTE DES CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPLOITATION

Le choix du principe de remise en état repose sur la prise en compte de paramètres incontournables qui sont les suivants :

- ⇨ les caractéristiques du site : présence d'une excavation, des fronts résultants de l'exploitation, des pistes et rampes, de bassins en eau…
- ⇨ les contraintes techniques : quantité et nature des matériaux inertes (déchets d'extraction internes et matériaux inertes extérieurs) disponibles pour la remise en état,
- ⇨ les contraintes de sécurité visant à assurer la stabilité des terrains après exploitation.

Dans le cas présent, le volume cumulé de matériaux inertes qui sera mis en remblais dans la fosse d'extraction demeurera très inférieur au volume total extrait depuis le début des activités d'extraction dans les années 70.

Le choix d'un remblayage total de la fosse d'extraction par des matériaux inertes n'est donc pas envisageable ou nécessiterait d'augmenter les tonnages de matériaux inertes extérieurs accueillis sur le site, ce qui entrainerait une augmentation trop importante du trafic routier associé à cette activité. Par ailleurs, le gisement de déchets inertes disponibles ne serait pas suffisant pour combler la fosse.

Le remblaiement partiel de la fosse d'extraction conduira ainsi à la formation d'un plan d'eau résiduel d'une surface totale d'environ 5,6 ha. Les merlons et clôtures périphériques seront conservés car ils permettront de limiter l'accès au plan d'eau et aux fronts d'extraction supérieurs résiduels, participant à la mise en sécurité du site.

A titre informatif, dans l'optique de remblayer hors d'eau l'excavation du site, environ 2,24 millions de tonnes de matériaux inertes[3] seraient nécessaire en complément des 600 000 tonnes[4] présentés dans le dossier de demande soit 4,6 fois plus.

Au regard de l'espace dédié aux opérations de remblaiement et afin de conserver une zone d'extraction exploitable jusqu'à échéance des 30 années autorisées, cette quantité supplémentaire de matériaux inertes ne pourraient être acheminée sur le site quand toute fin d'autorisation.

En ce sens, en considérant une durée maximale de remise en état de 1 an, la quantité de matériaux inertes remblayés au sein de la fosse représenterait 580 000 tonnes (20 000 t/an*29 ans). Son remblaiement total nécessiterait donc 1 660 000 tonnes de matériaux inertes supplémentaires (2 240 000 tonnes - 580 000 tonnes).

---

*[3] Plan d'eau résiduel de 5,6 ha soit 56 000 m² pour une profondeur de 20 m (fond du plan d'eau établi à 105 m NGF / niveau d'eau estimé à 125 m NGF) – densité de 2.*

*[4] Sur la base d'un tonnage maximale annuel de 20 000 t/an sur 30 ans tel que précisé à la page n°51 de la demande.*

Cet accueil supplémentaire de matériaux inertes ne pouvant intervenir qu'à la fin des opérations d'extraction du site par soucis d'espace disponible, cela entrainerait une augmentation du trafic d'exploitation de la carrière de 78 rotations/jour (soit 156 passages/jour) à 303 rotations/jour (soit 606 passages/jour)[5] sur la dernière année d'exploitation autorisée (le trafic lié au remblaiement du site se substituant au trafic généré par la production de granulats). Dans le contexte rural d'implantation de la carrière de Bellevue, cette augmentation ne peut être considérée comme substantielle.

Par ailleurs, l'Observatoire Régional des Déchets de Bretagne mentionne dans son rapport en date de mai 2014, une production en 2012 de déchets inertes issus de l'activité « travaux publics » constatés pour le département des Côtes d'Armor d'environ 1,4 millions de tonnes. Pour le Morbihan (département limitrophe au projet), elle est d'environ 1,6 millions de tonnes sur la même période.

La Fédération Française du Bâtiment (FFB) identifie également les sites actuels pouvant accueillir des déchets inertes aux abords de la carrière de Bellevue. L'extrait présenté ci-après est consultable au lien suivant : http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr/ .

**Sites pouvant accueillir des déchets inertes aux abords de la carrière de Bellevue**

*En vert : Site disposant d'une activité de recyclage des déchets inertes accueillis.*
*En violet : Site d'accueil de déchets inertes sans recyclage.*

[5] *Sur la base de camions de 25 tonnes et de 220 jours ouvrés par an. Trafic s'ajoutant au trafic généré par le recyclage des matériaux inertes sur le site soit 1 camion.*

Plusieurs sites d'accueil sont d'ores et déjà présents aux abords de la carrière de Bellevue. Parmi ceux-ci, il est souligné la présence des deux sites à capacité importante d'accueil suivant :

1 – BEUREL Environnement – YFFINIAC => autorisé à 100 000 t/an d'accueil de déchets inertes.

2 – CSDU LANJOUAN – LAMBALLE COMMUNAUTE - LAMBALLE=> autorisé à 160 000 t/an d'accueil de déchets inertes.

Au regard de ces éléments, il apparait que le gisement de déchets inertes disponibles dans le secteur d'implantation de la carrière de Bellevue ne serait pas suffisant pour combler la fosse d'extraction sur la dernière année d'exploitation. Les 1 660 000 tonnes de déchets inertes nécessaires sont supérieurs à la production du département des Côtes d'Armor et sont d'ores et déjà en partie traités par les centres d'enfouissement locaux.

Il est précisé que 5 ans avant l'échéance de l'autorisation d'exploiter le site, une étude sur l'avenir de la carrière sera réalisée. Cette étude pourra porter sur différents scénarii et notamment sur la possibilité d'un renouvellement de l'exploitation carrière, sur la transformation du site en ISDI ou sur une fermeture du site après remise en état. En cas d'une remise en état du site, le gisement de déchets inertes disponibles pourra être redéfini et au regard de la configuration de la carrière, la possibilité d'un remblayage total sera analysé.

## ➢ PRISE EN COMPTE DES CRITERES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES

Du fait du contexte hydrologique local, un simple reverdissement de l'exploitation n'est pas possible. En effet, en fin d'exploitation, le pompage d'exhaure sera stoppé et un plan d'eau se formera naturellement dans l'excavation.

La cote de fin de remontée des eaux sera de 125 m NGF, correspondant à la cote de l'exutoire qui sera aménagé via une noue au Sud du site et au niveau d'eau constaté au sein du canal de Nantes à Brest hors période d'étiage. Les eaux du plan d'eau rejoindront ainsi le canal de Nantes à Brest.

## ➢ PRISE EN COMPTE DES CRITERES PAYSAGERS

*Cf. chapitre II.5 relatif au paysage.*

Les aménagements paysagers qui seront réalisés à l'obtention de l'autorisation puis sur toute la durée de l'exploitation visent à assurer l'intégration pérenne du site dans le paysage local, et notamment depuis les points de vue existants depuis le Sud-Est du site. A ce titre, ces aménagements seront conservés une fois l'exploitation terminée.

## ➢ PRISE EN COMPTE DES CRITERES ÉCOLOGIQUES

*Cf. chapitre II.7 relatif au milieu naturel.*

Les mesures écologiques qui seront mises en œuvre sur la carrière de Bellevue selon le principe ERC (éviter-réduire-compenser) favoriseront la diversité des espèces sur le site. Les aménagements envisagés pour la biodiversité seront maintenus dans le cadre de la remise en état de la carrière de Bellevue (cas notamment du bassin d'infiltration pour les amphibiens).

**Pour tous ces critères, la mise en eau par ennoiement progressif de l'excavation de la carrière de Bellevue constitue la solution de moindre impact pour la remise en état du site.**

## *VII.1.2. PLAN DE REMISE EN ÉTAT*

*Cf. plan de principe de la remise en état ci-après.*

La remise en état de la carrière de Bellevue, telle qu'elle est envisagée par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, permettra à son terme de créer un espace naturel présentant des biotopes variés. Au regard des opérations de remise en état, le site retrouvera donc une vocation naturelle comprenant un plan d'eau, des bassins aménagés, des fronts de taille sécurisés ainsi que des zones prairiales.

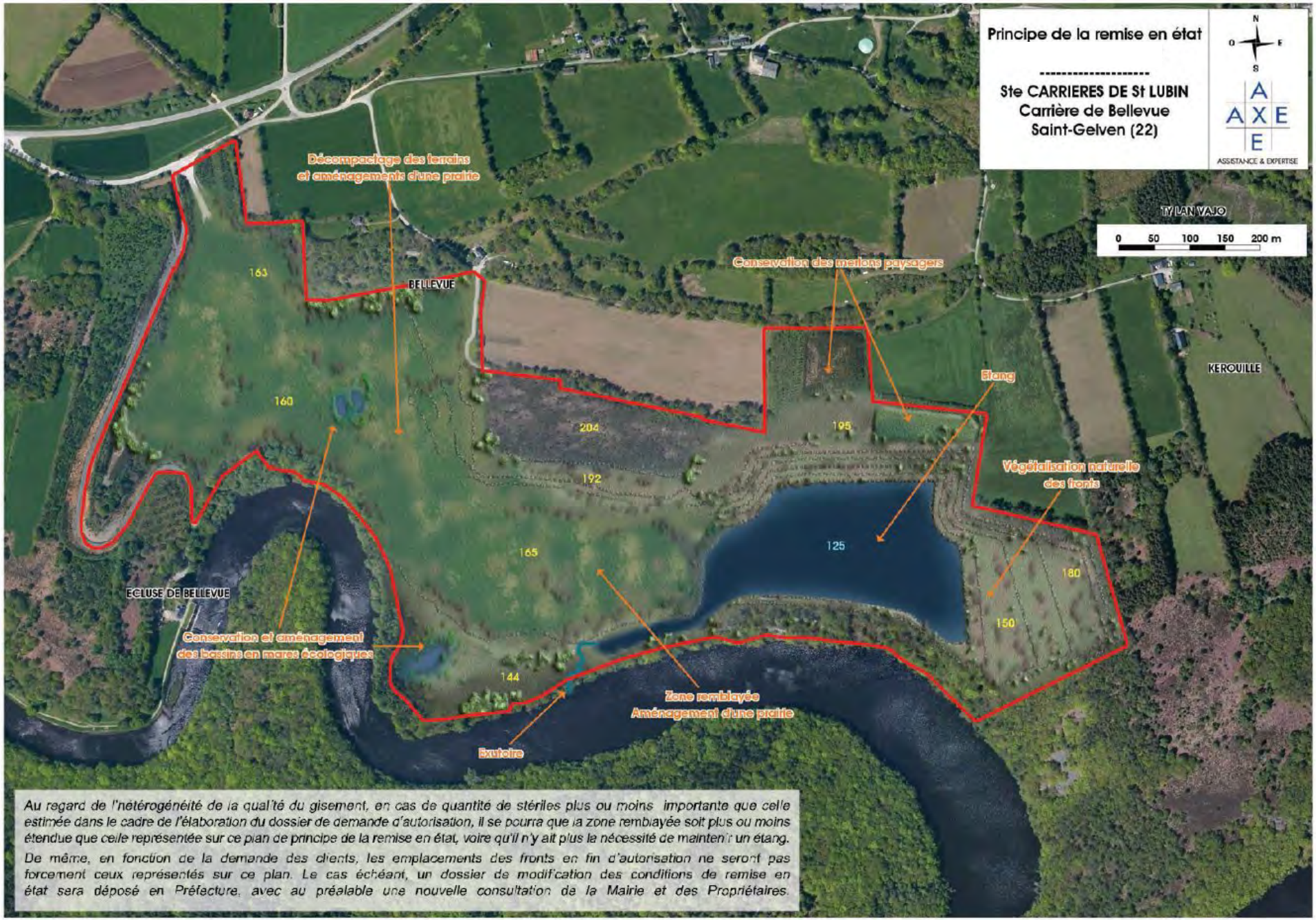
Ces différents milieux plus ou moins imbriqués constitueront autant de niches écologiques pour l'établissement d'une faune et d'une flore diversifiée.

Ce principe de remise en état aura au final pour objectifs de faciliter une insertion paysagère harmonieuse du site dans son environnement. Il permettra notamment :

- ⇨ Une intégration et une complémentarité des aménagements paysagers réalisés avec les terrains environnants. Cela permettra de préserver le potentiel écologique mis en évidence lors des phases d'études préliminaires.
- ⇨ De diversifier les zones limitrophes entre ces milieux, en optimisant les potentialités écologiques des milieux créés par l'exploitation de cette carrière (plan d'eau, falaises, prairies…), au sein de la trame verte et bleue locale.
- ⇨ Une végétalisation de la carrière en associant ensemencements et reconquête spontanée et naturelle du site.

En dernier lieu, au regard de l'hétérogénéité de la qualité du gisement, en cas de quantité de stériles plus ou moins importante que celle estimée dans le cadre de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation, il se pourra que la zone remblayée soit plus ou moins étendue que celle représentée sur ce plan de principe de la remise en état, voire qu'il n'y ait plus la nécessité de maintenir un étang.

De même, en fonction de la demande des clients, les emplacements des fronts en fin d'autorisation ne seront pas forcement ceux représentés sur ce plan. Le cas échéant, un dossier de modification des conditions de remise en état sera déposé en Préfecture, avec au préalable une nouvelle consultation de la Mairie et des Propriétaires.


Principe de la remise en état
Ste CARRIERES DE St LUBIN
Carrière de Bellevue
Saint-Gelven (22)
AXE
ASSISTANCE & EXPERTISE
Décompactage des terrains
et aménagements d'une prairie
Conservation des merlons paysagers
Etang
Végétalisation naturelle
des fronts
Conservation et aménagement
des bassins en mares écologiques
Zone remblayée
Aménagement d'une prairie
Exutoire
BELLEVUE
KEROUILLE
TY LAN VAJO
ECLUSE DE BELLEVUE
163
160
204
195
192
165
125
180
150
144
0 50 100 150 200 m
Au regard de l'hétérogénéité de la qualité du gisement, en cas de quantité de stériles plus ou moins importante que celle estimée dans le cadre de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation, il se pourra que la zone remblayée soit plus ou moins étendue que celle représentée sur ce plan de principe de la remise en état, voire qu'il n'y ait plus la nécessité de maintenir un étang.
De même, en fonction de la demande des clients, les emplacements des fronts en fin d'autorisation ne seront pas forcement ceux représentés sur ce plan. Le cas échéant, un dossier de modification des conditions de remise en état sera déposé en Préfecture, avec au préalable une nouvelle consultation de la Mairie et des Propriétaires.

# VII.2. MISE EN ŒUVRE DE LA REMISE EN ÉTAT

Les principales actions menées dans le cadre de cette remise en état seront les suivantes :

- **Actions de sécurisation du site**

Ces actions, qui sont et continueront à être coordonnées au phasage d'exploitation, ont pour but de stabiliser les fronts rocheux et éviter les risques d'éboulements. Cette sécurisation associe :

- Une purge de la partie sommitale des fronts, réalisée au fur et à mesure de leur évolution, de manière à les stabiliser et éviter les risques d'éboulements.
- En fin d'exploitation, réalisation d'un écrêtement et d'un profilage des fronts de taille arrivés dans leur position définitive, en vue d'assurer la cohésion du massif.
- La sécurisation du site passera également par le maintien en place des clôtures grillagées périphériques ainsi que du portail bouclant l'accès.

- **Démantèlement des superstructures d'exploitation et nettoyage du site**

En fin d'exploitation, les différents équipements présents sur le site seront évacués. Les unités de transformation seront également démontées, de même que les autres locaux annexes (bureaux, atelier et aires techniques). Un nettoyage complet des aires d'exploitation sera réalisé, de manière à ne laisser aucun vestige ou déchet associé aux opérations de démantèlement visées ci-dessus.
L'exploitant, recensera sous la forme d'un historique les différentes modifications et les événements ayant pu engendrer une atteinte à l'environnement sur son site (déversement accidentel, anciens stockages …).

- **Décompactage des plateformes d'exploitation**

Afin de favoriser le retour à un couvert végétal, les actions à entreprendre consisteront dans un premier temps à décompacter le sol au niveau des pistes de circulation des engins et des aires annexes, puis à régaler une couche de terre végétale sur l'ensemble des terrains à végétaliser.

- **Ennoiement progressif de la fosse**

Une partie de la fosse d'extraction, qui n'aura pas été comblée par des matériaux inertes, se remplira naturellement et progressivement par les eaux pluviales ruisselant sur le site. Un exutoire sera aménagé au Sud de l'excavation, sous forme d'une noue pour permettre l'évacuation par trop plein des eaux. Le plan d'eau aura une surface d'environ 5,6 ha.

- **Opération sur la morphologie du sol**

① ***Les zones remblayées***

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière de Bellevue, le site accueillera des matériaux inertes de l'extérieur. Le stockage de ces matériaux se fera d'Ouest en Est au sein de la fosse d'extraction. L'avancement du remblaiement sera coordonné à l'agrandissement de la fosse d'extraction.

Les secteurs du stockage, qui n'auront pas préalablement été recolonisés naturellement par une végétation spontanée, feront l'objet d'un ensemencement hydraulique par un mélange prairial classique afin de stabiliser le sol et de favoriser ainsi une reprise durable de la végétation.

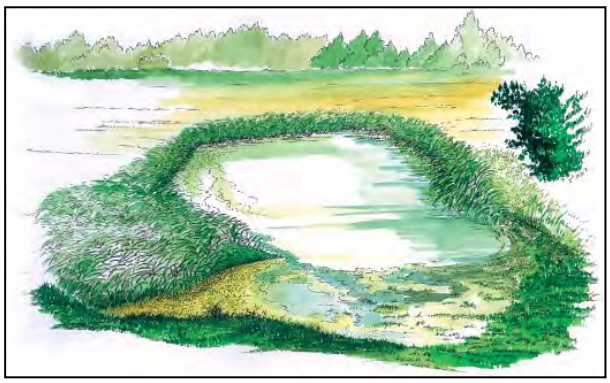
Les mélanges utilisés seront principalement constitués de graminées et de légumineuses qui garantissent une couverture végétale optimale.

**Exemples de représentation des méthodes d'ensemencement**

② ***Les bassins de collecte des eaux***

Les bassins de collecte des eaux du site seront aménagés en mare. Pour assurer la stabilité de leurs berges (érosion, effondrement…), ces dernières seront talutées à 30° au maximum. Certains secteurs seront traités en pente douce, ce qui favorisera l'accueil d'un maximum d'espèces végétales et animales.

En raison de leur faible pente, ces secteurs constitueront, en outre, des zones de marnage (variation du niveau de l'eau en fonction des saisons, …) favorables à l'apparition d'une plage vaseuse permettant le développement d'une roselière et/ou d'une saulaie, milieux indicateurs de zones humides.



*(Source : UNICEM - Guide pratique de remise en état des carrières en eau)*

**Dessin schématique du réaménagement d'un bassin tel qu'envisagé par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN**

③ ***Végétalisation des fronts de taille hors d'eau***

La végétalisation des fronts de taille hors d'eau se fera naturellement par des espèces pionnières. Si possible, des semis de graminées pourront cependant être appliqués, dans un premier temps, à chaque palier de fronts de taille pour faciliter l'implantation d'une première végétation.

# VII.3. GESTION DU SITE APRÈS REMISE EN ÉTAT

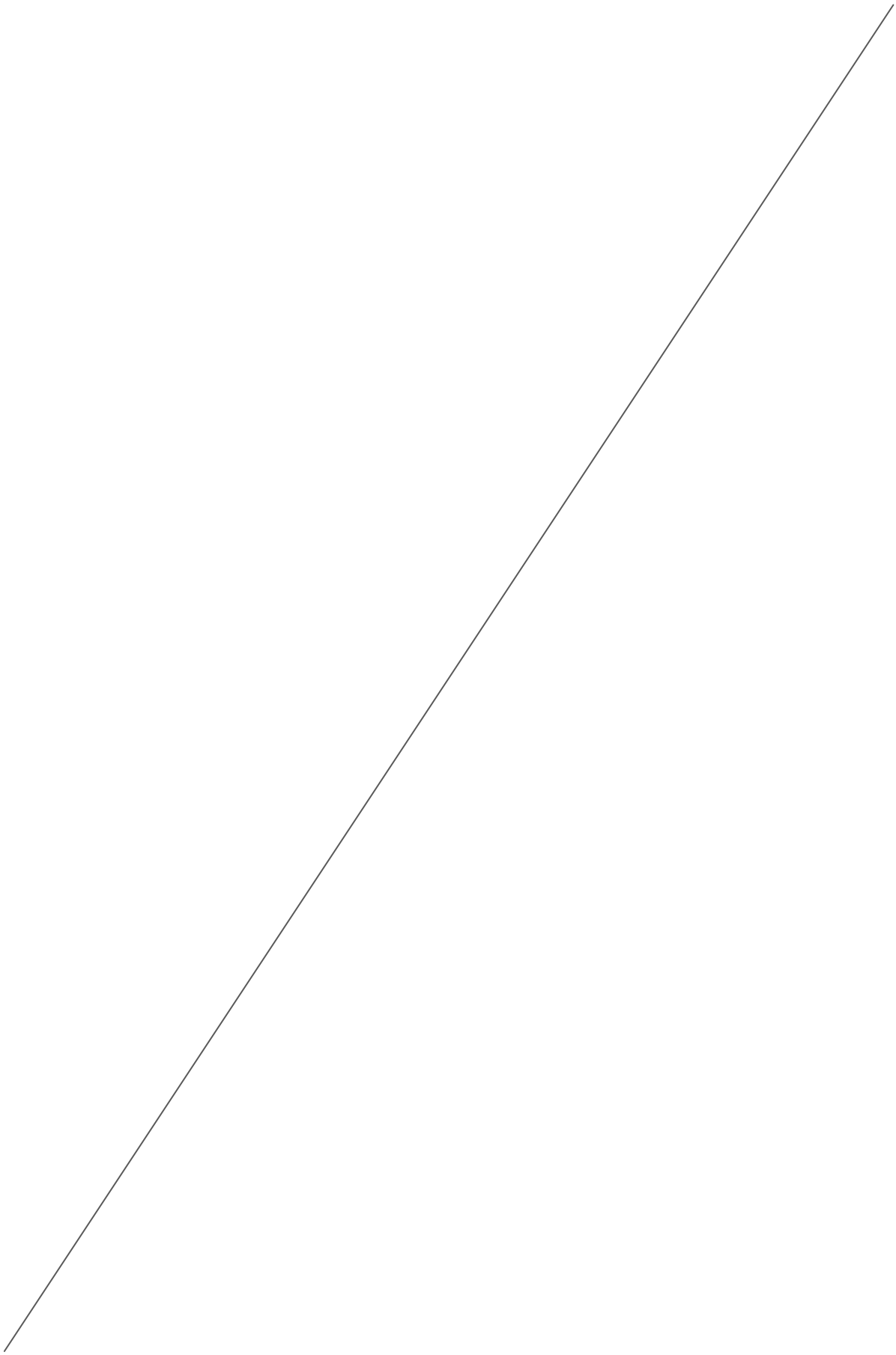
La remise en état décrite conduit à la mise en place des milieux naturels ayant un fonctionnement autonome : la limitation des opérations de gestion courantes d'entretien des milieux a été recherchée.

Le plan d'eau pourra être colonisé par des espèces inféodées aux milieux aquatiques (amphibiens, odonates, avifaune…).

A terme, ce nouvel espace ainsi créé ouvrira également des perspectives nouvelles d'affectation qui pourront être débattues en temps voulu en concertation avec les propriétaires et les différents acteurs locaux (riverains, élus, collectivités, associations…).

# PARTIE VIII.

## PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉTABLIR L'ÉTAT INITIAL ET ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DESCRIPTION DES DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES RENCONTRÉES



# VIII.1. MÉTHODES UTILISÉES

Les méthodes utilisées pour l'élaboration de la présente étude d'impact sont les suivantes :

- recueil des données auprès de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN et des bases de données pour le contexte environnemental, humain… auprès des services par courrier et sur les sites internet officiels des différents services,
- description de l'état initial du site et de son environnement : visites de terrain, données des études précédentes, et utilisation et recoupement des informations ainsi recueillies,
- établissement des caractéristiques du projet, réunions de préparation et de cadrage du projet avec la société CARRIERES DE SAINT LUBIN,
- réflexion sur l'impact du projet (effets directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme), en fonction des états initiaux réalisés, des contraintes et des sensibilités environnementales et humaines sur le secteur…
- échange avec l'intervenant au niveau de l'étude faune/flore, prises en compte des enjeux environnementaux relevés et recherche des mesures d'évitement, de réduction et / ou de compensation (principe E-R-C),
- description des mesures de réduction, de limitation et de compensation adoptées pour réduire l'impact sur l'environnement, le voisinage, la santé humaine…,

La description de l'état initial s'appuie donc sur :

- les données existantes (cartes topographiques IGN, plan topographique du site, cartes géologiques BRGM, documents météorologiques et autre, bases de données de la DREAL Bretagne, de la DRAC, de l'ARS, de l'INSEE, de l'ORS (Observatoire Régional de la Santé), CARMEN (base de données cartographiques des zones naturelles),
- des études établies par des spécialistes,
- des observations de terrain (identification de l'environnement proche, mesures de bruit,….).

L'analyse et l'évaluation des effets du projet sur l'environnement et la population riveraine sont établies à partir des enjeux relevés lors de la description de l'état initial et s'appuient sur les connaissances et l'expérience acquises précédemment ainsi que sur les études bibliographiques disponibles. Les mesures compensatoires retenues ont été définies et adaptées en fonction des enjeux et des impacts identifiés.

Toute la démarche a été conduite en gardant à l'esprit le principe de **proportionnalité**. L'article R122-5 du Code de l'Environnement précise que « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

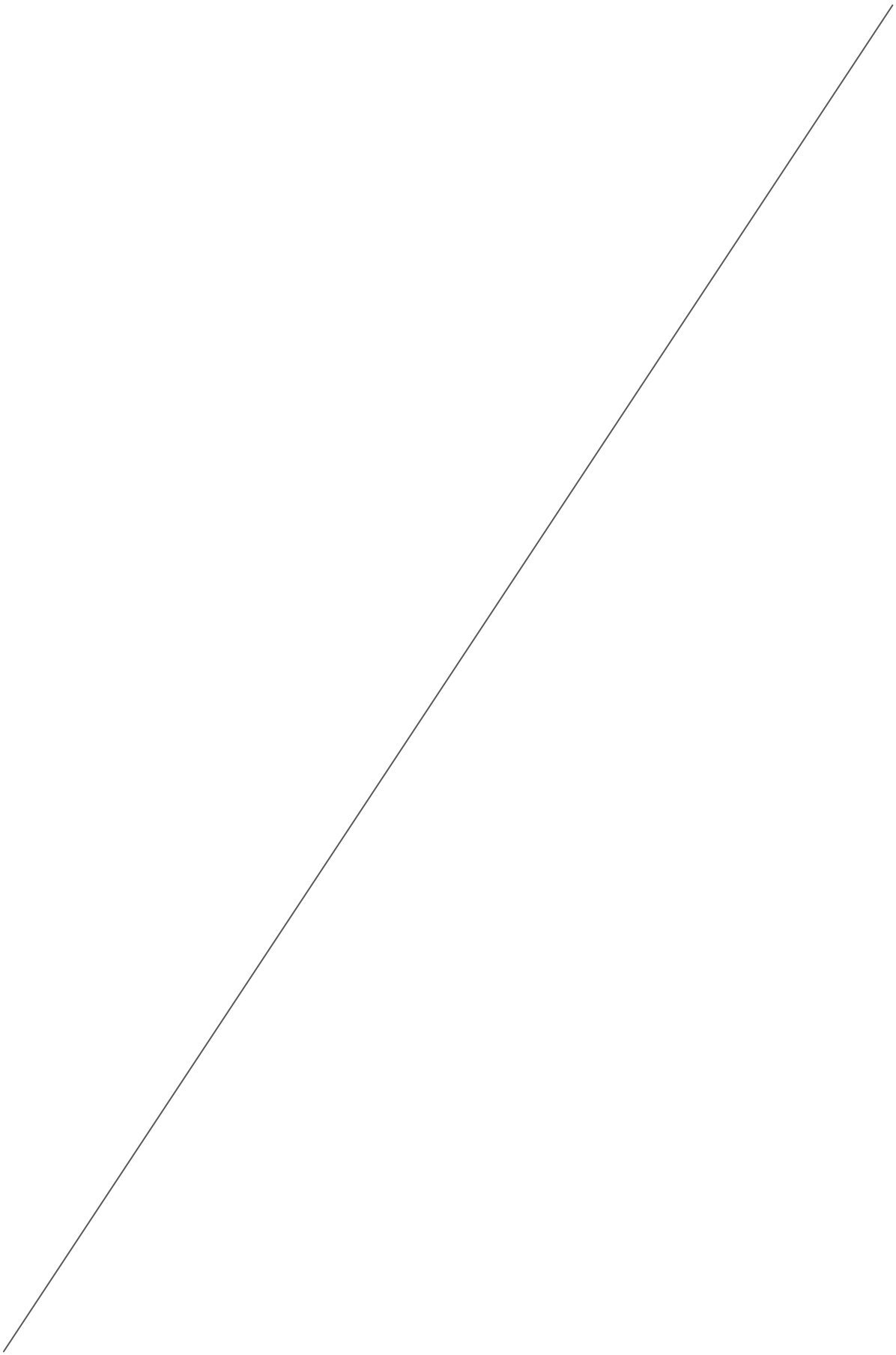
# VIII.2. DESCRIPTION DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

La collecte et le traitement des données n'ont globalement pas posé de difficultés particulières :

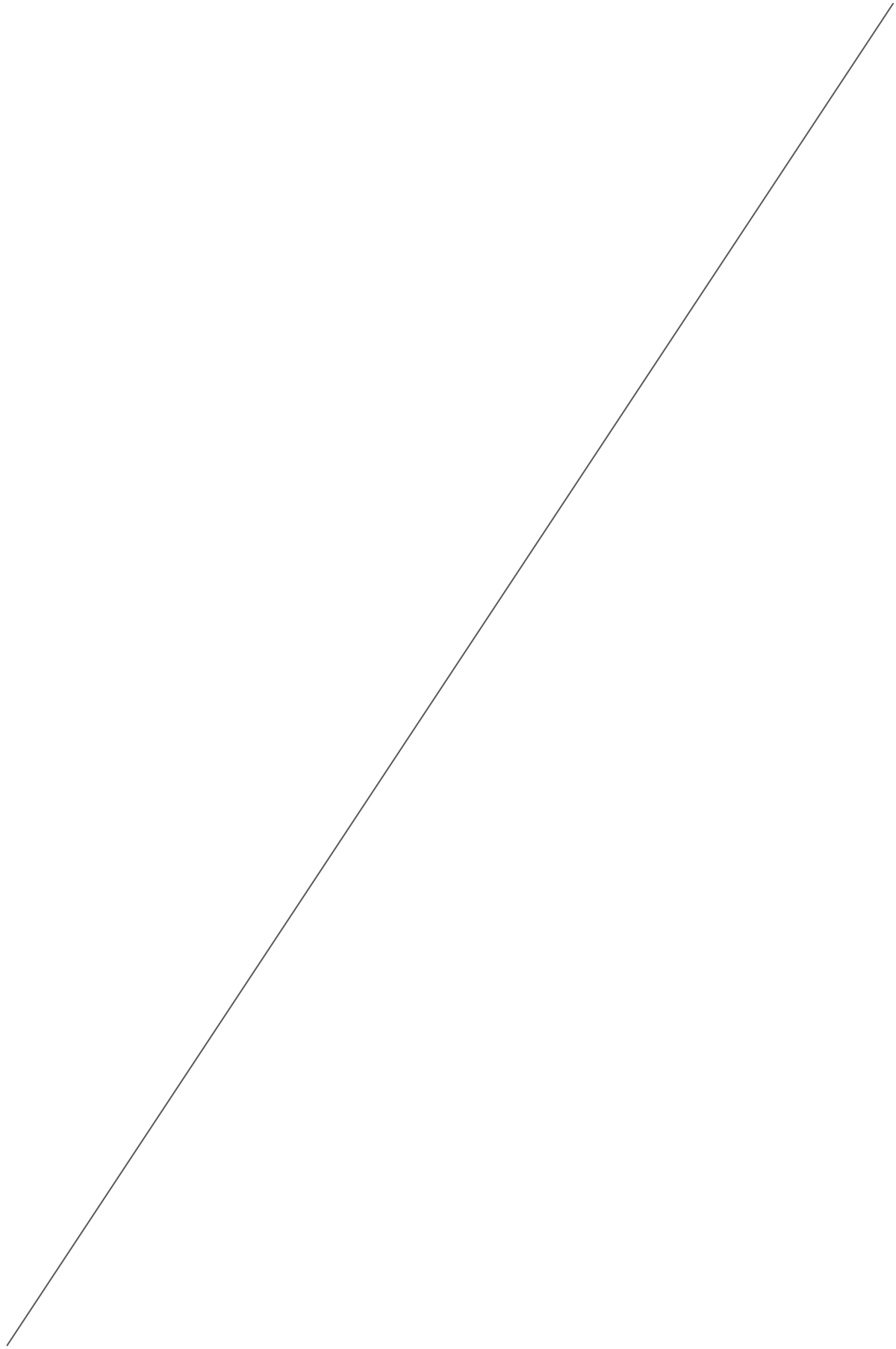
- l'exploitation à sec, avec pompage d'exhaure, d'une carrière de roches massives comme celle de Bellevue, nécessite du matériel et des procédés connus et éprouvés,
- la société CARRIERES DE SAINT LUBIN exploite le site depuis les années 1995 et maîtrise donc les principes d'exploitation propres à ce site et aux contraintes associées tant au niveau technique, qu'au niveau de la sécurité et des mesures prises pour limiter les impacts vis-à-vis de l'environnement naturel et humain,
- les études spécifiques associées au dossier, telles que l'étude faune-flore-habitats, les campagnes de mesures de bruit, de poussières, ont été réalisées par des sociétés spécialisées intervenant couramment sur les projets liés aux carrières,
- une collecte de données bibliographiques a été réalisée pour développer certains sujets tels que la santé, le milieu naturel, les zones protégées, …
- la méthodologie utilisée pour la réalisation de la présente étude d'impact ne présente pas de difficultés particulières parce qu'elle fait appel à des méthodes courantes et fréquemment employées pour ce type de projet.

**L'évaluation des effets a donc été réalisée par des méthodes classiques élaborées depuis de nombreuses années par des ingénieurs et techniciens, sur des projets similaires et reconnus par les services de l'État en charge d'instruire les dossiers.**

# ANNEXES



# Annexe 1 : Etudes pétro-structural et géotechnique de la carrière de Bellevue - Bureau d'étude Lithologic – juin 2016



Lithologic
Bureau d'études en géologie
et environnement

*Lessard Carrières*
*SAS Carrières de Saint Lubin*
*Carrière de Bellevue*
*22570 SAINT GELVEN*

***RAPPORT***

# ANALYSE PÉTROGRAPHIQUE AU MICROSCOPE POLARISANT DES ROCHES DE LA CARRIÈRE DE BELLEVUE

***

## Lieu-dit BELLEVUE

****

## Commune de Saint-Gelven
## (Département des Côtes d'Armor)

***R/PB/16.059*** ***juillet 2016***

Germanium - 80, avenue des Buttes-de-Coësmes - 35700 RENNES-ATALANTE
**Téléphone : 02 99 63 74 00** Fax : 02 99 38 26 90 - **EMail : lithologic@wanadoo.fr**
SARL au capital de 51 000 € - RCS : Rennes B 342 755 139

## *Avant-propos*

La société des Carrières Lessard, via monsieur Raphaël Roch du service Environnement Sécurité Urbanisme, a souhaité faire réaliser par le Bureau d'études LITHOLOGIC suite au relevé cartographique de la carrière de Saint-Gelven, au lieu-dit Bellevue, une analyse pétrographique des principaux faciès lithologiques afin de déterminer la présence éventuelle de minéraux potentiellement amiantifères naturels dans les formations de la carrière.

Cette démarche fait suite à une demande de la DREAL dans le cadre d'une demande de modification des conditions d'exploiter (extension) après les inventaires d'amiante naturelle dans les carrières du Massif armoricain mais dont la carrière de Saint-Gelven ne fait pas partie.

.

L'échantillonnage a été réalisé sur le terrain par un géologue de LITHOLOGIC (P. Balé) les 6 et 7 juin 2016.

# SOMMAIRE

1- Localisation des échantillons et méthodologie d'analyse ..... 4
2- Analyse pétrographique au microscope polarisant ..... 4
3- Conclusions ..... 11

## FIGURE

## 1- Localisation des échantillons et méthodologie d'analyse

Les échantillons ont été prélevés dans les principaux faciès mis en évidence lors de la première phase de cartographie (***cf. rapport LITHOLOGIC R/PB/16.048***). Le lecteur se reportera à la carte de la ***figure 1*** du présent rapport pour la localisation des prélèvements. Le ***tableau 1*** ci-dessous liste les échantillons analysés, leur localisation et les caractéristiques pétrographiques et structurales macroscopiques.

| échantillon | X (L93-CC48) | Y (L93-CC48) | observations | lames minces pour examen au microscope polarisant |
|---|---|---|---|---|
| G1 | 1247051.9 | 7241062.25 | grès quartzite blanc | x |
| G2 | 1247062.14 | 7241019.03 | grès quartzite gris | x |
| G3 | 1247113.57 | 7241104.28 | grès rouge très altéré | x |
| G4 | 1247349.2 | 7241096.19 | grès schisteux gris | x |
| G5 | 1246979.98 | 7241127.98 | grès schisteux altéré au contact d'un filon | x |

***Tab. 1 : localisation et dénomination des échantillons analysés***

Des lames minces ont été réalisées à partir des échantillons par le litholamelleur du laboratoire de Géosciences-Rennes. Les lames minces ont ensuite été observées au microscope optique polarisant pour la détermination des paragenèses et des structures microscopiques.

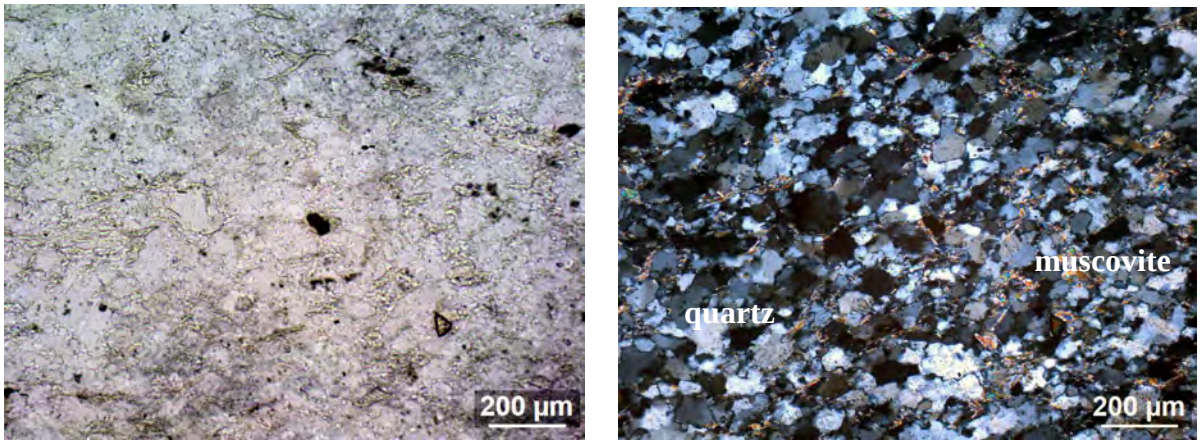
## 2- Analyse pétrographique au microscope polarisant

### G1

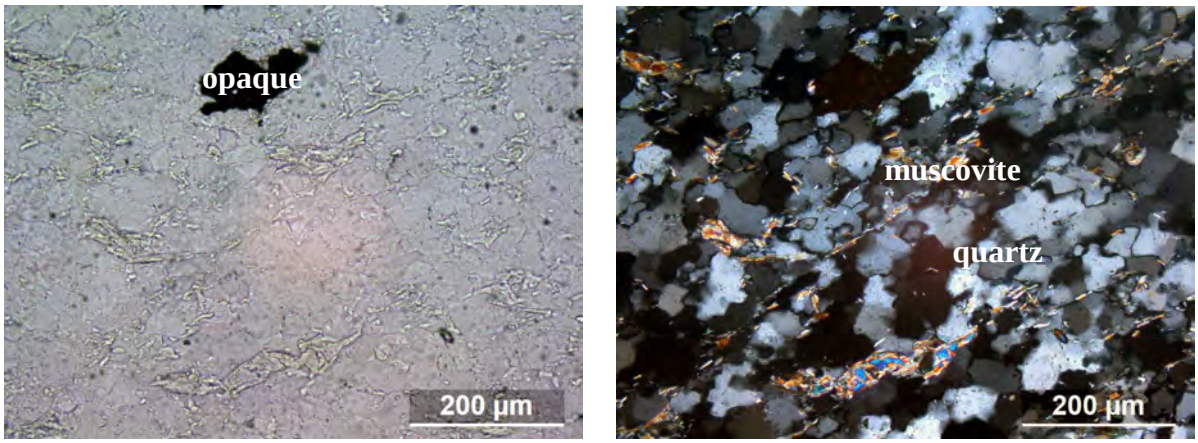
- ✓ Texture : grès quartzitique à grain moyen.

- ✓ Paragenèse :
  - Quartz majoritaire (90 %) en grain à extinction onduleuse et texture recristallisée.
  - Micas blancs (muscovite) soulignant une schistosité frustre.
  - Chlorite par rétromorphose locale des micas.
  - Minéraux opaques disséminés.

Il s'agit d'un grès quartzitique typique des grès armoricains, avec essentiellement du quartz recristallisé et des lamelles de muscovite (micas blancs) soulignant une schistosité frustre. Aucune amphibole et a fortiori amiantifère n'est observée dans cet échantillon.




Échantillon G1 (grossissement x 10) - à gauche en Ln, à droite en Lp – grès à quartz majoritaire et micas blancs.




Échantillon G1 (grossissement x 20) - à gauche en Ln, à droite en Lp – détail des imbrications des grains de quartz majoritaire et micas blancs soulignant la schistosité.

## G2

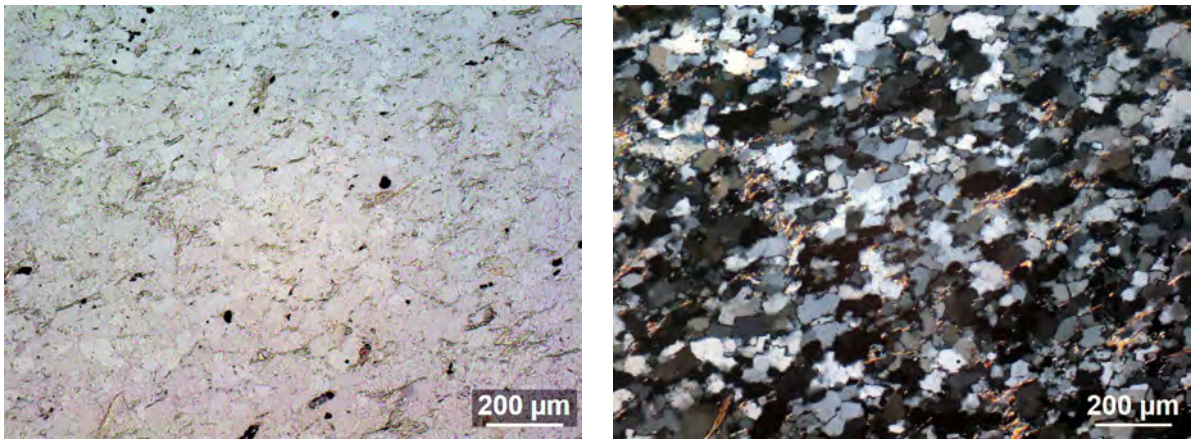
- ✓ Texture : grès quartzitique à grain moyen à fin.

- ✓ Paragenèse :

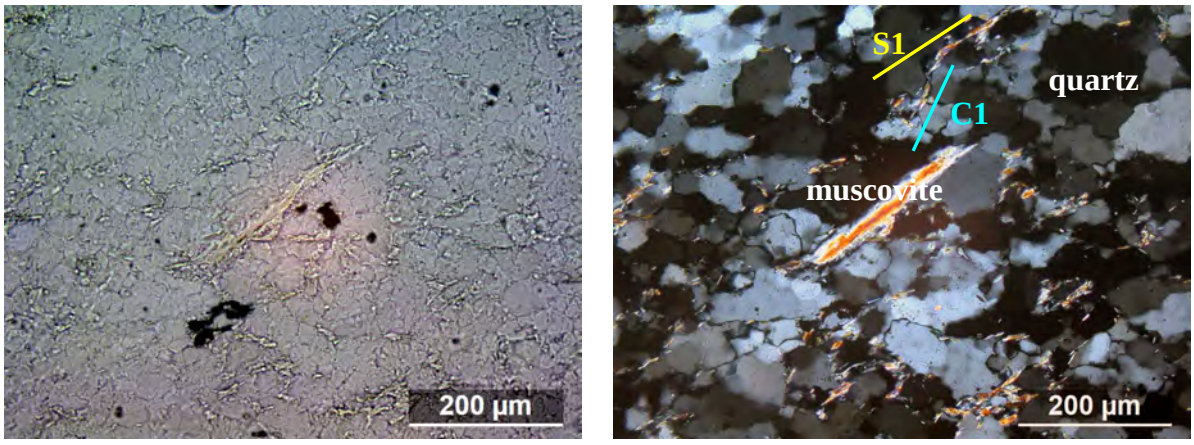
- Quartz majoritaire (90 %) en grain à extinction onduleuse et texture recristallisée orientée.
- Micas blancs (muscovite) soulignant une schistosité.
- Minéraux opaques disséminés.

Il s'agit d'un grès quartzitique typique des grès armoricains, proche du précédent si ce n'est une déformation plus marquée, avec essentiellement du quartz recristallisé et des lamelles de muscovite (micas blancs) soulignant une schistosité et des bandes de cisaillement locales.

Aucune amphibole et a fortiori amiantifère n'est observée dans cet échantillon.




Échantillon G2 (grossissement x 10) - à gauche en Ln, à droite en Lp – quartz majoritaire déformé et allongé et micas blancs.




Échantillon G2 (grossissement x 20) - à gauche en Ln, à droite en Lp – quartz majoritaire et micas blancs alignés dans la schistosité (S1) et des bandes de cisaillement (C1).

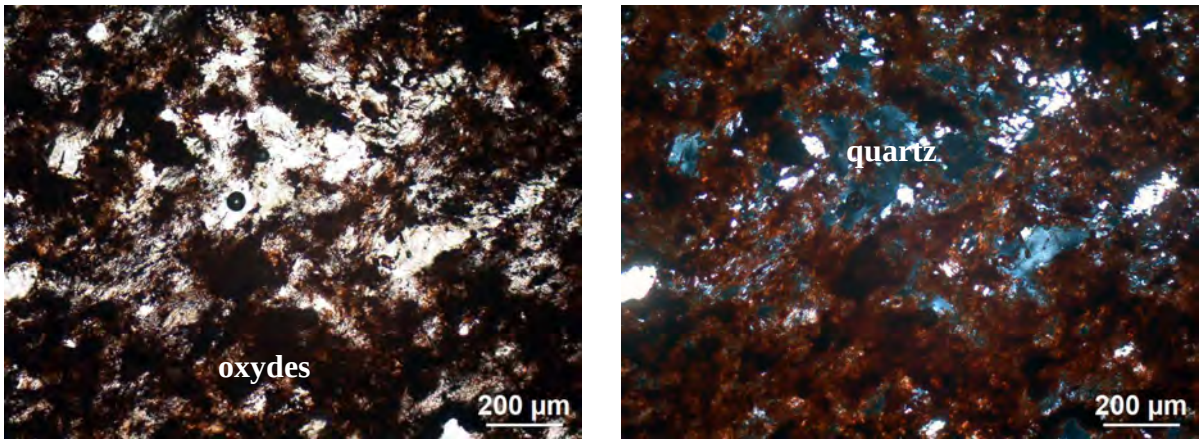
## G3

- ✓ Texture : grès très altéré rougeâtre.

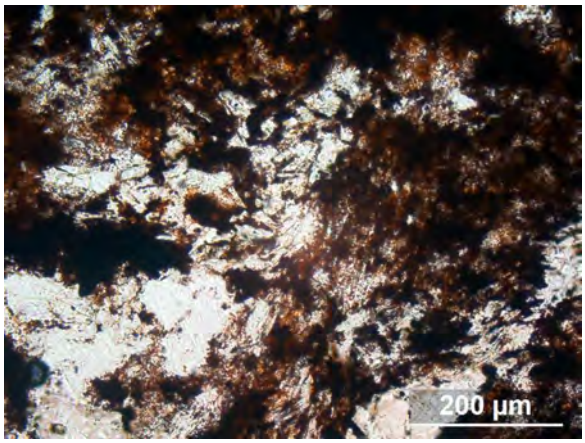
- ✓ Paragenèse :
  - Matrice d'oxydes et d'hydroxydes masquant la minéralisation d'origine.
  - Quartz en grains fracturés.
  - Petites aiguilles d'apatite en inclusions dans les grains de quartz.
  - Reliques de micas blancs (muscovite).
  - Minéraux opaques disséminés.

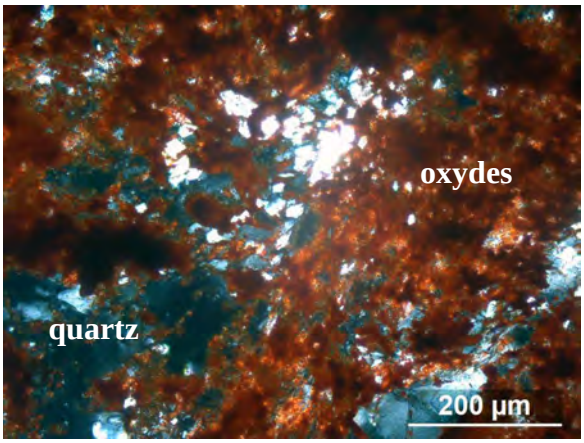
Il s'agit d'un grès quartzitique très altéré et oxydé. La paragenèse d'origine est en partie masquée par une matrice d'hydroxydes et une fracturation importante, liée à la présence d'une large zone fracturée au sein de laquelle a été prélevé cet échantillon. On ne note pas de recristallisation en dehors de la forte oxydation liée à cet épisode de fracturation.

Aucune amphibole et a fortiori amiantifère n'est observée dans cet échantillon.




Échantillon G3 (grossissement x 10) - à gauche en Ln, à droite en Lp – matrice oxydée et quartz fracturé.




Échantillon G3 (grossissement x 20) - à gauche en Ln, à droite en Lp – détail de la matrice oxydée et des reliques de quartz fracturé.

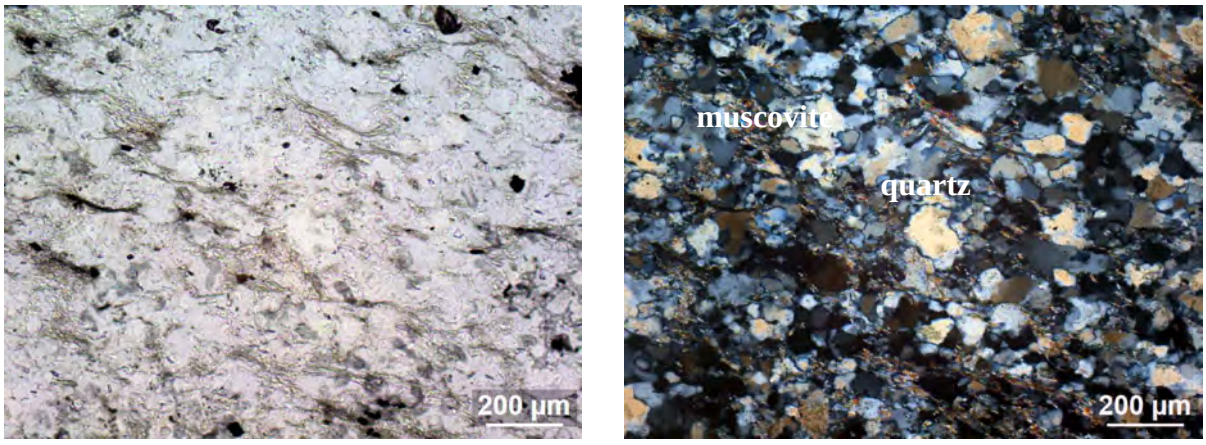
## G4

- ✓ Texture : grès quartzitique schisteux à grain moyen à fin.

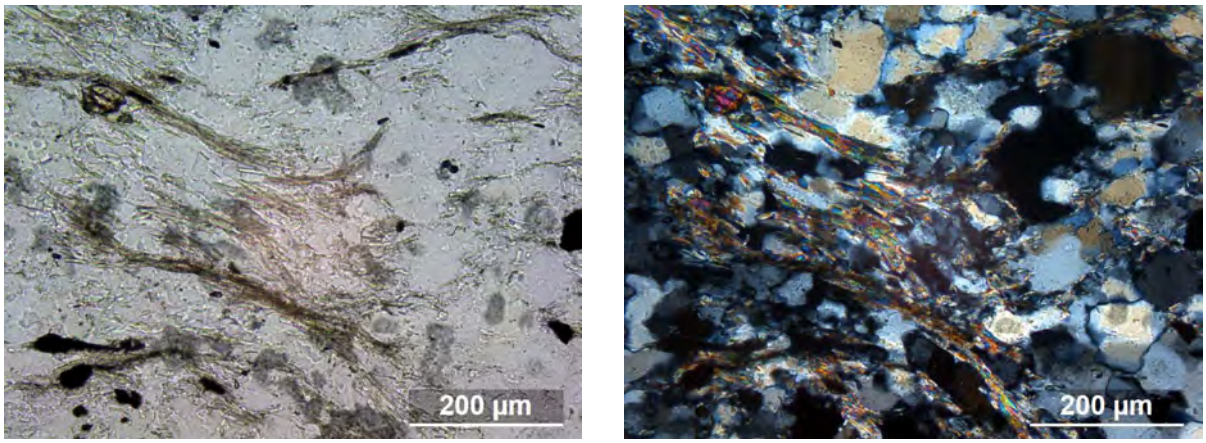
- ✓ Paragenèse :
  - Quartz majoritaire (90 %) en grain à extinction onduleuse avec alternance de lits à grains moyens et de lits à grains très fins.
  - Micas blancs (muscovite) soulignant une schistosité nette dans les lits à grains fins.
  - Zircon en grains disséminés.
  - Apatite en grains disséminés.
  - Minéraux opaques disséminés.

Il s'agit d'un grès quartzitique schistosité, avec essentiellement du quartz recristallisé à alternance de lits à grain fin associés à des micas blancs (muscovite) soulignant une schistosité marquée.

Aucune amphibole et a fortiori amiantifère n'est observée dans cet échantillon.




Échantillon G4 (grossissement x 10) - à gauche en Ln, à droite en Lp – quartz à grains ± fins selon les lits et schistosité à muscovite.




Échantillon G4 (grossissement x 20) - à gauche en Ln, à droite en Lp – détail : schistosité à muscovite et quartz[1].

## G5

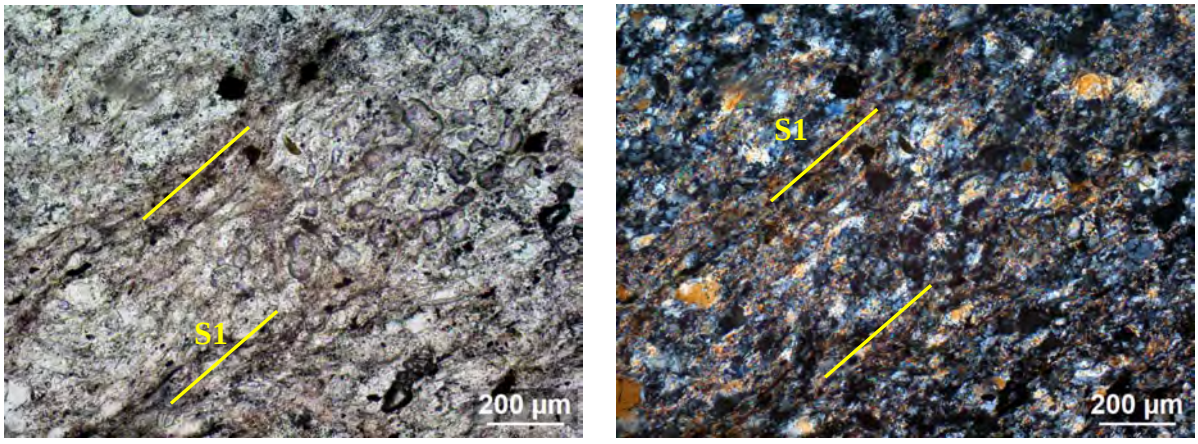
- ✓ Texture : grès schisteux à grain fin.

- ✓ Paragenèse :
  - Quartz majoritaire mais moins abondant que dans les lames précédentes, en grain à extinction onduleuse à grains très fins et déformés.
  - Micas blancs (muscovite) abondante soulignant une schistosité nette.
  - Minéraux opaques disséminés.

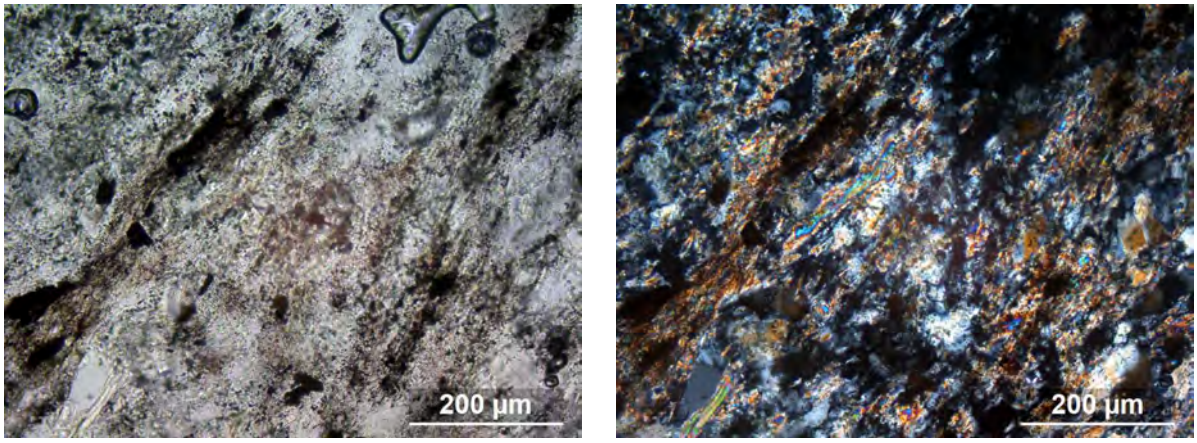
[1] Le quartz prend des teintes jaunâtres en raison sans doute d'une épaisseur un peu élevée de cette lame (> 30 µ)

Il s'agit d'un grès schisteux, avec une importance prépondérante du développement de la schistosité soulignée par les micas blancs mais aussi la déformation et la réduction des grains de quartz. Une altération secondaire se développe dans cet échantillon en relation avec son aspect schisteux et fracturé mais sans paragenèse secondaire.

Aucune amphibole et a fortiori amiantifère n'est observée dans cet échantillon.




Échantillon G5 (grossissement x 10) - à gauche en Ln, à droite en Lp – quartz à grains fins et schistosité marquée à muscovite.




Échantillon G5 (grossissement x 20) - à gauche en Ln, à droite en Lp – détail : lits schisteux sombres à muscovite + opaques + oxydation.

## 3- Conclusions

L'analyse pétrographique met en évidence des grès quartzitiques plus ou moins altérés et schistosés.

Les faciès les plus quartzitiques sont représentés par une paragenèse essentiellement composée de quartz avec quelques micas blancs (muscovite) recristallisés selon une schistosité fruste. La déformation ductile de la roche se marque par une extinction onduleuse des quartzs.

Les minéraux accessoires disséminés dans la roche sont des apatites, des grains de zircon et des minéraux opaques.

Les grès deviennent localement plus schisteux par l'accroissement de la cristallisation de micas blancs selon une schistosité bien marquée (flux) associée à une réduction de la taille des grains de quartz recristallisés.

Enfin la fracturation tardive se marque essentiellement par une altération plus ou moins marquée qui peut atteindre une oxydation poussée s'accompagnant de la fracturation intime des grains de quartz et la disparition des micas.

Les associations minérales de bas degré métamorphique ne comprennent pas d'amphiboles et donc pas de formes amiantifères ; il est donc exclu de trouver des minéraux amiantifères dans cette formation sédimentaire essentiellement gréseuse, en dehors d'éventuels filons basiques de type dolérite, mais dont aucun faciès n'a été trouvé dans la carrière actuelle ni dans la zone d'extension future.

# FIGURE

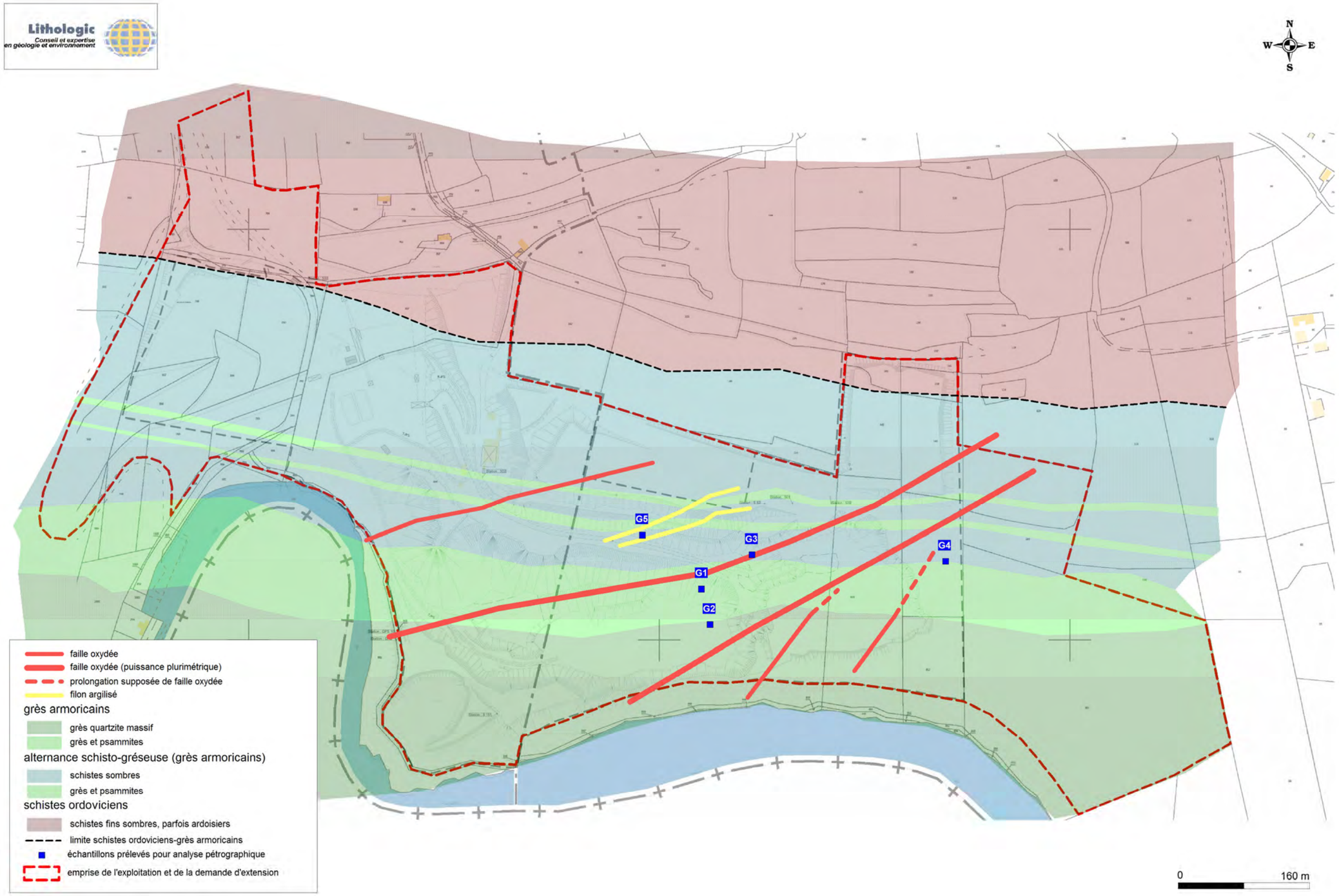



***Fig. 1 : localisation des échantillons analysés sur le fond d'esquisse géologique de la carrière de Bellevue à Saint-Gelven (6-7 juin 2016)***

Lithologic
Bureau d'études en géologie
et environnement

*Lessard Carrières*
*SAS Carrières de Saint Lubin*
*Carrière de Bellevue*
*22570 SAINT GELVEN*

***RAPPORT***

# PROSPECTION GÉOPHYSIQUE ET SONDAGES DE RECONNAISSANCE DE LA BORDURE SUD DE LA ZONE D'EXTENSION-APPROFONDISSEMENT DE LA CARRIÈRE DE BELLEVUE EN RIVE NORD DU LAC DE GUERLÉDAN

***

## Lieu-dit BELLEVUE

****

## Commune de Saint-Gelven
## (Département des Côtes d'Armor)

***R/PB/16.083*** ***novembre 2016***

Germanium - 80, avenue des Buttes-de-Coësmes - 35700 RENNES-ATALANTE
**Téléphone : 02 99 63 74 00** Fax : 02 99 38 26 90 - **EMail : lithologic@wanadoo.fr**
SARL au capital de 51 000 € - RCS : Rennes B 342 755 139

## *Avant-propos*

La société des Carrières Lessard, via monsieur Raphaël Roch du service Environnement Sécurité Urbanisme, a souhaité faire réaliser par le Bureau d'études LITHOLOGIC une prospection géophysique de la carrière de Saint-Gelven, au lieu-dit Bellevue, dans le but de reconnaître en profondeur la nature de la limite Sud de la carrière en bordure du lac de Guerlédan. Une seconde phase d'étude a consisté à réaliser trois sondages destructifs afin de reconnaître la nature des horizons mis en évidence en géophysique.

Cette démarche entre dans le cadre d'une demande de modification des conditions d'exploiter (extension-approfondissement) afin de préciser la localisation d'éventuelles failles en profondeur entre le lac et la carrière.

La prospection géophysique sur le terrain s'est déroulée le 18 octobre 2016 et les sondages de reconnaissance le 4 novembre 2016.

## SOMMAIRE

1- Objet de la demande et contexte géologique ..... 4
2- Prospection géophysique ..... 5
2-1 Implantation ..... 5
2-2 Méthodologie et protocole de mesure ..... 5
2-3 Résultats et interprétations ..... 8
2-3.1 Panneaux 1 et 2 ..... 8
2-3.2 Panneau 3 ..... 11
3- Sondages de reconnaissance ..... 12
3-1 Sondage SR1 ..... 13
3-2 Sondage SR2 ..... 13
3-3 Sondage SR3 ..... 14
4- Conclusions ..... 15

## Figures

## 1- Objet de la demande et contexte géologique

La société des Carrières Lessard a demandé à la société LITHOLOGIC de réaliser une prospection géophysique de la carrière de Bellevue, dans le cadre d'une demande de modification des conditions d'exploiter (extension-approfondissement).

L'objectif général est la reconnaissance de la nature géologique et structurale de la zone d'extension-approfondissement entre la bordure sud de la carrière de Saint Gelven et la rive Nord du lac de Guerlédan en profondeur. Le but est de localiser la présence éventuelle de failles qui faciliteraient des venues d'eau importantes depuis le lac vers le fond de la carrière, en dessous du niveau des plus hautes eaux de la retenue.

Une cartographie géologique de la carrière a été réalisée en juin 2016 qui mettait en évidence l'évolution des faciès du grès armoricain formée d'alternances fines schisto-gréseuses au Nord jusqu'au contact avec les schistes ardoisiers ordoviciens passant progressivement vers le Sud-Sud-Est à des faciès de quartzites massives à bancs de plus en plus épais. La stratigraphie est plissée et orientée en moyenne E-W à NW-SE avec un pendage de l'ordre de 60° vers le Nord ; l'extension de la carrière vers le SE et son approfondissement devraient donc entailler des formations inférieures du grès armoricain, plus massives que celles exploitées dans la partie Nord de la carrière.

L'ensemble des grès est affecté d'un réseau de diaclases conjuguées dont les orientations sont conjuguées N160 sub verticales (majoritaires) et N 30 (plus discrètes).

Les grès sont affectés de grandes failles de puissance plurimétrique avec cataclase et argilisation donnant une teinte rouge aux grès (argilisation+oxydation), sans doute en relation avec la présence de niveaux ferrugineux ; leur orientation est N55-70, donc peu oblique à la stratification et la schistosité.

# 2- Prospection géophysique

## *2-1 Implantation*

Afin de préciser la présence éventuelle de zones faillées drainantes traversant la limite Sud de la carrière vers la retenue de Guerlédan, il a été proposé de réaliser des panneaux de résistivité le long de la limite entre la carrière de Saint Gelven et le lac de Guerlédan.

La méthodologie est décrite ci-après ; il était nécessaire de disposer de linéaires libres d'au moins 320 m pour la réalisation d'un panneau suffisamment profond (40-50 m). Il a donc été réalisé 3 panneaux de résistivité dont la localisation est reportée sur la carte de la ***figure 1***. Deux panneaux (P1 et P2) ont été réalisés en bordure de la retenue (dont le niveau bas en octobre 2016 permettait un accès à des zones découvertes), donc en limite Sud de la carrière actuelle et de la future extension, le long d'une côte topographique approximative de 123 m NGF ; un troisième panneau (P3) a été implanté dans la carrière, au niveau du carreau Sud actuel à une côte approximative de 121 à 123 m NGF donc à une côte globalement équivalente aux deux panneaux en bordure de lac.

## *2-2 Méthodologie et protocole de mesure*

La méthode de prospection par panneaux électriques est une méthode géophysique dont le but est de décrire les variations de résistivité en profondeur et le long d'un profil. Elle réalise à la fois une investigation en profondeur comme un sondage électrique et une investigation en profil comme un trainé électrique.

Cette méthode de prospection électrique consiste à injecter dans le sol un courant continu (I) par l'intermédiaire de deux électrodes émettrices et de mesurer une différence de potentiel (Dv) entre deux électrodes réceptrices éloignées. Si le principe est toujours le même, la géométrie du quadripôle peut être différente selon la cible recherchée.

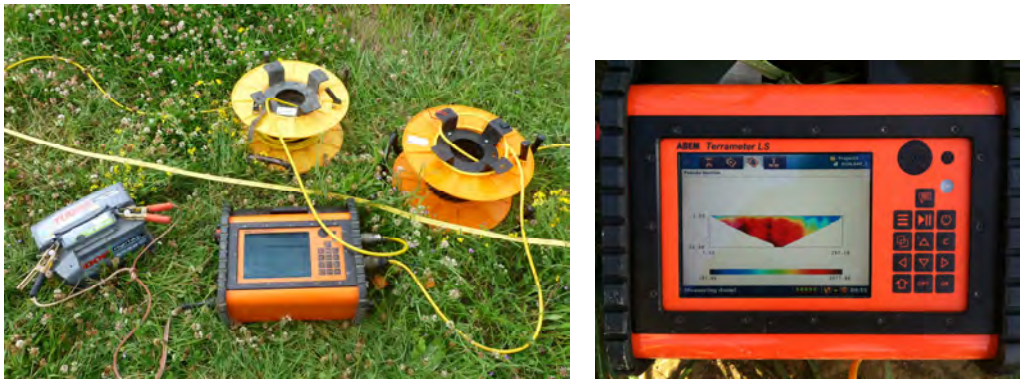
Le résultat obtenu est une mesure de la résistivité apparente du sous-sol dépendante de la nature de la roche traversée *(roche saine, fractures, présence d'argile...)*.

Des mesures à différents écartements des électrodes et en plusieurs points permettent d'obtenir un profil ou "panneau de résistivité" correspondant à une coupe de terrain à plusieurs profondeurs d'investigation.

Différentes configurations du quadripôle sont possibles. Dans le cas présent (recherche de contrastes entre roches différentes et niveaux d'altération), il est envisagé la méthodologie suivante :

- ✓ Configuration Schlumberger : le dipôle d'injection AB et le dipôle de réception MN prennent successivement les différentes positions d'électrodes du profil lors de la réalisation du panneau. Le dipôle de réception est toujours au centre du dispositif et le dipôle d'injection de part et d'autre et éloigné du pôle de réception. Cette méthode permet une investigation en profondeur de l'ordre de 50 m, ce qui parait cohérent avec l'objectif de recherche.

Le matériel utilisé est un dispositif regroupant un Terrameter LS intégrant un dispositif multi-électrodes et une source de courant continu, permettant la visualisation du panneau en cours d'acquisition.




***Dispositif de la mise en place d'un panneau électrique sur le terrain***

La mise en œuvre sur le terrain est la suivante (pour un panneau de 64 électrodes espacées de 5 m, soit un linéaire disponible de 320 m) :

❖ Deux opérateurs (un géophysicien et un opérateur) déploient le dispositif du panneau après repérage par piquetage des bornes de mesures (début, fin et points intermédiaires). Ce dispositif est formé d'un résistivimètre et de câbles (reliés entre eux par des connexions électriques) de 64 électrodes (à piqueter dans le sol) espacées sur un dispositif total de 320 m. Le protocole, soit la géométrie du système (Schlumberger, nombre d'électrodes, espacement…), est entré au préalable dans le résistivimètre.

La source d'énergie est fournie par une batterie de type automobile de forte puissance.

❖ Une fois le dispositif en place, les connexions établies et la géométrie choisie enregistrée dans le résistivimètre, la séquence d'acquisition est lancée ; l'appareil commute alors automatiquement les injections et les réceptions à partir de l'ensemble des électrodes de façon à réaliser un ensemble de mesures à profondeur croissante en écartant progressivement le pôle d'injection des pôles de réception.

L'analyse et le traitement des points de mesure par tracés d'isovaleurs et *modélisation par inversion de données* peuvent mettre en évidence des variations latérales et verticales associées à des failles, des filons, des changements de faciès ou des zones d'altération.

Les panneaux de résistivités peuvent être réalisés sur des longueurs variables, dépendant avant tout des conditions d'accessibilité de terrain. Pour exemple, un panneau de résistivité d'une longueur de 315 m utiles comprend au minimum 64 électrodes dont l'espacement est de 5 m. Pour des longueurs très importantes, le dispositif est translaté et/ou le nombre d'électrodes est plus important. Pour des profondeurs plus importantes c'est l'espacement entre le pôle d'injection et le dipôle de réception qui doit s'accroître.

L'interprétation de la pseudo-coupe prend en compte l'ensemble des mesures et aboutit à une coupe avec distribution continue des résistivités "calculées" le long du

profil et en profondeur. Les panneaux sont ensuite interprétés par inversion de données (logiciel Res2DInv 3.58 de Geotomo software) sur la base de la méthode des éléments finis. Selon la configuration des lieux, la topographie le long des profils est prise en compte et modélisée.

Les résultats de l'inversion sont présentés sous la forme d'une coupe profondeur de la résistivité vraie calculée (***fig. 2***). C'est sur la base de cette modélisation que sont interprétées et visualisées les structures conductrices et résistantes en profondeur avec les gradients de résistivités associés (≈ variations de faciès). Selon les contrastes et l'interprétation, des sondages de reconnaissance sont proposés et localisés sur une carte.

En résumé, plus les roches sont massives (grès armoricains non fracturés en bancs épais), plus les résistivités sont élevées et à l'inverse plus les roches sont altérées ou argileuses plus elles sont conductrices (alternances schisteuses argilisées par ex.). La présence de failles drainantes (ou supposées comme telle) ou argilisées sera représentée par un axe conducteur ± large.

### *2-3 Résultats et interprétations*

Les trois panneaux sont interprétés avec la même échelle de valeurs de résistivités ; au regard du contexte géologique de la carrière, l'échelle de résistivités est traduite en termes géologiques sur la ***figure 2***. Cette correspondance est indicative et sera étalonnée d'après les résultats des sondages de reconnaissance.

#### *2-3.1 Panneaux 1 et 2*

Ces deux panneaux se suivent d'Ouest en Est ; le panneau 2 longe l'extrémité Sud de la carrière actuellement en exploitation et le panneau 1 longe la zone future d'extension plus à l'Est (***fig. 1 et 2***).

L'interprétation des mesures par inversion de données est illustrée sur les coupes de la ***figure 2***. Les deux panneaux ayant été réalisés à la suite l'un de l'autre, deux interprétations sont reportées : une interprétation panneau par panneau et une interprétation en assemblant au préalable les mesures brutes des deux panneaux

(panneaux concaténés) puis en inversant l'ensemble, ce qui conduit à une interpolation en profondeur entre les deux extrémités jointives des panneaux (***fig. 2***). L'image de cette dernière interprétation est à prendre avec précautions en raison d'une part de l'interpolation des mesures dans la zone centrale profonde, et d'autre part de l'angle réel entre les deux panneaux qui ne forment pas une coupe rectiligne.

La coupe géoélectrique globale peut être décomposée en 3 secteurs :

- À l'ouest (entre 0 et 110 m), la coupe présente la succession de 3 horizons de la surface vers la profondeur :
  - Entre 0 et 5 m de profondeur : horizon dont les résistivités sont comprises entre 200 et 400 Ω.m pouvant s'interpréter comme l'altération superficielle des grès sous la couverture vaseuse (dépôts de bord de lac). Les résistivités restent au-dessus de terrains vraiment conducteurs et argilisés (qui seraient < 100 Ω.m).
  - Entre 5 et 25-30 m de profondeur apparaît un horizon très résistant (> 1500 Ω.m) représentant des grès massifs peu fracturés et non altérés.
  - Au-delà de 25-30 m il semble apparaître un horizon plus conducteur (100-300 Ω.m) pouvant s'interpréter comme le retour à des alternances schisto-gréseuses ou à des bancs gréseux plus fins plissés au sein des grès massifs.

- Au centre (entre 110 et 380 m), la coupe présente des horizons très résistants (> 1000 Ω.m) sous une couche d'altération de surface de l'ordre de quelques mètres (5-7 m maximum) dont la résistivité ne descend pas en dessous de 200-300 Ω.m, soit des niveaux non argilisés. Ce secteur est représentatif d'un môle important de grès massifs, non altérés et peu fracturé qui s'enracine en profondeur sur une cinquantaine de mètres.

- À l'Est (entre 380 et 630 m), la coupe présente un aspect plus proche de son extrémité Ouest avec un horizon d'altération peut-être ponctuellement plus épais (≈ 7 m) au-dessus d'un niveau tabulaire très résistant de 20 m de puissance en moyenne mais qui peut s'enraciner ponctuellement jusqu'à plus de 50 m et correspondant sans doute aux grès massifs. Quand cet horizon ne s'enracine pas, il laisse place à un horizon de plus en plus conducteur, surtout entre 400 et 430 m, qui pourrait s'interpréter comme le retour à une alternance schisto-gréseuse, voire comme des horizons fracturés entre 400 et 430 m. Cependant l'hypothèse d'un large couloir de faille serait à vérifier, car cet horizon conducteur (< 200 Ω.m) ne rejoint pas la surface et semble se bloquer sur l'horizon très résistant supérieur, ce qui parait peu compatible avec une faille verticale où la circulation des eaux est importante, mais qui pourrait représenter une alternance plissée gréso-schisteuse recoupée par la trace verticale du panneau.

En résumé, au regard de la recherche de larges zones de failles drainantes entre le lac et la carrière, deux secteurs seraient à vérifier par des sondages de reconnaissance :

- Autour du point 110 m qui forme un contact brutal entre le môle central très résistant et un secteur Ouest ou l'alternance résistant/conducteur est plus marquée. Ce contact pourrait se faire via une faille décalant verticalement ou latéralement des unités mais pourrait également représenter un pli dans des couches sédimentaires pentées vers le Nord et recoupé verticalement par le panneau de résistivités. Même s'il s'agit d'une zone de faille, les résistivités demeurent élevées (> 500 Ω.m) pour une faille à forte cataclase assurant un drainage productif d'eau souterraine.

- Au droit du point 420 m où un môle conducteur remonte nettement jusqu'à une profondeur d'une vingtaine de mètres, mais sans atteindre la surface comme serait censée le faire une faille verticale telle que la continuité par exemple de celle indiquée un peu plus au Sud sur la carte géologique au 1/50 000 (***fig. 2***) ; il pourrait également s'agir d'une zone plissée pentée vers le Nord alternant grès massifs et grès-schisteux recoupée verticalement par le panneau électrique.

### *2-3.2 Panneau 3*

Ce panneau (P3) est implanté au sein de la carrière actuelle, en bordure de la piste Sud (***fig. 1***). L'interprétation des mesures par inversion de données est illustrée sur la coupe de la ***figure 2*** ; cette dernière est décalée vers l'Ouest de façon à permettre une éventuelle extrapolation entre ce panneau et le panneau 2 à environ 100 m au Sud (***fig. 1***).

Les résultats principaux de la coupe géoélectrique sont les suivants :

- Présence d'un large horizon très résistant (> 5000 Ω.m) représentatif de grès massifs à l'affleurement (la découverte a déjà été enlevée) qui s'enracine vers l'Est avec une profondeur qui évolue de 15-20 m à l'Ouest à plus de 50 m jusqu'au point 180 m (***fig. 2***).

- Apparition d'une "poche" plus conductrice entre 130 et 180 m qui s'enracine vers l'Est de 13 à environ 25 m de profondeur. Il peut s'agir de l'association de deux facteurs : une partie remblayée pour réaliser la rampe d'accès des engins en fond de carrière, et peut-être un secteur plus schisto-gréseux conducteur. Ce niveau repose sur le massif très résistant qui doit représenter les quartzites massives ; il ne s'agit pas d'une zone de faille.

- Entre 230 et 240 m, présence d'un axe conducteur (< 100 Ω.m) qui s'enracine en profondeur selon un pendage apparent vers l'Est ; cette structure pourrait correspondre à un axe de fracturation.

- Après 240 m, le reste du panneau montre un retour au faciès très résistant du début, soit sans doute des grès massifs.

En résumé, ce panneau révèle un axe conducteur enraciné en profondeur au sein d'un massif très résistant, ce qui pourrait être interprété comme la trace d'une zone fracturée au sein de bancs de grès massifs et qu'il convenait de reconnaître par forage.

## 3- Sondages de reconnaissance

Suite aux résultats de la prospection géophysique, il a été réalisé 3 sondages de reconnaissance dont les implantations sont reportées sur la carte de la ***figure 1*** et dans le ***tableau 1*** ci-dessous.

| forage de reconnaissance | X (Lambert 2) | Y (Lambert 2) | Z (NGF) |
|---|---|---|---|
| SR1 | 195 943.96 | 2 370 452.31 | 122 |
| SR2 | 195 928.38 | 2 370 453.34 | 122 |
| SR3 | 196 315.61 | 2 370 501.80 | 165 |

***Tab. 1 : localisation des sondages de reconnaissance***

Les sondages SR1 et SR2 (***fig.2 et 3***) ont été réalisés au droit et à l'amont de l'axe conducteur mis en évidence par le panneau électrique P3 dans le but de reconnaître la nature de cet axe et en particulier s'il pouvait s'agir d'une faille et de son extension. Ils ont été menés jusqu'à la profondeur de 20 m, soit environ 5 m en dessous de la côte finale prévue d'approfondissement de la carrière dans ce secteur.

Le sondage SR3 (***fig. 2 et 3***) a été réalisé à l'extrémité Sud-Est de la carrière actuelle, au niveau du palier supérieur dans l'alignement supposé d'un môle conducteur du panneau électrique P1 afin de préciser si ce dernier pouvait représenter la trace en surface d'une zone de fracturation. Il a été mené jusqu'à la profondeur de 40 m, soit environ 125 m NGF, ce qui correspond globalement à la côte du lac.

Les sondages de reconnaissance ont été réalisés au marteau-fond-de-trou (Ø 115 mm) et suivi en continu par le géologue de LITHOLOGIC et un représentant de la carrière.

### *3-1 Sondage SR1*

La coupe synthétique du sondage est la suivante :

0-1 m : altérites gréseuses ocre
1-7 m : altérites argilisées rouge (zone fracturée)
7-11 m : grès beige clair peu altéré
11-13 m : grès gris clair plus massif
13-16 m : grès ocre-rose en partie altéré et argilisé (humidité à 15 m)
16-20 m : grès blancs massif avec passées ocre-rouille.

La coupe géologique révèle clairement que le sondage a traversé une zone fracturée s'accompagnant d'altérites argilisées rougeâtres, correspondant sans doute aux failles de même nature mises en évidence au sein de la carrière lors de la cartographie (***fig. 1, 2 et 3***). Les venues d'eau sont très faibles en raison de la forte argilisation de cette fracture ; l'humidité apparaît vers 15 m mais le débit au soufflage est négligeable. La coupe géologique est en accord avec l'interprétation du panneau électrique (***fig. 2***) qui révélait un axe conducteur correspondant donc à une zone fracturée argilisée mais peu productive.

Une mesure du niveau statique a été réalisée 6 heures après la foration : il était de 4,19 m/sol (soit ≈ 117-118 m NGF) mais encore 3 m plus bas que celui du sondage SR2 réalisé à 14,70 m à l'Ouest (***cf. chapitre 3-2***), ce qui indique clairement la faible circulation d'eau (et donc les faibles transmissivités) au sein de cette faille en raison de son argilisation.

Pour information la conductivité a été mesurée In Situ à 295 µS.cm, indiquant une eau souterraine peu à moyennement minéralisée conforme à un aquifère dans les grès quartzitiques.

### *3-2 Sondage SR2*

Ce sondage a été réalisé à 14,70 m à l'Ouest du précédent (***fig. 1, 2 et 3***) dans le

but de reconnaître l'extension latérale de la zone fracturée. La coupe synthétique du sondage est la suivante :

0-4 m : grès gris-blanc
4-5 m : grès gris à passées rose
5-7 m : grès gris-blanc
7-13 m : grès gris-blanc plus massifs
13-14 m : grès gris-ocre
14-17 m : grès gris-blanc massifs (humidité à 14 m)
17-17,50 m : grès ocre-brun
17,50-20 m : grès blanc massifs.

La coupe géologique révèle que ce sondage ne traverse pas la zone fracturée précédente qui est donc localisée plus à l'Est sur une largeur réduite à moins d'une dizaine de mètres. L'humidité apparaît vers 14-15 m mais le débit au soufflage est négligeable et non mesurable.

Une mesure du niveau statique a été réalisée 6 heures après la foration : il était de 1,30 m/sol (soit ≈ 120 m NGF, soit plus bas que le niveau du lac) et donc plus haut que celui du sondage SR2, ce qui indique que l'argilisation au sein de la zone fracturée limite la circulation des eaux souterraine et ne constitue donc pas une faille drainante risquant d'entrainer de fortes venues d'eau durant l'approfondissement de la carrière.

### *3-3 Sondage SR3*

Ce sondage a été réalisé au niveau du palier supérieur à l'extrémité Est-Sud-Est de la carrière actuelle (***fig. 1, 2 et 3***) dans le but de reconnaître une éventuelle zone fracturée dans l'alignement des niveaux conducteurs mis en évidence sur le panneau P1. Rappelons que ce sondage de 40 m de profondeur atteint la côte approximative du lac (125 m) mais reste au-dessus de l'horizon conducteur du panneau P1 (< 100 m NGF) ; cependant l'objectif était de tester la présence d'une large faille verticale ou sub-verticale traversant le massif gréseux (***fig. 1 et 2***).

La coupe synthétique du sondage est la suivante :

0-0,20 m : remblai
0,20-5 m : grès gris massif
5-26 m : grès gris foncé massif
26-30 m : grès gris avec quelques passées de grès rose plus clair
30-34 m : grès gris massif à grain plus fin
34-35 m : grès gris-blanc massifs
35-40 m : grès gris massif.

La coupe géologique révèle que ce sondage traverse uniquement des grès quartzitiques massifs avec seulement quelques intercalations plus oxydées ou plus fines. Aucune zone fracturée n'a été traversée dans ce sondage ; il confirme l'aspect plus massif du gisement vers l'Est-Sud-Est en descendant dans la série des grès armoricains.

Aucune venue d'eau n'est observée dans ce sondage.

## 4- Conclusions

Afin de rechercher d'éventuelles zones fracturées drainantes au sein de la future zone d'extension/approfondissement de la carrière de Bellevue en bordure de lac, il a été réalisé une prospection géophysique par panneaux électriques permettant une investigation indirecte sur une soixantaine de mètres de profondeur entre la retenue de Guerlédan et la bordure Sud de la carrière.

Les trois panneaux de résistivités réalisés révèlent majoritairement des horizons à très fortes résistivités traduisant la présence de grès massifs (grès armoricains) peu fracturés. Quelques secteurs plus conducteurs apparaissent en profondeur vers l'extrémité Sud de la carrière qui sont vraisemblablement la signature d'alternances schisto-gréseuses.

Un axe conducteur à la terminaison Est du panneau 3 et une zone de contact à l'Ouest du panneau 2 représentent la trace de zones fracturées, peut-être en correspondance avec les failles oxydées cartographiées de la carrière actuelle.

Trois sondages de reconnaissance ont été réalisés au marteau-fond-de-trou au droit des anomalies conductrices repérées sur les panneaux électriques.

Un sondage (SR1) au droit d'un axe conducteur du panneau électrique P3 a effectivement traversé une zone de fracturation caractérisée par une zone fortement oxydée et argilisée de même nature que celles déjà cartographiées dans la carrière. Le développement d'une importante argilisation ne permet pas le drainage de l'eau souterraine ; le débit en provenance de cette faille est négligeable et ne présente donc pas de risque de transfert important entre le lac et la carrière en cas d'approfondissement de cette dernière.

Les deux autres sondages (SR2 et SR3) n'ont pas mis en évidence de fracturation ni de venues d'eau significatives.

Les sondages de reconnaissance comme la prospection géophysique confirment la nature de plus en plus massive des grès vers le Sud et le Sud-Est jusqu'à au moins une vingtaine de mètre sous le niveau du lac actuel.

# FIGURES

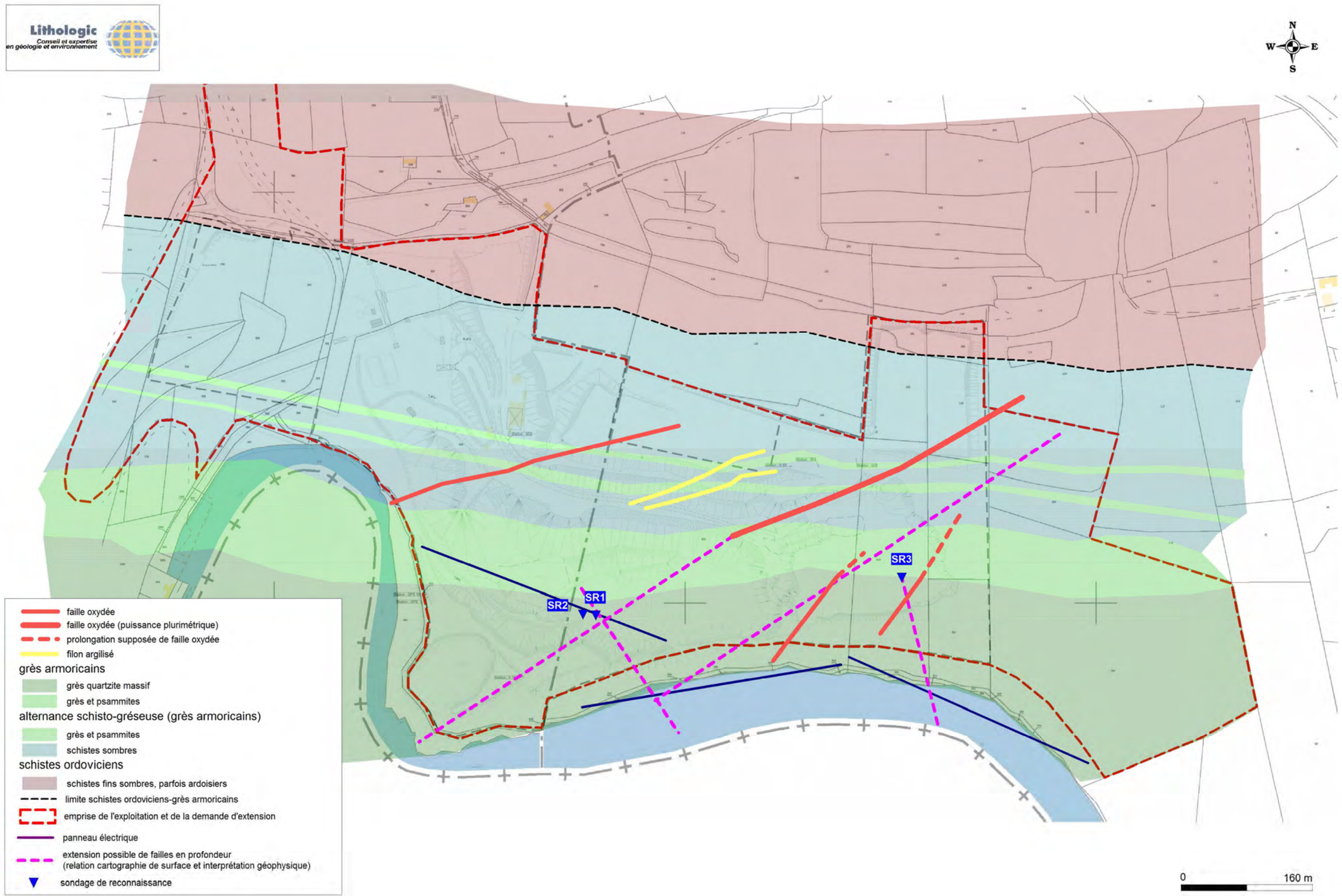
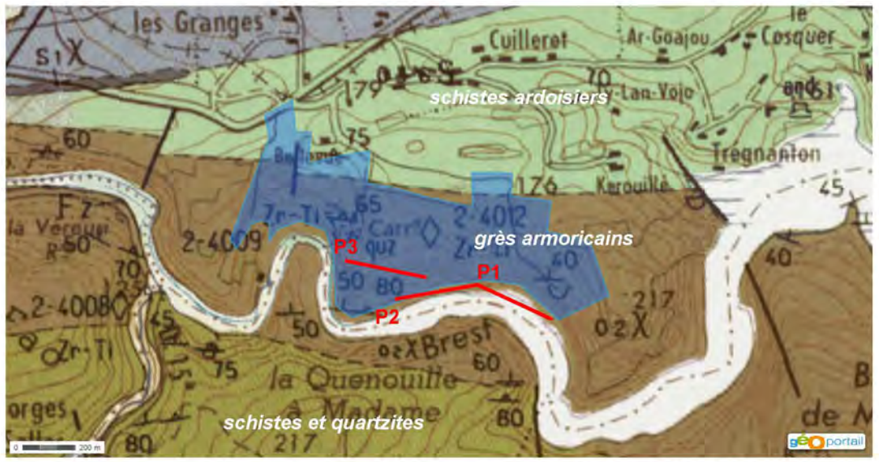



***Fig. 1 : localisation des panneaux électriques et des sondages de reconnaissance sur l'esquisse géologique de la carrière de Bellevue à Saint-Gelven (18 octobre - 4 novembre 2016)***

Lithologic
Conseil et expertise
en géologie et environnement




*localisation des panneaux électriques et de l'emprise de la carrière sur la carte géologique*

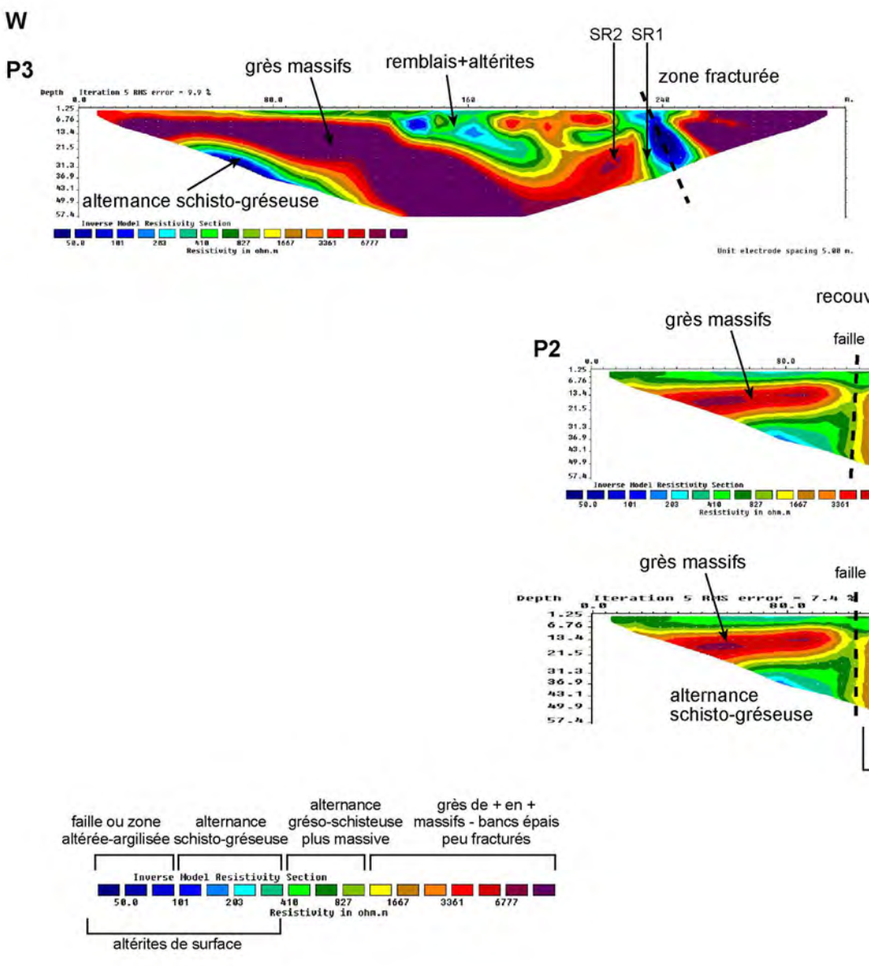



***Fig. 2 : coupes géoélectriques d'après l'interprétation par inversion de données des panneaux de résisitivités***

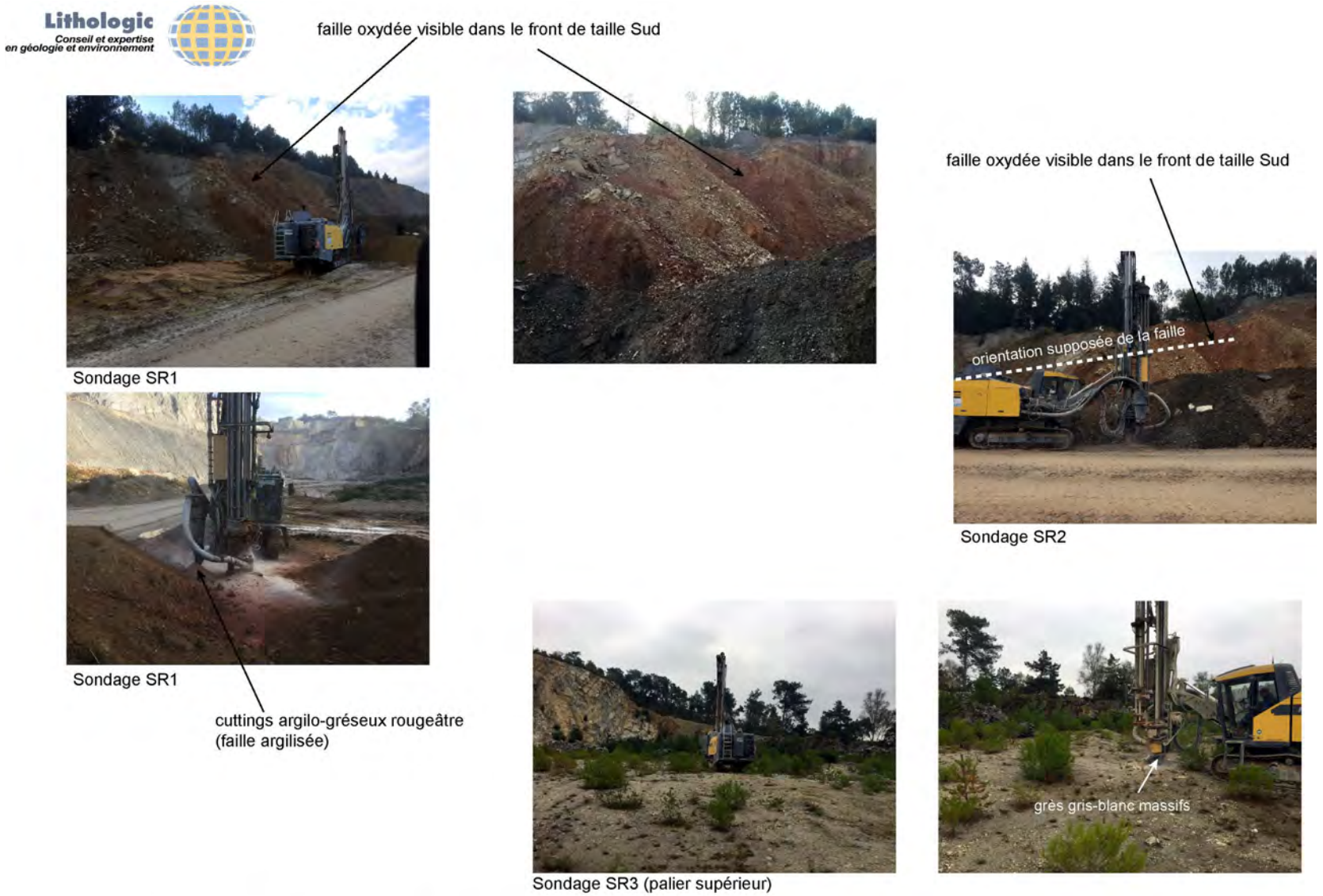
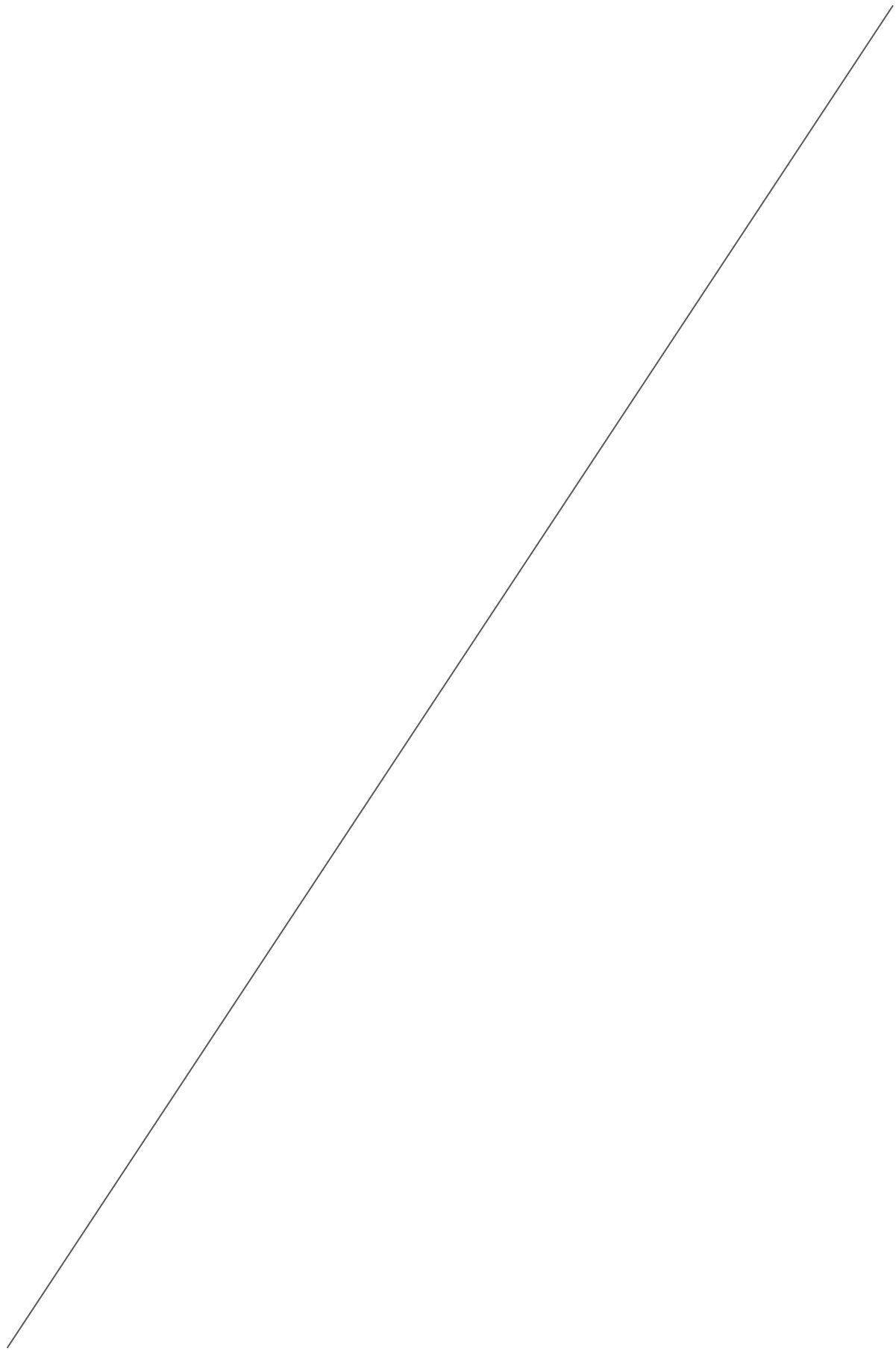



***Fig. 3 : sondages de reconnaissance dans la carrière de Bellevue au droit des structures interprétées des panneaux électriques***

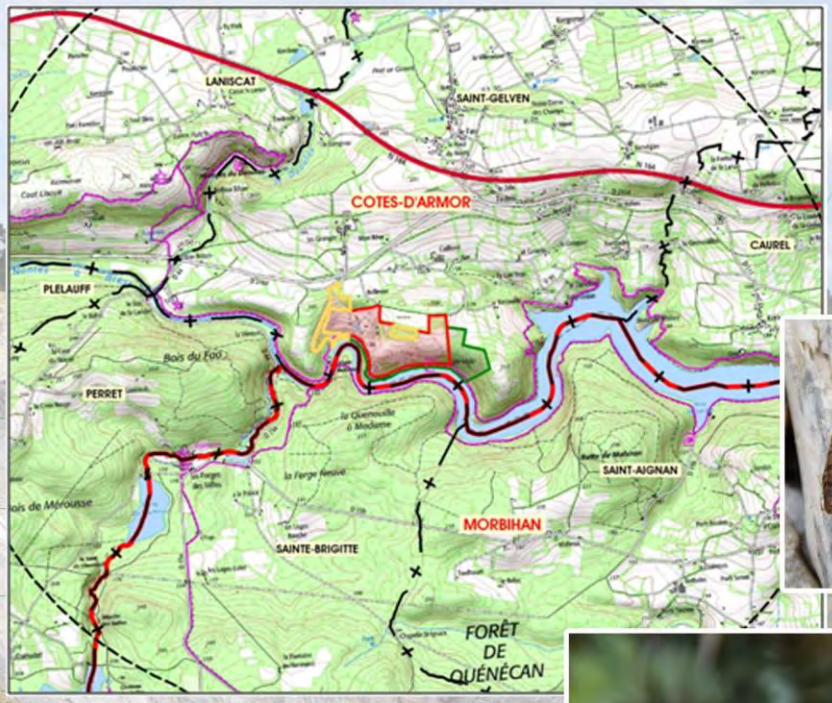
# Annexe 2 : Etude faune-flore-habitats – AXE 2016
# Note naturaliste complémentaire – AXE mars 2018
# Fiches Standards de Données des zones naturelles réglementées du secteur d'étude



LESSARD CARRIÈRES
S.A.S. CARRIÈRES DE ST-LUBIN

# Projet de renouvellement-extension de carrière de roches massives

## Etude Faune-Flore-Habitats



**Société CARRIERES DE SAINT LUBIN -**
**Commune déléguée de Saint-Gelven (22)**

**Investigations naturalistes : Mars à Septembre 2016**
**Rédaction de l'étude : Janvier 2017**

**Bureau d'études environnement AXE**
Campus de Rennes – Ker Lann
Rue Siméon Poisson – 35 170 Bruz
Tél : 02 99 52 52 12  Fax : 02 99 52 52 11
axe@groupeaxe.com

***Personnes ayant contribué à l'élaboration de la présente étude***

## Gestionnaire du projet :

*Société CARRIERES DE SAINT LUBIN*

Lieu-dit de Saint-Lubin

22210 PLEMET

*Responsable du projet :*

Raphaël ROCH
Responsable Environnement Sécurité

Tél : 02.96.25.61.57
E-mail : roch.lessard@orange.fr

## Réalisation de l'étude :

*AXE environnement*

Campus de Ker Lann - Rue Siméon Poisson
35170 BRUZ

Tél : 02 99 52 52 12 / fax : 02 99 52 52 11
E-mail : f.couppey@axe-environnement.fr
t.pehourcq@axe-environnement.fr

*Auteurs :*

Flora COUPPEY

Chargée d'études en environnement et écologie

*Diplômée en Master « sciences du vivant et de la santé » parcours biologie des populations et des écosystèmes*

Gaëlle MALHAIRE

Contrôle qualité

# SOMMAIRE

*Introduction* 7

*Partie 1 - Présentation sommaire du projet* 8

*I. Présentation du gestionnaire du projet* 9

*II. Présentation sommaire du projet* 9

III.1. Localisation du projet 9

III.2. Aménagement du site 10

*Partie 2 - Présentation de l'état actuel du site et de son environnement* 11

*I. Etat actuel du site* 12

*II. Sensibilité écologique aux abords du projet* 13

II.3. ZNIEFF de type 1 14

II.4. ZNIEFF de type 2 14

II.5. Site NATURA 2000 15

II.6. Site inscrit 18

II.7. Bilan du patrimoine naturel local aux abords du projet 18

*III. Trame verte et bleue du secteur* 19

III.1. Définition 19

III.2. Application à l'échelle régionale : le SRCE de Bretagne 19

III.3. Application à l'échelle intercommunale et communale 21

III.4. Application à l'échelle locale : Corridors biologiques du secteur d'étude 21

III.5. Bilan des interactions du projet avec la trame verte et bleue du secteur 22

*Partie 3 - Diagnostic écologique du site* 23

*I. Contexte réglementaire* 24

*II. Définition de l'aire d'étude* 25

*III. Périodes d'observation* 28

*IV. Méthodologies d'inventaires* 29

IV.1. Inventaires floristiques 29

IV.2. Inventaires faunistiques 29

*V. Bilan des inventaires naturalistes* 32

V.1. Habitats naturels rencontrés dans l'aire d'étude du projet 32

1. Descriptif des habitats 32
2. Intérêt général des habitats rencontrés 41

V.2. Bilan des inventaires botaniques 41

V.3. Bilan des inventaires faunistiques 42

*VI. Synthèse des enjeux* ____ *51*

*Partie 4 - Impacts et mesures du projet* ____ *53*

*I. Analyse des impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats* ____ *54*

**I.1. Impacts sur les habitats et les espèces végétales** ____ **54**

**I.2. Impacts sur les insectes** ____ **54**

**I.3. Impacts sur les amphibiens** ____ **54**

**I.4. Impacts sur les reptiles** ____ **55**

**I.5. Impacts sur les oiseaux** ____ **55**

**I.6. Impacts sur les mammifères** ____ **55**

**I.7. Impacts sur les mollusques** ____ **55**

**I.7. Synthèse des impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats** ____ **57**

*II. Mesures visant à éviter, réduire ou le cas échéant compenser les impacts potentiels du projet* ____ *59*

**II.1. Mesures d'évitement ou de suppression** ____ **59**

1. **Conservation du bassin d'infiltration accueillant des amphibiens** ____ 59
2. **Conservation des délaissés végétalisés en limite Ouest du site** ____ 59
3. **Conservation des stériles végétalisés localisés au Nord-Est de l'emprise actuelle du site** ____ 59

**II.2. Mesures de réduction** ____ **60**

1. **Décalage de la période des travaux hors période de reproduction des espèces** ____ 60
2. **Conservation de délaissés boisés périphériques** ____ 60
3. **Végétalisation du merlon paysager** ____ 60
4. **Réalisation de plantations de résineux** ____ 61

**II.3. Mesures compensatoires** ____ **61**

**II.3.4 Mesures de suivi** ____ **61**

1. **Lutte contre les espèces invasives** ____ 61
2. **Suivi des espèces protégées** ____ 61

**II.5. Bilan des impacts après mesures** ____ **63**

*Conclusion* ____ *66*

*Bibliographie* ____ *67*

*Annexes* ____ *68*

# Index des figures

Figure 1 : Localisation du projet *(source : Géoportail – consultation en janvier 2017)* ..... 9
Figure 2 : Etat du site dans sa phase finale avant remise en état..... 10
Figure 3 : Occupation des sols des terrains du projet *(source : AXE - photographies 2017)* ..... 12
Figure 4 : Localisation des zones naturelles réglementées du secteur d'étude ..... 13
Figure 5 : Cartographie de synthèse de la Trame Verte et Bleue pour la région Bretagne ..... 20
Figure 6 : Trame verte et bleue locale..... 21
Figure 7 : Aire d'étude du projet..... 26
Figure 8 : Milieux aquatiques présents dans le secteur d'étude ..... 33
Figure 9 : Lande à ajoncs..... 34
Figure 10 : Pâture mésophile ..... 35
Figure 11 : Forêt mixte de pente et ravins..... 35
Figure 12 : Bois spontané de feuillus ..... 36
Figure 13 : Forêt de conifères..... 37
Figure 14 : Affleurements rocheux présents dans le secteur d'étude ..... 37
Figure 15 : Culture ..... 38
Figure 16 : Plantation de conifères..... 38
Figure 17 : Haie présente dans le secteur d'étude ..... 39
Figure 18 : Terrain nu et zone rudérale..... 40
Figure 19 : Friche..... 40
Figure 20 : Synthèse des mesures..... 62

# Index des tableaux

Tableau 1 : Localisation des ZNIEFF de type 1 les plus proches du projet ..... 14
Tableau 2 : Localisation des ZNIEFF de type 2 les plus proches du projet ..... 14
Tableau 3 : Localisation des sites Natura 2000 les plus proches du projet..... 15
Tableau 4 : Liste des habitats communautaires du site Natura 2000 FR5300035 ..... 16
Tableau 5 : Liste des espèces du site Natura 2000 FR5300035 ..... 17
Tableau 6 : Localisation des sites inscrits les plus proches du projet ..... 18
Tableau 7 : Prospections terrains réalisées à ce jour sur l'aire d'étude du projet ..... 28
Tableau 8 : Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet..... 32
Tableau 9 : Amphibiens de l'aire d'étude ..... 42
Tableau 10 : Reptiles de l'aire d'étude ..... 43
Tableau 11 : Oiseaux recensés dans le secteur d'étude ..... 45
Tableau 12 : Lépidoptères rhopalocères recensés dans le secteur d'étude ..... 47
Tableau 13 : Odonates recensés dans le secteur d'étude..... 47
Tableau 14 : Mammifères terrestres recensés dans le secteur d'étude..... 48
Tableau 15 : Chiroptères de l'aire d'étude..... 49
Tableau 16 : Mollusques d'intérêt recensés dans le secteur d'étude..... 50
Tableau 17 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude du projet..... 51
Tableau 18 : Synthèse des impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats..... 57
Tableau 19 : Synthèse des impacts après application des mesures ..... 63

*Ce rapport est basé sur les conditions observées et les informations fournies par le pétitionnaire lors des visites terrains. Les recommandations et les résultats présentés dans l'étude constituent un inventaire non exhaustif ni définitif et ne couvrent pas tous les dangers ou risques potentiels des activités de l'établissement, ni ne garantissent que l'établissement est en règle avec les dispositions législatives, réglementaires, normatives ou statutaires applicables.*

*Ce rapport a pour objet d'assister le pétitionnaire dans les actions de prévention et de protection de l'environnement. Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel. Le présent rapport ne peut être utilisé de façon partielle, en isolant telle ou telle partie de son contenu.*

*Cette étude est protégée par la législation sur le droit d'auteur et sur la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourra être faite sans accord écrit préalable de l'auteur.*

# Introduction

La société CARRIERES DE SAINT LUBIN envisage le renouvellement et l'extension de l'exploitation de la carrière de Bellevue sur la commune de BON-REPOS-SUR-BLAVET (22).

Afin de réaliser ce projet, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN a sollicité le bureau d'études AXE pour analyser le contexte écologique du secteur. Ce rapport présente les résultats de l'étude naturaliste menée dans l'emprise du projet et sur ses abords immédiats.

Pour rappel, l'importance de l'intégration des préoccupations environnementales dans les choix de développement et d'aménagement a été mise en avant par le Grenelle de l'environnement. La notion d'évaluation environnementale a progressivement été introduite dans le droit français, grâce à plusieurs textes communautaires et nationaux.

Pour ce qui concerne l'évaluation environnementale des projets, désignée sous le terme d'étude d'impact, ces textes ont été codifiés et intégrés au Code de l'environnement. L'étude d'impact traduit la démarche d'évaluation mise en place par le maître d'ouvrage, avec l'objectif d'intégrer les préoccupations environnementales dans la conception de son projet. Le volet biodiversité est l'une des composantes de l'étude d'impact.

La présente étude faune-flore-habitats intervient dans le cadre réglementaire de la constitution de ce volet biodiversité. Les objectifs de la présente étude sont :

- ✓ D'attester ou non de la présence d'une espèce ou d'un habitat naturel remarquable et/ou protégé sur l'aire d'étude et d'en apprécier, le cas échéant, la répartition et l'importance de l'espèce ou de l'habitat.
- ✓ De définir les potentialités d'accueil du site vis-à-vis d'une ou des espèce(s) protégée(s) ou d'un groupe taxonomique particulier (*exemple : les amphibiens*).
- ✓ D'établir la sensibilité écologique de l'aire d'étude par rapport au projet et à la réalisation de ses activités.
- ✓ D'envisager la mise en place de mesures d'évitement, de réduction et compensatoires, le cas échéant.

# Partie 1 - Présentation sommaire du projet

# I. Présentation du gestionnaire du projet

Le porteur du projet est la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, filiale du groupe LESSARD.

Installé en Bretagne depuis 50 ans, le groupe LESSARD dispose de plusieurs carrières permettant la production d'une gamme variée de granulats. Le groupe intervient également dans la réalisation de grands chantiers d'infrastructures, d'aménagement ou d'embellissement de zones urbaines à la construction d'équipements collectifs ou individuels.

# II. Présentation sommaire du projet

Le projet porté par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN vise le renouvellement de l'exploitation de la carrière de Bellevue mais également l'extension de ce site sur environ 11 ha. Au final, l'emprise totale de la carrière représentera 51,4 ha (dont environ 20 ha seront affectés aux opérations d'extraction). Les précisions suivantes sont apportées à ce projet.

## III.1. Localisation du projet

Le projet de renouvellement-extension de la carrière de Bellevue est situé sur la commune nouvelle de BON-REPOS-SUR-BLAVET (commune déléguée de SAINT-GELVEN). Le site est ainsi localisé dans le centre Bretagne, en limite des départements des Côtes d'Armor et du Morbihan. La délimitation entre ces deux départements y est représentée par le Lac de Guerlédan au niveau duquel la carrière de Bellevue s'insère sur la rive Nord.

L'extrait de la carte IGN ci-après localise l'emplacement du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.

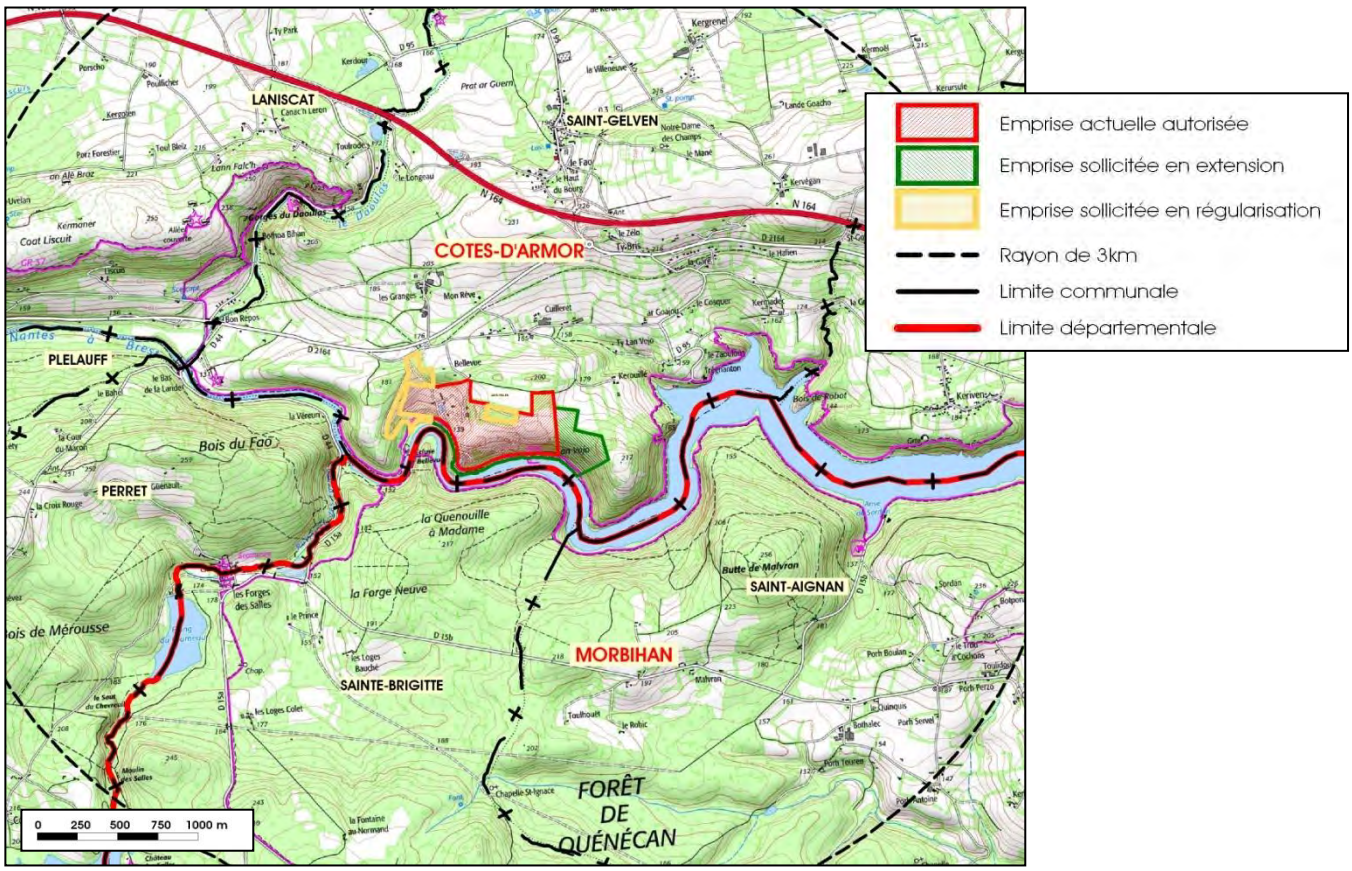



**Figure 1 : Localisation du projet *(source : Géoportail – consultation en janvier 2017)***

## III.2. Aménagement du site

Actuellement, la carrière de Bellevue dispose d'une activité extractive dans la partie Est de son emprise ainsi que d'une activité de transformation et de stockage des matériaux commercialisables dans sa partie Ouest. La gestion des eaux du site est assurée par un bassin de fond de fouille. Les eaux collectées au sein de ce bassin rejoignent in fine un bassin d'infiltration en limite Sud du site.

Dans le cadre de la poursuite des activités du site, ces dispositions resteront inchangées à la différence toutefois que la zone d'extraction évoluera progressivement vers les terrains sollicités en extension à l'Est du site. En parallèle, des matériaux inertes seront accueillis dans la partie Ouest de la fosse d'extraction afin de combler progressivement l'excavation de la carrière. Par ailleurs, comme prévu dans l'arrêté actuel d'autorisation, le circuit futur des eaux comprendra une possibilité de rejet au milieu naturel (Canal de Nantes à Brest).

La figure ci-contre présente le site dans sa configuration finale, soit au bout des 30 ans demandés en exploitation.

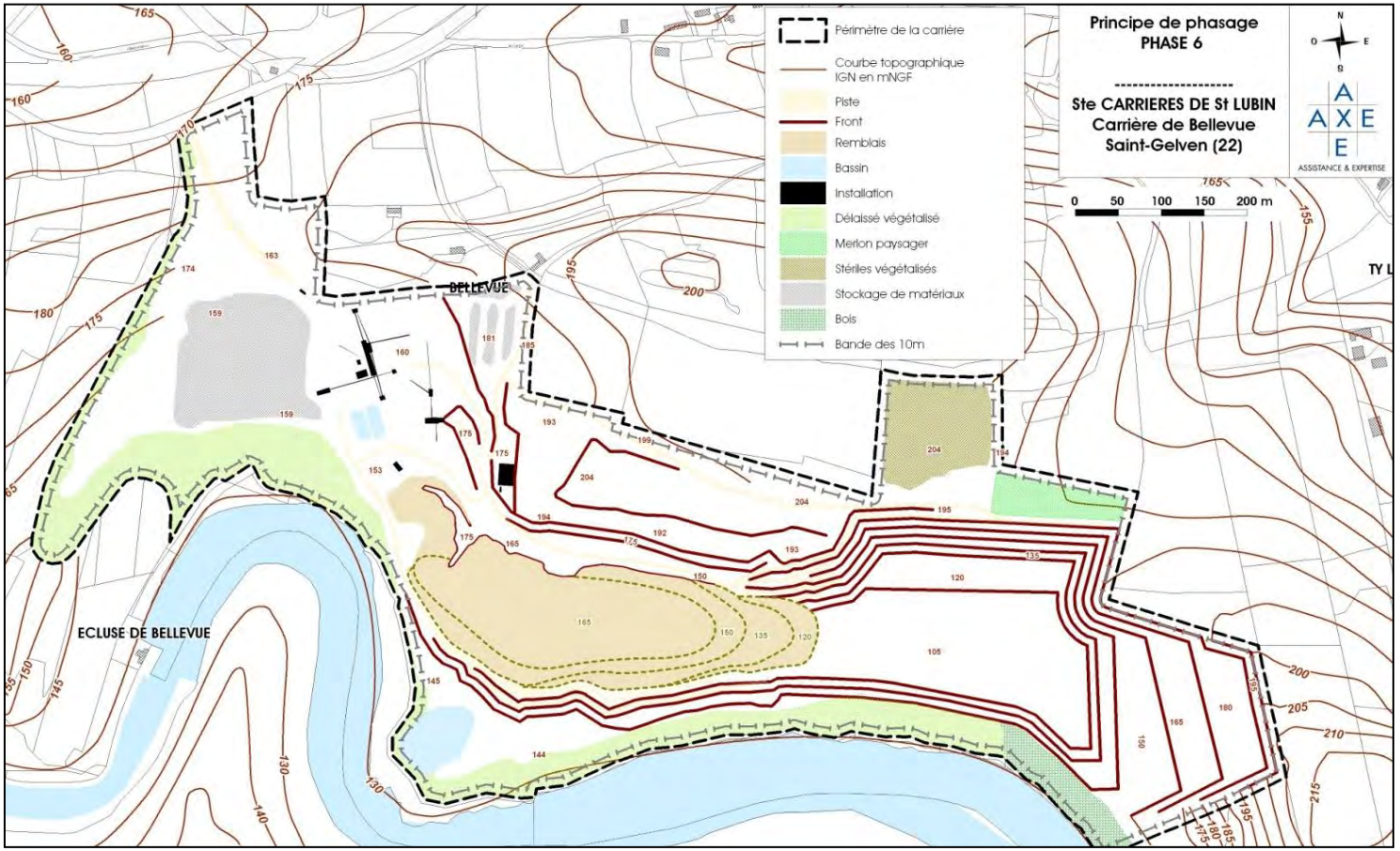



**Figure 2 : Etat du site dans sa phase finale avant remise en état**

Il est précisé enfin que les horaires actuels du site resteront inchangés dans le cadre du présent projet.

En particulier, l'ouverture du site sera exclusivement diurne et la carrière sera fermée les week-ends et les jours fériés.

# Partie 2 - Présentation de l'état actuel du site et de son environnement

# I. Etat actuel du site

Actuellement, le site de Bellevue est principalement représenté par des terrains nus du fait notamment des activités extractives qui y sont exercées. La carrière comprend également une fosse d'extraction délimitée par des fronts de taille ainsi que des bassins pour la gestion des eaux du site.

Le reste de l'espace est occupé par les infrastructures du site (installations de transformation, bâtiments, pistes et zones de stockages des matériaux) ou par des zones conservées ou remises en état (merlons végétalisés et éléments boisés périphériques).

Concernant la zone sollicitée en extension dans le cadre du présent projet, celle-ci accueille un boisement ne faisant pas l'objet d'une gestion forestière particulière.

Les photographies suivantes illustrent l'occupation des sols des terrains du projet.

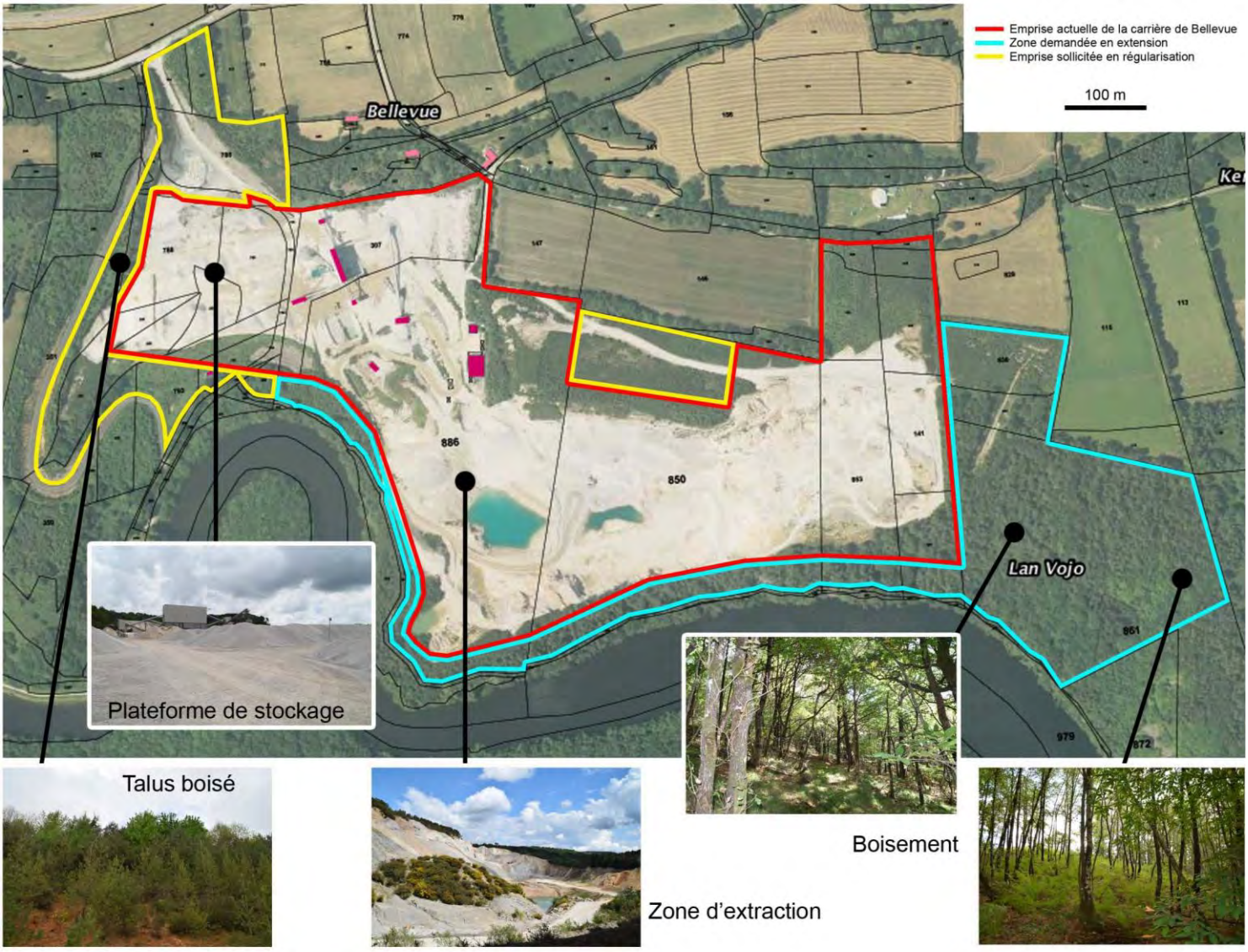



**Figure 3 : Occupation des sols des terrains du projet**
***(source : AXE - photographies 2017)***

# II. Sensibilité écologique aux abords du projet

Tel qu'illustré ci-après, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN s'inscrit au sein d'un contexte environnemental présentant plusieurs zones naturelles réglementées.

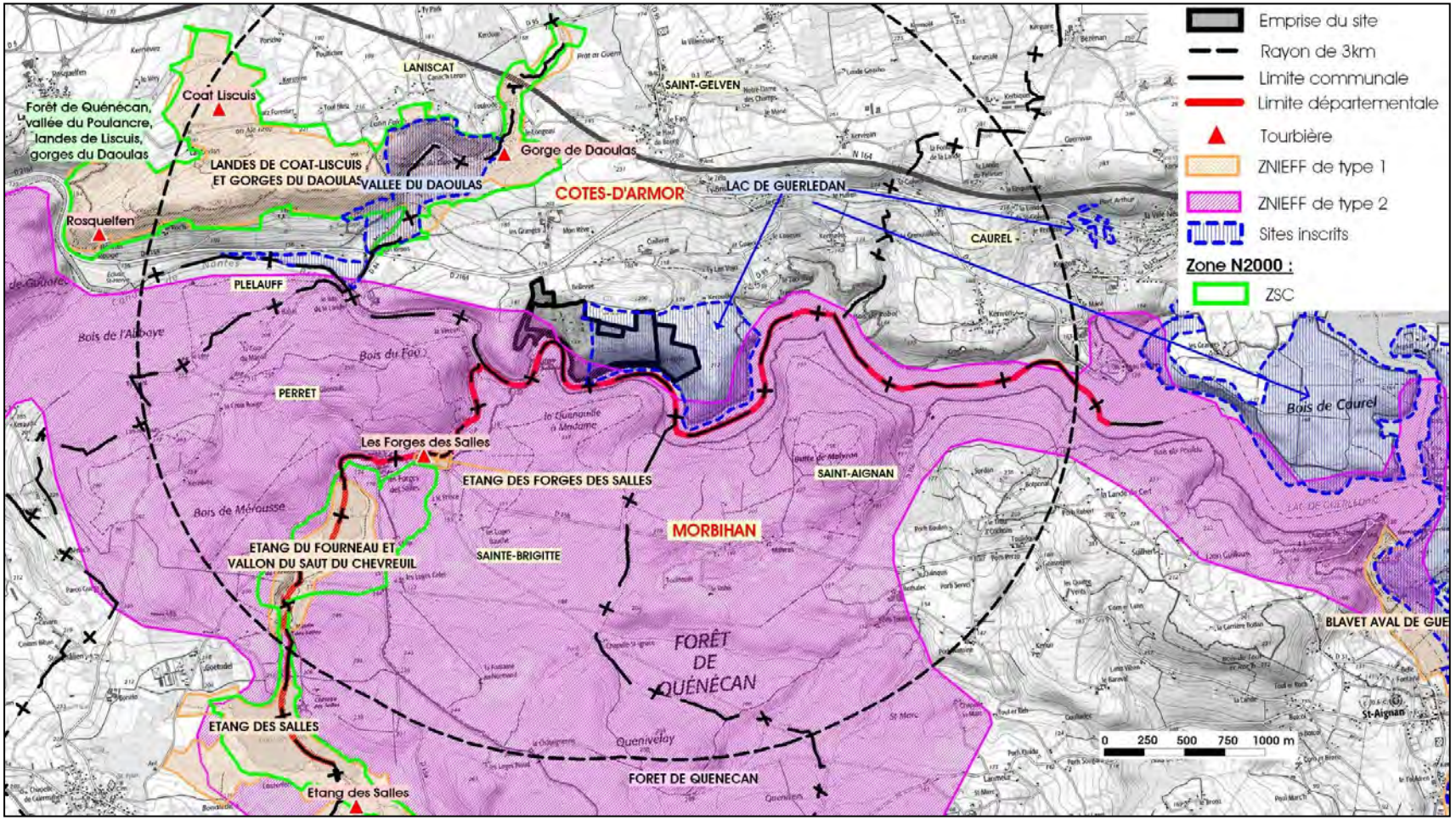



**Figure 4 : Localisation des zones naturelles réglementées du secteur d'étude**

Les différentes composantes des espaces naturels du secteur d'étude sont présentées dans les points suivants.

## II.3. ZNIEFF de type 1

Le secteur d'étude comporte les cinq ZNIEFF de type 1 suivantes.

**Tableau 1 : Localisation des ZNIEFF de type 1 les plus proches du projet**

| ZNIEFF de type 1 | Distance / Orientation au projet |
|---|---|
| Landes de Coat-Liscuis et Gorges du Daoulas | 750 m / Nord-Ouest |
| Etang des forges des salles | 950 m / Sud-Ouest |
| Etang du fourneau et Vallon du saut du chevreuil | 1,6 km / Sud-Ouest |
| Etang des salles | 3,2 km / Sud-Ouest |
| Blavet aval de Guerlédan | 5,7 km / Sud-Est |

Ces ZNIEFF sont principalement associées au réseau hydrographique du secteur d'étude. Celui-ci permet la formation de plans d'eau accueillant plusieurs espèces protégées. Parmi ces espèces sont notamment recensés des espèces de flore : la Littorelle (*Littorella uniflora*), le Flûteau nageant (*Luronium natans*) et des fougères : le Dryopteris atlantique (*Dryopteris aemula*), l'Hyménophylle de Tunbridge (*Hymenophyllum tunbridgense*) et le Trichomanes remarquable (*Trichomanes speciosum*). Concernant la faune, ces zones sont fréquentées, entre autres, par les espèces suivantes : Loutre (*Lutra lutra*), Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*) et nombreux oiseaux d'eau migrateurs ou hivernants.

La ZNIEFF « Landes de Coat-Liscuis et Gorges du Daoulas » présente une configuration différente en intégrant dans son emprise l'un des principaux sites de landes intérieures des Côtes d'Armor. L'originalité de ce site réside également aussi dans le fait qu'il intègre plusieurs tourbières associées à des landes et à des prairies humides. Ces habitats sont favorables au développement de la Droséra à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), du Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) ainsi qu'à la présence de plusieurs passereaux protégés dont la Fauvette pitchou (*Sylvia undata*).

## II.4. ZNIEFF de type 2

Une ZNIEFF de type 2 est présente aux abords immédiats du projet. Il s'agit de la ZNIEFF de type 2 suivante.

**Tableau 2 : Localisation des ZNIEFF de type 2 les plus proches du projet**

| ZNIEFF de type 2 | Distance / Orientation au projet |
|---|---|
| Forêt de Quenecan | Secteur Sud de l'emprise actuelle de la carrière intégrée dans le périmètre de cette ZNIEFF. |

Cette ZNIEFF se compose d'un vaste massif forestier comportant notamment une richesse en mousses et fougères. Le site présente en ce sens un intérêt botanique (présence de l'Hyménophylle de Tunbridge) mais également faunistique (nombreux oiseaux nicheurs protégés : Engoulevent d'Europe, Pic cendré, Pic mar…).

# II.5. Site NATURA 2000

Les abords du projet accueillent un site Natura 2000.

**Tableau 3 : Localisation des sites Natura 2000 les plus proches du projet**

| Site Natura 2000 | Distance / Orientation au projet |
|---|---|
| ZSC FR5300035 « Forêt de Quenecan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas »* | au plus près à 750 m / Nord-Ouest |

** Périmètres en partie confondus avec les ZNIEFF de type 1.*

Ce site Natura 2000 se présente sous la forme d'un ensemble paysager complexe associant des crêtes schisteuses recouvertes de landes, des cours d'eau sur schistes et grès, localement très encaissés avec présence de chaos rocheux, des étangs, dans un contexte essentiellement forestier.

Le site présente plusieurs grandes unités fonctionnelles présentant divers habitats d'intérêt communautaire caractéristiques de la Bretagne à savoir :

- La forêt de Quenecan avec sa hêtraie neutrocline à Aspérule, ses étangs forestiers et le ruisseau de Salles qui les relie.
- La vallée du Poulancre et ses coteaux boisés, parfois très pentus, sont majoritairement couverts par des peuplements de type « hêtraie-chênaie ».

  Ces deux vallées boisées abritent de nombreuses espèces animales et permettent le déplacement et l'alimentation des chauves-souris évoluant sur le site. On y retrouve ponctuellement des affleurements rocheux ponctués de végétation chasmophytique et pionnière en fonction de l'exposition.
- Le secteur des landes de Liscuis présente des reliquats de milieux ouverts : landes sèches et humides, tourbière à Nathécie, prairies avec des végétations humides oligotrophes.
- Les cours d'eaux oligotrophes (Poulancre et ses affluents, Daoulas, Liscuis) sont favorables au développement de renoncules et présentent, notamment sur les affluents, des petits radiers, zones préférentielles de reproduction de la truite fario.
- Dans les secteurs de Silfiac et de Ste-Brigitte, des complexes tourbeux, comportant des secteurs de tourbière haute active, tourbière haute dégradée, lande humide sont particulièrement intéressants pour la diversité des espèces animales et végétales qui s'y développent.

Les habitats communautaires du site sont listés ci-après.

**Tableau 4 : Liste des habitats communautaires du site Natura 2000 FR5300035**

| Liste des habitats |
| --- |
| 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition (5,53 ha) |
| 4020 - Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix * (9,22 ha) |
| 7120 - Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle (0,83 ha) |
| 8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii (8,3 ha) |
| 8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (9,22 ha) |
| 9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum (46,1 ha) |
| 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea (18,44 ha) |
| 6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) * (0,37 ha) |
| 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) (9,22 ha) |
| 4030 - Landes sèches européennes (101,42 ha) |
| 7110 - Tourbières hautes actives * (1,84 ha) |
| 3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae) (27,66 ha) |
| 91D0 - Tourbières boisées * (0,65 ha) |
| 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion (5,53 ha) |
| 9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion) (276,6 ha) |
| 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (0,55 ha) |

* Habitats prioritaires

Ce site natura 2000 accueille par ailleurs les espèces protégées suivantes :

**Tableau 5 : Liste des espèces du site Natura 2000 FR5300035**

| Espèces Mentionnées à l'article 4 de la directive 79/409/CEE et figurant à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation du site pour celle-ci |
|---|
| Mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil |
| 1303 - *Rhinolophus hipposideros* |
| 1304 - *Rhinolophus ferrumequinum* |
| 1308 - *Barbastella barbastellus* |
| 1324 - *Myotis myotis* |
| 1355 - *Lutra lutra* |
| Poissons visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil |
| 1163 - *Cottus gobio* |
| Invertébré visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil |
| 1007 - *Elona quimperiana* |
| Plantes visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil |
| 1421 - *Trichomanes speciosum* |
| 1831 - *Luronium natans* |

La vulnérabilité de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire du site est liée aux dégradations d'origine anthropique (piétinement, dépôts de déchets, drainages, urbanisation, transformation d'habitats en introduisant des espèces non caractéristiques, dépôts de matières en suspension dans le lit des rivières, recalibrage des rivières, érosion des rives) mais également aux évolutions naturelles des milieux qui peuvent finir par se banaliser.

La préservation des habitats et des espèces de ce site Natura 2000 passe par une gestion de la fréquentation, une maîtrise de la qualité et du régime des eaux, et une intégration des objectifs patrimoniaux et de maintien de la biodiversité dans les pratiques agricoles et sylvicoles.

# II.6. Site inscrit

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est en partie intégré dans le site inscrit suivant.

**Tableau 6 : Localisation des sites inscrits les plus proches du projet**

| Site inscrit | Distance / Orientation au projet |
|---|---|
| Lac de Guerlédan (inscrit le 10 janvier 1939) | Secteur Est de l'emprise actuelle de la carrière intégrée dans le périmètre de ce site. |

Ce site est à la fois un site naturel et paysager, qui borde les berges du Lac de Guerlédan ainsi que le canal de Nantes à Brest en amont et en aval de ce plan d'eau.

# II.7. Bilan du patrimoine naturel local aux abords du projet

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN s'inscrit dans un environnement naturel riche en zone réglementée. Le site actuel est notamment d'ores et déjà inclus dans la ZNIEFF de type 2 « Forêt de Quenecan » ainsi que dans le site inscrit « Lac de Guerlédan ».

Les enjeux naturels soulevés semblent principalement liés à la présence du réseau hydrographique du secteur ainsi qu'aux éléments boisés bordant notamment les rives du canal de Nantes à Brest. Il est souligné par ailleurs, la spécificité du site Natura 2000 « Forêt de Quenecan, vallée de Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas » qui, comme son nom l'indique, englobe de vastes étendues de landes ainsi que des affleurements rocheux. Ce site présente également un intérêt de par la présence de nombreuses tourbières riches en espèces protégées.

# III. Trame verte et bleue du secteur

## III.1. Définition

La trame verte et bleue est un outil d'aménagement durable du territoire. Elle a pour objectifs :

- de freiner la disparition et la dégradation des milieux naturels, qui sont de plus en plus réduits et morcelés par l'urbanisation, les infrastructures et les activités humaines,
- d'éviter l'isolement des milieux naturels et de maintenir la possibilité de connexions entre eux.

La trame verte et bleue concerne à la fois les milieux terrestres (trame verte) et les milieux aquatiques (trame bleue). Elle est formée d'un réseau de continuités écologiques, qui comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

## III.2. Application à l'échelle régionale : le SRCE de Bretagne

A l'échelle de la région Bretagne, la démarche de mise en œuvre du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) a été initiée en Décembre 2012. Le SRCE de Bretagne a été adopté le 2 Novembre 2015.

Il se compose :

- d'un résumé non technique,
- d'un rapport 1 intitulé « Diagnostic et enjeux » : ce document établit un diagnostic de la Bretagne sous l'angle des continuités écologiques et présente les sept enjeux bretons associés aux continuités écologiques,
- d'un rapport 2 intitulé « la trame verte et bleue régionale » : il présente la méthode d'identification de la trame verte et bleue régionale puis analyse cette dernière.
- d'un rapport 3 intitulé « Le plan d'actions stratégique » : ce document explicite, en premier lieu, les clés de lecture et de prise en compte du SRCE. Il expose ensuite les objectifs assignés aux différents constituants de la trame verte et bleue régionale. Il comprend le plan d'actions en lui-même, avec une description puis une territorialisation de ces dernières. Spécificité de la Bretagne, il inclut un cadre méthodologique pour l'identification des trames ver tes et bleues aux échelles infra-régionales. Enfin, il s'achève par les modalités de suivi et d'évaluation du SRCE.
- d'un rapport 4 intitulé « L'évaluation environnementale du SRCE » qui évalue les effets du SRCE sur l'environnement dans toutes ses composantes et propose des mesures visant à réduire les effets dommageables.
- d'un atlas cartographique qui comprend :
    - deux cartes de la trame verte et bleue régionale au 1:100 000,
    - une carte des objectifs assignés à la trame verte et bleue régionale,
    - une carte des actions prioritaires par grand ensemble de perméabilité,
    - une carte de synthèse, visualisation synthétique de la trame verte et bleue régionale.

Vis-à-vis de ce dernier élément cartographique, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN s'y inscrit de la manière suivante.

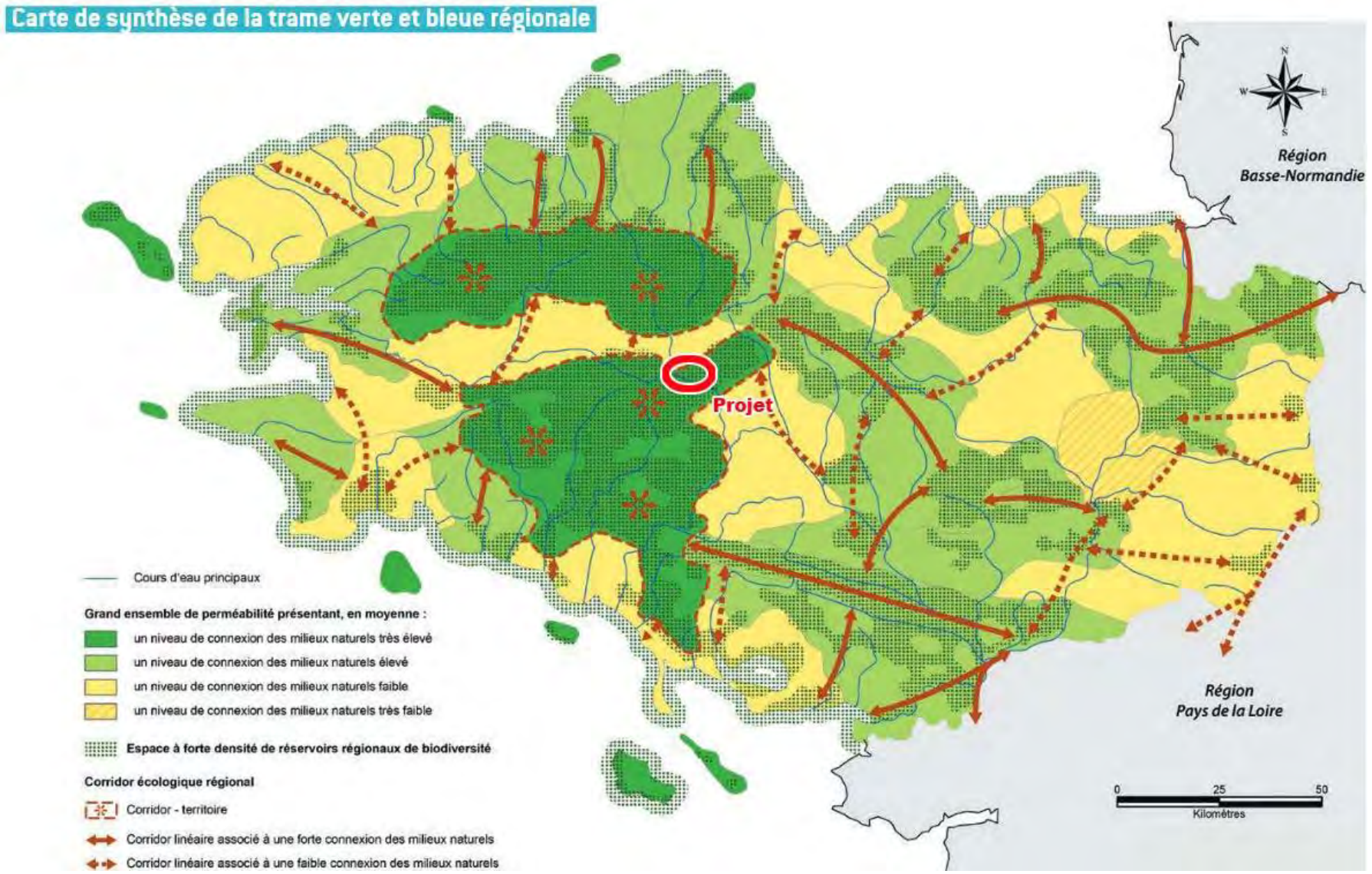



**Figure 5 : Cartographie de synthèse de la Trame Verte et Bleue pour la région Bretagne**

A la lecture de ce document, il apparait que le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est localisé au sein d'un grand ensemble de perméabilité présentant un niveau de connexion des milieux naturels très élevé. Le projet est également situé sur un espace à forte densité de réservoirs régionaux de biodiversité.

## III.3. Application à l'échelle intercommunale et communale

Le présent projet n'est pas concerné par un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT). La carte communale de Saint-Gelven (commune déléguée de Bon-repos-sur-Blavet) ne mentionne également pas d'éléments de la trame verte ou bleue à préserver.

## III.4. Application à l'échelle locale : Corridors biologiques du secteur d'étude

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est localisé à proximité du canal de Nantes à Brest. Les berges de ce canal et le secteur en général sont boisés avec notamment la présence de la forêt de Quenecan. Ces éléments naturels sont favorables au déplacement des espèces et forment des corridors biologiques priviligiés tel qu'illustré sur la figure suivante.

**Figure 6 : Trame verte et bleue locale**

## III.5. Bilan des interactions du projet avec la trame verte et bleue du secteur

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est envisagé dans un secteur fortement marqué par la trame verte et bleue. La forêt de Quenecan ainsi que le canal de Nantes à Brest y constituent les axes principaux de déplacement.

A l'échelle locale, il est souligné toutefois que l'extension de la carrière de Bellevue est envisagée en continuité de l'exploitation existante et ce sur la berge Nord du canal de Nantes à Brest où la trame verte y est moins développée que dans la partie Sud (massif boisé de Quenecan).

# Partie 3 - Diagnostic écologique du site

# I. Contexte réglementaire

Les contraintes réglementaires identifiées s'appuient sur les textes en vigueur au moment de la rédaction de la présente étude. Ont ainsi été utilisés :

Pour la flore :

- ✓ La Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (B.D.N.F.F., www.tela-botanica.org) pour caractériser les espèces floristiques.
- ✓ La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (arrêté du 20/01/82 modifié par celui du 31/08/95), l'Annexe I de la Convention de Berne ainsi que l'Annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».
- ✓ La liste régionale des espèces végétales protégées en région Bretagne (Arrêté du 23 Juillet 1987) complétant la liste nationale.

Pour la faune :

- ✓ Oiseaux : La Directive « Oiseaux » Annexe I et définition du critère de rareté au niveau régional d'après l'Atlas Régional, les Listes Rouges nationale et internationale.
- ✓ Mammifères : Le Livre Rouge de la faune menacée de France, les Annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore », la liste des espèces bénéficiant d'une protection nationale (Arrêté du 23 Avril 2007).
- ✓ Reptiles et Amphibiens : Annexes II ou IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore », le Livre Rouge de la faune menacée de France, la liste des espèces bénéficiant d'une protection nationale (Arrêté du 19 Novembre 2007).
- ✓ Insectes : Annexes II ou IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore », la liste des espèces bénéficiant d'une protection nationale (Arrêté du 23 Avril 2007).
- ✓ Vertébrés : Arrêté du 9 Juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

Concernant les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de la typologie CORINE BIOTOPES (BISSARDON M et al, 1997), référentiel de l'ensemble des habitats naturels présents en France et en Europe.

Le cas échéant, ce code a été complété par la typologie NATURA 2000 de l'Annexe I de la Directive européenne 92/43/CEE (dite Directive « Habitats-Faune-Flore »). Parmi ces habitats d'intérêt européen, ceux complétés d'un astérisque possèdent une forte valeur patrimoniale et sont considérés à ce titre comme « prioritaires ».

# II. Définition de l'aire d'étude

La réalisation d'une étude faune-flore-habitats s'accompagne au préalable de la définition d'une aire d'étude à prospecter. Dans le cas présent, la définition de cette aire d'étude a tenu compte du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN ainsi que des potentialités écologiques présentes aux abords immédiats du projet. Des recherches bibliographiques ont également permis d'analyser le contexte environnemental du secteur.

L'aire d'étude a par conséquent été centrée autour de l'emprise envisagée du projet. L'aire d'étude comprend donc les terrains sollicités pour le renouvellement et l'extension de la carrière de Bellevue ainsi que leurs abords immédiats, ce qui représente une superficie de prospection d'environ 150 ha.

Au regard du contexte boisé du secteur, cette aire d'étude a notamment été élargie sur une grande partie du massif boisé dans lequel est envisagé l'extension de la carrière et ce, de part et d'autre du canal de Nantes à Brest.

Cette aire d'étude a été restreinte au Nord par les étendues agricoles et au Sud par le caractère privé de la forêt de Quenecan. Il est précisé également que certains secteurs n'ont pu être prospectés de par le caractère dense de la végétation (ronciers, landes à ajoncs) ou pour des raisons de sécurité (affleurements rocheux instables).

La figure ci-après localise la zone investiguée dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.

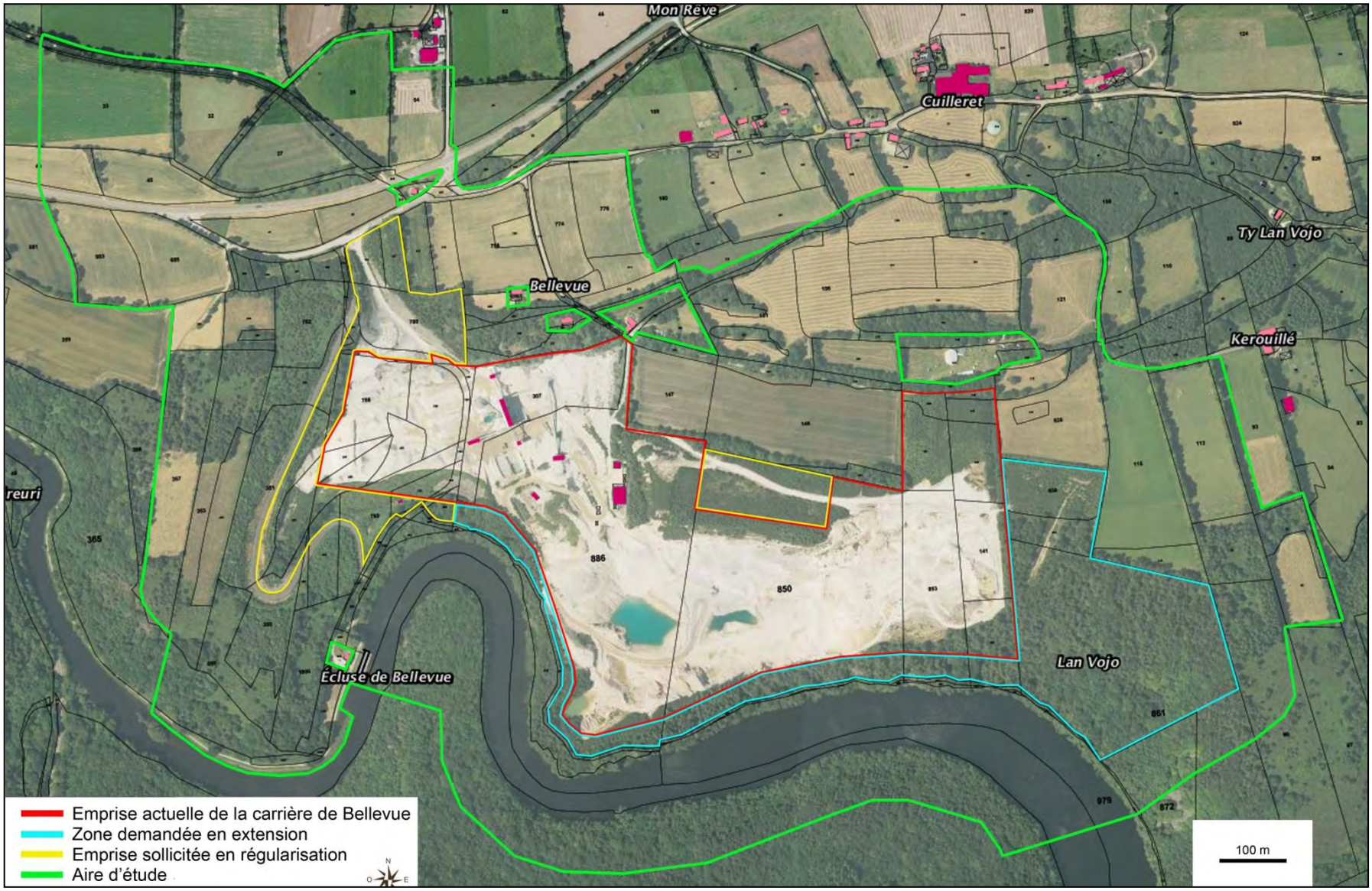



**Figure 7 : Aire d'étude du projet**

Les inventaires ont été réalisés par des prospections de l'aire d'étude, en marchant lentement et en notant, au fur et à mesure des rencontres, chaque observation, toujours associée à une date et à une localité. Dans le cas présent, les recherches se sont focalisées sur la détermination des habitats et des espèces protégés.

Néanmoins, afin de comprendre les enjeux et l'organisation des cortèges biologiques présents, la totalité des espèces contactées au cours des prospections naturalistes a été relevée. L'intégralité des espèces faunistiques et floristiques contactées lors des inventaires est notée dans la présente étude (*cf. Annexe III et chapitres dédiés*).

L'étude a également permis l'élaboration de cartographies localisant les habitats naturels et les espèces protégées rencontrés dans l'aire d'étude du projet (*cf. Annexes I et II*).

# III. Périodes d'observation

L'emprise du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN a fait l'objet d'inventaires naturalistes permettant l'établissement d'un diagnostic écologique du secteur d'étude. Le détail des prospections naturalistes réalisées à ce jour est présenté dans le tableau suivant.

**Tableau 7 : Prospections terrains réalisées à ce jour sur l'aire d'étude du projet**

| Date des investigations | | | Diurne | Nocturne | Météo | Prestataire | Objet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jour | Mois | Année | | | | | |
| 10 | 03 | 2016 | x | - | Nuageux à éclaircies vent faible 6°C à 15°C | AXE | Mammifères (hors chiroptères) Oiseaux Amphibiens Reptiles Insectes Flore |
| 10 | 05 | 2016 | x | x | Ensoleillé vent nul à faible 8°C à 20°C | AXE | Mammifères dont chiroptères Oiseaux Amphibiens Reptiles Insectes Flore |
| 27 | 07 | 2016 | x | - | Ensoleillé vent faible à modéré 10°C à 24°C | AXE | Mammifères (hors chiroptères) Oiseaux Amphibiens Reptiles Insectes Flore |
| 22 | 09 | 2016 | x | x | Nuageux à ensoleillé vent nul 9°C à 22°C | AXE | Mammifères dont chiroptères Oiseaux Amphibiens Reptiles Insectes Flore |
| | | | | | | **Total nombre de passages effectués à ce jour** | **4** |
| | | | | | | ***dont passage diurne*** | *4* |
| | | | | | | ***dont passage nocturne*** | *2* |

Les dates précises des passages ont été choisies en fonction de l'évolution des conditions météorologiques (température notamment) et des facteurs climatiques (ensoleillement, vent).

Les observations diurnes ont été réalisées en tout début (levée de soleil) et en fin de journée (crépuscule) afin de faciliter la reconnaissance de certains taxons (oiseaux, reptiles et amphibiens).

Les observations nocturnes ont été menées sur une durée moyenne de 3h après le coucher du soleil.

Lors de ces observations, les espèces faunistiques ont été recensées et leurs comportements définis afin d'analyser ultérieurement l'utilisation de l'aire d'étude par ces espèces. Une visite des refuges potentiels pour la faune a parallèlement été réalisée sans détérioration de ceux-ci. Chaque individu faunistique observé a été le moins possible dérangé par le passage de l'expert naturaliste.

# IV. Méthodologies d'inventaires

L'aire d'étude du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN a fait l'objet d'inventaires floristiques et faunistiques. Les méthodologies d'inventaires appliquées pour chaque taxon étudié sont détaillées ci-après.

## IV.1. Inventaires floristiques

Les inventaires floristiques ont été conduits dans l'optique de révéler la biodiversité floristique globale du site afin de dégager les principaux enjeux écologiques et d'identifier les différents habitats présents dans l'aire d'étude du projet.

Les données floristiques sont issues d'inventaires botaniques réalisés par milieux homogènes. Chaque milieu homogène a fait l'objet de relevés phytocénotiques (liste simple d'espèces), préférés aux relevés phytosociologiques d'avantage utilisés pour la caractérisation et l'analyse des habitats naturels. Une recherche d'espèces patrimoniales a systématiquement été réalisée dès caractérisation de formations végétales originales ou à fort potentiel écologique.

Les inventaires floristiques de la présente étude ont principalement été effectués en Mars et en Mai 2017.

## IV.2. Inventaires faunistiques

Les principaux taxons étudiés dans l'aire d'étude du projet ont été choisis en fonction des potentialités d'accueil du secteur. Parmi eux ont été retenus : les Mammifères, les Amphibiens, les Reptiles, les Oiseaux et les Insectes dont les Odonates, les Coléoptères et les Lépidoptères.

La méthodologie d'inventaire utilisée pour chaque taxon fait l'objet des paragraphes ci-après.

✓ Amphibiens

Dans un premier temps, la recherche des amphibiens a consisté en un repérage des milieux aquatiques présents au sein de l'aire d'étude du projet. Ce repérage a permis l'établissement d'une fiche d'identité (conditions mésologiques, qualité du milieu d'accueil, sources de perturbation éventuelles…) pour chaque milieu aquatique comprenant notamment une délimitation géolocalisée.

Dans un second temps, des prospections de terrain ont été effectuées pour chaque milieu aquatique identifié. La recherche des amphibiens s'est déroulée comme suit :

- En journée : les berges des milieux aquatiques ont été parcourues afin de comptabiliser les pontes et les adultes éventuels. Un échantillonnage des amphibiens a également été effectué à l'aide d'une épuisette. En moyenne, un coup d'épuisette tous les 5/10 mètres en fonction de la présence d'eau et de sa profondeur.
- En période nocturne : un enregistrement du chant, à l'aide d'un micro enregistreur H2next Handy Recorder, pour identification et confirmation ultérieure a été réalisé. Cet enregistrement a été couplé à un comptage à la lampe torche des individus à l'eau.

✓ Reptiles

Les reptiles, dont l'activité dépend de la chaleur extérieure, ne peuvent être actifs lorsque la température est trop basse et doivent donc, comme les amphibiens, hiverner dans les régions les plus froides.

Par ailleurs, en période d'activités, la majorité des reptiles sont diurnes, mais d'autres sont actifs que le soir ou la nuit. Ceux qui sont diurnes sont souvent plus visibles le matin et retournent à l'abri en milieu de journée pour ressortir en fin d'après-midi, en particulier quand il fait chaud. Dans des conditions plus fraîches, le pic d'activité se situe souvent en milieu de journée.

Dans le cadre de la présente étude, la recherche des reptiles a été effectuée tout au long de la journée mais en ciblant préférentiellement les heures matinales et de soirée.

Chaque passage a consisté à réaliser un parcours sur l'ensemble des habitats présents de l'aire d'étude, en inspectant systématiquement les abris (amas de pierres, souches, cavités…).

✓ Oiseaux

Dans le cadre de la présente étude, ont systématiquement été relevés et notés les oiseaux observés à l'œil nu à l'aide de jumelles, ainsi que les oiseaux entendus et identifiés avec certitude.

Les relevés ont été effectués préférentiellement entre 1 et 4 heures après le lever du soleil (suite au chorus matinal). Ces relevés ont été complétés par des écoutes nocturnes effectuées au cours des passages chiroptérologiques. Le cas échéant, ces écoutes ont été enregistrées à l'aide d'un micro enregistreur H2next Handy Recorder afin de permettre leur identification ou confirmation ultérieure.

✓ Insectes

Les inventaires entomologiques ont concerné les odonates, les lépidoptères et les coléoptères.

- Les Odonates

Pour les odonates, l'aire d'étude a été parcourue aléatoirement en privilégiant notamment les points d'eau. Les milieux terrestres comme les haies ou les hautes herbes ont également été prospectés.

Chaque passage a été réalisé, dans la mesure du possible, dans des conditions optimales d'observation (peu de vent, temps ensoleillé). La détermination des individus a été faite à vue ou à défaut par capture au filet.

- Les Lépidoptères

La recherche des lépidoptères a consisté à parcourir l'aire d'étude du projet en accentuant l'effort de prospection dans les habitats préférentiels (secteurs riches en plantes nectarifères notamment).

Ont été pris en compte tous les lépidoptères rhopalocères dont les adultes sont facilement reconnaissables à distance. En cas de nécessité, une capture au filet a été réalisée pour les individus jugés douteux afin de confirmer leur détermination.

Les recherches se sont concentrées principalement sur la plage horaire 10h-18h dans des conditions météorologiques favorables (couverture nuageuse faible, peu de vent, température d'au moins 13°C).

- Les Coléoptères

La recherche des coléoptères saproxyliques a consisté en l'inspection des arbres présents dans l'aire d'étude du projet. Les troncs ont été prospectés afin de révéler la présence éventuelle d'attaques de larves saproxyliques ou d'individus adultes.

Cette recherche a été complétée par des observations crépusculaires. Certains adultes de coléoptères saproxyliques sont en effet plus actifs à la tombée du jour qu'en journée. C'est le cas notamment du Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ou du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*).

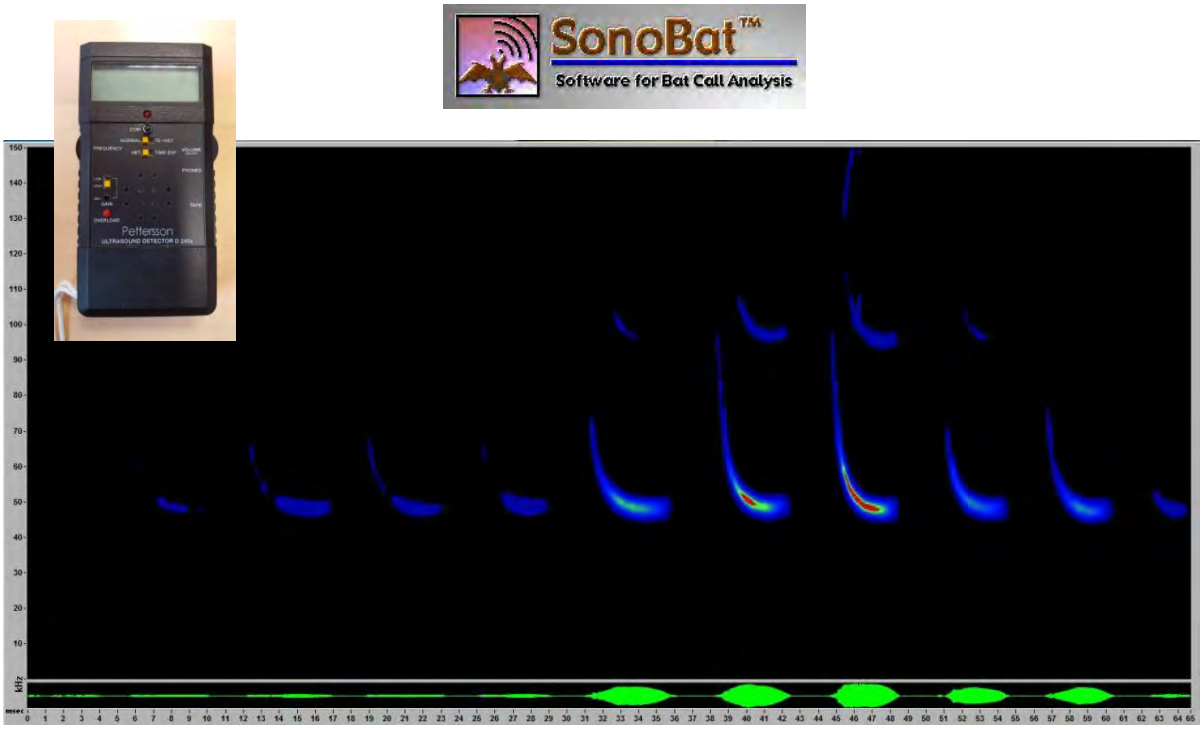
✓ Mammifères

Afin de déceler la présence de mammifères terrestres, un parcours systématique de l'aire d'étude a été réalisé afin de permettre un comptage à vu des individus et de rechercher les indices de présence éventuels (empreintes, déjections, terriers…). Ces investigations ont été effectuées à chaque intervention de terrain.

Concernant les chiroptères, des écoutes à l'aide d'un détecteur à ultrason Pettersson D240X ont été effectuées. Les milieux attractifs pour ces espèces ont été prospectés en priorité, comme les haies, les prairies ou les plans d'eau. Les écoutes ont effectuées en début de soirée, à la tombée du jour et sur une durée moyenne de 3h.

L'analyse des écoutes a été réalisée via le logiciel Sonobat (version 2.9.8).

*Exemple d'écoute nocturne réalisée à l'aide du détecteur à ultrason Pettersson D240X. Les données récoltées sont analysés via le logiciel Sonobat (version 2.9.8)*




Ces écoutes ont été couplées à une recherche en journée des gîtes potentiels pour les chauves-souris présents dans l'aire d'étude du projet. Ont notamment été recherchés, les fissures étroites dans les rochers, les trous d'arbres ou les décollements d'écorce.

✓ Autres

Au regard des habitats naturels du secteur d'étude (notamment boisements, canal de Nantes à Brest et affleurements rocheux) et des espèces listées au sein de la zone Natura 2000 « « Forêt de Quenecan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas », la pression de prospection a particulièrement été accentuée pour les espèces suivantes :

- Escargot de Quimper.
- Loutre d'Europe.
- Trichomane remarquable.
- Flûteau nageant.

Les espèces suivantes, recensées au sein des ZNIEFF les plus proches, ont également été recherchées en priorité :

- Littorelle.
- Dryopteris atlantique.
- Hyménophylle de Tunbridge.
- Damier de la Succise.
- Fauvette pitchou.
- Engoulevent d'Europe.
- Pic cendré.
- Pic mar.

Notons d'ores et déjà que parmi ces espèces, deux ont été identifiées dans l'aire d'étude du projet (l'Escargot de Quimper et la Loutre d'Europe).

# V. Bilan des inventaires naturalistes

Les résultats des inventaires naturalistes, menés au cours de l'année 2016 dans l'aire du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, font l'objet des paragraphes suivants.

## V.1. Habitats naturels rencontrés dans l'aire d'étude du projet

Les observations sur le terrain ainsi que les relevés phytocénotiques ont permis de rattacher les différents types d'habitats rencontrés à la typologie de référence CORINE Biotope (CB) et NATURA 2000.

Les habitats rencontrés dans l'emprise du projet et à ses abords immédiats sont identifiés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 8 : Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet**

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 22.11 Eaux oligotrophes | 0.8 ha | - | - | - | 0.8 ha |
| 31.85 Lande à ajoncs | 0.9 ha | 0.3 ha | 0.2 ha | 1.1 ha | 2.5 ha |
| 38.1 Prairies mésophiles | - | - | - | 16.5 ha | 16.5 ha |
| 41.4 Forêt mixte de pentes et ravins | 0.2 ha | - | 3.0 ha | 18.7 ha | 21.9 ha |
| 41. Bois spontané de feuillus | 1.3 ha | 1.4 ha | 5.0 ha | 9.0 ha | 16.7 ha |
| 42. Forêt de conifères | 1.2 ha | - | 3.2 ha | 2.0 ha | 6.4 ha |
| 62. Affleurements rocheux | - | - | 0.1 ha | 0.1 ha | 0.2 ha |
| 82.11 Champs cultivés | - | - | - | 28.0 ha | 28.0 ha |
| 83.31 Plantations de conifères | 2.5 ha | 3.0 ha | - | 4.5 ha | 10 ha |
| 84.2 Bordures de haies | - | - | - | 5 000 ml | 5 000 ml |
| 86.41 Terrains nus<br>87.2 Zones rudérales | 24 ha | 1 ha | - | - | 25 ha |
| 87.1 Terrains en friche | - | - | 0.1 ha | 1.2 ha | 1.3 ha |

*ml : mètre linéaire*
*La surface restante est représentée par les routes et les chemins de l'aire d'étude du projet.*

### 1. Descriptif des habitats

Le descriptif de ces habitats est présenté dans les pages suivantes. Leur localisation est consultable à l'*Annexe I* de la présente étude.

## A. Eaux oligotrophes (CB 22.11)

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 22.11 Eaux oligotrophes | 0.8 ha | - | - | - | 0.8 ha |

L'emprise actuelle de la carrière de Bellevue comprend des bassins employés pour le recueil des eaux ruisselant sur le site.

Ces bassins présentent des hauteurs d'eau variables (en moyenne supérieures à 3 m de profondeur hormis au niveau des bassins à boues où l'eau est quasi-absente) et parfois de la végétation hydrophile sur leurs berges.

Le secteur d'étude comprend également le canal de Nantes à Brest s'écoulant d'Ouest en Est au Sud de la carrière de Bellevue.

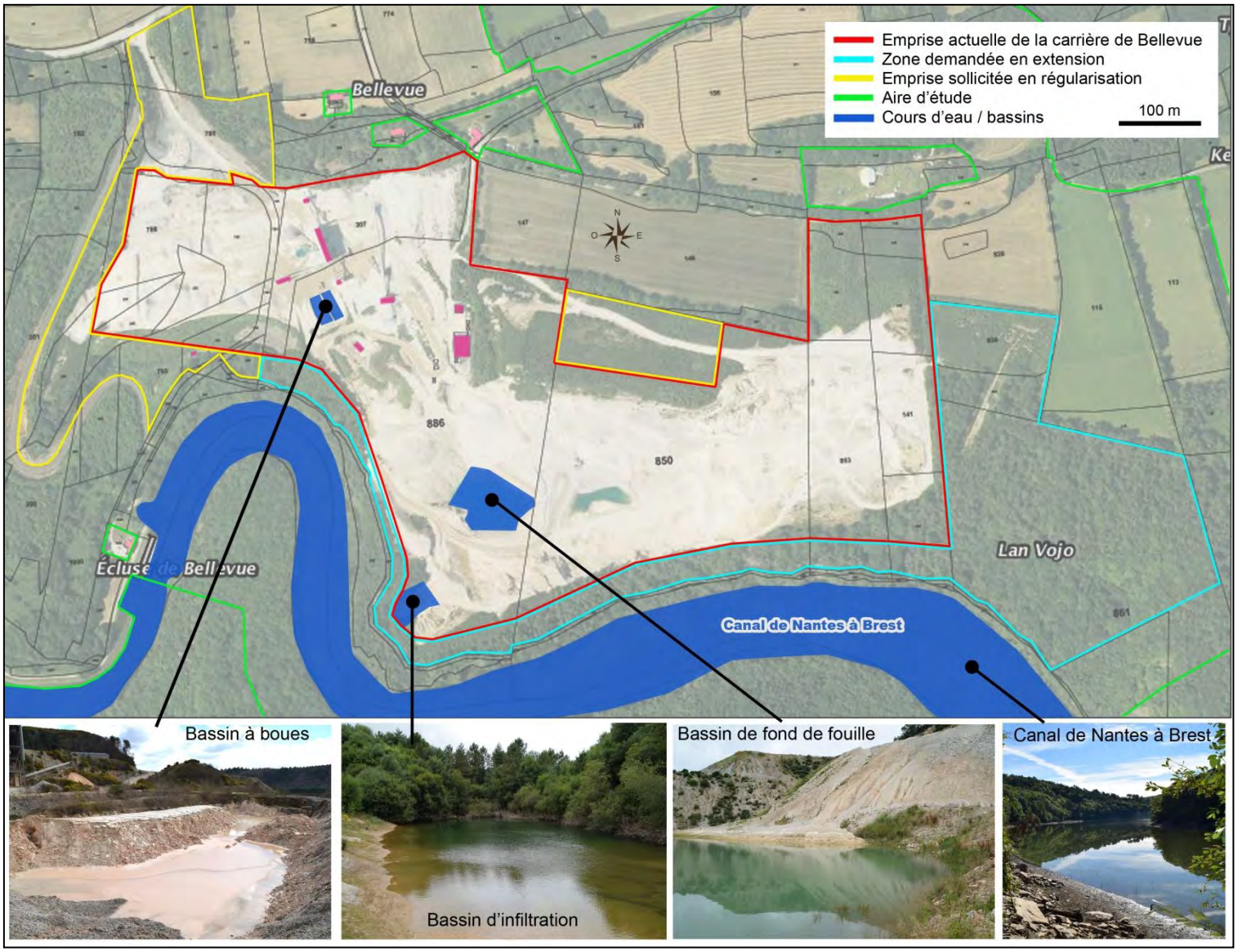



**Figure 8 : Milieux aquatiques présents dans le secteur d'étude**

### B. Lande à ajoncs (CB 31.85)

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 31.85 Lande à ajoncs | 0.9 ha | 0.3 ha | 0.2 ha | 1.1 ha | 2.5 ha |

Issu d'un remaniement du sol ou d'un défrichement, certains secteurs de l'aire d'étude sont colonisés par de la lande à ajoncs. Cette formation est essentiellement constituée d'Ajoncs d'Europe (*Ulex europaeus*) et en moindre mesure de Genêt à balais (*Cytisus scoparius*).

**Figure 9 : Lande à ajoncs**

### C. Prairies mésophiles (CB 38.1)

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 38.1 Prairies mésophiles | - | - | - | 16.5 ha | 16.5 ha |

Les prairies mésophiles localisées dans l'aire d'étude du projet sont le plus souvent pâturées par des bovins. Elles présentent un recouvrement végétal dense dominé par une strate herbacée basse irrégulière dans laquelle s'intercale des touffes de végétation refus du bétail. Elles sont également marquées par des zones rases car plus broutées et/ou piétinées caractéristiques des zones d'alimentation et des chemins de transit des animaux. Ces prairies sont délimitées par des haies bocagères associées ou non à des boisements.

La pression bovine sur ces milieux favorise l'implantation de plantes résistantes principalement vivaces. La strate basse herbacée est occupée par des plantes rampantes (*Trifolium repens, Bellis perennis, Taraxacum officinale*) tandis que les touffes accueillent des poacées. Les marges de pâtures délaissées des animaux sont occupées par des espèces nitrophiles (*Urtica dioica*) et ligneuses (*Rubus fruticosus, Prunus spinosa*).

**Figure 10 : Pâture mésophile**

### D. Forêt mixte de pente et ravins (CB 41.4)

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 41.4 Forêt mixte de pentes et ravins | 0.2 ha | - | 3.0 ha | 18.7 ha | 21.9 ha |

Localisée sur les berges pentues du canal de Nantes à Brest, cet habitat se caractérise sous la forme d'un taillis présentant un mélange de chênes sessiles, de hêtres et de bouleaux. Y sont également présentes, plusieurs essences de résineux dont le pin maritime et le pin sylvestre. La proportion de ces essences varie en fonction de la pédologie du sol.

Le sous-bois comprend principalement de la fougère aigle parfois importante au sein des secteurs ouverts. La callune y est également fréquente. En moindre mesure, quelques zones à myrtille et à houx peuvent y être observées. A noter par ailleurs la présence de nombreux brins morts, tordus et/ou moussus.

**Figure 11 : Forêt mixte de pente et ravins**

### E. Bois spontané de feuillus (CB.41.)

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 41. Bois spontané de feuillus | 1.3 ha | 1.4 ha | 5.0 ha | 9.0 ha | 16.7 ha |

Issus de la recolonisation naturelle de terrains délaissés, ces boisements spontanés sont représentés par des taillis de feuillus constitués essentiellement de chênes, de châtaigniers, de peupliers trembles et de merisiers.

**Figure 12 : Bois spontané de feuillus**

### F. Forêt de conifères (CB. 42.)

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 42. Forêt de conifères | 1.2 ha | - | 3.2 ha | 2.0 ha | 6.4 ha |

Les forêts de conifères du secteur d'étude s'insèrent au sein des boisements de feuillus bordant les berges du canal de Nantes à Brest.

Plantées par l'homme et traitées en futaie, elles se composent principalement de pins maritimes et de pins sylvestres ainsi qu'en moindre mesure d'épicéa de Sitka et de douglas. Plusieurs chablis sont présents au sein de ces formations, notamment sur les secteurs présentant des pentes importantes.

**Figure 13 : Forêt de conifères**

## G. Affleurements rocheux (CB 62.)

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 62. Affleurements rocheux | - | - | 0.1 ha | 0.1 ha | 0.2 ha |

Deux parois rocheuses sont observables aux abords Sud de la carrière de Bellevue. Ces affleurements rocheux s'insèrent au sein du boisement rivulaire du canal de Nantes à Brest. Les secteurs les plus humides y sont notamment colonisés par des mousses (*Rhytidiadelphus loreus, Leucobryum glaucum*).

**Figure 14 : Affleurements rocheux présents dans le secteur d'étude**

## H. Champs cultivés (CB 82.11)

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 82.11 Champs cultivés | - | - | - | 28.0 ha | 28.0 ha |

L'aire d'étude du projet est occupée sur moins d'un tiers de sa surface par de grandes étendues cultivées essentiellement occupées en 2016 par des champs de maïs et de blé. Ces espaces forment des structures écologiques homogènes relativement pauvres d'un point de vue floristique. Les groupements végétaux que l'on y observe sont transitoires, composés de plantes annuelles à croissance très rapide, principalement estivales.

**Figure 15 : Culture**

## I. Plantations de conifères (CB 83.31)

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 83.31 Plantations de conifères | 2.5 ha | 3.0 ha | - | 4.5 ha | 10 ha |

Le secteur d'étude du projet comprend plusieurs plantations de résineux. L'épicéa de Sitka et le douglas y sont particulièrement bien représentés.

**Figure 16 : Plantation de conifères**

## J. Bordures de haies (CB.84.2)

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 84.2 Bordures de haies | - | - | - | 5 000 ml | 5 000 ml |

Les haies présentes dans l'aire d'étude du projet, constituent des habitats boisés disposés de façon linéaire, en réseaux ou en îlots et délimitant les cultures et les pâtures du secteur.

Ces haies sont de nature assez semblables et plutôt en bon état de conservation. Il s'agit de haies mésophiles classiques comprenant les arbres et arbustes suivants : le Noisetier (*Corylus avellana)*, l'Epine noire (*Crataegus monogyna),* le Prunellier (*Prunus spinosa)*, le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Troëne (*Ligustrum vulgare*). Les essences arborescentes dominantes sont représentées par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et par le Châtaignier commun (*Castanea sativa)*.

**Figure 17 : Haie présente dans le secteur d'étude**

## K. Terrains nus (CB 86.41) / Zones rudérales (CB 87.2)

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 86.41 Terrains nus<br>87.2 Zones rudérales | 24 ha | 1 ha | - | - | 25 ha |

Les terrains nus et les zones rudérales sont localisés au sein de l'emprise de la carrière de Bellevue, à hauteur des zones en activités.

Les terrains nus se composent du carreau d'exploitation, des pistes de circulation ainsi que de la plateforme de stockage des matériaux. Les zones rudérales se développent en marge de ces secteurs exploités.

**Figure 18 : Terrain nu et zone rudérale**

## L. Terrains en friche (CB 87.1)

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 87.1 Terrains en friche | - | - | 0.1 ha | 1.2 ha | 1.3 ha |

Les terrains en friche localisés au sein de l'aire d'étude du projet sont principalement localisés en marge des axes routiers. Les espèces végétales ont ainsi progressivement recolonisé ces milieux jusqu'à l'obtention de friches. Dans le cas présent, il s'agit de friches herbacées plus ou moins arborées.

**Figure 19 : Friche**

### 2. Intérêt général des habitats rencontrés

Le secteur d'étude présente une mosaïque d'habitats diversifiée comprenant notamment dans sa partie Sud, des boisements assez étendus associés principalement au canal de Nantes à Brest. La partie Nord du secteur d'étude apparaît plus traditionnelle et se traduit par une alternance de pâtures et de cultures délimitée par des haies bocagères. La carrière de Bellevue s'insère entre ces deux secteurs et occasionne, par ces activités, la création de milieux pionniers (terrains nus et zones rudérales).

Le secteur d'étude ne comprend pas d'habitats d'intérêt communautaires. Toutefois, certains milieux recensés sont particulièrement intéressants pour la faune et la flore. C'est notamment le cas des affleurements rocheux localisés aux abords de la carrière de Bellevue ainsi que des différents boisements occupant le secteur.

Il est souligné néanmoins que les boisements présents dans le secteur étudié et notamment sur les terrains sollicités en extension dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, ont fait l'objet d'une exploitation forestière antérieure, en témoignent les variations de peuplements arborés observés.

## V.2. Bilan des inventaires botaniques

Les inventaires floristiques ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude du projet. Les espèces floristiques inventoriées sont consultables en *Annexe III* de la présente étude.

Au total, 90 espèces ont été inventoriées. Les espèces rencontrées sont dans l'ensemble communes et traduisent dans leur majorité le caractère boisé du secteur d'étude. Aucune n'est inscrite sur les listes d'espèces protégées au niveau national ou régional.

Il est souligné l'absence d'espèces introduites envahissantes dans le secteur d'étude. La Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) apparait toutefois assez présente notamment sur les talus en bordure de routes. Plusieurs espèces introduites sont également présentes dans le secteur d'étude tel que l'Epicéa de Sitka.

*Petite centaurée commune*

*Mouron rouge*

# V.3. Bilan des inventaires faunistiques

Les résultats des investigations naturalistes sont présentés ci-après par groupe taxonomique. La localisation des contacts est consultable sur la cartographie reportée en *Annexe II* de l'étude.

## 1. Les Amphibiens

La recherche des amphibiens a consisté à prospecter à l'épuisette les milieux aquatiques présents dans l'aire d'étude. Les investigations nocturnes de Mai et de Septembre 2016 ont également eu pour vocation la recherche des individus dans l'eau à la lampe torche et l'écoute éventuelle de leur chant. Les espèces suivantes ont été trouvées dans l'aire d'étude du projet :

**Tableau 9 : Amphibiens de l'aire d'étude**

| Nom latin | Nom commun | PN | DH | ED | LRE | LRN | LRR | EZ | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Bufo spinosus** | Crapaud épineux | **Art.3** | - | - | LC | LC | LC | **-** | 1 adulte en traversé de route |
| *Rana dalmatina* | Grenouille agile | **Art.2** | **IV** | Favorable | LC | LC | LC | **-** | 2 juvéniles en dispersion – carrière |
| *Pelophylax kl. esculenta* | Grenouille verte | **Art.5** | - | - | LC | NT | LC | - | > 10 individus – bassin d'infiltration |
| *Salamandra salamandra* | Salamandre tachetée | **Art.3** | - | - | LC | LC | LC | - | ≈ 10 larves – bassin d'infiltration |
| | | | | | | ***Nb d'espèces patrimoniales*** | | | **4** |

** anciennement Bufo bufo*

Statuts :

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

***DH*** : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe

***ED*** : Evaluation Directive Habitats.

***LRE*** : Liste Rouge Européenne des espèces menacées (IUCN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRN*** : Liste Rouge Nationale - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRR*** : Liste rouge régionale et responsabilité biologique régionale – Reptiles et Batraciens de Bretagne (11 juin 2015) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***EZ*** **:** Espèce déterminante inventaire ZNIEFF.

Les amphibiens sont protégés en France par l'arrêté du 19 novembre 2007. Parmi les espèces dont la destruction ou la perturbation dans le milieu naturel est interdite (Article 3), certaines bénéficient en outre d'une protection de leurs habitats de reproduction et de repos (Article 2). Les espèces inscrites aux Articles 5 et 6 bénéficient d'une réglementation limitée puisque seules la mutilation et la commercialisation sont interdites.

Parmi les espèces recensées, la Grenouille agile bénéficie d'une protection de son habitat. Cette espèce est mentionnée en « LC » (préoccupation mineure) sur la liste rouge des amphibiens en région Bretagne.

## 2. Les Reptiles

Les espèces suivantes de reptiles ont été observées dans le secteur d'étude au cours des différentes investigations naturalistes.

**Tableau 10 : Reptiles de l'aire d'étude**

| Nom latin | Nom commun | PN | DH | ED | LRE | LRN | LRR | EZ | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Lacerta bilineata* | Lézard vert | **Art.2** | **-** | - | LC | LC | LC | **-** | 3 adultes+ 1 juvénile aux abords du site. |
| *Natrix natrix* | Couleuvre à collier | **Art.2** | - | - | LC | LC | LC | - | 1 adulte sur berges du canal. |
| ***Nb d'espèces patrimoniales*** | | | | | | | | | **2** |

Statuts :

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

***DH*** : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe

***ED*** : Evaluation Directive Habitats.

***LRE*** : Liste Rouge Européenne des espèces menacées (IUCN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRN*** : Liste Rouge Nationale - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRR*** : Liste rouge régionale et responsabilité biologique régionale – Reptiles et Batraciens de Bretagne (11 juin 2015) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***EZ*** **:** Espèce déterminante inventaire ZNIEFF.

Les reptiles sont protégés en France par l'arrêté du 19 novembre 2007.

Les Articles 2 et 3 de cet arrêté interdisent sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle de l'espèce dans son milieu naturel. Contrairement à l'Article 3, l'Article 2 précise également que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce sont interdits.

Cette interdiction s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Concernant l'Article 4 de cet arrêté, seul est interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation de l'espèce ainsi que la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

Les deux espèces de reptiles observées dans le secteur d'étude sont communes (mentionnées en « LC » - préoccupation mineure sur la liste rouge des reptiles de Bretagne) mais sont toutefois inscrites à l'Article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007.

### 3. Les Oiseaux

Les inventaires ornithologiques réalisés dans le secteur d'étude ont permis le recensement d'un cortège avifaunistique principalement associés aux milieux fermés à semi-ouverts.

En France, la majorité des oiseaux sont protégés au niveau national par l'arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 qui fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Parmi ces oiseaux protégés, certaines présentent un intérêt patrimonial particulier. La détermination de la valeur patrimoniale d'une espèce a été établie sur la base des critères retenus dans le cadre de l'établissement d'une ZNIEFF (d'après *Elissalde-Videment et al*. (2004)).

Est considérée comme espèce patrimoniale, une espèce dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit. En ce sens, une espèce est dite « patrimoniale » à partir du moment où celle-ci présente un statut de conservation défavorable se traduisant par son appartenance à au moins l'une des catégories suivantes :

- Classes VU, EN, CR ou EX sur les listes rouges nationales des oiseaux nicheurs (IUCN).
- Déterminante de ZNIEFF au niveau régional.
- Espèce protégée au titre de l'Annexe I de la Directive Oiseaux.
- Population nicheuse nationale signalée en déclin.

Une espèce présentant une valeur patrimoniale forte cumule au moins trois de ces critères.

**Tableau 11 : Oiseaux recensés dans le secteur d'étude**

| Nom latin | Nom commun | DZ | PN | DO1 | ED | LRN | LRR | Espèce nicheuse | | Valeur patrimoniale | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | C | P | | |
| *Prunella modularis* | Accenteur mouchet | - | Art.3 | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Alauda arvensis* | Alouette des champs | - | - | - | **En déclin** | LC | LC | - | x | Faible | 2 mâles chanteurs observés au dessus de champs. |
| *Motacilla alba* | Bergeronnette grise | - | Art.3 | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Motacilla cinerea* | Bergeronnette des ruisseaux | - | Art.3 | - | Fluctuantes | LC | LC | - | - | - | - |
| *Pyrrhula pyrrhula* | Bouvreuil pivoine | - | Art.3 | - | **En déclin** | **VU** | **VU** | - | x | **Fort** | 1 femelle vue à proximité de l'écluse de Bellevue. |
| *Buteo buteo* | Buse variable | - | Art.3 | - | **En déclin** | LC | LC | - | x | Faible | 1 individu en survol de site et abords. |
| *Anas platyrhynchos* | Canard colvert | - | - | - | En amélioration | LC | LC | - | - | - | - |
| *Carduelis carduelis* | Chardonneret élégant | - | Art.3 | - | **En déclin** | **VU** | LC | - | x | Moyen | 1 Couple en bordure de champs. |
| *Tringa ochropus* | Chevalier culblanc | **x** | Art.3 | - | - | - | LC | - | - | Faible | 1 individu sur les berges du canal. |
| *Strix aluco* | Chouette hulotte | - | Art.3 | - | Inconnues | LC | DD | - | x | - | - |
| *Corvus corone corone* | Corneille noire | - | - | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Cuculus canorus* | Coucou gris | - | Art.3 | - | En amélioration | LC | LC | - | x | - | - |
| *Sturnus vulgaris* | Etourneau sansonnet | - | - | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Phasianus colchicus* | Faisan de colchide | - | - | - | En amélioration | LC | DD | - | x | | - |
| *Falco tinnunculus* | Faucon crécerelle | - | Art.3 | - | **En déclin** | LC | LC | - | x | Faible | 1 individu en survol de site. |
| *Sylvia borin* | Fauvette des jardins | - | Art.3 | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Sylvia communis* | Fauvette grisette | - | Art.3 | - | En amélioration | LC | LC | - | x | - | - |
| *Gallinula chloropus* | Gallinule poule d'eau | | Art.3 | | Stable | LC | DD | - | - | | - |
| *Garrulus glandarius* | Geai des chênes | - | - | - | En amélioration | LC | LC | - | x | - | - |
| *Turdus philomelos* | Grive musicienne | - | - | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Ardea cinerea* | Héron cendré | **x** | Art.3 | - | En amélioration | LC | DD | - | - | - | - |
| *Apus apus* | Martinet noir | - | Art.3 | - | Stable | LC | LC | - | - | - | - |
| *Turdus merula* | Merle noir | - | - | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Parus caeruleus* | Mésange bleue | - | Art.3 | - | En amélioration | LC | LC | - | x | - | - |
| *Parus major* | Mésange charbonnière | - | Art.3 | - | En amélioration | LC | LC | - | x | - | - |
| *Lophophanes cristatus* | Mésange huppée | - | Art.3 | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Aegithalos caudatus* | Mésange à longue queue | - | Art.3 | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Passer domesticus* | Moineau domestique | - | Art.3 | - | Stable | LC | LC | - | - | - | - |
| *Pica pica* | Pie bavarde | - | - | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Columba palumbus* | Pigeon ramier | - | - | - | En amélioration | LC | DD | - | x | - | - |
| *Fringilla coelebs* | Pinson des arbres | - | Art.3 | - | En amélioration | LC | LC | - | x | - | - |
| *Anthus trivialis* | Pipit des arbres | - | Art.3 | - | En amélioration | LC | DD | - | x | - | - |
| *Phylloscopus collybita* | Pouillot véloce | - | Art.3 | - | **En déclin** | LC | LC | - | x | Faible | Plusieurs mâles chanteurs dans boisement (<10 individus) |
| *Regulus ignicapilla* | Roitelet à triple bandeau | **x** | Art.3 | - | Stable | LC | LC | - | x | Faible | 1 individu dans boisement. |
| *Luscinia megarhynchos* | Rossignol philomèle | - | Art.3 | - | En amélioration | LC | **VU** | - | x | Faible | 2 mâles chanteurs dans lande à ajoncs. |
| *Erithacus rubecula* | Rouge Gorge familier | - | Art.3 | - | Stable | LC | - | - | x | - | - |
| *Sitta europaea* | Sitelle torchepot | **-** | Art.3 | - | En amélioration | LC | - | - | x | - | - |
| *Streptopelia turtur* | Tourterelle des bois | - | Art.3 | - | **En déclin** | **VU** | LC | - | x | Moyen | 1 mâle chanteur dans merlon arboré à l'Ouest du site. |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Streptopelia decaocto* | Tourterelle turque | - | - | - | En amélioration | LC | LC | - | x | - | - |
| *Troglodytes troglodytes* | Troglodyte mignon | - | Art.3 | - | **En déclin** | LC | LC | - | x | Faible | 1 individu abords Ouest du site. |
| *Carduelis chloris* | Verdier d'Europe | - | Art.3 | - | **En déclin** | LC | LC | - | x | Faible | 1 mâle chanteur en limite de lande à ajoncs. |

| ***Nb d'espèces observées*** | **41** | ***Nb d'oiseaux à valeur patrimoniale*** | |
|---|---|---|---|
| | | ***Fort*** | **1** |
| | | ***Moyen*** | **2** |
| | | ***Faible*** | **9** |

Statuts :

***DZ*** : Espèces déterminantes de ZNIEFF

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009).

***LRN*** : Listes Rouges Nationales des oiseaux nicheurs (UICN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRR*** : Liste rouge régionale et responsabilité biologique régionale – Oiseaux nicheurs et oiseaux migrateurs de Bretagne (11 juin 2015) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***ED*** : Evaluation Directive Oiseaux – Population nicheuse en France (MNHN).

**DO1** : Annexe 1 de la Directive Oiseaux : Directive 79/409/CEE du Conseil, du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages (JO L 103 du 25.4.1979) : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale).

**C** : Espèce nicheuse certaine sur le secteur d'étude.

**P** : Espèce nicheuse probable sur le secteur d'étude (espèce observée en période de nidification dans un milieu favorable à sa reproduction).

Les espèces avifaunistiques rencontrées dans le secteur d'étude sont pour l'ensemble communes. 12 d'entre elles présentent toutefois un intérêt patrimonial particulier du fait notamment du déclin de leur population à l'échelle nationale (Bouvreuil pivoine, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe…). Ces espèces sont par ailleurs nicheuses probables dans le secteur d'étude au regard des habitats présents (boisements notamment).

*Bouvreuil pivoine*

## 4. Les Insectes

Les résultats des recensements entomologiques sur le secteur d'étude sont présentés dans les paragraphes ci-après.

### Lépidoptères rhopalocères

Les papillons rhopalocères observés sur le secteur d'étude sont listés dans le tableau ci-après.

**Tableau 12 : Lépidoptères rhopalocères recensés dans le secteur d'étude**

| Nom latin | Nom français | Statut de l'espèce | Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine | Liste rouge européenne de l'UICN |
|---|---|---|---|---|
| *Aricia agestis* | Collier de corail | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Maniola jurtina* | Myrtil | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Papilio machaon* | Machaon | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Pararge aegeria* | Tircis | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Polygonia c-album* | Robert-le-diable | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Pyronia tithonus* | Amaryllis | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Vanessa atalanta* | Vulcain | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Lycaena phlaeas* | Cuivré commun | Espèce non réglementée | LC | LC |
| | | **Nb lépidoptères rhopalocères** | | **8** |

*LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).*

Les espèces de papillons rhopalocères rencontrés dans le secteur d'étude sont communes et ne bénéficient pas de statut de protection particulier.

### Odonates

Les odonates suivants on été observés dans le secteur d'étude.

**Tableau 13 : Odonates recensés dans le secteur d'étude**

| Nom latin | Nom français | Statut de l'espèce | Liste rouge des odonates de France métropolitaine | Liste rouge mondiale de l'UICN |
|---|---|---|---|---|
| *Anax imperator* | Anax empereur | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Calopteryx virgo* | Caloptéryx vierge | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Coenagrion puella* | Agrion jouvencelle | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Crocothemis erythraea* | Crocothémis écarlate | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Ischnura elegans* | Agrion élégant | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Libellula depressa* | Libellule déprimée | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Libellula fulva* | Libellule fauve | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Platycnemis pennipes* | Agrion à larges pattes | Espèce non réglementée | LC | LC |
| | | **Nb odonates** | | **8** |

*LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).*

La plupart des espèces contactées se concentrent le long du canal de Nantes à Brest. Quelques unes de ces espèces fréquentent également les bassins de la carrière de Bellevue.

### Coléoptères

Dans l'aire d'étude du projet, aucun arbre ne présente des traces d'attaques de coléoptères saproxyliques. Par ailleurs, lors des investigations de terrain, aucun adulte de Grand capricorne ou d'une autre espèce de coléoptères saproxyliques protégés n'a été observé.

## 5. Mammifères dont chiroptères

Les différentes investigations naturalistes effectuées dans le secteur d'étude ont permis le recensement de la mammofaune terrestre suivante.

**Tableau 14 : Mammifères terrestres recensés dans le secteur d'étude**

| Nom latin | Nom commun | PN | DH | ED | LRE | LRN | LRR | EZ | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Capreolus capreolus* | Chevreuil européen | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| *Lutra lutra* | Loutre d'Europe | **Art.2** | **II et IV** | Favorable | NT | LC | - | **x** | Empreintes observées sur les berges du canal de Nantes à Brest. |
| *Oryctolagus cuniculus* | Lapin de Garenne | - | - | - | NT | NT | - | - | - |
| *Sciurus vulgaris* | Ecureuil roux | **Art.2** | - | - | LC | LC | - | **x** | Indices de présence observés sur l'extension et abords. |
| ***Nb d'espèces patrimoniales*** | | | | | | | | **2** | |

Statuts :

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

***DH*** : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe

***ED*** : Evaluation Directive Habitats.

***LRE*** : Liste Rouge Européenne des espèces menacées (IUCN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRN*** : Liste Rouge Nationale des mammifères continentaux- *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRR*** : Liste rouge régionale.

***EZ*** **:** Espèce déterminante inventaire ZNIEFF.

De par la présence de boisements denses et notamment de résineux, ces milieux sont favorables à l'Ecureuil roux dont plusieurs indices ont été observés aux pieds des pins (cônes rongés).

Concernant la Loutre d'Europe, celle-ci fréquente des milieux variés allant des ruisseaux aux rivières en passant par les zones littorales, les estuaires et les étangs. En France, ce petit carnivore, protégé par l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Art.2), a connu une forte régression de ces effectifs dans les années 50. Aujourd'hui la population de cette espèce est en net progression se traduisant notamment par une recolonisation importante de la Bretagne.

Aux abords du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, la Loutre est connue pour fréquenter le canal de Nantes à Brest et ses affluents.

Concernant la fréquentation du secteur d'étude par les chauves-souris, deux campagnes d'écoutes à l'aide d'un détecteur à ultrasons ont été réalisées. Ces écoutes nocturnes ont permis le recensement des espèces suivantes.

**Tableau 15 : Chiroptères de l'aire d'étude**

| Nom latin | Nom commun | PN | DH | ED | LRE | LRN | LRR | EZ | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Myotis alcathoe* | Murin d'Alcathoe | **Art.2** | **IV** | Inconnu | DD | LC | - | **x** | En activité de chasse – chemin de randonnée / abords du canal |
| *Myotis myotis* | Grand murin | **Art.2** | **II et IV** | Défavorable inadéquat | LC | LC | - | **x** | |
| *Pipistrellus kuhlii* | Pipistrelle de Kuhl | **Art.2** | **IV** | Favorable | LC | LC | - | **-** | En activité de chasse – prairies et haies |
| *Pipistrellus nathusii* | Pipistrelle de Nathusius | **Art.2** | **IV** | Inconnu | LC | NT | - | **-** | |
| *Pipistrellus pipistrellus* | Pipistrelle commune | **Art.2** | **IV** | Défavorable mauvais | LC | LC | - | - | |
| *Pipistrellus pygmaeus* | Pipistrelle pygmée | **Art.2** | **IV** | Inconnu | LC | LC | - | **-** | |
| ***Nb d'espèces patrimoniales*** | | | | | | **6** | | | |

Statuts :

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

***DH*** : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexes

***ED*** : Evaluation Directive Habitats.

***LRE*** : Liste Rouge Européenne des espèces menacées (IUCN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRN*** : Liste Rouge Nationale des mammifères continentaux- *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRR*** : Liste rouge régionale.

***EZ*** **:** Espèce déterminante inventaire ZNIEFF.

Le secteur d'étude abrite une diversité intéressante en chiroptères. Aucun gite avéré n'a en revanche été observé au cours des investigations naturalistes (arbres, décollement d'écorces ou bâtiments abandonnés). Il est précisé toutefois que les affleurements rocheux, localisés aux abords du site, présentent des fissures potentiellement favorables à ces espèces. Celles-ci n'ont pas pu être prospectées pour des raisons de sécurité (blocs rocheux instables).

## 6. Mollusques

Le secteur d'étude accueille les espèces patrimoniales suivantes.

**Tableau 16 : Mollusques d'intérêt recensés dans le secteur d'étude**

| Nom latin | Nom commun | PN | DH | ED | LRE | LRN | EZ | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Margaritifera margaritifera* | Mulette perlière | **Art.2** | **II et V** | Défavorable mauvais | CR | V | **-** | 1 coquille vide sur les berges du canal de Nantes à Brest. |
| *Elona quimperiana* | Escargot de Quimper | **Art.2** | **II et V** | Défavorable inadéquat | LC | I | **-** | 5 individus observés au aux abords de la carrière. |
| | | | | | | ***Nb d'espèces patrimoniales*** | | **2** |

Statuts :

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

***DH*** : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexes

***ED*** : Evaluation Directive Habitats.

***LRE*** : Liste Rouge Européenne des espèces menacées (IUCN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRN*** : Liste Rouge Nationale des mollusques de France métropolitaine (1994) – Anciennes catégories : *V : espèce vulnérable ; I : espèce au statut indéterminé.*

***EZ*** **:** Espèce déterminante inventaire ZNIEFF.

Une coquille de Mulette perlière a été trouvée en aval de l'écluse de Bellevue, sur les berges du canal de Nantes à Brest. Cette espèce est potentiellement présente à hauteur des remous de l'écluse de Bellevue ou en amont sur le canal ou ses affluents (la coquille ayant été entrainée par le courant).

Concernant l'Escargot de Quimper, l'espèce est présente dans les boisements localisés de par et d'autre du canal de Nantes à Brest où il semble y être bien représenté. Il est souligné toutefois que l'espèce n'a pas été observée au sein de l'extension du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN malgré une pression de prospection accrue dans ce secteur du fait de sa présence aux abords du site. La constitution en partie résineuse des boisements de la zone sollicitée en extension n'est pas favorable à l'Escargot de Quimper et peut expliquer son absence dans ce secteur boisé.

*Mulette perlière (Margaritifera margaritifera)*

*Escargot de Quimper (Elona quimperiana)*

# VI. Synthèse des enjeux

La qualification des enjeux écologiques du secteur d'étude reposent sur la prise en compte de plusieurs facteurs :

- la localisation des espèces et des habitats,
- la valeur des espèces et des habitats,
- le rôle de ces habitats (reproduction, alimentation, refuge…),
- la qualité de ces habitats (biodiversité, fonctionnalité, perturbations…).

Le tableau suivant synthétise les enjeux pour les habitats et les différents groupes taxonomiques inventoriés.

**Tableau 17 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude du projet**

| **Enjeux forts** | |
|---|---|
| Amphibiens | Quatre espèces d'amphibiens recensées dans l'aire d'étude : la Grenouille verte, le Crapaud épineux, la Salamandre tachetée et la Grenouille agile.<br>Trois de ces espèces fréquentent l'emprise actuelle de la carrière de Bellevue (la Grenouille verte, la Grenouille agile et la Salamandre tachetée). |
| Reptiles | Deux espèces de reptiles inventoriés dans l'aire d'étude : le Lézard vert et la Couleuvre à collier. Ces espèces fréquentent les abords du projet. |
| Chiroptères | Six espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude (Murin d'Alcathoe, Grand murin, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée). Ces espèces utilisent l'aire d'étude comme zone de chasse et couloir de déplacement.<br>Absence de gîtes dans l'aire d'étude. |
| Mammifères terrestres | Empreintes de Loutre d'Europe observées sur les berges du canal de Nantes à Brest. Indice de présence de l'Ecureuil roux dans le secteur d'étude. |
| Mollusques | Présence de l'Escargot de Quimper aux abords du projet.<br>Identification d'une coquille vide de Mulette perlière sur les berges du canal de Nantes à Brest. |

| **Enjeux modérés** | |
|---|---|
| Oiseaux | Avifaune pour l'ensemble commune. 12 espèces d'oiseaux présentent toutefois intérêt patrimonial particulier du fait notamment du déclin de leur population à l'échelle nationale (Bouvreuil pivoine, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe, Buse variable, Chardonneret élégant, Chevalier culblanc, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomède, Tourterelle des bois).<br>Ces espèces sont par ailleurs nicheuses probables dans le secteur d'étude au regard des habitats présents (boisements notamment). |

| **Enjeux faibles** | |
|---|---|
| Flore | Espèces communes et non protégées au niveau régional ou métropolitain. |
| Insectes | |
| Habitats | Aucun habitat communautaire n'a été identifié dans l'aire d'étude du projet. |

*Plusieurs espèces faunistiques bénéficiant d'une protection réglementaire ont été recensées dans le secteur d'étude du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN. Ces espèces sont associées à des groupes taxonomiques variés reflétant notamment le contexte boisé et hydrique de l'environnement local à la carrière de Bellevue.*

*Parmi ces espèces, il est souligné la présence de l'Escargot de Quimper dans les boisements limitrophes au site. La zone sollicitée en extension dans le cadre du présent projet ne semble toutefois pas favorable à cette espèce, celle-ci étant majoritairement constituée de résineux.*

*Concernant les autres espèces recensées, trois espèces d'amphibiens fréquentent le bassin d'infiltration de la carrière de Bellevue. Parmi celles-ci, la Grenouille agile dont des juvéniles ont été observés en dispersion sur le site.*

*L'Ecureuil roux semble également apprécier les boisements de résineux des terrains sollicités en extension. Des indices de sa présence y ont été détectés.*

*Les abords du projet sont par ailleurs fréquentés par plusieurs espèces de chiroptères dont du Grand murin (contacté à proximité de l'écluse de Bellevue) ainsi que par deux espèces de reptiles (Lézard vert et Couleuvre à collier) et plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux dont certaines susceptibles de nicher au sein de la zone sollicitée en extension (Bouvreuil pivoine, Troglodyte mignon, Pouillot véloce…).*

*Enfin, il est remarqué la présence d'empreintes de Loutre ainsi que l'observation d'une coquille de Mulette perlière sur les berges du canal de Nantes à Brest.*

# Partie 4 - Impacts et mesures du projet

# I. Analyse des impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats

## I.1. Impacts sur les habitats et les espèces végétales

L'aire d'étude du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'accueille pas d'habitat communautaire. Par ailleurs, aucune espèce floristique présentant un intérêt patrimonial n'a été inventoriée dans l'aire d'étude du projet, en particulier à hauteur des terrains sollicités en extension.

Par ailleurs, le secteur d'étude ne comprend pas d'espèces floristiques invasives. La présence de terrains nus sur l'exploitation de Bellevue, associée à l'accueil de matériaux inertes de l'extérieur, peut toutefois représenter un risque de développement de ces espèces dans le secteur.

Enfin, concernant les corridors écologiques du secteur d'étude, les boisements et le canal de Nantes à Brest constituent les principaux éléments de la trame verte et bleue locale. Les opérations de défrichement envisagées dans le cadre du présent projet peuvent altérer les corridors de déplacement existants. Néanmoins, il est souligné que les terrains sollicités en extension sont localisés en continuité de l'exploitation existante.

*Dans ce contexte, les impacts du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur les habitats et la flore du secteur d'étude sont jugés **modérés** en l'absence de mesure.*

*La société CARRIERES DE SAINT LUBIN doit particulièrement veiller à la préservation des milieux naturels présents aux abords de son site notamment en ce qui concerne la trame verte et bleue du secteur ainsi que vis-à-vis du développement d'éventuelles espèces de flore invasive.*

## I.2. Impacts sur les insectes

L'aire d'étude du projet n'accueille pas d'enjeux entomologiques particuliers. Aucune espèce protégée n'a été inventoriée lors des passages naturalistes. L'aire d'étude ne comprend également pas d'indices de présence de coléoptères saproxyliques.

*En conséquence, les impacts du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur l'entomofaune du secteur d'étude sont **non significatifs.***

## I.3. Impacts sur les amphibiens

Le bassin d'infiltration, localisé au Sud de la carrière de Bellevue, accueille la reproduction de deux espèces d'amphibiens : la Salamandre tachetée et la Grenouille verte. Une autre espèce a été observée au sein de l'exploitation : la Grenouille agile. Des juvéniles de cette espèce ont été vus en dispersion sur le site.

Les terrains sollicités en extension ne présentent en revanche aucun point d'eau pouvant accueillir la reproduction de ces espèces.

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la carrière de Bellevue, le risque d'impact sur les amphibiens est associé à un possible remaniement de leur milieu de reproduction qui viendrait in facto perturber la réalisation de leur cycle biologique. Un impact direct sur les individus de ces espèces est également possible (comblement des points d'eau).

*En ce sens, les impacts du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur les amphibiens sont jugés **forts** en l'absence de mesures.*

## I.4. Impacts sur les reptiles

Dans l'aire d'étude du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, deux espèces de reptiles ont été inventoriées. Il s'agit du Lézard vert et de la Couleuvre à collier.

Les Lézards verts ont été observés en périphérie de l'exploitation actuelle de Bellevue notamment en lisière arborée. Concernant la Couleuvre à collier, celle-ci a été observée sur les berges du canal de Nantes à Brest.

Ces espèces n'ont pas été recensées au sein des terrains sollicités en extension. Les opérations de défrichement envisagées sur ces terrains peuvent toutefois engendrer un effarouchement de ces espèces et/ou contribuer à la création de barrières à leur déplacement dans le secteur étudié.

*De ce fait, les impacts du projet de la société CARRIERES SAINT LUBIN sur les reptiles fréquentant l'aire d'étude sont jugés **modérés** en l'absence de mesure.*

## I.5. Impacts sur les oiseaux

L'aire d'étude du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN accueille 12 espèces avifaunistiques présentant un intérêt patrimonial. Ces espèces sont susceptibles de nidifier au sein des terrains sollicités en extension.

La réalisation du présent projet est ainsi susceptible d'entrainer une perturbation de la reproduction de ces espèces par destruction des nids et/ou effarouchement lors des opérations de défrichement.

*En ce sens, les impacts du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur les oiseaux sont jugés **forts.***

## I.6. Impacts sur les mammifères

Le secteur d'étude du projet est fréquenté par plusieurs espèces de mammifères protégées. Ont ainsi été identifiées, six espèces de chiroptères, l'Ecureuil roux et la Loutre d'Europe (empreintes observées sur les berges du canal de Nantes à Brest).

En l'absence de gîtes à chiroptères identifiés dans le secteur d'étude, les impacts du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sont liés à une altération des corridors biologiques utilisés par ces espèces, voir à la création de barrières à leur déplacement.

L'extension envisagée de la carrière de Bellevue ne concernera toutefois qu'une faible superficie d'un boisement plus étendus et est par ailleurs localisée en continuité de l'exploitation existante. En ce sens, il n'est notamment pas attendu d'impacts sur l'Ecureuil roux.

*En conséquence, les impacts du projet sur les mammifères fréquentant l'aire d'étude sont jugés **modérés**.*

## I.7. Impacts sur les mollusques

L'Escargot de Quimper et la Mulette perlière ont été identifiés dans le secteur d'étude.

Malgré une pression de prospection accrue au sein des terrains sollicités en extension, l'Escargot de Quimper n'y a pas été trouvé. La présence de résineux au sein de ces terrains explique probablement l'absence de cette espèce dans ce secteur.

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, de par l'extension de sa fosse d'extraction, pourra toutefois engendrer la création d'une barrière au déplacement de cette espèce.

Concernant la Mulette perlière, une coquille vide a été trouvée sur les berges du canal de Nantes à Brest, ce qui laisse supposée sa présence au sein de ce cours d'eau ou de l'un de ses affluents.

En tout état de cause, les impacts potentiels du projet porté par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sont liés à une altération du milieu de vie de cette espèce. Toutefois, dans le cadre de l'application de la réglementation ICPE, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sera assujettie à un contrôle de ces rejets au milieu naturel. Actuellement, l'ensemble des eaux du site est récolté au sein d'un bassin de fond de fouille avant d'être dirigé vers un bassin d'infiltration. Les rejets des eaux décantées au milieu naturel n'auront lieu qu'en cas d'élévation trop importante du niveau d'eau au sein des bassins du site.

Par ailleurs, des mesures sont d'ores et déjà mises en œuvre sur la carrière de Bellevue pour éviter tous risques de pollution accidentelle (aire étanche, séparateur-débourbeur à hydrocarbures, produits absorbants, cuves de carburant sur rétention).

*En conséquence, les impacts du projet sur les mollusques fréquentant le secteur d'étude sont jugés* ***modérés.***

# I.7. Synthèse des impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats

Le tableau présenté ci-après synthétise les impacts du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur la faune, la flore et les habitats du secteur étudié.

**Tableau 18 : Synthèse des impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats**

| | Impacts identifiés | Estimation des impacts |
|---|---|---|
| **Habitats** | Aucun habitat communautaire n'est présent dans l'aire d'étude du projet.<br>Perturbation des habitats et des cortèges floristiques en place sur les terrains sollicités en extension.<br>Altération de la trame verte du secteur d'étude du fait des opérations de défrichement envisagées sur la zone demandée en extension. Toutefois, extension de la carrière actuelle de Bellevue en continuité de l'exploitation existante. | **MODERES EN L'ABSENCE DE MESURE** |
| **Flore** | Aucune espèce floristique protégée dans l'aire d'étude du projet. Absence d'impact sur la flore protégée.<br>Risque de prolifération de la flore invasive dans l'aire d'étude du projet de par l'accueil de déchets inertes sur le site. | **FAIBLES EN L'ABSENCE DE MESURE** |
| **Insectes** | Aucune espèce protégée recensée.<br>Absence d'indices de présence de Coléoptères saproxyliques protégés. | **NON SIGNIFICATIFS** |
| **Amphibiens** | Quatre espèces d'amphibiens recensées dans l'aire d'étude du projet. Trois de ces espèces fréquentent le bassin d'infiltration du site (la Grenouille verte, la Grenouille agile et la Salamandre tachetée).<br>La Grenouille agile bénéficie d'une protection de son habitat (Art.2 de l'arrêté du 19 novembre 2007).<br>Risque de destruction d'individus au cours du défrichement et en phase d'exploitation.<br>Risque de dégradation et de perturbation du cycle biologique de ces espèces au sein des points d'eau.<br>Risque de destruction de leur habitat (comblement du bassin). | **FORTS EN L'ABSENCE DE MESURE** |
| **Reptiles** | Deux reptiles recensés aux abords de la carrière de Bellevue : le Lézard vert et la Couleuvre à collier.<br>Impacts indirects du projet liés à la perturbation de ces espèces et à la création de barrière à leur déplacement. | **MODERES EN L'ABSENCE DE MESURE** |

| | | |
|---|---|---|
| **Mammifères** | Empreintes de Loutre d'Europe observées sur les berges du canal de Nantes à Brest.<br>Six espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude (Murin d'Alcathoe, Grand murin, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée). Ces espèces utilisent l'aire d'étude comme zone de chasse et couloir de déplacement.<br>Absence de gîtes dans l'aire d'étude.<br>Impact associé à la détérioration des corridors biologiques de ces espèces (notamment altération ou destruction d'alignements arborés favorables aux chiroptères) ou à la création de barrière à leur déplacement.<br>Il est souligné que l'extension envisagée de la carrière de Bellevue ne concernera qu'une faible superficie d'un boisement plus étendus et est par ailleurs localisée en continuité de l'exploitation existante. En ce sens, il n'est notamment pas attendu d'impacts sur l'Ecureuil roux. | **MODERES EN L'ABSENCE DE MESURE** |
| **Mollusques** | Présence de l'Escargot de Quimper aux abords du projet.<br>Identification d'une coquille vide de Mulette perlière sur les berges du canal de Nantes à Brest.<br>Risque d'altération de leur habitat (altération de la qualité de l'eau / création de barrière au déplacement de l'escargot de Quimper). | **MODERES EN L'ABSENCE DE MESURE** |

***En conclusion, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN peut engendrer une perturbation voir une destruction éventuelle d'individus d'espèces faunistiques protégées (amphibiens et avifaune) en l'absence de l'application de mesures de préservation. Des impacts directs sont également pressentis sur les habitats de reproduction de ces espèces (comblement du bassin, défrichement entrainant la destruction des nids).***

***En moindre mesure, le projet peut également entrainer des impacts indirects (barrière au déplacement des espèces, effarouchement, essor des espèces végétales invasives, altération de la qualité des habitats).***

***Les mesures décrites ci-après permettent de maîtriser ces risques.***

# II. Mesures visant à éviter, réduire ou le cas échéant compenser les impacts potentiels du projet

Tout projet doit s'inscrire dans l'esprit de la doctrine ministérielle validée le 6 mars 2012 relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » (principe ERC).

Ces mesures peuvent prendre la forme de :

- ✓ **Mesures d'évitement, ou de suppression** : Ces mesures visent à supprimer totalement les effets négatifs du projet sur son environnement, notamment par une modification de la nature même du projet. Ces mesures sont recherchées en priorité.
- ✓ **Mesures de réduction**[1] : Ces mesures visent à limiter les effets négatifs du projet sur son environnement.
- ✓ **Mesures compensatoires** : Ces mesures n'ont plus pour objet d'agir directement sur les effets négatifs du projet mais de leur offrir une contrepartie.

Dans le cadre du projet porté par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, les mesures suivantes sont préconisées. Ces mesures sont localisées sur une figure consultable en fin de chapitre.

## II.1. Mesures d'évitement ou de suppression

### 1. Conservation du bassin d'infiltration accueillant des amphibiens

Lors des investigations naturalistes, plusieurs espèces d'amphibiens ont été recensées au sein du bassin d'infiltration du site. Dans le cadre de la réalisation du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, ce bassin sera conservé.

### 2. Conservation des délaissés végétalisés en limite Ouest du site

Des délaissés végétalisés sont présents en limite Ouest de la carrière actuelle de Bellevue. Ces éléments végétaux sont favorables à la faune en général notamment à l'avifaune qui peut potentiellement y nidifier. Dans le cadre de la réalisation du présent projet, ces délaissés végétalisés seront conservés en état.

### 3. Conservation des stériles végétalisés localisés au Nord-Est de l'emprise actuelle du site

L'emprise actuelle de la carrière de Bellevue comprend dans sa partie Nord-Est, des stériles végétalisés. Ce secteur accueille des habitats variés évoluant progressivement vers un boisement mixte à feuillus et résineux. Dans le cadre de la réalisation de son projet, ce secteur sera conservé en état (≈ 2 ha).

[1] *Afin de conserver la même terminologie avec les demandes de dérogation portant sur des espèces de faune et de flore protégées, le terme « atténuation » est désormais remplacé par le terme « réduction » conformément à l'Art.2 de l'Arrêté du 12 janvier 2016 modifiant l'Arrêté du 19 février 2007.*

# II.2. Mesures de réduction

## 1. Décalage de la période des travaux hors période de reproduction des espèces

La période de Septembre à Octobre sera privilégiée pour la réalisation des travaux d'aménagement des terrains sollicités en extension. La petite faune terrestre est, en effet, à cette période encore active et pourra fuir aisément la zone de travaux.

En tout état de cause, la suppression de la végétation des terrains sollicités en extension ne pourra être effectuée qu'en dehors de la période de reproduction de l'avifaune (pas de travaux de débroussaillage, suppression de la végétation entre Mars et Août).

## 2. Conservation de délaissés boisés périphériques

Dans le cadre de la réalisation de son projet, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit la conservation d'une bande boisée de 10 m en limite des terrains sollicités en extension. Cette bande de 10 m sera élargie à 40 m en bordure du canal de Nantes à Brest. Il en sera de même pour les boisements d'ores et déjà présents dans la partie Nord de l'emprise actuelle de la carrière.

Au total, environ 7 ha de secteurs boisés seront conservés dans le cadre du présent projet. Outre le caractère paysager de ces éléments boisés, leur conservation sera favorable à la faune en général notamment à une reproduction éventuelle de l'avifaune dans ces secteurs préservés.

## 3. Végétalisation du merlon paysager

Dans le cadre de la réalisation de son projet, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit l'aménagement d'un merlon paysager en limite Nord-Est de son site.

La réalisation de cet aménagement peut, via l'application de quelques préconisations environnementales, constituer une ressource alimentaire pour plusieurs groupes taxonomiques tels que l'entomofaune et l'avifaune.

En ce sens, dans le cadre de la végétalisation de ce merlon, il sera privilégié un ensemencement floral sur ce talus. Les périodes idéales pour effectuer cet ensemencement s'étalent de Mars à Juin et de mi-Août à Septembre. La société CARRIERES DE SAINT LUBIN veillera à choisir un mélange de plantes sauvages d'origine régionale afin de garantir une reprise optimale de la végétation.

Suite à la floraison, la végétation du merlon sera fauchée par temps sec, une fois par an. L'herbe coupée sera préférentiellement exportée du site, ceci afin de ne pas enrichir le sol. En effet, un sol appauvri offre moins de concurrence inter-espèces et donc une plus grande variété de fleurs.

*Exemple de talus fleuri*

L'application de cette mesure sera favorable à la faune en général. En effet, ce merlon végétalisé constituera à terme une zone d'alimentation pour de nombreuses espèces animales notamment pour l'entomofaune qui y trouvera une grande variété de plantes mellifères.

Le développement des insectes sur ce secteur ainsi que la diversité de plantes à fleurs pourront favoriser, par ailleurs, l'implantation de plusieurs espèces avifaunistiques d'intérêt.

### 4. Réalisation de plantations de résineux

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit la réalisation de plantations arborées dans la partie Sud-Ouest de l'emprise actuelle de son site, ceci afin de réduire l'impact paysager engendré par l'exploitation dans ce secteur.

Dans le cadre de la réalisation de cet aménagement, il sera privilégié la plantation de résineux (épicéa, pins) du fait de leur croissance rapide et de la ressource alimentaire qu'ils pourront représenter pour l'Ecureuil roux qui fréquente l'aire d'étude du projet.

## II.3. Mesures compensatoires

Dans le cadre du projet porté par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, il n'est pas prévu de mesures compensatoires hormis pour la compensation, au titre du code forestier, des 8,55 ha de bois défriché.

## II.3.4 Mesures de suivi

### 1. Lutte contre les espèces invasives

Une espèce est dite invasive ou envahissante lorsque, s'étant établie et se reproduisant naturellement dans un domaine géographique dont elle n'est pas originaire, elle devient un agent de perturbation et nuit à la diversité biologique. Ces « invasives » peuvent perturber les milieux naturels et être source de désagrément pour les activités humaines (qualité de l'eau, irrigation, agriculture, pêche…) ou la santé publique (allergies, toxicité, transmissions de maladies…).

L'accueil de matériaux inertes extérieurs sur le site et la mise à nu de terrains dans le cadre de leur exploitation sont des paramètres favorables au développement d'espèces invasives dans l'aire d'étude du projet.

De ce fait, tout au long de la phase d'exploitation du site, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN veillera à limiter l'implantation et le développement, dans l'emprise de son site, des espèces invasives. Les espèces invasives identifiées seront arrachées manuellement et exportées hors du site vers des filières de traitement appropriées.

### 2. Suivi des espèces protégées

Le secteur d'étude accueille plusieurs espèces protégées dont certaines fréquentent l'emprise actuelle de la carrière de Bellevue (présence d'amphibiens au sein du bassin d'infiltration du site).

Afin de s'assurer de l'innocuité de la réalisation du projet sur ces espèces protégées, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN mandatera les compétences d'un organisme spécialisé pour l'accompagner dans la mise en œuvre de ces travaux notamment au cours de la réalisation des opérations de défrichement.

Préalablement au démarrage de ces opérations, une recherche des espèces protégées éventuellement présente sera effectuée. En cas de détection d'une espèce protégée, des mesures seront définies avec l'exploitant afin de ne pas impacter cette espèce tout en permettant l'exploitation du site.

Ces suivis feront l'objet d'un rapport présentant les résultats des investigations menées, l'efficacité des mesures en place ainsi que les mesures correctives mises en œuvre le cas échéant.

La figure ci-après localise les mesures envisagées dans le cadre de la réalisation du présent projet.

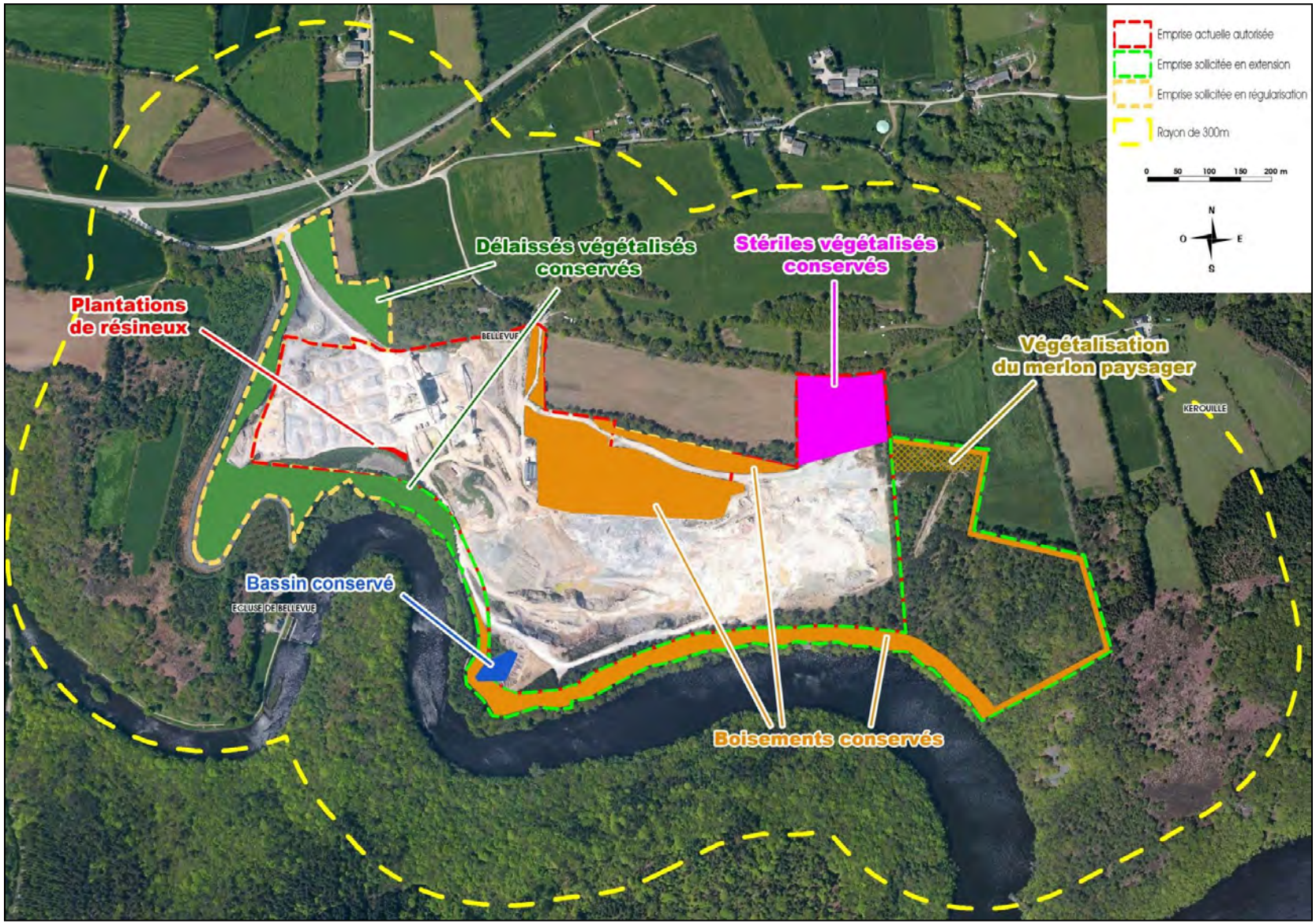



**Figure 20 : Synthèse des mesures**

## II.5. Bilan des impacts après mesures

Le tableau ci-après réévalue les impacts du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN suite à l'application des mesures.

**Tableau 19 : Synthèse des impacts après application des mesures**

| | Impacts identifiés | Impact du projet en l'absence de mesures | Impact résiduel après mesures |
|---|---|---|---|
| **Habitats** | Aucun habitat communautaire n'est présent dans l'aire d'étude du projet.<br>Perturbation des habitats et des cortèges floristiques en place sur les terrains sollicités en extension.<br>Altération de la trame verte du secteur d'étude du fait des opérations de défrichement envisagées sur la zone demandée en extension. Toutefois, extension de la carrière actuelle de Bellevue en continuité de l'exploitation existante. | **MODERES** | **NON SIGNIFICATIF**<br>*Conservation d'une bande boisée de 10 m de large en limite de site. Cette bande boisée est élargie à 40 m en bordure du canal de Nantes à Brest.*<br>*Par ailleurs, le boisement détruit dans le cadre du projet sera compensé.*<br>*Le projet n'impactera pas significativement la trame verte du secteur d'étude.* |
| **Flore** | Aucune espèce floristique protégée dans l'aire d'étude du projet. Absence d'impact sur la flore protégée.<br>Risque de prolifération de la flore invasive dans l'aire d'étude du projet de par l'accueil de déchets inertes sur le site. | **FAIBLES** | **NON SIGNIFICATIF**<br>*Mise en place d'un suivi permettant la maîtrise du développement des espèces végétales invasives dans le secteur d'étude.* |
| **Insectes** | Aucune espèce protégée recensée.<br>Absence d'indices de présence de Coléoptères saproxyliques protégés. | **NON SIGNIFICATIFS** | **NON SIGNIFICATIF VOIR BENEFIQUE**<br>*La végétalisation du merlon paysager par des plantes mellifères sera favorable à l'entomofaune du secteur d'étude.* |

| | Impacts identifiés | Impact du projet en l'absence de mesures | Impact résiduel après mesures |
|---|---|---|---|
| **Amphibiens** | Quatre espèces d'amphibiens recensées dans l'aire d'étude du projet. Trois de ces espèces fréquentent le bassin d'infiltration du site (la Grenouille verte, la Grenouille agile et la Salamandre tachetée).<br>La Grenouille agile bénéficie d'une protection de son habitat (Art.2 de l'arrêté du 19 novembre 2007).<br>Risque de destruction d'individus au cours du défrichement et en phase d'exploitation.<br>Risque de dégradation et de perturbation du cycle biologique de ces espèces au sein des points d'eau.<br>Risque de destruction de leur habitat (comblement du bassin). | **FORTS** | **NON SIGNIFICATIF**<br>*Le bassin d'infiltration accueillant des amphibiens sera conservé dans le cadre du projet.*<br>*Mise en place d'un suivi des espèces protégées fréquentant le secteur d'étude comprenant notamment une recherche de ces espèces au préalable du commencement des travaux.* |
| **Reptiles** | Deux reptiles recensés aux abords de la carrière de Bellevue : le Lézard vert et la Couleuvre à collier.<br>Impacts indirects du projet liés à la perturbation de ces espèces et à la création de barrière à leur déplacement. | **MODERES** | **NON SIGNIFICATIF**<br>*Conservation d'une bande boisée de 10 m de large en limite de site. Cette bande boisée est élargie à 40 m en bordure du canal de Nantes à Brest.*<br>*Adaptation de la période de réalisation des travaux (Septembre à Octobre) soit hors périodes de reproduction et d'hibernation de ces espèces.* |
| **Oiseaux** | 12 espèces d'oiseaux présentent intérêt patrimonial particulier du fait notamment du déclin de leur population à l'échelle nationale (Bouvreuil pivoine, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe…).<br>Ces espèces sont par ailleurs nicheuses probables dans le secteur d'étude au regard des habitats présents (boisements notamment).<br>Risque de perturbation de ces espèces notamment en période de reproduction (effarouchement, destruction des nids). | **FORTS** | **NON SIGNIFICATIF VOIR BENEFIQUE**<br>*Adaptation de la période de réalisation des travaux (Septembre à Octobre) soit hors période de reproduction de ces espèces.*<br>*Développement de l'entomofaune du secteur d'étude via la végétalisation du merlon paysager.*<br>*Conservation des boisements existants et des talus végétalisés en limite de site.* |

| | Impacts identifiés | Impact du projet en l'absence de mesures | Impact résiduel après mesures |
|---|---|---|---|
| **Mammifères** | Empreintes de Loutre d'Europe observées sur les berges du canal de Nantes à Brest.<br>Six espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude dont le Grand murin (*Myotis myotis*). Ces espèces utilisent l'aire d'étude comme zone de chasse et couloir de déplacement.<br>Absence de gîtes dans l'aire d'étude.<br>Impact associé à la détérioration des corridors biologiques de ces espèces (notamment altération ou destruction d'alignements arborés favorables aux chiroptères) ou à la création de barrière à leur déplacement. | **MODERES EN L'ABSENCE DE MESURE** | **NON SIGNIFICATIF**<br>*Conservation d'une bande boisée de 10 m de large en limite de site. Cette bande boisée est élargie à 40 m en bordure du canal de Nantes à Brest.*<br>*Plantation de résineux favorable à l'Ecureuil roux.* |
| **Mollusques** | Présence de l'Escargot de Quimper aux abords du projet.<br>Identification d'une coquille vide de Mulette perlière sur les berges du canal de Nantes à Brest.<br>Risque d'altération de leur habitat (altération de la qualité de l'eau / création de barrière au déplacement de l'escargot de Quimper). | **MODERES EN L'ABSENCE DE MESURE** | **NON SIGNIFICATIF**<br>*Maintien des mesures actuelles visant à éviter tout risque de pollution accidentelle sur le site.*<br>*Mise en place d'un suivi des espèces protégées fréquentant le secteur d'étude comprenant notamment une recherche de ces espèces au préalable du commencement des travaux.* |

**En définitive, suite à l'application des mesures proposées, les impacts du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN seront non significatifs sur les enjeux écologiques identifiés dans le secteur d'étude. En particulier, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'aura pas d'impact sur une espèce protégée. En ce sens, la réalisation d'une demande de dérogation n'est pas nécessaire.**

**La poursuite de l'exploitation de la carrière de Bellevue aura au contraire un effet bénéfique sur plusieurs espèces faunistiques grâce notamment à l'application de mesures favorables à leur développement dans l'environnement local au projet.**

# Conclusion

La société CARRIERES DE SAINT LUBIN envisage le renouvellement et l'extension de la carrière de Bellevue sur des terrains boisés localisés à l'Est de son emprise actuelle d'exploitation.

Dans le cadre de la réalisation de ce projet, une étude faune-flore-habitats a été menée sur l'emprise du projet ainsi que sur ses abords immédiats, soit sur une aire d'étude d'environ 150 ha.

La réalisation de cette étude faune-flore-habitats a permis de mettre en évidence plusieurs enjeux écologiques dans le secteur d'étude. Les enjeux écologiques identifiés concernent essentiellement les amphibiens, les reptiles, les oiseaux, les mammifères (dont la Loutre d'Europe) et les mollusques (Escargot de Quimper et Mulette perlière observés aux abords du projet).

Consciente de l'environnement naturel dans lequel s'insère la carrière de Bellevue, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN souhaite conserver le potentiel écologique identifié dans le secteur étudié et s'engage à la mise en place de mesures en ce sens.

En définitive, l'application de ces mesures permettra de maintenir les enjeux écologiques identifiés dans l'environnement local au site tout en les conciliant avec la pérennisation des activités de la carrière de Bellevue et de ses emplois associés.

# Bibliographie

## Ouvrages et études consultés

BLAMEY M., FITTER R., FITTER A. 2008 - *Guide des fleurs sauvages*. Editions DELACHAUX & NIESTLE. 7e édition. Paris.

CHAUMETON H., JUTIER S., 2008 – *Amphibiens et reptiles*. Editions ARTEMIS.

CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1979 - *Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des Oiseaux sauvages (Directive « Oiseaux »). Journal Officiel des Communautés européennes du 25 avril 1979 (JOCE du 25/04/1979 ; dernière modification JOCE du 30/06/1996). Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de protection spéciale).*

DES ABBAYES H., CLAUSTRES G., CORILLION R., DUPONT P., 1971 – *Flore et végétation du massif armoricain*. Presse universitaire de Bretagne. Saint-Brieuc.

DIETZ C., HELVERSEN O., NILL D., 2009 – *Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord*. Editions DELACHAUX & NIESTLE. Paris.

DIJKSTRA K. -D. B., 2007 - *Guide des libellules de France et d'Europe*. Editions DELACHAUX & NIESTLE. Paris.

DOCument d'OBjectifs du site Natura 2000 FR5300035 - Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas.

DUQUET M., LESAFFRE G., HUME R., 2007 – *Oiseaux de France et d'Europe*. Edition LAROUSSE. Paris.

FARRER A., FITTER R., FITTER A., 1991 - *Guide des graminées, carex, joncs et fougères*. Editions DELACHAUX & NIESTLE. 2e édition. Paris.

FIERS, V., GAUVRIT, B., GAVAZZI, E., HAFFNER, P. et MAURIN, H., 1997. – *Statut de la Faune de France métropolitaine - Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. MNHN, Paris.

HENRY E., CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F. & BLONDEL C., 2011. - *Guide pour l'utilisation de plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas de Calais - Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul, pour le Conseil régional Nord-Pas de Calais et la DREAL Nord-Pas de Calais.*

LEWINGTON R., TOLMAN T., 1999 - *Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord*. Editions DELACHAUX & NIESTLE. Paris.

UNPG, 2015 – *Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels*. Paris.

## Sites internet

DREAL BRETAGNE : http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST : http://www.cbnbrest.fr/

INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL (INPN) : http://inpn.mnhn.fr

# Annexes

- Annexe I : Cartographie des habitats
- Annexe II : Cartographie des espèces protégées
- Annexe III : Inventaire botanique

# Annexe I : Cartographie des habitats

CARTOGRAPHIE DES HABITATS

Projet de renouvellement - extension de site
Commune de Bon-Repos-Sur-Blavet (22)
CARRIERES DE SAINT LUBIN

N
O E
S

Emprise actuelle de la carrière de Bellevue
Zone demandée en extension
Emprise sollicitée en régularisation
Aire d'étude
Cours d'eau

**Habitats présents dans l'aire d'étude :**

22.11 Eaux oligotrophes
31.85 Lande à ajoncs
38.1 Prairies mésophiles
41.4 Forêt mixte de pentes et ravins
41. Bois spontané de feuillus
42. Forêt de conifères
62. Affleurements rocheux
82.11 Champs cultivés
83.31 Plantations de conifères
84.2 Bordures de haies
86.41 Terrains nus / 87.2 Zones rudérales
87.1 Terrains en friche

les Granges
Mon Rêve
Cuilleret
Bellevue
Kerouillé
Véreuri
Ecluse de Bellevue
Lan Vojo
Canal de Nantes à Brest
Ru des Forges
la Quenouille à Madame

100 m

AXE - Novembre 2016

# Annexe II : Cartographie des espèces protégées

*Note : Ne sont mentionnées sur la cartographie que les espèces protégées revêtant un intérêt patrimonial particulier.*

CARTOGRAPHIE DES
ESPECES PROTEGEES

Projet de renouvellement - extension de site
Commune de Bon-Repos-Sur-Blavet (22)
CARRIERES DE SAINT LUBIN

N
O E
S

- Emprise actuelle de la carrière de Bellevue
- Zone demandée en extension
- Emprise sollicitée en régularisation
- Aire d'étude
- Cours d'eau / bassins

**Espèces protégées présentes dans l'aire d'étude :**

- Crapaud épineux
- Grenouille agile
- Grenouille verte
- Salamandre tachetée
- Lézard vert
- Couleuvre à collier
- Bouvreuil pivoine
- Alouette des champs
- Faucon crécerelle
- Troglodyte mignon
- Verdier d'Europe
- Buse variable
- Chardonneret élégant
- Chevalier culblanc
- Pouillot véloce
- Roitelet à triple bandeau
- Rossignol philomède
- Tourterelle des bois
- Loutre d'Europe
- Ecureuil roux
- Murin d'Alcathoe
- Grand murin
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle pygmée
- Mulette perlière
- Escargot de Quimper

les Granges
Mon Rêve
Cuilleret
Ty Lan
Kerouill
Bellevue
Véreuri
Écluse de Bellevue
Canal de Nantes à Brest
Lan Vojo
Ru des Forges
la Quenouille à Madame

100 m

AXE - Novembre 2016

# Annexe III : Inventaire botanique

| Nom latin | Nom commun | DH | DZ | PN | PR | ED | LRE | LRN | LRR | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Agrostis capillaris* | Agrostide capillaire | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Agrostis stolonifera* | Agrostide stolonifère | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Althaea officinalis* | Guimauve officinale | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Arrhenatherum elatius* | Fromental élevé | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Bellis perennis* | Pâquerette | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Betula pendula* | Bouleau verruqueux | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Calluna vulgaris* | Callune | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Castanea sativa* | Châtaignier commun | - | - | - | - | - | LC | - | LC | Introduite |
| *Centaurea nigra* | Centaurée noire | - | - | - | - | - | - | - | DD | - |
| *Centaurium erythraea* | Petite-centaurée commune | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Cirsium arvense* | Cirse des champs | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Cirsium vulgare* | Cirse commun | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Convolvulus arvensis* | Liseron des champs | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Corylus avellana* | Noisetier | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Crataegus monogyna* | Aubépine à un style | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Cruciata laevipes* | Gaillet croisette | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Cytisus scoparius* | Genêt à balais | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Dactylis glomerata* | Dactyle aggloméré | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Digitalis purpurea* | Digitale pourpre | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Epilobium hirsutum* | Épilobe hérissé | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Fagus sylvatica* | *Fagus sylvatica* | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Festuca rubra* | Fétuque rouge | - | - | - | - | - | LC | - | LC | Introduite |
| *Fraxinus excelsior* | Frêne élevé | - | - | - | - | - | NT | - | LC | - |
| *Galium aparine* | Gaillet gratteron | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Galium mollugo* | Gaillet commun | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Geranium robertianum* | Herbe à Robert | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Glechoma hederacea* | Lierre terrestre | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Hedera helix* | Lierre grimpant | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Holcus lanatus* | Houlque laineuse | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Hypericum elodes* | Millepertuis des marais | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Hypericum perforatum* | Millepertuis perforé | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Ilex aquifolium* | Houx | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Iris pseudacorus* | Iris faux acore | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Jasione montana* | Jasione des montagnes | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Juncus acutiflorus* | Jonc acutiflore | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Juncus conglomeratus* | Jonc aggloméré | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Juncus effusus* | Jonc épars | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Lemna minor* | Petite lentille d'eau | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Leucanthenum vulgare* | Marguerite commune | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| *Ligustrum vulgare* | Troëne | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Linaria repens* | Linaire rampante | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Lolium multiflorum* | Ray-grass d'Italie | - | - | - | - | - | LC | - | - | - |
| *Lolium perenne* | Ivraie vivace | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Lotus corniculatus* | Lotier corniculé | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Mentha aquatica* | Menthe aquatique | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Molinia caerulea* | Molinie bleue | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Myosotis arvensis* | Myosotis des champs | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Picea abies* | Épicéa commun | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Pinus pinaster* | Pin maritime | - | - | - | - | - | LC | - | - | - |
| *Picea sitchensis* | Épicéa de Sitka | - | - | - | - | - | LC | - | - | Introduite non établie |
| *Pinus sylvestris* | Pin sylvestre | - | - | - | - | - | LC | - | - | - |
| *Plantago lanceolata* | Plantain lancéolé | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Plantago major* | Grand plantain | - | - | - | - | - | LC | - | DD | - |
| *Poa trivialis* | Pâturin commun | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Polygonum persicaria* | Renouée persicaire | - | - | - | - | - | LC | - | - | - |
| *Polypodium vulgare* | Réglisse des bois | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Populus nigra* | Peuplier noir | - | - | - | - | - | LC | - | DD | - |
| *Populus tremula* | Peuplier tremble | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Potamogeton natans* | Potamot nageant | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Potentilla erecta* | Potentille tormentille | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Prunella vulgaris* | Brunelle commune | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Prunus avium* | Merisier vrai | - | - | - | - | - | LC | - | LC | |
| *Prunus spinosa* | Épine noire | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Pteridium aquilinum* | Fougère aigle | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Quercus petraea* | Chêne sessile | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Quercus robur* | Chêne pédonculé | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Ranunculus acris* | Bouton d'or | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Ranunculus flammula* | Renoncule flammette | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Rubus gr. fruticosus* | Ronce commune | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| *Rumex acetosa* | Oseille des prés | - | - | - | - | - | - | - | LC | Introduite |
| *Rumex crispus* | Patience crépue | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Sambucus nigra* | Sureau noir | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Senecio vulgaris* | Séneçon commun | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Senecio jacobaea* | Séneçon jacobée | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| *Silene dioica* | Compagnon rouge | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |
| *Solanum dulcamara* | Douce amère | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Stellaria holostea* | Stellaire holostée | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Taraxacum gr. officinale* | Pissenlit | **-** | **-** | - | **-** | - | LC | - | LC | - |
| *Teucrium scorodonia* | Germandrée | **-** | **-** | - | **-** | - | LC | - | LC | - |
| *Trifolium pratense* | Trèfle des prés | **-** | **-** | - | **-** | - | LC | - | LC | - |
| *Trifolium repens* | Trèfle blanc | **-** | **-** | - | **-** | - | - | - | LC | - |
| *Tripleurospermum inodorum* | Matricaire inodore | - | - | - | - | **-** | - | - | LC | - |
| *Ulex europaeus* | Ajonc d'Europe | **-** | **-** | - | **-** | - | - | - | LC | Introduite |
| *Urtica dioica* | Ortie dioïque | **-** | **-** | - | **-** | - | LC | - | LC | - |
| *Vaccinium myrtillus* | Myrtille | - | - | - | - | - | LC | - | LC | |
| *Verbena officinalis* | Verveine officinale | - | - | - | - | - | LC | - | LC | - |
| *Veronica arvensis* | Véronique des champs | **-** | **-** | - | **-** | - | - | - | LC | - |
| *Vicia hirsuta* | Vesce hérissée | **-** | **-** | - | **-** | - | - | - | LC | - |
| *Viola arvensis* | Pensée des champs | - | - | - | - | - | - | - | LC | - |

| | |
|---|---|
| ***Nb d'espèces observées*** | **90** |

Statuts :

***DH*** : Directive Habitats-Faune-Flore (Directive 92/43/CEE).

***DZ*** : Espèces déterminantes de ZNIEFF.

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire).

***PR*** : Protection régionale.

***ED*** : Evaluation Directive Habitat – Etat de conservation.

***LRE***: Liste Rouge Européenne des espèces menacées (UICN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRN*** : Liste Rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine / Liste Rouge des orchidées de France métropolitaine - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRR :*** Liste Rouge de la flore vasculaire de Bretagne (2015) - *DD : données déficientes ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; RE : disparu au niveau régional ; EW : éteint à l'état sauvage ; EX : éteint au niveau mondial.*

# Note complémentaire faune-flore-habitats

## Projet de renouvellement-extension de carrière

## Carrière de Bellevue
## Société CARRIERES DE SAINT LUBIN

## Commune de Bon-Repos-sur-Blavet
***Commune déléguée de Saint-Gelven***

## Département des Côtes d'Armor

## Passage naturaliste complémentaire en date du 16 mars 2018

Réf : 2018.421


Affaire suivie par :

Flora COUPPEY (Rédactrice du document)

Thibaud PEHOURCQ (Vérificateur interne)

ASSISTANCE & EXPERTISE

Rue Siméon Poisson – Campus de Ker-Lann – 35 170 BRUZ

☏ : 02 99 52 52 12  Fax : 02 99 52 52 11

✉ : axe@groupeaxe.com

# SOMMAIRE

I. Objet de la présente note ....2
II. Modalités de l'intervention ....3
III. Résultats de l'investigation naturaliste ....3
1. Bilan de l'observation diurne ....4
2. Bilan de l'observation nocturne ....6
IV. Conclusion ....8
V. Annexe : espèces faunistiques observées le 16 mars 2018 ....9

# INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Zone de recherche parcourue le 16 mars 2018 ....3
Figure 2 : Pontes de Grenouille agile observées au sein du site ....4
Figure 3 : Abris potentiels à Escargot de Quimper présents dans le secteur d'étude ....5
Figure 4 : Autres espèces de gastéropodes observées au cours de la journée du 16 mars 2018 ....5
Figure 5 : Localisation du Buddleia de David au sein du site de Bellevue ....6
Figure 6 : Résultats de l'investigation nocturne ....7

# INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Amphibiens ....9
Tableau 2 : Lépidoptères rhopalocères ....9
Tableau 3 : Oiseaux ....10

# I. OBJET DE LA PRESENTE NOTE

La société CARRIERES DE SAINT LUBIN a déposé, le 6 juillet 2017, une demande d'autorisation de défrichement relative au renouvellement-extension de la carrière de Bellevue sise sur le territoire de la commune de Bon-Repos-sur-Blavet – Commune déléguée de Saint-Gelven (22).

Dans son courrier en date du 1er septembre 2017, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Côtes d'Armor (DDTM 22) sollicite des compléments à la demande présentée. Dans son mémoire en réponse de novembre 2017, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN s'est notamment engagée à la réalisation d'un passage naturaliste supplémentaire suite à la période hivernale.

En ce sens, une intervention faune-flore-habitats a été planifiée le 16 mars 2018 suite à une période de redoux et après une vague de froid ayant touché la Bretagne fin février / début mars.

Au regard de la période d'investigation, cette intervention s'est axée notamment sur l'observation de la migration des amphibiens vers les points d'eau. En ce sens, une intervention de nuit (les adultes migrant vers les points d'eau en période nocturne) ainsi qu'une recherche des adultes en période diurne (inspection des cachettes potentielles, prospection à l'épuisette des points d'eau) ont été effectuées.

En parallèle, une attention particulière a été portée au recensement des oiseaux (début de la période nuptiale, chorus matinal) ainsi qu'à la recherche de l'Escargot de Quimper (mentionné dans le secteur).

Les paragraphes ci-après présentent les résultats de cette étude.

# II. MODALITES DE L'INTERVENTION

L'investigation naturaliste a été planifiée en conditions favorables d'observation de la faune en général (absence de températures négatives notamment). Celle-ci a été effectuée le 16 mars 2018 avec un temps ensoleillé à pluvieux en fin d'après-midi et des températures comprises entre 5°C et 12°C.

Le périmètre investigué lors de ce passage a été identique à l'aire d'étude établie dans le cadre du dossier de demande d'autorisation, à la différence toutefois que l'effort de prospection a été accru sur le site actuel (notamment au niveau des fronts de taille et des bassins en eau) et à hauteur des terrains sollicités en extension tel que présenté ci-dessous.

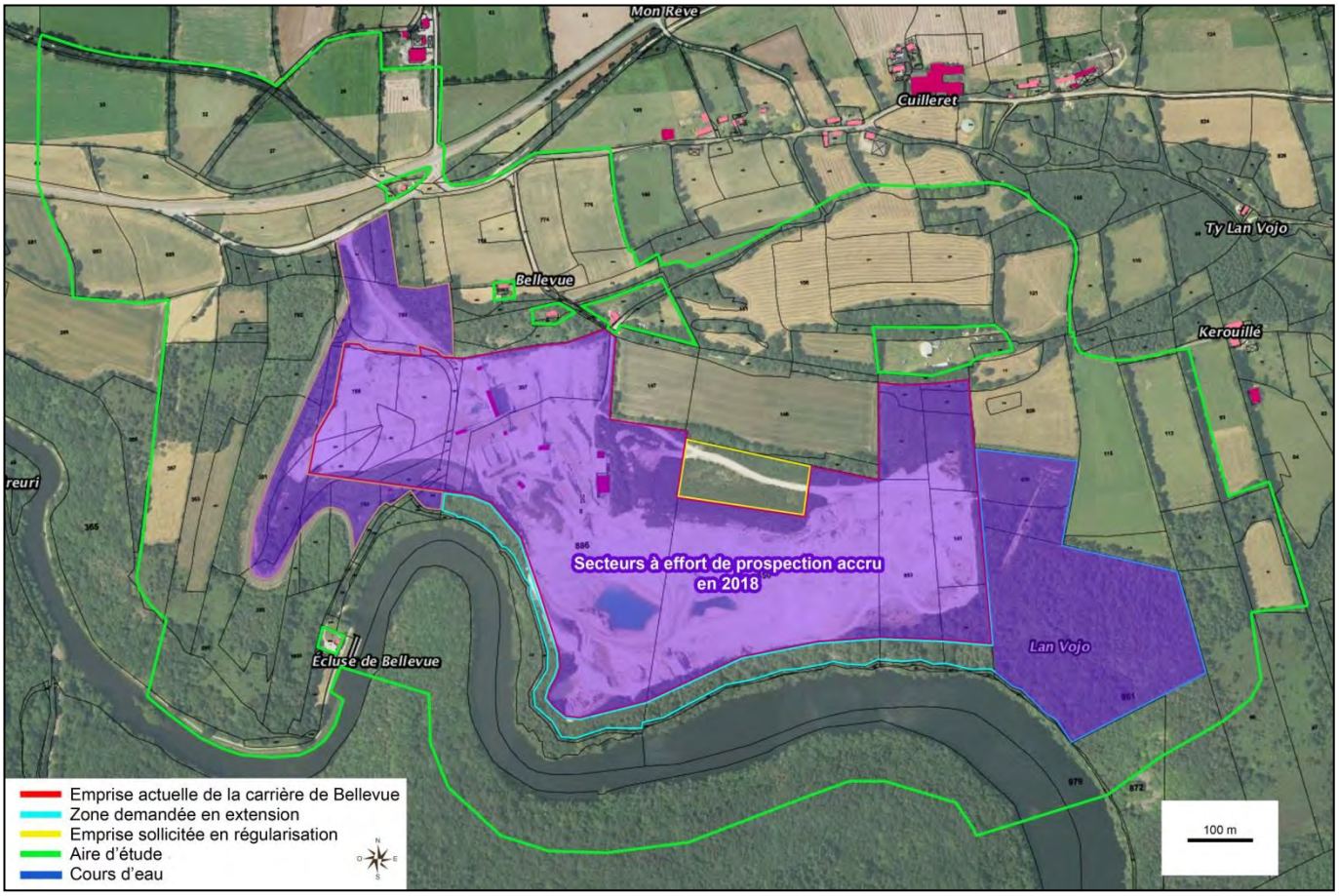



**Figure 1 : Zone de recherche parcourue le 16 mars 2018**

# III. RESULTATS DE L'INVESTIGATION NATURALISTE

Les résultats de l'investigation naturaliste du 16 mars 2018 sont présentés dans les paragraphes suivants.

# 1. BILAN DE L'OBSERVATION DIURNE

L'investigation diurne a été réalisée en début de matinée jusqu'en soirée. Au cours de celle-ci, la température a évolué de 6°C à 12°C. Le temps est dans l'ensemble resté ensoleillé. Quelques averses éparses sont venues ponctuer la fin de l'après-midi.

Le site actuel de Bellevue et ses abords ont été parcourus à pied. Une recherche des amphibiens par prospection à l'épuisette a été réalisée au niveau des points d'eau. Aucun n'y a été trouvé. En revanche, trois pontes de Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ont été observées accrochées à la végétation présente au niveau du bassin d'infiltration du site tel qu'illustré ci-dessous.

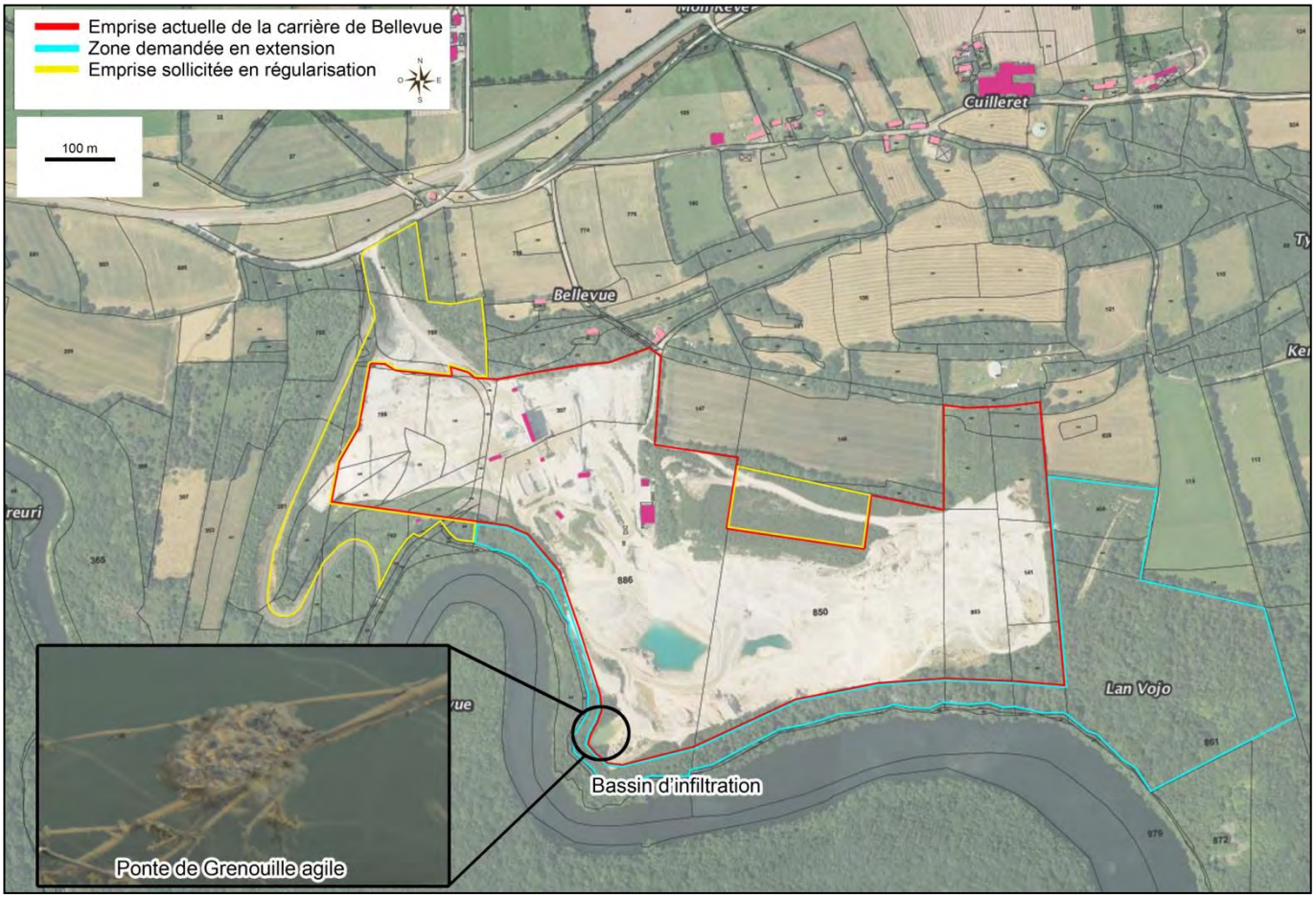
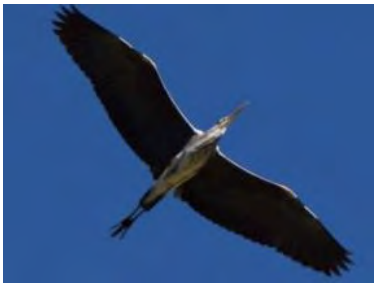



**Figure 2 : Pontes de Grenouille agile observées au sein du site**

L'avifaune observée au cours de ce passage est commune (*cf. liste des espèces recensées en annexe du document*). En particulier, il est signalé l'absence d'espèces d'intérêt potentiellement nicheuses au niveau des fronts de taille telles que le Faucon pèlerin ou le Grand corbeau.

Accenteur mouchet
(*Prunella modularis*)

Bergeronnette grise
(*Motacilla alba*)



Héron cendré
(*Ardea cinerea*)

Ce passage naturaliste a également été l'occasion d'accentuer l'effort de prospection pour l'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*) au niveau du secteur d'étude et notamment des terrains sollicités en extension. En ce sens, il a été recherché des individus ou indices de présence (coquilles vides) au niveau des habitats préférentiels de cette espèce (boisements notamment). Les abris potentiels pouvant accueillir l'Escargot de Quimper (tas de bois, vieux mur…) ont également été recherchés et prospectés quand cela était possible.

**Figure 3 : Abris potentiels à Escargot de Quimper présents dans le secteur d'étude**

De cette investigation spécifique, il en ressort qu'aucun Escargot de Quimper n'a été observé lors de la journée du 16 mars 2018. Pourtant les conditions météorologiques étaient favorables à son observation comme l'en atteste le recensement des autres espèces de gastéropodes ci-dessous.

Grande Loche *(Arion rufus)*

Escargots des haies (*Cepaea nemoralis*)

Petit-gris (*Cornu aspersum*)

**Figure 4 : Autres espèces de gastéropodes observées au cours de la journée du 16 mars 2018**

Enfin, il est signalé le développement au sein du site de Bellevue de 4 pieds d'Arbres à papillons (*Buddleja davidii*) en limite d'une piste de circulation. L'Arbre à papillons, également appelé Buddleia de David, est une espèce végétale envahissante. En l'absence d'éradication des pieds existants sur le site, cette espèce est amenée à coloniser l'ensemble de la carrière de Bellevue et à fortiori ses abords.

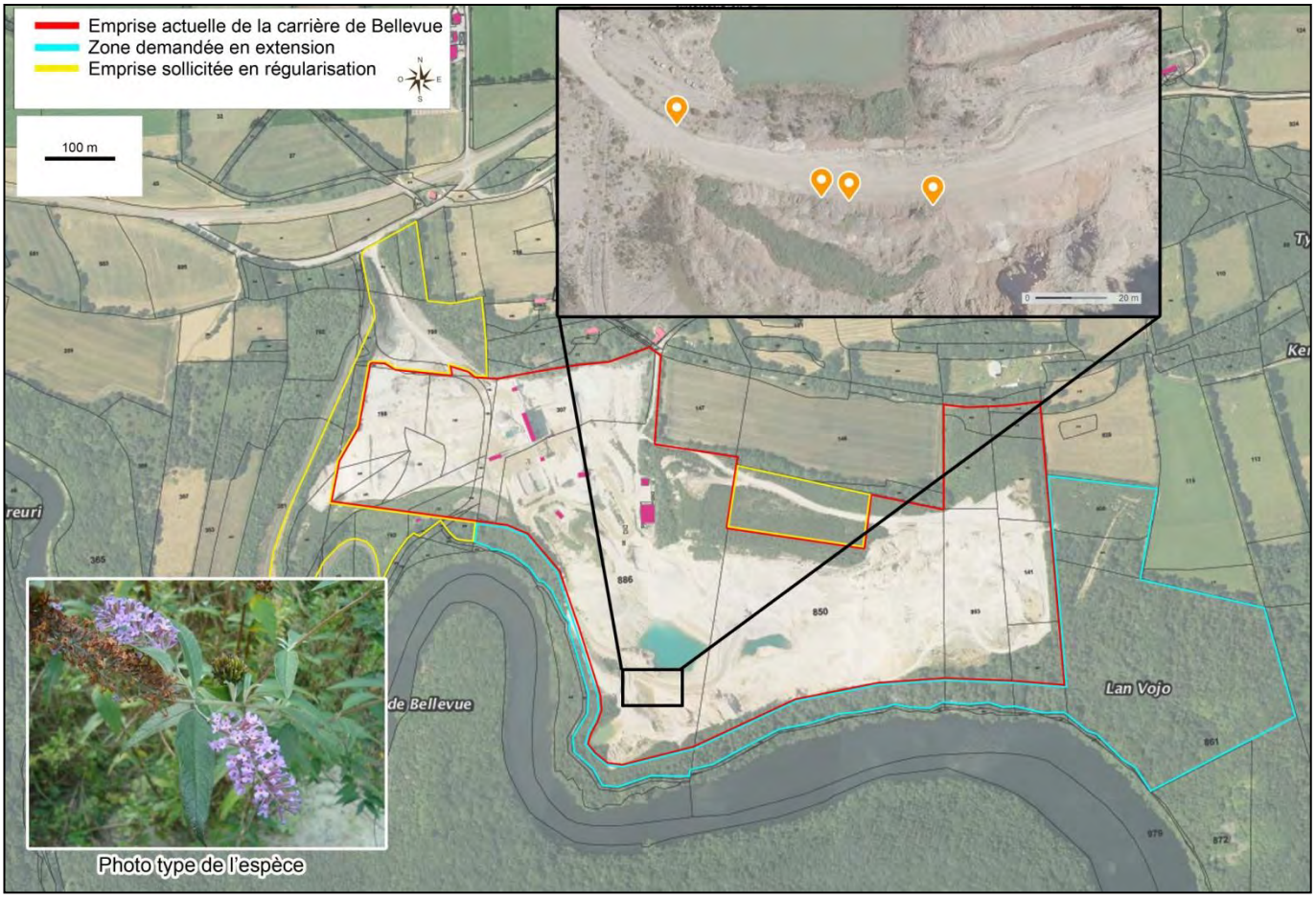



**Figure 5 : Localisation du Buddleia de David au sein du site de Bellevue**

# 2. BILAN DE L'OBSERVATION NOCTURNE

L'investigation nocturne a été réalisée sur une durée de 2h30 soit de 19h30 (tombée de la nuit) à 22h00. Pendant cette période, la température a évolué de 9°C à 5°C et le ciel est resté dégagé.

En période nocturne, le site actuel ainsi que les terrains sollicités en extension ont été parcourus à pied. Un enregistrement du chant des amphibiens et des oiseaux nocturnes éventuels a été mise en place à l'aide d'un micro enregistreur H2next Handy Recorder pour identification et confirmation ultérieure. Cet enregistrement a été couplé à un comptage à la lampe torche des amphibiens à l'eau.

Les résultats de cette investigation nocturne sont présentés sur la figure suivante.

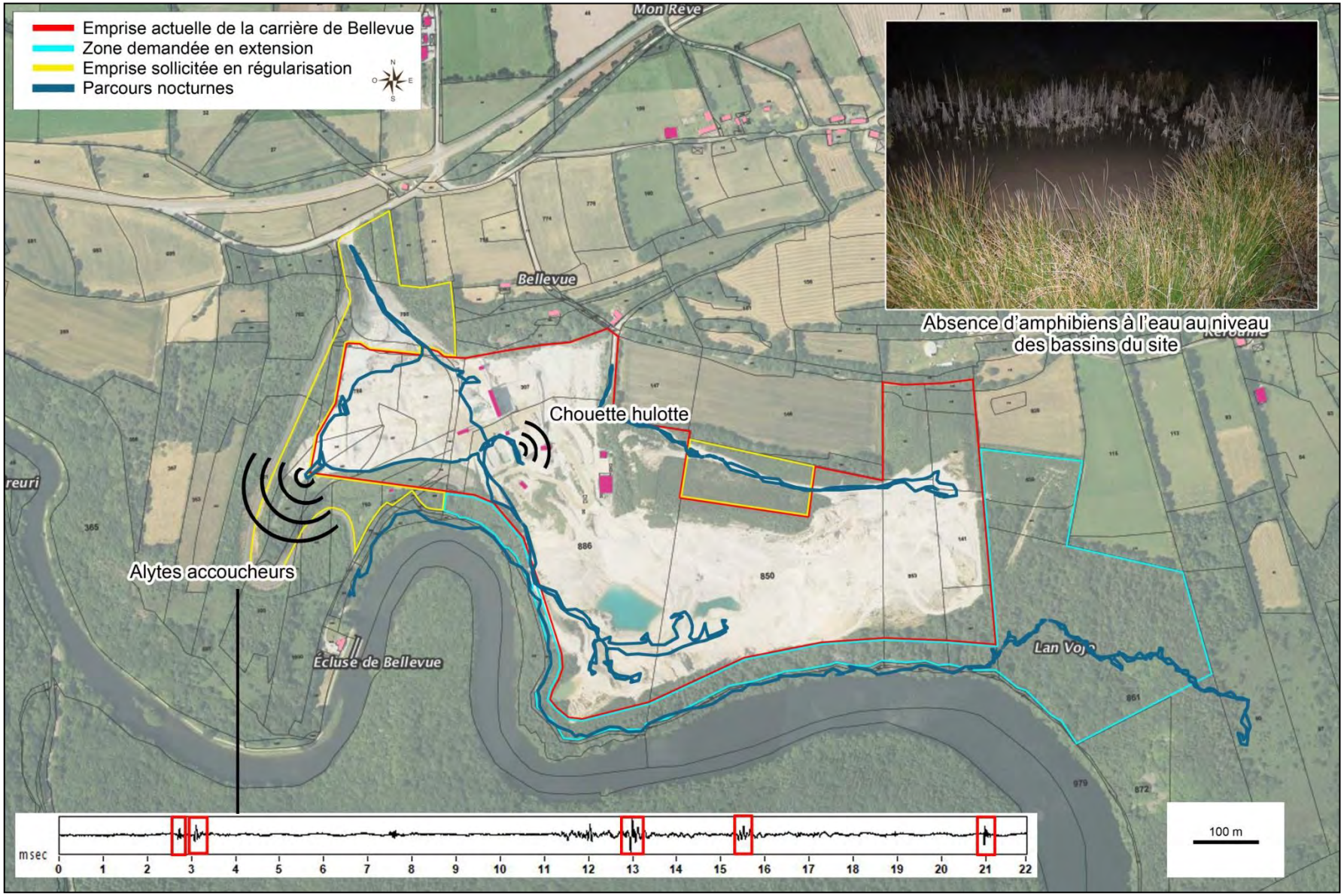



**Figure 6 : Résultats de l'investigation nocturne**

Lors de cette intervention, il n'a pas été observé d'amphibiens en migration ou au sein des bassins de la carrière actuelle de Bellevue. En revanche, le chant de trois Alytes accoucheurs (*Alytes obstetricans*) a été entendu en fond sonore aux abords Ouest / Sud-Ouest du site actuel de Bellevue sans que leur localisation exacte ait pu être déterminée avec précision. Une Chouette hulotte a également été entendue au Nord de la carrière (à proximité du concasseur primaire du site).

# IV. CONCLUSION

**Suite à la requête de la DDTM des Côtes d'Armor et sur proposition de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, une prospection naturaliste complémentaire a été menée le 16 mars 2018 sur l'aire d'étude du projet de renouvellement-extension de la carrière de Bellevue.**

**De cette investigation, il en ressort qu'aucun Escargot de Quimper n'a été observé au cours de cette journée notamment à hauteur des terrains sollicités en extension et ce malgré une pression de prospection accentuée à hauteur des habitats potentiels pour cette espèce.**

**Par ailleurs, l'observation diurne menée au cours de la journée du 16 mars 2018 a permis le recensement de pontes de Grenouille agile au sein du bassin d'infiltration de la carrière de Bellevue. Cette observation corrobore les conclusions de l'étude faune-flore-habitats annexée au dossier de demande d'autorisation du site et notamment confirme l'importance du bassin d'infiltration de la carrière de Bellevue en tant que lieu de reproduction pour les amphibiens présents dans le secteur d'étude. Les autres bassins du site ne sont pas employés à ces fins, conséquence de l'absence de végétation et du remaniement de ces milieux de par les activités d'exploitation du site nécessitant entre autres leur curage régulier.**

**L'observation nocturne a également permis le recensement d'une espèce supplémentaire d'amphibiens au sein de l'aire d'étude : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*). L'espèce n'a pas été observée au sein de la carrière de Bellevue mais étendue en fond sonore aux abords du site.**

**Enfin, il est souligné également l'émergence d'une espèce végétale envahissante au sein de la carrière : le Buddleia de David (*Buddleja davidii*). Les quatre pieds de cette espèce doivent être éradiquées afin d'empêcher son développement au sein du site et à fortiori son expansion sur les milieux limitrophes.**

# V. ANNEXE : ESPECES FAUNISTIQUES OBSERVEES LE 16 MARS 2018

**Tableau 1 : Amphibiens**

| Nom latin | Nom commun | PN | DH | ED | LRE | LRN | LRR | EZ | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Alytes obstetricans* | Alyte accoucheur | **Art.2** | **IV** | - | - | LC | LC | **x** | Trois individus entendus en fond sonore aux abords de la carrière. |
| *Rana dalmatina* | Grenouille agile | **Art.2** | **IV** | Favorable | LC | LC | LC | **-** | Trois pontes observées au sein du bassin d'infiltration du site de Bellevue. |
| | | | | | | | | ***Nb d'espèces patrimoniales*** | **5** |

Statuts :

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

***DH*** : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe

***ED*** : Evaluation Directive Habitats.

***LRE*** : Liste Rouge Européenne des espèces menacées (IUCN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRN*** : Liste Rouge Nationale - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRR*** : Liste rouge régionale et responsabilité biologique régionale – Reptiles et Batraciens de Bretagne (11 juin 2015) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***EZ*** **:** Espèce déterminante inventaire ZNIEFF.

**Tableau 2 : Lépidoptères rhopalocères**

| Nom latin | Nom français | Statut de l'espèce | Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine | Liste rouge européenne de l'UICN |
|---|---|---|---|---|
| *Aglais io* | Paon-du-jour | Non protégée | LC | LC |
| | | **Nb d'espèces de lépidoptères rhopalocères** | | **1** |
| | | **dont espèces patrimoniales** | | **0** |

*LC : espèce à préoccupation mineure.*

**Tableau 3 : Oiseaux**

| Nom latin | Nom commun | DZ | PN | DO1 | ED | LRN | LRR | Espèce nicheuse | | Valeur patrimoniale | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | C | P | | |
| *Prunella modularis* | Accenteur mouchet | - | Art.3 | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Motacilla alba* | Bergeronnette grise | - | Art.3 | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Buteo buteo* | Buse variable | - | Art.3 | - | **En déclin** | LC | LC | - | x | Faible | En survol de site. |
| *Strix aluco* | Chouette hulotte | - | Art.3 | - | Inconnue | LC | DD | - | - | - | 1 individu entendu au Nord du site. |
| *Corvus corone corone* | Corneille noire | - | - | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Accipiter nisus* | Épervier d'Europe | - | Art.3 | - | **En déclin** | LC | LC | - | - | Faible | 1 individu en activité de chasse à proximité du canal. |
| *Gallinula chloropus* | Gallinule poule d'eau | - | Art.3 | - | Stable | LC | DD | - | - | - | - |
| *Garrulus glandarius* | Geai des chênes | - | - | - | En amélioration | LC | LC | - | x | - | - |
| *Ardea cinerea* | Héron cendré | x | Art.3 | - | En amélioration | LC | LC | - | - | - | En survol de site. |
| *Turdus merula* | Merle noir | - | - | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |
| *Parus caeruleus* | Mésange bleue | - | Art.3 | - | En amélioration | LC | LC | - | x | - | - |
| *Parus major* | Mésange charbonnière | - | Art.3 | - | En amélioration | LC | LC | - | x | - | - |
| *Columba palumbus* | Pigeon ramier | - | - | - | En amélioration | LC | DD | - | x | - | - |
| *Fringilla coelebs* | Pinson des arbres | - | Art.3 | - | En amélioration | LC | LC | - | x | - | - |
| *Erithacus rubecula* | Rouge Gorge familier | - | Art.3 | - | Stable | LC | LC | - | x | - | - |

| ***Nb d'espèces observées*** | **15** | ***Nb d'oiseaux à valeur patrimoniale*** | |
|---|---|---|---|
| | | ***Fort*** | **0** |
| | | ***Moyen*** | **0** |
| | | ***Faible*** | **2** |

Statuts :

***DZ*** : Espèces déterminantes de ZNIEFF

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009).

***LRN*** : Listes Rouges Nationales des oiseaux nicheurs (UICN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRR*** : Liste rouge régionale et responsabilité biologique régionale – Oiseaux nicheurs et oiseaux migrateurs de Bretagne (11 juin 2015) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***ED*** : Evaluation Directive Oiseaux – Population nicheuse en France (MNHN).

**DO1** : Annexe 1 de la Directive Oiseaux : Directive 79/409/CEE du Conseil, du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages (JO L 103 du 25.4.1979) : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale).

**C** : Espèce nicheuse certaine sur le secteur d'étude.

**P** : Espèce nicheuse probable sur le secteur d'étude (espèce observée en période de nidification dans un milieu favorable à sa reproduction).

NATURA 2000

NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

# FR5300035 - Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas

1. IDENTIFICATION DU SITE ..... 1
2. LOCALISATION DU SITE ..... 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES ..... 3
4. DESCRIPTION DU SITE ..... 7
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE ..... 8
6. GESTION DU SITE ..... 8

## 1. IDENTIFICATION DU SITE

### 1.1 Type
B (pSIC/SIC/ZSC)

### 1.2 Code du site
FR5300035

### 1.3 Appellation du site
Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas

### 1.4 Date de compilation
30/11/1995

### 1.5 Date d'actualisation
20/09/2017

### 1.6 Responsables

| Responsable national et européen | Responsable du site | Responsable technique et scientifique national |
|---|---|---|
| Ministère en charge de l'écologie | DREAL Bretagne | MNHN - Service du Patrimoine Naturel |
| www.developpement-durable.gouv.fr | www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr | www.mnhn.fr<br>www.spn.mnhn.fr |
| en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr | | natura2000@mnhn.fr |



Date d'édition : 25/10/2017
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR5300035

### 1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

Date de transmission à la Commission Européenne : 31/03/1999
(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 09/12/2016
(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 25/01/2017

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000033968032&dateTexte=

## 2. LOCALISATION DU SITE

### 2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

**Longitude :** -3,12056°

**Latitude :** 48,22167°

### 2.2 Superficie totale
924 ha

### 2.3 Pourcentage de superficie marine
Non concerné

### 2.4 Code et dénomination de la région administrative

| Code INSEE | Région |
|---|---|
| 53 | Bretagne |

### 2.5 Code et dénomination des départements

| Code INSEE | Département | Couverture (%) |
|---|---|---|
| 22 | Côtes-d'Armor | 89 % |
| 56 | Morbihan | 11 % |

### 2.6 Code et dénomination des communes

| Code INSEE | Communes |
|---|---|
| 22107 | LANISCAT |
| 22158 | MUR-DE-BRETAGNE |
| 22167 | PERRET |
| 56209 | SAINTE-BRIGITTE |
| 22290 | SAINT-GELVEN |
| 22295 | SAINT-GILLES-VIEUX-MARCHE |
| 56245 | SILFIAC |

### 2.7 Région(s) biogéographique(s)
Atlantique (100%)

# 3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

## 3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

| Types d'habitats inscrits à l'annexe I | | | | | Évaluation du site | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Code | PF | Superficie (ha) (% de couverture) | Grottes (nombre) | Qualité des données | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | | | Représent-ativité | Superficie relative | Conservation | Évaluation globale |
| 3110<br>*Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)* | | 15,37<br>*(1,66 %)* | | G | B | C | B | B |
| 3130<br>*Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea* | | 4,05<br>*(0,44 %)* | | G | B | C | B | B |
| 3150<br>*Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition* | | 5,52<br>*(0,6 %)* | | G | B | C | B | B |
| 3260<br>*Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion* | | 5,16<br>*(0,56 %)* | | G | B | C | B | B |
| 4020<br>*Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix* | X | 6,9<br>*(0,75 %)* | | G | B | C | B | B |
| 4030<br>*Landes sèches européennes* | | 104,72<br>*(11,33 %)* | | G | B | C | A | A |
| 6230<br>*Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)* | X | 0,14<br>*(0,02 %)* | | G | D | | | |
| 6410<br>*Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)* | | 6,9<br>*(0,75 %)* | | G | D | | | |
| 6430<br>*Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin* | | 1,16<br>*(0,13 %)* | | G | D | | | |
| 7110<br>*Tourbières hautes actives* | X | 0,6<br>*(0,06 %)* | | G | B | C | C | C |
| 7120<br>*Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle* | | 0,82<br>*(0,09 %)* | | G | C | C | B | B |
| 8220<br>*Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique* | | 9,25<br>*(1 %)* | | G | B | C | A | A |
| 8230<br>*Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthon ou du Sedo albi-Veronicion dillenii* | | 8,89<br>*(0,96 %)* | | G | B | C | B | B |
| 9120<br>*Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)* | | 253,55<br>*(27,44 %)* | | G | B | C | A | A |
| 9130<br>*Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum* | | 40,86<br>*(4,42 %)* | | G | B | C | B | B |



Date d'édition 25/10/2017
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR5300035

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» , B = «Bonne» , C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = $100 \geq p > 15$ % ; B = $15 \geq p > 2$ % ; C = $2 \geq p > 0$ % .
- **Conservation :** A = «Excellente» , B = «Bonne» , C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

## 3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

| Espèce | | | Population présente sur le site | | | | | | Évaluation du site | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Groupe | Code | Nom scientifique | Type | Taille | | Unité | Cat. | Qualité des données | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | | Pop. | Cons. | Isol. | Glob. |
| I | 1007 | *Elona quimperiana* | p | | | i | P | P | B | B | C | B |
| F | 1163 | *Cottus gobio* | p | | | i | P | M | C | B | C | B |
| M | 1303 | *Rhinolophus hipposideros* | p | | | i | P | M | C | B | C | C |
| M | 1304 | *Rhinolophus ferrumequinum* | p | | | i | P | M | B | B | C | C |
| M | 1308 | *Barbastella barbastellus* | p | | | i | P | M | C | B | C | C |
| M | 1324 | *Myotis myotis* | p | | | i | P | M | C | B | C | C |
| M | 1355 | *Lutra lutra* | p | | | i | P | G | C | B | C | B |
| P | 1421 | *Vandenboschia speciosa* | p | | | i | P | G | B | B | A | B |
| P | 1831 | *Luronium natans* | p | | | i | P | G | C | B | C | B |

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.

- **Qualité des données** :G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple), DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

## 3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

| Espèce | | | Population présente sur le site | | | | Motivation | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Groupe | Code | Nom scientifique | Taille | | Unité | Cat. | Annexe Dir. Hab. | | Autres catégories | | | |
| | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | IV | V | A | B | C | D |
| M | | *Eptesicus serotinus* | | | | | X | | | | X | |
| M | | *Myotis mystacinus* | | | | | X | | | | X | |
| M | | *Myotis nattereri* | | | | | X | | | | X | |
| M | | *Pipistrellus brachyotis* | | | | | X | | | | X | |
| M | | *Pipistrellus kuhli* | | | | | X | | | | X | |
| M | | *Plecotus auritus* | | | | | X | | | | X | |
| M | | *Plecotus austriacus* | | | | | X | | | | X | |
| M | | *Myotis daubentonii* | | | | | X | | | | X | |
| P | | *Drosera intermedia* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Drosera rotundifolia* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Dryopteris aemula* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Hymenophyllum tunbrigense* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Menyanthes trifoliata* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Narthecium ossifragum* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Ophrys apifera* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Pilularia globulifera* | | | i | P | | | | | | X |





| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | | *Pinguicula lusitanica* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Potentilla palustris* | | | i | P | | | | | | X |
| R | | *Anguis fragilis* | | | i | P | | | X | | X | |
| R | | *Lacerta viridis* | | | i | P | X | | | | | X |
| R | | *Lacerta vivipara* | | | i | P | | | | | | X |
| R | | *Natrix natrix* | | | i | P | | | X | | X | |

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité** : i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation** : IV, V : annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; A : liste rouge nationale ; B : espèce endémique , C : conventions internationales ; D : autres raisons

# 4. DESCRIPTION DU SITE

## 4.1 Caractère général du site

| Classe d'habitat | Pourcentage de couverture |
|---|---|
| N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 7 % |
| N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, | 4 % |
| N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana | 25 % |
| N16 : Forêts caducifoliées | 61 % |
| N22 : Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente | 3 % |

### Autres caractéristiques du site

Ensemble paysager complexe associant des crêtes schisteuses recouvertes de landes, des cours d'eau sur schistes et grès, localement très encaissés avec présence de chaos rocheux, des étangs, dans un contexte essentiellement forestier.

Vulnérabilité : La vulnérabilité de l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire du site est liée aux dégradations d'origine anthropique (piétinement, dépôts de déchets, drainages, urbanisation, transformation d'habitats en introduisant des espèces non caractéristiques, dépôts de matières en suspension dans le lit des rivières, recalibrage des rivières, érosion des rives) mais également aux évolutions naturelles des milieux qui peuvent finir par se banaliser.
La préservation des habitats et espèces passe par une gestion de la fréquentation, une maîtrise de la qualité et du régime des eaux, et une intégration des objectifs patrimoniaux et de maintien de la biodiversité dans les pratiques agricoles et sylvicoles.

## 4.2 Qualité et importance

Le site présente plusieurs grandes unités fonctionnelles présentant divers habitats d'intérêt communautaire caractéristiques de la Bretagne.
La forêt de Quenecan avec sa hêtraie neutrocline à Aspérule, ses étangs forestiers et le ruisseau de Salles qui les relie. La vallée du Poulancre et ses côteaux boisés, parfois très pentus, sont majoritairement couverts par les peuplements de type « hêtraie-chênaie ». Ces deux vallées boisées abritent de nombreuses espèces animales et permettent le déplacement et l'alimentation des chauves-souris évoluant sur le site. On y retrouve ponctuellement des affleurements rocheux ponctués de végétation chasmophytique et pionnière en fonction de l'exposition.
Le secteur des landes de Liscuis présente des reliquats de milieux ouverts : landes sèches et humides, tourbière à Nathécie, prairies avec des végétations humides oligotrophes.
Les cours d'eau aux eaux oligotrophes (Poulancre et ses affluents, Daoulas, Liscuis) sont favorables au développement de renoncules et présentent notamment sur les affluents des petits radiers, zones préférentielles de reproduction de la truire fario.
Dans les secteurs de Silfiac et Ste Brigitte, des complexes tourbeux comportant des secteurs de tourbière haute active, tourbière haute dégradée, lande humide sont particulièrement intéressants pour la diversité des espèces animales et végétales qui s'y développent.

## 4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

| Incidences négatives | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Importance | Menaces et pressions [code] | Menaces et pressions [libellé] | Pollution [code] | Intérieur / Extérieur [i\|o\|b] |
| **Incidences positives** | | | | |
| Importance | Menaces et pressions [code] | Menaces et pressions [libellé] | Pollution [code] | Intérieur / Extérieur [i\|o\|b] |



Date d'édition : 25/10/2017
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR5300035

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

## 4.4 Régime de propriété

| Type | Pourcentage de couverture |
|---|---|
| Propriété privée (personne physique) | % |
| Propriété d'une association, groupement ou société | % |
| Collectivité territoriale | % |
| Domaine régional | % |

## 4.5 Documentation

Lien(s) :

## 5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

| Code | Désignation | Pourcentage de couverture |
|---|---|---|
| 31 | Site inscrit selon la loi de 1930 | 60 % |

## 5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

| Code | Appellation du site | Type | Pourcentage de couverture |
|---|---|---|---|
| 31 | VALLEE DE POULANCRE | * | % |

Désignés au niveau international :

| Type | Appellation du site | Type | Pourcentage de couverture |
|---|---|---|---|

## 5.3 Désignation du site

# 6. GESTION DU SITE

## 6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation :

Adresse :

Courriel :

Organisation : Communaute de communes du Kreiz-Breizh

Adresse : 6 Rue Joseph Pennec 22110 ROSTRENEN

Courriel : http://www.kreiz-breizh.fr/

## 6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

[X] Oui

[ ] Non, mais un plan de gestion est en préparation.

[ ] Non

## 6.3 Mesures de conservation

# LANDES DE COAT LISCUIS ET GORGES DU DAOULAS (Identifiant national : 530002795)

(ZNIEFF Continentale de type 1)

*(Identifiant régional : 01350004)*

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : STEPHAN A., .- 530002795, LANDES DE COAT LISCUIS ET GORGES DU DAOULAS. - INPN, SPN-MNHN Paris, 27P. *https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530002795.pdf*

Région en charge de la zone : Bretagne
Rédacteur(s) :STEPHAN A.
Centroïde calculé : 193525°-2372397°

## Dates de validation régionale et nationale

Date de premier avis CSRPN : 29/10/1999
Date actuelle d'avis CSRPN : 29/10/1999
Date de première diffusion INPN : 01/01/1900
Date de dernière diffusion INPN : 19/04/2016

1. DESCRIPTION ..... 2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE ..... 4
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE ..... 4
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE ..... 5
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS ..... 6
6. HABITATS ..... 6
7. ESPECES ..... 8
8. LIENS ESPECES ET HABITATS ..... 27
9. SOURCES ..... 27





# 1. DESCRIPTION

## 1.1 Localisation administrative

- Département : Côtes-d'Armor
- Commune : Laniscat (INSEE : 22107)
- Commune : Saint-Gelven (INSEE : 22290)

## 1.2 Superficie

373,75 hectares

## 1.3 Altitude

Minimale (mètre): 130
Maximale (mètre): 255

## 1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

*Non renseigné*

## 1.5 Commentaire général

Les landes de Liscuis constituent l'un des principaux sites de landes intérieures des Côtes d'Armor.

Le site s'étale sur les rebords schisteux et quartiztiques du synclinarium médian armoricain paléozoïque, entre deux cluses formées par le Daoulas et le Blavet avant leur confluence immédiatement au Sud-Est du site. Au niveau de ces gorges, il montre des aplombs rocheux étendus au sein de gorges spectaculaires (la vallée du Daoulas est classée en site inscrit et le site comprend 3 allées couvertes classées à l'inventaire des monuments historiques).

Installé sur les schistes redressés, le site montre une grande surface cumulée de groupements saxicoles hyperatlantique à Orpin des anglais et Silène maritime (avec la Linaire à feuilles de millepertuis, espèce thermophile). Ces groupements colonisent aussi les carrières artisanales du flanc Sud désormais abandonnées.

Les landes sèches à Bruyère cendrée et Ajonc de le Gall apparaissent s'étaler largement, mais elles sont désormais globalement en voie d'évolution préoccupante vers des fourrés à Fougère aigle ou à Ajonc d'Europe, précurseurs de stades forestiers déjà développés sur les parties inférieures des coteaux (bois de bouleaux, bois de chênes à houx). Ces landes hébergent une population de Fauvette pitchou, passereau protégé et inféodé. On note aussi le Lézard vert, espèces thermophile assez commune en Bretagne mais rare dans l'intérieur. Le Criquet des Ajoncs, affectionnant les milieux thermoxériques et très rare en Centre Ouest Bretagne, a aussi été noté.

L'originalité du site réside aussi dans le fait qu'il s'agit d'un complexe constitué d'une tourbière. Les

groupements de landes humides et tourbeux se rencontrent dans la tourbière dite de Rosquelfen, située au Nord et qui alimente les sources du ruisseau du Liscuis. Une deuxième tourbière, dite des gorges du Daoulas, considérée d'intérêt régionale (Touffet, 1985) n'existe plus. La tourbière de Rosquelfen, quoiqu'en cours de boisement spontané avancé montre encore des petites clairières de landes tourbeuses à Bruyère tétragone avec des coulées de Narthécie et des dépressions à sphaignes et espèces pionnières comme la Drosera à feuilles rondes (protégée) ou la Grassette du Portugal. Des passages gyrobroyés pour l'exercice de la chasse assurent aussi le rajeunissement des autres groupements landicoles humides, au sein des saulaies-boulaies. Des prairies humides à Jonc acutiflore et Carum verticillatum complètent la zone humide le long du ruisseau de Liscuis ; elles restent régulièrement fauchées. La zone héberge le Damier de la Succise, papillon protégé (il fait l'objet d'un suivi par la section Kreiz Breizh de Bretagne Vivante depuis 2004). A l'opposé du site, les prairies humides de Bon Repos montrent aussi des groupements à Jonc acutiflore et Hydrocotyle.

Le ruisseau du Daoulas montre un faciès chaotique. Il héberge un peuplement caractéristique à Truite et Chabot. Sa qualité biologique est altérée par les Nitrates. Ses rives étroites portent un liseré d'Aulnaie à Osmonde. Du Flûteau nageant a été observé sur la retenue du moulin. La vallée accueille l'Escargot de Quimper, présent en toute probabilité dans les vallons boisés du site, éventuellement les landes hautes les moins exposées.

Le cortège bryo-lichénique est diversifié et comporte notamment la mousse saxicole Grimmia montana, sans doute assez rare à l'échelle bretonne. Il reste insuffisamment prospectée au regard des potentialités du site et des menaces de pollution aérienne et aquatique liée au trafic routier.

La construction de la déviation de la RN 164 (mise en 2x2 voies), au Nord du site, enclave désormais le site qui déjà était longé par la RN au Sud, le long du Blavet canalisé et qui le sépare du grand massif forestier de Quénécan.

TRES IMPORTANT : pour rendre valide ce bordereau, joindre une carte au 25 000ème précisant vos propositions de délimitation avec à l'intérieur la justification des critères de délimitation (voir n°12) et localisation des espèces et habitats déterminants (voir n°11).

## 1.6 Compléments descriptifs

### 1.6.1 Mesures de protection

- Zone naturelle et forestière de document d'urbanisme
- Site inscrit selon la loi de 1930





- Site inscrit au titre de la Directive Habitats (ZSC, SIC, PSIC)

*Commentaire sur les mesures de protection*

*aucun commentaire*

### 1.6.2 Activités humaines

- Tourisme et loisirs

*Commentaire sur les activités humaines*

*aucun commentaire*

### 1.6.3 Géomorphologie

- Plateau
- Escarpement, versant pentu
- Gorge, ravin

*Commentaire sur la géomorphologie*

*aucun commentaire*

### 1.6.4 Statut de propriété

- Propriété privée (personne physique)

*Commentaire sur le statut de propriété*

*aucun commentaire*

## 2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

| Patrimoniaux | Fonctionnels | Complémentaires |
|---|---|---|
| - Lichens<br>- Ecologique<br>- Faunistique<br>- Poissons<br>- Reptiles<br>- Oiseaux<br>- Mammifères<br>- Autre Faune (préciser)<br>- Insectes<br>- Floristique<br>- Bryophytes<br>- Ptéridophytes<br>- Phanérogames | - Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales<br>- Fonctions de régulation hydraulique<br>- Soutien naturel d'étiage<br>- Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges | - Paysager<br>- Géomorphologique<br>- Archéologique<br>- Scientifique |

*Commentaire sur les intérêts*

*aucun commentaire*

## 3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes

- Degré d'artificialisation du milieu ou pression d'usage

*Commentaire sur les critères de délimitation de la zone*

Dans un souci de fonctionnalité, le nouveau périmètre intègre l'ensemble des parcelles humides connexes au ruisseau de Liscuis, notamment des prairies mésotrophes diversifiées, en incorporant aussi la zone de sources et ses parcelles contigus de prairies mésophiles diversifiées et les bois spontanés. Trois parcelles cultivées sont incluses mais le reste du périmètre s'appuie les limites avec l'espace agricole.

De même, à l'opposé du site, près de Bon Repos, des parcelles humides mésotrophes acides sont aussi incorporées.

## 4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

| Facteur d'évolution | Effet négatif | Effet significatif | Réalité de l'impact |
|---|---|---|---|
| Route | Intérieur | Indéterminé | Réel |
| Mise en eau, submersion, création de plan d'eau | Intérieur | Indéterminé | Réel |
| Chasse | Intérieur | Indéterminé | Réel |
| Fermeture du milieu | Intérieur | Indéterminé | Réel |

*Commentaire sur les facteurs*

*aucun commentaire*



znieff
ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

Date d'édition : 07/11/2017
https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530002795

## 5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

### 5.1 Espèces

| Nulle | Faible | Moyen | Bon |
|---|---|---|---|
| - Amphibiens<br>- Lichens<br>- Mollusques<br>- Crustacés<br>- Arachnides<br>- Myriapodes<br>- Odonates<br>- Coléoptères<br>- Diptères<br>- Hyménoptères<br>- Autres ordres d'Hexapodes<br>- Hémiptères<br>- Basidiomycètes<br>- Autres Fonges | - Algues<br>- Autre Faunes<br>- Bryophytes<br>- Mammifères<br>- Oiseaux<br>- Orthoptères<br>- Lépidoptères<br>- Ascomycètes | - Phanérogames<br>- Ptéridophytes<br>- Reptiles | - Poissons |

### 5.2 Habitats

## 6. HABITATS

### 6.1 Habitats déterminants

| EUNIS | CORINE biotopes | Habitats d'intérêt communautaire | Source | Surface (%) | Observation |
|---|---|---|---|---|---|
| | *51.1 Tourbières hautes à peu près naturelles* | | | 1 | |
| | *31.2 Landes sèches* | | | 10 | |
| | *31.1 Landes humides* | | | 1 | |
| | *24.12 Zone à Truites* | | | 1 | |
| | *62.1 Végétation des falaises continentales calcaires* | | | 3 | |

### 6.2 Habitats autres

| EUNIS | CORINE biotopes | Habitats d'intérêt communautaire | Source | Surface (%) | Observation |
|---|---|---|---|---|---|
| | *37.2 Prairies humides eutrophes* | | | 5 | |
| | *81 Prairies améliorées* | | | 2 | |
| | *44.9 Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais* | | | 12 | |

| EUNIS | CORINE biotopes | Habitats d'intérêt communautaire | Source | Surface (%) | Observation |
|---|---|---|---|---|---|
| | 44.3<br>Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens | | | 1 | |
| | 41.5<br>Chênaies acidiphiles | | | 25 | |
| | 38.1<br>Pâtures mésophiles | | | 2 | |
| | 83.3<br>Plantations | | | 1 | |
| | 31.8<br>Fourrés | | | 33 | |
| | 22<br>Eaux douces stagnantes | | | 1 | |

## 6.3 Habitats périphériques

| EUNIS | CORINE biotopes | Habitats d'intérêt communautaire | Source | Surface (%) | Observation |
|---|---|---|---|---|---|
| | 86.2<br>Villages | | | | |
| | 82.2<br>Cultures avec marges de végétation spontanée | | | | |
| | 81.1<br>Prairies seches ameliorées | | | | |

## 6.4 Commentaire sur les habitats

*aucun commentaire*





# 7. ESPECES

## 7.1 Espèces déterminantes

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bryophytes | 5545 | *Grimmia montana Bruch & Schimp* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| Lépidoptères | 53865 | *Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)* | *Damier de la Succise (Le), Artémis (L'), Damier printanier (Le), Mélitée des marais (La), Mélitée de la Scabieuse (La), Damier des marais (Le)* | Reproduction indéterminée | Informateur :<br>GARRIN Daniel et GARRIN Marie Claude | | | | 2004 - 2008 |
| Mammifères | 60630 | *Lutra lutra (Linnaeus, 1758)* | *Loutre d'Europe, Loutre commune, Loutre* | Reproduction indéterminée | Bibliographie :<br>Base de données naturalistes du Groupe mammalogique Breton | | | | 2007 |
| | 61636 | *Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)* | *Muscardin* | Reproduction indéterminée | Bibliographie :<br>Base de données naturalistes du Groupe mammalogique Breton | | | | 2006 |
| Mollusques | 163461 | *Elona quimperiana (Blainville, 1821)* | *Escargot de Quimper* | Reproduction certaine ou probable | | | | | 2009 |
| Oiseaux | 4221 | *Sylvia undata (Boddaert, 1783)* | *Fauvette pitchou* | Reproduction indéterminée | Bibliographie :<br>DIREN Bretagne | | | | 2009 |
| Orthoptères | 66145 | *Chorthippus binotatus (Charpentier, 1825)* | *Criquet des Ajoncs* | Reproduction indéterminée | Informateur :<br>GARRIN Daniel et GARRIN Marie Claude | | | | 2006 |
| Phanérogames | 95438 | *Drosera intermedia Hayne, 1798* | *Rossolis intermédiaire* | Reproduction certaine ou probable | Bibliographie :<br>PHILIPPON D. | | | | 1986 |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 95442 | *Drosera rotundifolia L., 1753* | *Rossolis à feuilles rondes* | Reproduction certaine ou probable | Bibliographie : DURFORT J. | | | | 1993 |
| | 96844 | *Eriophorum angustifolium Honck., 1782* | *Linaigrette à feuilles étroites* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : ZNIEFF 1ère génération | | | | |
| | 99922 | *Gentiana pneumonanthe L., 1753* | *Gentiane des marais, Gentiane pulmonaire des marais, Gentiane pneumonanthe* | Reproduction certaine ou probable | Bibliographie : DURFORT J. | | | | 1986 |
| | 106807 | *Luronium natans (L.) Raf., 1840* | *Flûteau nageant, Alisma nageant* | Reproduction certaine ou probable | | | | | 1994 |
| | 109372 | *Narthecium ossifragum (L.) Huds., 1762* | *Narthécie des marais, Ossifrage, Brise-os* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : DURFORT José | | | | 2009 |
| | 110335 | *Ophrys apifera Huds., 1762* | *Ophrys abeille* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 112590 | *Pedicularis palustris L., 1753* | *Pédiculaire des marais, Tartarie rouge* | Reproduction certaine ou probable | Bibliographie : DURFORT J. | | | | 1993 |
| | 113626 | *Pinguicula lusitanica L., 1753* | *Grassette du Portugal* | Reproduction certaine ou probable | Bibliographie : DURFORT J. | | | | 1993 |
| | 117731 | *Rhynchospora alba (L.) Vahl, 1805* | *Rhynchospore blanc, Rhynchospore blanche* | Reproduction certaine ou probable | Bibliographie : DURFORT J. | | | | |
| | 122073 | *Scutellaria minor Huds., 1762* | *Petite scutellaire, Scutellaire naine* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | Faible | | | 1996 |
| Poissons | 69182 | *Cottus gobio Linnaeus, 1758* | *Chabot, Chabot commun* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : Conseil Supérieur de la Pêche | | | | |





| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ptéridophytes | 111815 | *Osmunda regalis L., 1753* | *Osmonde royale, Fougère fleurie* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | Faible | | | 1996 |
| Reptiles | 77692 | *Lacerta vivipara Jacquin, 1787* | *Lézard vivipare* | Reproduction indéterminée | Bibliographie : DURFORT J. | | | | 1993 |

## 7.2 Espèces autres

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ascomycètes | 57827 | *Cladonia strepsilis (Ach.) Vain.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| Autres | 190875 | *Cladophora Kütz., 1843* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| Bryophytes | 4958 | *Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4802 | *Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 6483 | *Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 6163 | *Conocephalum conicum (L.) Dumort.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4392 | *Fissidens pusillus (Wilson) Milde* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 5084 | *Fontinalis antipyretica Hedw.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5072 | *Hedwigia ciliata (Hedw.) P.Beauv.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 5132 | *Hookeria lucens (Hedw.) Sm* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4917 | *Mnium hornum Hedw.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4940 | *Mnium punctatum Hedw.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3865 | *Polytrichum formosum Hedw.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3867 | *Polytrichum juniperinum Hedw.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3875 | *Polytrichum piliferum Hedw.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 6256 | *Riccardia sinuata (Dicks. ex Hook.) Trevis.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| Lichens | 55971 | *Cladonia furcata (Huds.) Schrad.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 57673 | *Cladonia impoxa Harm.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 57683 | *Cladonia macilenta Hoffm., 1796* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |





| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 57831 | *Cladonia subcervicornis (Vain.) Kernst.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 57666 | *Cladonia sylvatica auct. p.p.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 55332 | *Dermatocarpon fluviatile (Weber) Th. Fr.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 57921 | *Umbilicaria polyrrhiza (L.) fr.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 57917 | *Umbilicaria pustulata (L.) Hoffm.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| Oiseaux | 3726 | *Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)* | *Pipit farlouse* | Reproduction indéterminée | | | | | |
| | 2506 | *Ardea cinerea Linnaeus, 1758* | *Héron cendré* | Reproduction indéterminée | | | | | |
| | 2623 | *Buteo buteo (Linnaeus, 1758)* | *Buse variable* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3422 | *Columba oenas Linnaeus, 1758* | *Pigeon colombin* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 2669 | *Falco tinnunculus Linnaeus, 1758* | *Faucon crécerelle* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4361 | *Parus cristatus Linnaeus, 1758* | *Mesange huppee* | Reproduction indéterminée | | | | | |
| Phanérogames | 80557 | *Agrostis alba auct. non L.* | *Agrostide stolonifère* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 80590 | *Agrostis canina L., 1753* | *Agrostide des chiens* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 80746 | *Agrostis setacea Curtis, 1787* | *Agrostide à soie, Agrostis à soies* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 80759 | *Agrostis stolonifera L., 1753* | *Agrostide stolonifère* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 80805 | *Agrostis vulgaris With., 1796* | *Agrostide capillaire* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 80857 | *Aira caryophyllea L., 1753* | *Canche caryophillée* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 80911 | *Aira praecox L., 1753* | *Canche printanière* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 80990 | *Ajuga reptans L., 1753* | *Bugle rampante, Consyre moyenne* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 81569 | *Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790* | *Aulne glutineux, Verne* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 82346 | *Anagallis tenella (L.) L., 1771* | *Mouron délicat* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 82738 | *Angelica sylvestris L., 1753* | *Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impératoire sauvage* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 82922 | *Anthoxanthum odoratum L., 1753* | *Flouve odorante* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |





| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 85904 | *Betula pubescens Ehrh., 1791* | *Bouleau blanc, Bouleau pubescent* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 85909 | *Betula verrucosa Ehrh., 1790* | *Bouleau verruqueux* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 87501 | *Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808* | *Callune, Bruyère* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 87930 | *Cardamine hirsuta L., 1753* | *Cardamine hérissée, Cresson de muraille* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 88385 | *Carex binervis Sm., 1800* | *Laîche à deux nervures* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 88463 | *Carex demissa Vahl ex Hartm., 1808* | *Laîche vert jaunâtre* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 88626 | *Carex leporina L., 1753* | *Laîche Patte-de-lièvre, Laîche des lièvres* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 88742 | *Carex ovalis Gooden., 1794* | *Laîche Patte-de-lièvre, Laîche des lièvres* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 88752 | *Carex panicea L., 1753* | *Laîche millet, Faux Fenouil* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 88775 | *Carex pilulifera L., 1753* | *Laîche à pilules* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 88802 | *Carex pulicaris L., 1753* | *Laîche puce, Carex pucier* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 88889 | *Carex stellulata Gooden., 1794* | *Laîche étoilée, Laîche-hérisson* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 88932 | *Carex vaginata Tausch, 1821* | *Laîche à feuilles engainantes* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 88942 | *Carex vesicaria L., 1753* | *Laîche vésiculeuse, Laîche à utricules renflés* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 89264 | *Carum verticillatum (L.) W.D.J.Koch, 1824* | *Carum verticillé* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 89304 | *Castanea sativa Mill., 1768* | *Chataignier, Châtaignier commun* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 89653 | *Centaurea nigra L., 1753* | *Centaurée noire* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 133107 | *Cerastium fontanum subsp. triviale (Link) Jalas, 1963* | *Ceraiste commun , Mouron d'alouette* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 91053 | *Chrysanthemum leucanthemum L., 1753* | *Marguerite commune, Leucanthème commun* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 91322 | *Cirsium dissectum (L.) Hill, 1768* | *Cirse des prairies, Cirse Anglais, Cirse d'Angleterre* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 91382 | *Cirsium palustre (L.) Scop., 1772* | *Cirse des marais, Bâton du Diable* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 92242 | *Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886* | *Conopode dénudé, Grand Conopode* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |



znieff
ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

Date d'édition : 07/11/2017
https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530002795

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 93621 | *Cuscuta epithymum (L.) L., 1774* | *Cuscute à petites fleurs* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | |
| | 94266 | *Dactylorhiza maculata (L.) Soó, 1962* | *Orchis tacheté, Orchis maculé* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 94402 | *Danthonia decumbens (L.) DC., 1805* | *Danthonie, Sieglingie retombante* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 94804 | *Dianthus pyrenaicus Pourr., 1788* | *Œillet des Pyrénées* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 94959 | *Digitalis purpurea L., 1753* | *Digitale pourpre, Gantelée* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 96084 | *Endymion non-scriptus (L.) Garcke, 1849* | *Jacinthe sauvage, Jacinthe des bois, Scille penchée* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 96665 | *Erica ciliaris Loefl. ex L., 1753* | *Bruyère ciliée* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 96667 | *Erica cinerea L., 1753* | *Bruyère cendrée, Bucane* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 96695 | *Erica tetralix L., 1753* | *Bruyère à quatre angles, Bruyère quaternée* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 97759 | *Euphrasia hirtella Jord. ex Reut., 1856* | *Euphraise un peu hérissée* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 98404 | *Festuca nigrescens Lam., 1788* | *Fétuque noirâtre* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 98512 | *Festuca rubra L., 1753* | *Fétuque rouge* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 98689 | *Filago minima (Sm.) Pers., 1807* | *Cotonnière naine, Gnaphale nain* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 98921 | *Fraxinus excelsior L., 1753* | *Frêne élevé, Frêne commun* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 99373 | *Galium aparine L., 1753* | *Gaillet gratteron, Herbe collante* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 99437 | *Galium hercynicum Weigel* | *Gaillet du Harz, Gaillet des rochers* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 99721 | *Genista anglica L., 1753* | *Genêt d'Angleterre, Petit Genêt épineux* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 100787 | *Hedera helix L., 1753* | *Lierre grimpant, Herbe de saint Jean* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 102352 | *Hieracium pilosella L., 1753* | *Piloselle* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 102671 | *Hieracium umbellatum L., 1753* | *Épervière en ombelle, Accipitrine* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 102900 | *Holcus lanatus L., 1753* | *Houlque laineuse, Blanchard* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 102901 | *Holcus mollis L., 1759* | *Houlque molle, Avoine molle* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |





| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 103292 | *Hypericum linariifolium Vahl, 1790* | *Millepertuis à feuilles de lin, Millepertuis à feuilles de saule, Millepertuis à feuilles linéaires* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | |
| | 103320 | *Hypericum pulchrum L., 1753* | *Millepertuis élégant, Millepertuis joli* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 103375 | *Hypochaeris radicata L., 1753* | *Porcelle enracinée* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 103514 | *Ilex aquifolium L., 1753* | *Houx* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 104022 | *Jasione montana L., 1753* | *Jasione des montagnes, Herbe à midi* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 104101 | *Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791* | *Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 104144 | *Juncus bufonius L., 1753* | *Jonc des crapauds* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 104173 | *Juncus effusus L., 1753* | *Jonc épars, Jonc diffus* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 104345 | *Juncus supinus Moench, 1777* | *Jonc bulbeux* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 104348 | *Juncus sylvaticus auct. non Reichard* | *Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 105500 | *Leontodon hirtus L., 1759* | *Liondent de Villars* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 106435 | *Lobclia urens L., 1753* | *Lobélie brûlante* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 106653 | *Lotus corniculatus L., 1753* | *Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariee* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 106818 | *Luzula campestris (L.) DC., 1805* | *Luzule champêtre* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 108027 | *Mentha aquatica L., 1753* | *Menthe aquatique* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 108718 | *Molinia caerulea (L.) Moench, 1794* | *Molinie bleue* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 109110 | *Myosotis versicolor (Pers.) Sm., 1813* | *Myosotis bicolore, Myosotis changeant* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 109348 | *Nardurus halleri (Viv.) Fiori & Paol., 1896* | *Catapode des graviers* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 109366 | *Nardus stricta L., 1753* | *Nard raide, Poil-de-bouc* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 109864 | *Oenanthe crocata L., 1753* | *Oenanthe safranee* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 111419 | *Ornithopus perpusillus L., 1753* | *Ornithope délicat, Pied-d'oiseau délicat* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 112861 | *Peucedanum lancifolium (Hoffmanns. & Link) Lange, 1865* | *Peucédan à feuilles en lanières* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |





| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 112975 | *Phalaris arundinacea L., 1753* | *Baldingère faux-roseau, Fromenteau* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 113689 | *Pinus pinaster Aiton, 1789* | *Pin maritime, Pin mésogéen* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 113703 | *Pinus sylvestris L., 1753* | *Pin sylvestre* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 113893 | *Plantago lanceolata L., 1753* | *Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 114416 | *Poa trivialis L., 1753* | *Pâturin commun, Gazon d'Angleterre* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 114589 | *Polygala serpyllifolia Hose, 1797* | *Polygala à feuilles de serpollet, Polygala couché* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 115680 | *Potentilla tormentilla Neck., 1770* | *Potentille tormentille* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 116576 | *Pyrus cordata Desv., 1818* | *Poirier à feuilles en cœur, Poirasse* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 116742 | *Quercus pedunculata Ehrh. ex Hoffm., 1791* | *Chêne pédonculé, Gravelin* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 117201 | *Ranunculus repens L., 1753* | *Renoncule rampante* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 117533 | *Rhamnus frangula L., 1753* | *Bourgène* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 117616 | *Rhinanthus minor L., 1756* | *Petit cocriste, Petit Rhinanthe* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 118993 | *Rubus caesius L., 1753* | *Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 119097 | *Rubus fruticosus L., 1753* | *Ronce de Bertram, Ronce commune* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 119419 | *Rumex acetosella L., 1753* | *Petite oseille, Oseille des brebis* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | |
| | 119948 | *Salix atrocinerea Brot., 1804* | *Saule à feuilles d'Olivier* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 119991 | *Salix cinerea L., 1753* | *Saule cendré* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 120192 | *Salix repens L., 1753* | *Saule à feuilles étroites, Saule rampant* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 120867 | *Sarothamnus scoparius (L.) Wimm. ex W.D.J.Koch, 1837* | *Genêt à balai, Juniesse* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 121754 | *Scirpus multicaulis Sm., 1800* | *Scirpe à nombreuses tiges, Souchet à tiges nombreuses* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 121759 | *Scirpus palustris L., 1753* | *Scirpe des marais* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 121960 | *Scorzonera humilis L., 1753* | *Scorsonère des prés, Petit scorsonère, Scorzonère humble* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |





| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 122069 | *Scutellaria galericulata L., 1753* | *Scutellaire casquée, Scutellaire à casque* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 122115 | *Sedum anglicum Huds., 1778* | *Orpin anglais, Orpin d'Angleterre* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 122636 | *Senecio jacobaea L., 1753* | *Herbe de saint Jacques* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 122745 | *Senecio vulgaris L., 1753* | *Séneçon commun* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 122971 | *Serratula tinctoria L., 1753* | *Serratule des teinturiers, Serratte* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 123471 | *Silene dioica (L.) Clairv., 1811* | *Compagnon rouge, Robinet rouge* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 141211 | *Silene vulgaris subsp. maritima (With.) Á.Löve & D.Löve, 1961* | *Silène à une seule fleur, Silène de Bastard* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 124205 | *Solidago virgaurea L., 1753* | *Solidage verge d'or, Herbe des Juifs* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 124549 | *Spergularia campestris (L.) Asch., 1859* | *Sabline rouge* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 124657 | *Spiraea obovata Waldst. & Kit. ex Willd., 1809* | *Spirée à feuilles de millepertuis, Petit Mal* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 124797 | *Stachys officinalis (L.) Trévis., 1842* | *Épiaire officinale* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 125000 | *Stellaria graminea L., 1753* | *Stellaire graminée* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 125294 | *Succisa praemorsa Asch., 1864* | *Succise des prés, Herbe du Diable* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 125831 | *Teesdalia nudicaulis (L.) R.Br., 1812* | *Téesdalie à tige nue* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 126035 | *Teucrium scorodonia L., 1753* | *Germandrée, Sauge des bois, Germandrée Scorodoine* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 128114 | *Ulex europaeus L., 1753* | *Ajonc d'Europe, Bois jonc, Jonc marin, Vigneau , Landier* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 128123 | *Ulex minor Roth, 1797* | *Ajonc nain, Petit ajonc, Petit Landin* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 128125 | *Ulex nanus T.F.Forst. ex Symons, 1798* | *Ajonc nain, Petit ajonc, Petit Landin* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 128214 | *Umbilicus pendulinus DC., 1805* | *Nombril de vénus, Oreille-d'abbé* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 128268 | *Urtica dioica L., 1753* | *Ortie dioïque, Grande ortie* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 128345 | *Vaccinium myrtillus L., 1753* | *Myrtille, Maurette* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 128419 | *Valeriana officinalis L., 1753* | *Valériane officinale, Valériane des collines* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |





| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 128801 | *Veronica arvensis L., 1753* | *Véronique des champs, Velvote sauvage* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 128938 | *Veronica officinalis L., 1753* | *Véronique officinale, Herbe aux ladres* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 129602 | *Viola lactea Sm., 1798* | *Violette blanchâtre* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 129639 | *Viola palustris L., 1753* | *Violette des marais* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 129669 | *Viola riviniana Rchb , 1823* | *Violette de Rivinus, Violette de rivin* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 129997 | *Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821* | *Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux Brome* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 130065 | *Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb., 1827* | *Campanille à feuilles de lierre, Wahlenbergie* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| Poissons | 67552 | *Nemacheilus barbatulus (Linnaeus, 1758)* | *Loche franche* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 67404 | *Phoxinus phoxinus (Linnaeus, 1758)* | *Vairon* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 67778 | *Salmo trutta fario Linnaeus, 1758* | *Truite de rivière* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| Ptéridophytes | 84999 | *Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799* | *Fougère femelle, Polypode femelle* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 86101 | *Blechnum spicant (L.) Roth, 1794* | *Blechnum en épi, Blechne* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 115016 | *Polypodium vulgare L., 1753* | *Réglisse des bois, Polypode vulgaire* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 115057 | *Polystichum lilix-mas (L.) Roth, 1799* | *Fougère mâle* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |
| | 116265 | *Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879* | *Fougère aigle, Porte-aigle* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : REGIMBEAU Catherine | | | | 1996 |





## 7.3 Espèces à statut réglementé

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Espèce (nom scientifique) | Statut de déterminance | Réglementation |
|---|---|---|---|---|
| Gastéropodes | 163461 | *Elona quimperiana (Bäinville, 1821)* | Déterminante | Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)*<br>Liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire français métropolitain *(lien)* |
| Insectes | 53865 | *Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)* | Déterminante | Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)*<br>Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| Mammifères | 60630 | *Lutra lutra (Linnaeus, 1758)* | Déterminante | Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)*<br>Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département *(lien)*<br>Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 61636 | *Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)* | Déterminante | Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)*<br>Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection *(lien)* |
| Oiseaux | 2506 | *Ardea cinerea Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 2623 | *Buteo buteo (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 2569 | *Falco tinnunculus Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)*<br>Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3422 | *Columba oenas Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)*<br>Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |
| | 3726 | *Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4221 | *Sylvia undata (Boddaert, 1783)* | Déterminante | Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)*<br>Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| Poissons | 67778 | *Salmo trutta fario Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national *(lien)* |
| | 69182 | *Cottus gobio Linnaeus, 1758* | Déterminante | Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)* |
| Angiospermes | 88932 | *Carex vaginata Tausch, 1821* | Autre | Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain *(lien)* |
| | 94804 | *Dianthus pyrenaicus Pourr., 1788* | Autre | Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire *(lien)* |
| | 95438 | *Drosera intermedia Hayne, 1798* | Déterminante | Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain *(lien)* |
| | 95442 | *Drosera rotundifolia L., 1753* | Déterminante | Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain *(lien)* |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Espèce (nom scientifique) | Statut de déterminance | Réglementation |
|---|---|---|---|---|
| | 103514 | *Ilex aquifolium L., 1753* | Autre | Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire *(lien)* |
| | 106807 | *Luronium natans (L.) Raf., 1840* | Déterminante | Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)* |
| | | | | Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain *(lien)* |
| | 116576 | *Pyrus cordata Desv., 1818* | Autre | Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)* |
| | 128345 | *Vaccinium myrtillus L., 1753* | Autre | Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire *(lien)* |
| Fougères | 111815 | *Osmunda regalis L., 1753* | Déterminante | Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire *(lien)* |

## 8. LIENS ESPECES ET HABITATS

*Non renseigné*

## 9. SOURCES

| Type | Auteur | Année de publication | Titre |
|---|---|---|---|
| Bibliographie | ABBAYES (des) H. | 1931 | "Les lichens saxicoles, muscicoles et terricoles de la vallée du Daoulas" Bulletin de la Société des Sciences de Bretagne, t8, fasc. 3-4, p.26-46 |
| | Base de données naturalistes du Groupe mammalogique Breton | | |
| | DIREN Bretagne | 1964 | ZNIEFF de 1ère génération n° 0044 0000, Landes de Coat-Liscuis et gorges du Daoulas |
| | DIREN Bretagne | 1993 | Conseil Supérieur de la Pêche, Groupe Mammalogique Breton. ZNIEFF de 2ème génération n°0000 0616, Isole, |
| | DIREN Bretagne | 1993 | ZNIEFF de 2ème génération n° 0135 0004, Landes de Coat-Liscuis et gorges de Daoulas |
| | DURFORT J. | 1993 | Etude pour une stratégie de préservation, de restauration et de gestion des espaces naturels dans le Centre Ouest Bretagne, FCBE / Programme Morgane (Fiche Tourbière des Gorges de Poulancre) |
| | DURFORT J. | 1993 | Etude pour une stratégie de préservation, de restauration et de gestion des espaces naturels dans le Centre Ouest Bretagne. Fédération Centre-Bretagne Environnement |
| | DURFORT J. | 1993 | Etude pour une stratégie de préservation, de restauration et de gestion des espaces naturels dans le Centre Ouest Bretagne (n°31 Coat Liscuis). Fédération Centre Bretagne Environnement, |
| | FORGEARD F. et coll. | 1983 | Identification et localisation des landes de France. Laboratoire d'Ecologie Végétale, Université de Rennes 1 |



znieff
ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

Date d'édition : 07/11/2017
https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530002795

| Type | Auteur | Année de publication | Titre |
|---|---|---|---|
| | HAURY J. | 1993 | Macrophytes des cours d'eau armoricains. Eléments pour la mise en place des ZNIEFF. |
| | LENORMAND M. | 1964 | Phytosociologie et phytoecologie des landes entre Laniscat et Gouarec Bot. Rhedonica A,2 35 pages |
| | ONEMA | | Pêche électrique. Opération : 22220000776 effectuée le 23/06/1992. Station Laniscat, Gorges du Daoulas (station n °04220120). Base de donnéesImage. www.image.csp.ecologie.gouv.fr |
| | PASQUIER F. | 1993 | Essai sur la flore des ZNIEFF des cours d'eau |
| | PASQUIER V. | 1993 | Essai sur la flore des ZNIEFF-cours d'eau en Bretagne |
| | PHILIPPON D. | 1987 | Inventaire des sites naturels de l'intérieur de Côtes du Nord, Département des Côtes d'Armor (fiche Pouilloudu / La Montagne n °102) |
| | PHILIPPON D. | 1987 | Inventaire des sites naturels de l'intérieur des Côtes du Nord. Département des Côtes d'Armor (fiche n°75 : Landes de Liscuis et gorges du Daoulas) |
| | SCE, Lafontaine L. | 2001 | RN164. Déviations de Gouarec et St Gelven. Gorges du Daoulas. Evaluation des incidences au regard de la Directive Habitat. DDE des Côtes d'Armor |
| | SOTIAUX A., SOTIAUX O. et DE ZUTTERE Ph. | 1996 | Récoltes bryologiques en Bretagne (France). I-Nowellia bryologica Revue spécialisée de bryologie N°10, Braine-le-Château (Belgique) |
| | TOUFFET J. | 1985 | Les tourbières de Bretagne (n°22-34 : tourbières de Rosquelfen, et n°22-35 tourbière des gorges du Daoulas). Université Rennes I / DRAE Bretagne |
| Informateur | Conseil Supérieur de la Pêche | | |
| | DE ZUTTERE Philippe, SOTIAUX André et O., 1993 | | |
| | DURFORT José | | |
| | GARRIN Daniel et GARRIN Marie-Claude | | |
| | LAFONTAINE Lionel | | |
| | LORELLA Brigitte | | |
| | PASCO Pierre-Yves, GARRIN D., GARRIN M.-C. et RIOU Michel | | |
| | PASQUIER V. | | |
| | PHILIPPON Daniel | | |
| | REGIMBEAU Catherine | | |
| | SIMONNET F. | | |
| | STEPHAN Agnès | | |
| | ZNIEFF 1ère génération | | |

# FORET DE QUENECAN
# (Identifiant national : 530005961)

(ZNIEFF Continentale de type 2)

*(Identifiant régional : 01350000)*

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : EQUIPE SCIENTIFIQUE REGIONALE, Conservatoire botanique national de Brest ., .- 530005961, FORET DE QUENECAN. - INPN, SPN-MNHN Paris, 24P. *https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530005961.pdf*

Région en charge de la zone : Bretagne
Rédacteur(s) :EQUIPE SCIENTIFIQUE REGIONALE, Conservatoire botanique national de Brest .
Centroïde calculé : 196884°-2367755°

## Dates de validation régionale et nationale

Date de premier avis CSRPN : 01/01/2004
Date actuelle d'avis CSRPN : 01/01/2004
Date de première diffusion INPN : 01/01/1900
Date de dernière diffusion INPN : 02/06/2015

1. DESCRIPTION ..... 2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE ..... 3
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE ..... 3
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE ..... 4
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS ..... 4
6. HABITATS ..... 4
7. ESPECES ..... 9
8. LIENS ESPECES ET HABITATS ..... 24
9. SOURCES ..... 24





# 1. DESCRIPTION

## ZNIEFF de Type 1 inclue(s)

- Id nat. : 530030002 - (Id reg. : 00000102)
- Id nat. : 530005962 - (Id reg. : 01350001)
- Id nat. : 530005963 - (Id reg. : 01350002)
- Id nat. : 530020196 - (Id reg. : 09000018)
- Id nat. : 530002627 - (Id reg. : 01350003)

## 1.1 Localisation administrative

- Département : Côtes-d'Armor
- Département : Morbihan
- Commune : Perret (INSEE : 22167)
- Commune : Sainte-Brigitte (INSEE : 56209)
- Commune : Saint-Aignan (INSEE : 56203)
- Commune : Cléguérec (INSEE : 56041)

## 1.2 Superficie

5876,55 hectares

## 1.3 Altitude

Minimale (mètre): 140
Maximale (mètre): 280

## 1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

- Id nat. : 530002627 - ETANG DES SALLES (Type 1) (Id reg. : 01350003)
- Id nat. : 530005962 - ETANG DES FORGES DES SALLES (Type 1) (Id reg. : 01350001)
- Id nat. : 530030002 - TOURBIERE DE BODUIC (Type 1) (Id reg. : 00000102)
- Id nat. : 530020196 - TOURBIERE DE LANNIGUEL (Type 1) (Id reg. : 09000018)
- Id nat. : 530005963 - ETANG DU FOURNEAU ET VALLON DU SAUT DU CHEVREUIL (Type 1) (Id reg. : 01350002)

## 1.5 Commentaire général

Vaste massif forestier situé pratiquement au centre de la Bretagne, à la limite des Côtes du Nord et du Morbihan.

* Intérêt botanique: hêtraies à ifs, houx et fragon près de l'é-tang. Richesse en Mousses et Fougères dont Hymenophyllum Tunbridgense (Hyménophylle de Tunbridge), plante protégée par arrêté du 20/01/82.

Présence d'une des 37 espèces végétales de très grand intérêt patrimonial pour la Bretagne (Conservatoire botanique national de Brest).

* Intérêt ornithologique: près de 70 espèces d'oiseaux nicheursdont le Pigeon colombin, l'Engoulevent d'Europe, le Pic cendré, lePic mar, le Rouge-queue à front blanc, espèces rares pour la zone.Les étangs de la forêt constituent en outre un des rares secteursd'hivernage du Centre-Bretagne pour les oiseaux d'eau.

### 1.6 Compléments descriptifs

#### 1.6.1 Mesures de protection

*Non renseigné*

*Commentaire sur les mesures de protection*

*aucun commentaire*

#### 1.6.2 Activités humaines

*Non renseigné*

*Commentaire sur les activités humaines*

*aucun commentaire*

#### 1.6.3 Géomorphologie

*Non renseigné*

*Commentaire sur la géomorphologie*

*aucun commentaire*

#### 1.6.4 Statut de propriété

*Non renseigné*

*Commentaire sur le statut de propriété*

*aucun commentaire*

## 2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

| Patrimoniaux | Fonctionnels | Complémentaires |
|---|---|---|
| - Ecologique<br>- Faunistique<br>- Floristique<br>- Ptéridophytes | | |

*Commentaire sur les intérêts*

*aucun commentaire*

## 3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)

*Commentaire sur les critères de délimitation de la zone*

*aucun commentaire*



znieff
ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE
Date d'édition : 07/11/2017
https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530005961

## 4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

*Commentaire sur les facteurs*

*aucun commentaire*

## 5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

### 5.1 Espèces

| Nulle | Faible | Moyen | Bon |
|---|---|---|---|
| - Algues<br>- Amphibiens<br>- Autre Faunes<br>- Lichens<br>- Poissons<br>- Reptiles<br>- Mollusques<br>- Crustacés<br>- Arachnides<br>- Myriapodes<br>- Odonates<br>- Orthoptères<br>- Lépidoptères<br>- Coléoptères<br>- Diptères<br>- Hyménoptères<br>- Autres ordres d'Hexapodes<br>- Hémiptères<br>- Ascomycètes<br>- Basidiomycètes<br>- Autres Fonges | - Bryophytes<br>- Mammifères<br>- Oiseaux<br>- Phanérogames<br>- Ptéridophytes | | |

### 5.2 Habitats

## 6. HABITATS

### 6.1 Habitats déterminants

| EUNIS | CORINE biotopes | Habitats d'intérêt communautaire | Source | Surface (%) | Observation |
|---|---|---|---|---|---|
| | *43*<br>*Forêts mixtes* | | | | |
| | *22.1*<br>*Eaux douces* | | | 60 | |
| | *22.3*<br>*Communautés amphibies* | | | 15 | |
| | *53.1*<br>*Roselières* | | | 4 | |
| | *22.1*<br>*Eaux douces* | | | 30 | |
| | *22.3*<br>*Communautés amphibies* | | | 5 | |

| EUNIS | CORINE biotopes | Habitats d'intérêt communautaire | Source | Surface (%) | Observation |
|---|---|---|---|---|---|
| | 41.12 Hêtraies atlantiques acidiphiles | | | 15 | |
| | 44.9 Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais | | | 8 | |
| | 62.2 Végétation des falaises continentales siliceuses | | | 4 | |
| | 31.1 Landes humides | | | 11 | |
| | 37.3 Prairies humides oligotrophes | | | 3 | |
| | 41.A Bois de Charmes | | | 10 | |
| | 51.1 Tourbières hautes à peu près naturelles | | | 6 | |
| | 22.14 Eaux dystrophes | | | 25 | |
| | 22.3 Communautés amphibies | | | 10 | |
| | 31.1 Landes humides | | | 8 | |
| | 51.2 Tourbières à Molinie bleue | | | 5 | |
| | 31.12 Landes humides atlantiques méridionales | | | 20 | |
| | 37.3 Prairies humides oligotrophes | | | 10 | |
| | 44.9 Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais | | | 10 | |
| | 51.1 Tourbières hautes à peu près naturelles | | | 10 | |
| | 54.6 Communautés à Rhynchospora alba | | | 10 | |

## 6.2 Habitats autres

| EUNIS | CORINE biotopes | Habitats d'intérêt communautaire | Source | Surface (%) | Observation |
|---|---|---|---|---|---|
| | 24.12 Zone à Truites | | | 2 | |
| | 41.5 Chênaies acidiphiles | | | 5 | |



znieff
ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

Date d'édition : 07/11/2017
https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530005961

| EUNIS | CORINE biotopes | Habitats d'intérêt communautaire | Source | Surface (%) | Observation |
|---|---|---|---|---|---|
| | 44.9 Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais | | | 4 | |
| | 22.4 Végétations aquatiques | | | | |
| | 24.12 Zone à Truites | | | | |
| | 31.8 Fourrés | | | 1 | |
| | 38.1 Pâtures mésophiles | | | 2 | |
| | 41.5 Chênaies acidiphiles | | | 30 | |
| | 53.1 Roselières | | | | |
| | 53.2 Communautés à grandes Laîches | | | | |
| | 83.32 Plantations d'arbres feuillus | | | 4 | |
| | 31.8 Fourrés | | | 15 | |
| | 41.B Bois de Bouleaux | | | 25 | |
| | 44.9 Bois marecageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais | | | 15 | |
| | 24.12 Zone à Truites | | | | |
| | 31.2 Landes sèches | | | 1 | |
| | 31.8 Fourrés | | | 1 | |
| | 37.2 Prairies humides eutrophes | | | 10 | |
| | 41.B Bois de Bouleaux | | | 10 | |
| | 44.9 Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais | | | 22 | |
| | 51.1 Tourbières hautes à peu près naturelles | | | | |
| | 53.2 Communautés à grandes Laîches | | | 1 | |
| | 54.4 Bas-marais acides | | | 2 | |
| | 83.32 Plantations d'arbres feuillus | | | | |

| EUNIS | CORINE biotopes | Habitats d'intérêt communautaire | Source | Surface (%) | Observation |
|---|---|---|---|---|---|
| | 31.2<br>Landes sèches | | | 5 | |
| | 41.B<br>Bois de Bouleaux | | | 15 | |
| | 83.31<br>Plantations de conifères | | | 2 | |
| | 31.8<br>Fourrés | | | 5 | |
| | 37.2<br>Prairies humides eutrophes | | | 15 | |
| | 37.2<br>Prairies humides eutrophes | | | 15 | |

## 6.3 Habitats périphériques

| EUNIS | CORINE biotopes | Habitats d'intérêt communautaire | Source | Surface (%) | Observation |
|---|---|---|---|---|---|
| | 38<br>Prairies mesophiles | | | | |
| | 89.2<br>Lagunes industrielles et canaux d'eau douce | | | | |
| | 87<br>Terrains en friche et terrains vagues | | | | |
| | 41<br>Forêts caducifoliées | | | | |
| | 81<br>Prairies améliorées | | | | |
| | 83.3<br>Plantations | | | | |
| | 37.2<br>Prairies humides eutrophes | | | | |
| | 81<br>Prairies améliorées | | | | |
| | 83.31<br>Plantations de conifères | | | | |
| | 37<br>Prairies humides et mégaphorbiaies | | | | |
| | 41<br>Forêts caducifoliées | | | | |
| | 81<br>Prairies améliorées | | | | |
| | 82.2<br>Cultures avec marges de végétation spontanée | | | | |
| | 87<br>Terrains en friche et terrains vagues | | | | |
| | 41<br>Forêts caducifoliées | | | | |



znieff
ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE
Date d'édition : 07/11/2017
https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff.530005961

| EUNIS | CORINE biotopes | Habitats d'intérêt communautaire | Source | Surface (%) | Observation |
|---|---|---|---|---|---|
| | 81<br>Prairies améliorées | | | | |
| | 82.2<br>Cultures avec marges de végétation spontanée | | | | |
| | 41<br>Forêts caducifoliées | | | | |

## 6.4 Commentaire sur les habitats

*aucun commentaire*

# 7. ESPECES

## 7.1 Espèces déterminantes

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ptéridophytes | 127178 | *Trichomanes speciosum Willd., 1810* | *Trichomanès remarquable* | Reproduction certaine ou probable | Informateur : Conservatoire botanique de Brest | | | | |

## 7.2 Espèces autres

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bryophytes | 6013 | *Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4940 | *Mnium punctatum Hedw.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3865 | *Polytrichum formosum Hedw.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 6111 | *Rhytidiadelphus loreus (Hedw.) Warnst.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 6120 | *Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.* | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| Mammifères | 61057 | *Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)* | *Chevreuil européen, Chevreuil* | Reproduction indéterminée | | | | | |
| | 61675 | *Lepus capensis auct.* | *Lièvre d'Europe* | Reproduction indéterminée | | | | | |



znieff
ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

Date d'édition : 07/11/2017
https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530005961

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oiseaux | 2895 | *Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)* | *Épervier d'Europe* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4187 | *Acrocephalus schoenobaenus (Linnaeus, 1758)* | *Phragmite des joncs* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4195 | *Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)* | *Rousserolle effarvatte* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4342 | *Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)* | *Mésange à longue queue* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3571 | *Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)* | *Martin-pêcheur d'Europe* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 1973 | *Anas acuta Linnaeus, 1758* | *Canard pilet* | Hivernage, séjour hors de période de reproduction | | | | | |
| | 1970 | *Anas clypeata Linnaeus, 1758* | *Canard souchet* | Hivernage, séjour hors de période de reproduction | | | | | |
| | 1958 | *Anas crecca Linnaeus, 1758* | *Sarcelle d'hiver* | Hivernage, séjour hors de période de reproduction | | | | | |
| | 1950 | *Anas penelope Linnaeus, 1758* | *Canard siffleur* | Hivernage, séjour hors de période de reproduction | | | | | |
| | 1966 | *Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758* | *Canard colvert* | Hivernage, séjour hors de période de reproduction | | | | | |
| | | | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3511 | *Athene noctua (Scopoli, 1769)* | *Chouette chevêche, Chevêche d'Athéna* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 1991 | *Aythya ferina (Linnaeus, 1758)* | *Fuligule milouin* | Hivernage, séjour hors de période de reproduction | | | | | |
| | 1998 | *Aythya fuligula (Linnaeus, 1758)* | *Fuligule morillon* | Hivernage, séjour hors de période de reproduction | | | | | |
| | 2623 | *Buteo buteo (Linnaeus, 1758)* | *Buse variable* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3540 | *Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758* | *Engoulevent d'Europe* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4588 | *Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)* | *Linotte mélodieuse* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4583 | *Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)* | *Chardonneret élégant* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4580 | *Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)* | *Verdier d'Europe* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3791 | *Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820* | *Grimpereau des jardins* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4151 | *Cettia cetti (Temminck, 1820)* | *Bouscarle de Cetti* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 2887 | *Circus pygargus (Linnaeus, 1758)* | *Busard cendré* | Reproduction indéterminée | | | | | |
| | 3422 | *Columba oenas Linnaeus, 1758* | *Pigeon colombin* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |





| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3424 | *Columba palumbus Linnaeus, 1758* | *Pigeon ramier* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4510 | *Corvus corax Linnaeus, 1758* | *Grand corbeau* | Reproduction indéterminée | | | | | |
| | 4503 | *Corvus corone Linnaeus, 1758* | *Corneille noire* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3465 | *Cuculus canorus Linnaeus, 1758* | *Coucou gris* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3611 | *Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)* | *Pic épeiche* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3619 | *Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)* | *Pic mar* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3630 | *Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)* | *Pic épeichette* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4659 | *Emberiza cirlus Linnaeus, 1758* | *Bruant zizi* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4657 | *Emberiza citrinella Linnaeus, 1758* | *Bruant jaune* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4669 | *Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)* | *Bruant des roseaux* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4001 | *Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)* | *Rougegorge familier* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 2669 | *Falco tinnunculus Linnaeus, 1758* | *Faucon crécerelle* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4564 | *Fringilla coelebs Linnaeus, 1758* | *Pinson des arbres* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3070 | *Fulica atra Linnaeus, 1758* | *Foulque macroule* | Hivernage, séjour hors de période de reproduction | | | | | |
| | | | | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 2543 | *Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)* | *Bécassine des marais* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3059 | *Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)* | *Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4466 | *Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)* | *Geai des chênes* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4215 | *Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)* | *Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3814 | *Lanius excubitor Linnaeus, 1758* | *Pie-grièche grise* | Passage, migration | | | | | |
| | 3941 | *Motacilla alba Linnaeus, 1758* | *Bergeronnette grise* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3755 | *Motacilla cinerea Tunstall, 1771* | *Bergeronnette des ruisseaux* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4319 | *Muscicapa striata (Pallas, 1764)* | *Gobemouche gris* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4367 | *Parus ater Linnaeus, 1758* | *Mésange noire* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |





| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3760 | *Parus caeruleus Linnaeus, 1758* | *Mésange bleue* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4361 | *Parus cristatus Linnaeus, 1758* | *Mésange huppée* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3764 | *Parus major Linnaeus, 1758* | *Mésange charbonnière* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4351 | *Parus palustris Linnaeus, 1758* | *Mésange nonnette* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4525 | *Passer domesticus (Linnaeus, 1758)* | *Moineau domestique* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 2832 | *Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)* | *Bondrée apivore* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4035 | *Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)* | *Rougequeue noir* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4040 | *Phoenicurus phoenicurus (Linnaeus, 1758)* | *Rougequeue à front blanc* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4280 | *Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)* | *Pouillot véloce* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4272 | *Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1793)* | *Pouillot siffleur* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4289 | *Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)* | *Pouillot fitis* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4474 | *Pica pica (Linnaeus, 1758)* | *Pie bavarde* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3601 | *Picus canus Gmelin, 1788* | *Pic cendré* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3603 | *Picus viridis Linnaeus, 1758* | *Pic vert, Pivert* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 965 | *Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758)* | *Grèbe huppe* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3978 | *Prunella modularis (Linnaeus, 1758)* | *Accenteur mouchet* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4619 | *Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)* | *Bouvreuil pivoine* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4308 | *Regulus regulus (Linnaeus, 1758)* | *Roitelet huppé* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4053 | *Saxicola torquata (Linnaeus, 1766)* | *Tarier pâtre* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3774 | *Sitta europaea Linnaeus, 1758* | *Sittelle torchepot* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3429 | *Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)* | *Tourterelle turque* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3439 | *Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)* | *Tourterelle des bois* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |





| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3518 | *Strix aluco Linnaeus, 1758* | *Chouette hulotte* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4516 | *Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758* | *Étourneau sansonnet* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4257 | *Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)* | *Fauvette à tête noire* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4254 | *Sylvia borin (Boddaert, 1783)* | *Fauvette des jardins* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4221 | *Sylvia undata (Boddaert, 1783)* | *Fauvette pitchou* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3967 | *Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)* | *Troglodyte mignon* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4117 | *Turdus merula Linnaeus, 1758* | *Merle noir* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4129 | *Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831* | *Grive musicienne* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 4142 | *Turdus viscivorus Linnaeus, 1758* | *Grive draine* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 3482 | *Tyto alba (Scopoli, 1769)* | *Chouette effraie, Effraie des clochers* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| Phanérogames | 79734 | *Acer campestre L., 1753* | *Érable champêtre, Acéraille* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 82637 | *Anemone nemorosa L., 1753* | *Anémone des bois, Anémone sylvie* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 84318 | *Asperula odorata L., 1753* | *Aspérule odorante, Belle étoile, Gaillet odorant* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 86305 | *Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812* | *Brachypode des bois, Brome des bois* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 89304 | *Castanea sativa Mill., 1768* | *Chataignier, Châtaignier commun* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 92606 | *Corylus avellana L., 1753* | *Noisetier, Avelinier* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 94207 | *Dactylis glomerata L., 1753* | *Dactyle aggloméré, Pied-de-poule* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 96208 | *Epilobium montanum L., 1753* | *Épilobe des montagnes* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 97903 | *Euonymus vulgaris Mill., 1768* | *Bonnet-d'évêque* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 97452 | *Euphorbia amygdaloides L., 1753* | *Euphorbe des bois, Herbe à la faux* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 97947 | *Fagus sylvatica L., 1753* | *Hêtre, Fouteau* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 99473 | *Galium mollugo L., 1753* | *Gaillet commun, Gaillet Mollugine* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |





| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 100787 | *Hodora helix L., 1753* | *Lierre grimpant, Herbe de saint Jean* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 102901 | *Holcus mollis L., 1759* | *Houlque molle, Avoine molle* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 103514 | *Ilex aquifolium L., 1753* | *Houx* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 104876 | *Lamium galeobdolon (L.) L., 1759* | *Lamier jaune, Lamier Galéobdolon* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 106581 | *Lonicera periclymenum L., 1753* | *Chèvrefeuille des bois, Cranquillier* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 106818 | *Luzula campestris (L.) DC., 1805* | *Luzule champêtre* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 106863 | *Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin, 1811* | *Luzule des bois, Grande luzule, Troscart à fleurs lâches* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 107880 | *Melica uniflora Retz., 1779* | *Mélique uniflore* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 108421 | *Mespilus germanica L., 1753* | *Néflier* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 108537 | *Milium effusum L., 1753* | *Millet diffus, Lillet étalé, Millet sauvage* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 111859 | *Oxalis acetosella L., 1753* | *Pain de coucou, Oxalis petite oseille, Surelle, Alleluia* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 114611 | *Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785* | *Sceau de Salomon multiflore, Polygonate multiflore* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 116574 | *Pyrus communis L., 1753* | *Poirier cultivé, Poirier commun* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 116768 | *Quercus sessiliflora Salisb., 1796* | *Chêne à trochets* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 118016 | *Rosa arvensis Huds., 1762* | *Rosier des champs, Rosier rampant* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 119097 | *Rubus fruticosus L., 1753* | *Ronce de Bertram, Ronce commune* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 119698 | *Ruscus aculeatus L., 1753* | *Fragon, Petit houx, Buis piquant* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 124308 | *Sorbus aucuparia L., 1753* | *Sorbier des oiseleurs, Sorbier sauvage* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 124797 | *Stachys officinalis (L.) Trévis., 1842* | *Épiaire officinale* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 125006 | *Stellaria holostea L., 1753* | *Stellaire holostée* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 125816 | *Taxus baccata L., 1753* | *If à baies* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 126035 | *Teucrium scorodonia L., 1753* | *Germandrée, Sauge des bois, Germandrée Scorodoine* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |





| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Nom scientifique de l'espèce | Nomm vernaculaire de l'espèce | Statut(s) biologique(s) | Sources | Degré d'abondance | Effectif inférieur estimé | Effectif supérieur estimé | Année/ Période d'observation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 128345 | *Vaccinium myrtillus L., 1753* | *Myrtille, Maurette* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 129669 | *Viola riviniana Rchb., 1823* | *Violette de Rivinus, Violette de rivin* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| Ptéridophytes | 86101 | *Blechnum spicant (L.) Roth, 1794* | *Blechnum en épi, Blechne* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 103173 | *Hymenophyllum tunbrigense (L.) Sm., 1793* | *Hyménophyllum de Tunbridge, Hyménophylle* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 115057 | *Polystichum filix-mas (L.) Roth, 1799* | *Fougère mâle* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |
| | 116265 | *Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879* | *Fougère aigle, Porte-aigle* | Reproduction certaine ou probable | | | | | |

## 7.3 Espèces à statut réglementé

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Espèce (nom scientifique) | Statut de déterminance | Réglementation |
|---|---|---|---|---|
| Mammifères | 61057 | *Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| Oiseaux | 965 | *Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 1958 | *Anas crecca Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | | | | Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |
| | 1966 | *Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | 1973 | *Anas acuta Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | | | | Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | | | | Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |
| | 1991 | *Aythya fenna (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | | | | Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |
| | 1998 | *Aythya fuligula (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | | | | Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |
| | 2543 | *Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | | | | Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |
| | 2623 | *Buteo buteo (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 2669 | *Falco tinnunculus Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | | | | Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 2832 | *Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)* | Autre | Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)* |
| | | | | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 2887 | *Circus pygargus (Linnaeus, 1758)* | Autre | Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)* |
| | | | | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 2895 | *Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3059 | *Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | | | | Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |
| | 3070 | *Fulica atra Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | | | | Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |





| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Espèce (nom scientifique) | Statut de déterminance | Réglementation |
|---|---|---|---|---|
| | 3422 | *Columba oenas Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | | | | Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |
| | 3424 | *Columba palumbus Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | 3429 | *Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | | | | Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |
| | 3439 | *Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | | | | Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |
| | 3465 | *Cuculus canorus Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3482 | *Tyto alba (Scopoli, 1769)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | | | | Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3511 | *Athene noctua (Scopoli, 1769)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3518 | *Strix aluco Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3540 | *Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758* | Autre | Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)* |
| | | | | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3571 | *Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)* | Autre | Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)* |
| | | | | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3601 | *Picus canus Gmelin, 1788* | Autre | Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)* |
| | | | | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3603 | *Picus viridis Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3611 | *Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3619 | *Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)* | Autre | Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)* |
| | | | | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3630 | *Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3755 | *Motacilla cinerea Tunstall, 1771* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3764 | *Parus major Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3774 | *Sitta europaea Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3791 | *Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Espèce (nom scientifique) | Statut de déterminance | Réglementation |
|---|---|---|---|---|
| | 3814 | *Lanius excubitor Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3941 | *Motacilla alba Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | | | | Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3967 | *Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 3978 | *Prunella modularis (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4001 | *Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4035 | *Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4040 | *Phoenicurus phoenicurus (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4117 | *Turdus merula Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | | | | Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |
| | 4129 | *Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | | | | Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |
| | 4142 | *Turdus viscivorus Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée *(lien)* |
| | | | | Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national *(lien)* |
| | 4151 | *Cettia cetti (Temminck, 1820)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4187 | *Acrocephalus schoenobaenus (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4195 | *Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4215 | *Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4221 | *Sylvia undata (Boddaert, 1783)* | Autre | Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) *(lien)* |
| | | | | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4254 | *Sylvia borin (Boddaert, 1783)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4257 | *Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4272 | *Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1793)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4280 | *Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4289 | *Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4308 | *Regulus regulus (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |



znieff
ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

Date d'édition : 07/11/2017
https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530005961

| Groupe | Code Espèce (CD_NOM) | Espèce (nom scientifique) | Statut de déterminance | Réglementation |
|---|---|---|---|---|
| | 4319 | *Muscicapa striata (Pallas, 1764)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4342 | *Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4510 | *Corvus corax Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4525 | *Passer domesticus (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4564 | *Fringilla coelebs Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4580 | *Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4583 | *Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4588 | *Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4619 | *Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4657 | *Emberiza citrinella Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4659 | *Emberiza cirlus Linnaeus, 1758* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| | 4669 | *Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)* | Autre | Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection *(lien)* |
| Angiospermes | 103514 | *Ilex aquifolium L., 1753* | Autre | Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire *(lien)* |
| Angiospermes | 119698 | *Ruscus aculeatus L., 1753* | Autre | Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) *(lien)* |
| Angiospermes | | | | Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire *(lien)* |
| Angiospermes | 128345 | *Vaccinium myrtillus L., 1753* | Autre | Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire *(lien)* |
| Fougères | 103173 | *Hymenophyllum tunbrigense (L.) Sm., 1793* | Autre | Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain *(lien)* |
| Gymnospermes | 125816 | *Taxus baccata L., 1753* | Autre | Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire *(lien)* |

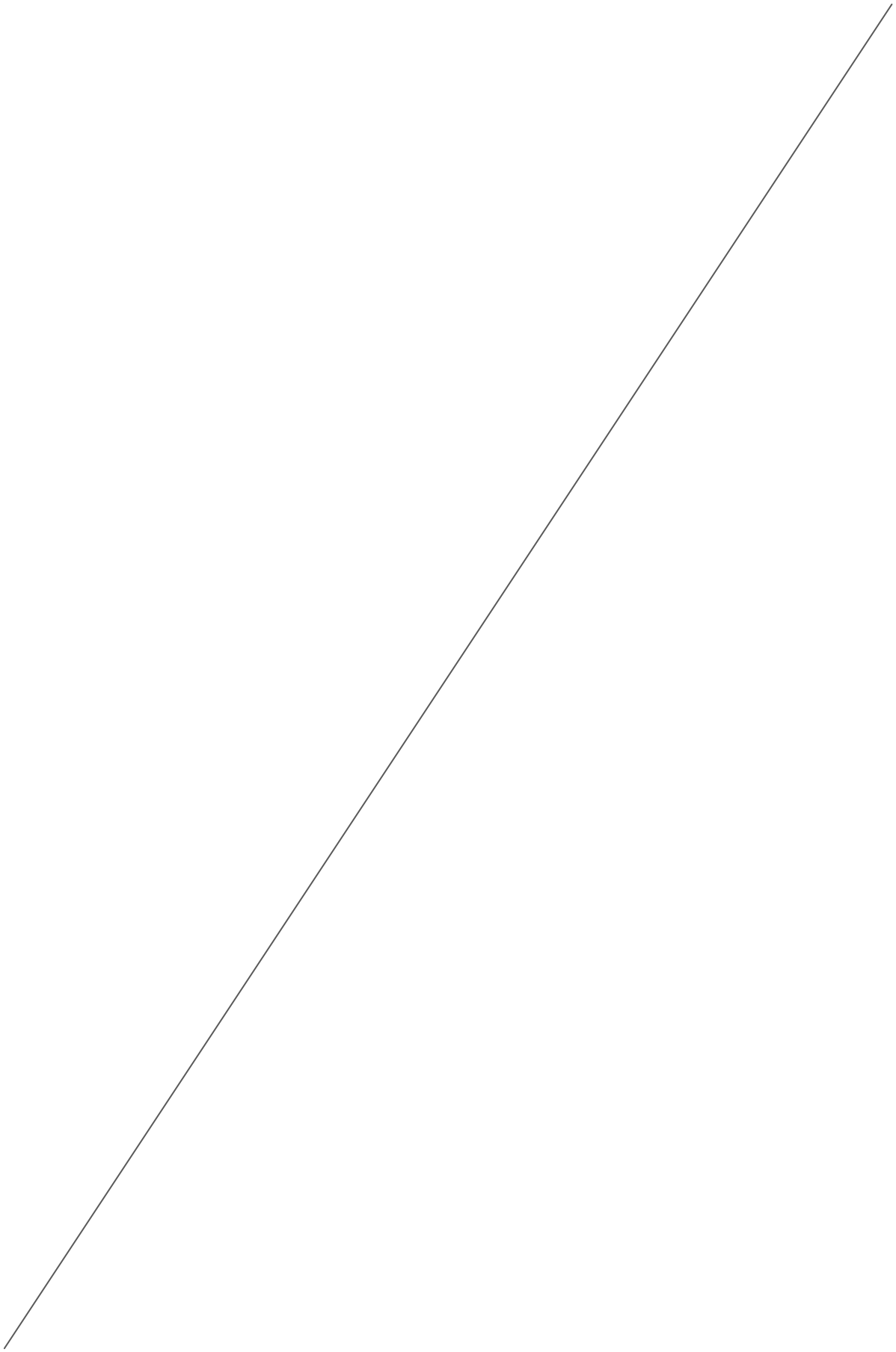
## 8. LIENS ESPECES ET HABITATS

*Non renseigné*

## 9. SOURCES

| Type | Auteur | Année de publication | Titre |
|---|---|---|---|
| Bibliographie | Conservatoire botanique national de Brest | 1998 | Bilan de la flore bretonne Conseil régional/ DIREN |
| Informateur | Conservatoire botanique de Brest | | |

# Annexe 3 : Rapports de mesures de bruit



Autocontrôles I.C.P.E.



# Carrières de Saint-Lubin

*Carrière de Saint-Lubin*
**22210 PLEMET**
**Téléphone. 02 96 25 61 57**
Fax : 02 96 25 77 92

*Carrière De Bellevue*
22570 SAINT-GELVEN
**Téléphone. 02 96 36 92 62**
Fax : 02 96 36 91 01

*Carrière de l'Epine Fort*
56490 MENEAC
**Téléphone. 02 97 93 37 90**
Fax : 02 97 93 35 43

## CONTROLE DE LA SITUATION ACOUSTIQUE

Carrière de Bellevue
SAINT-GELVEN (22)

AXE-SAVE
Bureau d'études en environnement
Prévention des risques
ZI Le Porzo – 56700 KERVIGNAC
☎ : 06 67 20 08 74
✉ : save@axe-environnement.fr

Avril 2010
Devis N° 09.12.151
Vérificateur : I.MOUGENOT

# Sommaire

**I. OBJET DE L'INTERVENTION ..... 3**

1. APPAREILLAGE DE MESURES ..... 3
2. PERIODES ET CONDITIONS DE MESURES ..... 3
3. LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ..... 4

**II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ..... 5**

1. TEXTES DE REFERENCE ..... 5
2. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES ..... 5
3. EMISSIONS SONORES A NE PAS DEPASSER ..... 6
4. INCIDENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES ..... 7

**III. FICHES DE RESULATS ..... 8**

**IV. SYNTHESE DES RESULTATS ..... 9**

**V. CONCLUSION ..... 10**

# I. OBJET DE L'INTERVENTION

Le contrôle de la situation acoustique, opéré pour le compte de la société CARRIERES DE SAINT-LUBIN, a pour objet d'évaluer l'impact sonore lié aux activités de la carrière de Bellevue située sur la commune de SAINT-GELVEN (22).

## 1. APPAREILLAGE DE MESURES

La détermination des niveaux sonores a été réalisée à l'aide de deux sonomètres intégrateurs homologués de **classe 1** présentant les caractéristiques suivantes :

| | |
|---|---|
| **Sonomètre n°1** | Marque 01 dB Stell – Type SIP 95<br>N° série 10734 |
| Microphone | Marque Microtech – Type MK 250<br>N° série 3891 |
| Durée d'intégration élémentaire $\tau$ | 1 s |
| Vérification<br>Autovérification | Date de la dernière vérification : Octobre 2009 |

| | |
|---|---|
| **Sonomètre n°2** | Marque 01 dB Stell – Type SIP 95<br>N° série 20349 |
| Microphone | Marque Microtech – Type MK 250<br>N° série 30621 |
| Durée d'intégration élémentaire $\tau$ | 1 s |
| Vérification | Date de la dernière vérification : Mars 2009 |

## 2. PERIODES ET CONDITIONS DE MESURES

| | |
|---|---|
| **Date** | **14 avril 2010** |
| **Périodes de mesures** | Période diurne :<br>→ Bruit résiduel : de 12h00 à 13h30<br>→ Bruit ambiant : de 10h30 à 12h00 |
| **Opérateur** | B.E. AXE SAVE – Flora COUPPEY – Yoann TOURET |
| **Conditions météorologiques** | Cf. fiches de résultats<br>Les conditions climatiques font l'objet d'une caractérisation selon la norme NF S31-010 (article 5.3) |
| **Acquisition des données** | Mesurages effectués pour donner des valeurs représentatives des niveaux sonores émis pendant la phase d'activité contrôlée.<br>Mesures réalisées en continu pour chaque point contrôlé, sur une période intégrant l'ensemble des phases d'évolution du bruit de l'activité pendant l'intervalle d'observation.<br>Durée cumulée de chaque mesurage : minimum 30 minutes |

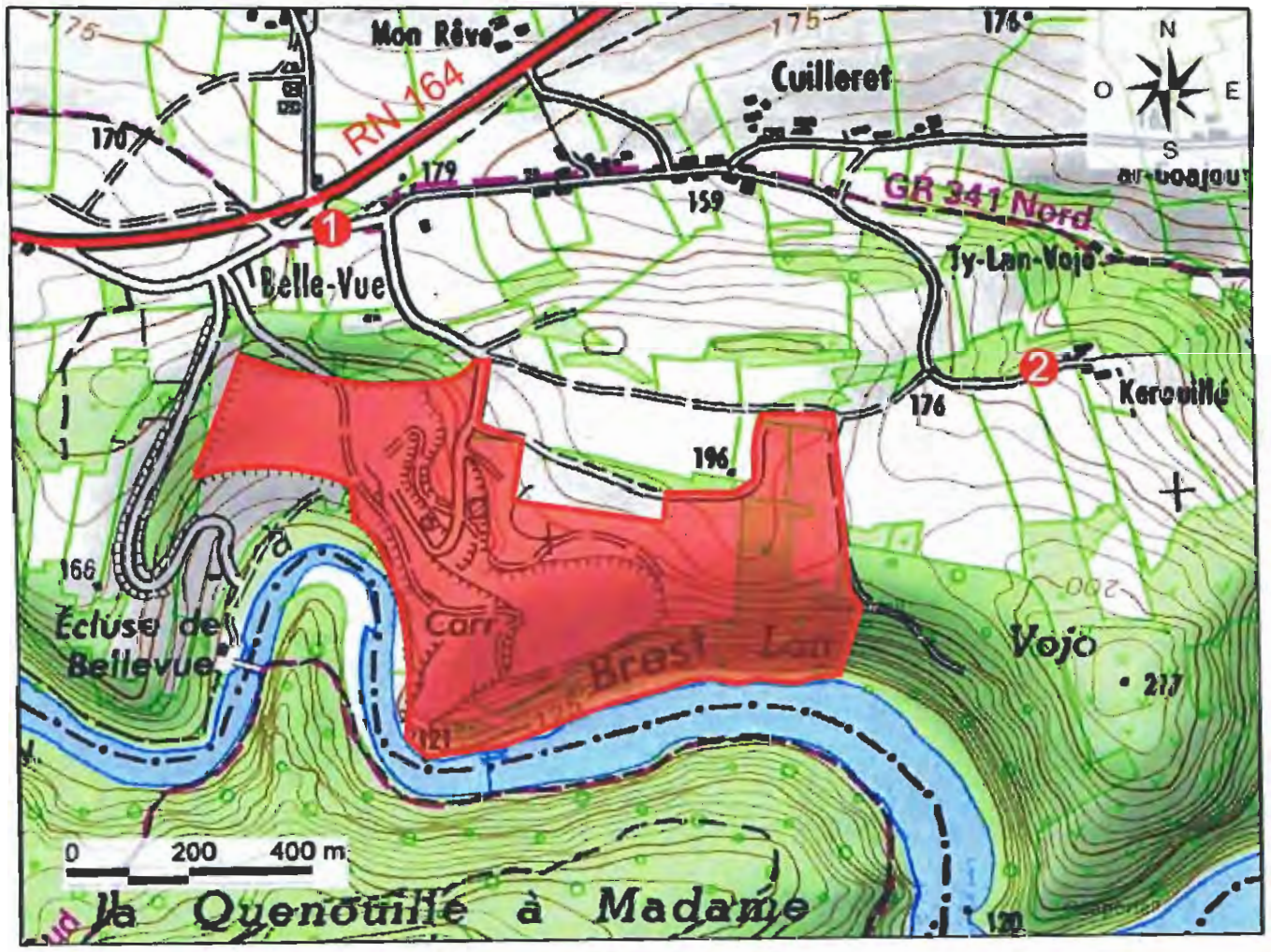
# 3. LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

Les mesures de bruit ont porté sur 2 points (P1 et P2) :

**ZER** *(Zone à Emergence Réglementée)* et **Limite de propriété**

- **Point P1** : Bellevue,
- **Point P2** : Kerouillé.

**Ci-dessous, plan de localisation des points de mesure**



# II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

## 1. TEXTES DE REFERENCE

Les textes de référence sont les suivants :

- Code de l'environnement – Livre V, titre 1er.
- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.
- Norme NF S 31 010 de décembre 1996 relatif à la caractérisation des bruits de l'environnement.
- Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter la carrière de Bellevue.

## 2. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

L'établissement concerné doit être construit, équipé et exploité de façon à ce que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

**Les indicateurs de l'arrêté du 23 janvier 1997 sont :**

- **Indicateur général :**

  Exprimé en LAeq il s'agit du niveau de pression continu équivalent pondéré A.

  La durée d'intégration $\tau$ des LAeq est de 1 seconde.

- **Indicateur complémentaire :**

  Il s'agit du L50. Il représente le niveau acoustique qui est dépassé pendant 50% de l'intervalle du temps considéré. Il est utilisé pour le calcul de l'émergence dans certains cas où la différence, LAeq – L50, est supérieure à 5 dB(A).

  La durée d'intégration des indices fractiles L50, $\tau$ est de 1 seconde.

- **Emergence :**

  L'émergence est définie par la différence entre le bruit ambiant et le bruit résiduel.

  Bruit résiduel : fond sonore en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), généré(s) par l'installation contrôlée.

  Bruit ambiant : bruit total lorsque l'installation fonctionne, dans une situation donnée et pendant un intervalle donné. Il englobe l'ensemble des bruits émis par les autres sources sonores proches et éloignées (bruit résiduel)

Dans certaines situations, l'indicateur LAeq (ou Leq) n'est pas suffisamment adapté.

Cette situation se caractérise par la présence de bruits intermittents, porteur de beaucoup d'énergie, mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de « masque » du bruit de l'installation. Ce type de situation peut se rencontrer lorsqu'il existe un trafic très discontinu.

Dans le cas où la différence, LAeq – L50 est supérieure à 5 dB(A), et en fonction des situations visées ci-dessus, on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L50, calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

- **Les différents types de zones à émergence règlementée sont définis ci-après :**

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté et leurs parties extérieures les plus proches (cour, jardin, terrasse).

- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté.

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

## 3. EMISSIONS SONORES A NE PAS DEPASSER

Les émissions sonores ne doivent pas engendrer une **émergence** supérieure aux valeurs fixées dans le tableau ci-après (arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter le site du 19 Octobre 2000) :

| Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence règlementée<br><br>incluant le bruit de l'établissement) | Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanche et jours fériés | Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés |
|---|---|---|
| Supérieur à 35 dB (A) | 5 dB (A) | 3 dB (A) |

Les émissions sonores en **limite de propriété** ne doivent pas dépasser les valeurs fixées dans le tableau ci-après :

| Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence règlementée<br><br>(incluant le bruit de l'établissement) | Niveau limite admissible pour la période allant de 6h30 heures à 21h30 heures sauf dimanche et jours fériés | Niveau limite admissible pour la période allant de 21h30 heures à 8h30 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés |
|---|---|---|
| Hameau de « Bellevue » | 60 dB (A) | 58 dB (A) |
| Hameau de « Kerouillé » | 50 dB (A) | 48 dB (A) |

# 4. INCIDENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques peuvent influer sur le résultat, de deux manières :

- Par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone (mesures à éviter en cas de vitesses de vents > 5 m/s, ou en cas de pluie marquée)
- Lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il convient de considérer deux zones d'éloignement :

1) La distance source/récepteur est inférieure à 40 m : les conditions météorologiques n'ont qu'une influence négligeable.

2) La distance source/récepteur est supérieure à 40 m : indiquer les conditions de vent (U) et de température (T), selon le codage ci-après.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **U1** | vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au **sens Source - réception** | **T1** | jour **et** fort ensoleillement **et** surface sèche **et** peu de vent |
| **U2** | vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire **ou** vent fort, peu contraire | **T2** | mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée |
| **U3** | vent nul **ou** vent quelconque de travers | **T3** | lever de soleil **ou** coucher de soleil **ou** (temps couvert **et** venteux **et** surface pas trop humide) |
| **U4** | vent moyen à faible portant **ou** vent fort peu portant (" 45°) | **T4** | nuit **et** (nuageux **ou** vent) |
| **U5** | vent fort portant | **T5** | nuit **et** ciel dégagé **et** vent faible |

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

| | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 |
|---|---|---|---|---|---|
| T1 | | - - | - | - | |
| T2 | - - | - | - | Z | + |
| T3 | - | - | Z | + | + |
| T4 | - | Z | + | + | + + |
| T5 | | + | + | + + | |

**Evaluation des incidences** :

- - Etat météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- - Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
- Z Effets météorologiques nuls ou négligeables
- + Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
- + + Etat météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

# III. FICHES DE RESULATS

Les fiches de résultats des enregistrements sont présentées aux pages suivantes.

## CONTROLE DE LA SITUATION ACOUSTIQUE

| | |
|---|---|
| **Client** | **Société CARRIERES DE SAINT-LUBIN** |
| **Site** | Carrière de Bellevue<br>SAINT-GELVEN (22) |
| **Date** | 14 avril 2010 |

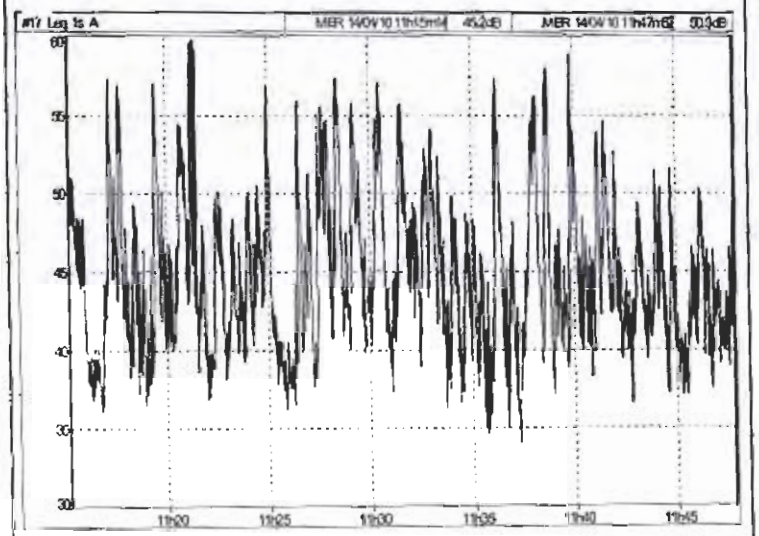
| | |
|---|---|
| **Opérateurs** | AXE-SAVE<br>Bureau d'études en environnement<br>Prévention des risques<br>Z1 Le Porzo – 56700 KERVIGNAC<br>: 06 67 20 08 74<br>**Flora COUPPEY – Yoann TOURET** |
| Norme | NF S31-010 |
| **Matériel** | Prise de mesures : *Sonomètres intégrateurs 01dB - type SIP 95*<br>Traitement des données : *Logiciel 01dB – dBTRAIT32* |

**Point de mesure** : Point n°1 - «ZER - Bellevue».

**Période** : Diurne

### Bruit ambiant

| Fichier | Bellev ue-ambiant.diurne.CMG | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 14/04/10 11:15:14 | | | | | | |
| Fin | 14/04/10 11:47:53 | | | | | | |
| **Voie** | **Type** | **Pond.** | **Unité** | **Leq** | **Lmin** | **Lmax** | **L50** |
| #17 | Leq | A | dB | 47,5 | 34,1 | 59,8 | 43,6 |

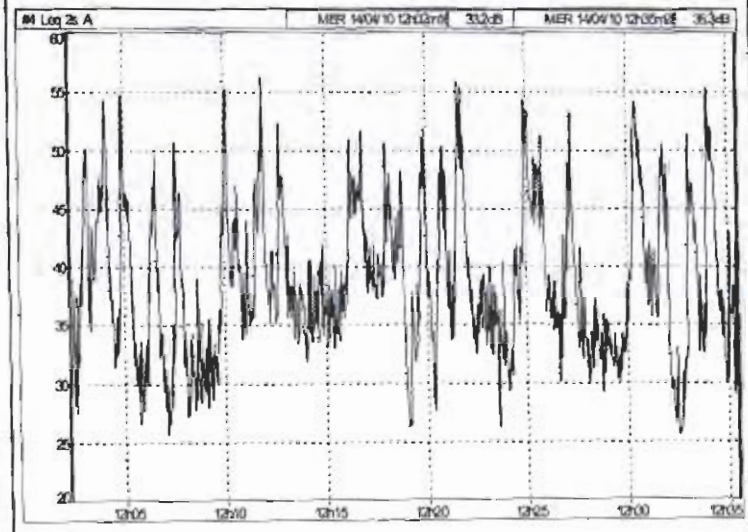


Caractérisation des conditions météorologiques

T° : 8°C
Jour / Ensoleillé / Surface sèche.
Vent : faible de travers.
Caractérisation : U3 / T1
Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore.

### Bruit résiduel

| Fichier | Bellev ue-résiduel.diurne.CMG | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 14/04/10 12:02:16 | | | | | | |
| Fin | 14/04/10 12:35:30 | | | | | | |
| **Voie** | **Type** | **Pond.** | **Unité** | **Leq** | **Lmin** | **Lmax** | **L50** |
| #4 | Leq | A | dB | 43,7 | 25,5 | 56,3 | 37,6 |



Caractérisation des conditions météorologiques

T° : 8°C
Jour / Ensoleillé / Surface sèche.
Vent : nul.
Caractérisation : U3 / T1
Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore.

### Conditions de réalisation de la mesure

**Ambiant** :

Bruits perceptibles du site contrôlé : Activités de la carrière faiblement audibles (concasseur et bip de recul des engins sur le site).

Bruits interférents : Oiseaux, feuilles des arbres et trafic dense de la N164.

**Résiduel :**

Bruits interférents : Oiseaux, aboiements de chien au loin, passage de riverains et trafic de la N164.

### Résultats

**Indicateur d'émergence retenu** : Leq.

**Niveau sonore ambiant :** 47,5 dB(A)
**Niveau sonore résiduel :** 43,5 dB(A)

**Emergence mesurée :** 4,0 dB(A)

*Au regard du rendu auditif du site, cette émergence est à associer à une variation du fond sonore (variation du trafic de la N164), plutôt qu'au fonctionnement du site contrôlé.*

(Rq : conformément à la norme, les niveaux sonores sont arrondis au 0,5 dB(A) le plus proche)

## CONTROLE DE LA SITUATION ACOUSTIQUE

| | |
|---|---|
| **Client** | **Société CARRIERES DE SAINT-LUBIN** |
| **Site** | Carrière de Bellevue<br>SAINT-GELVEN (22) |
| **Date** | 14 avril 2010 |

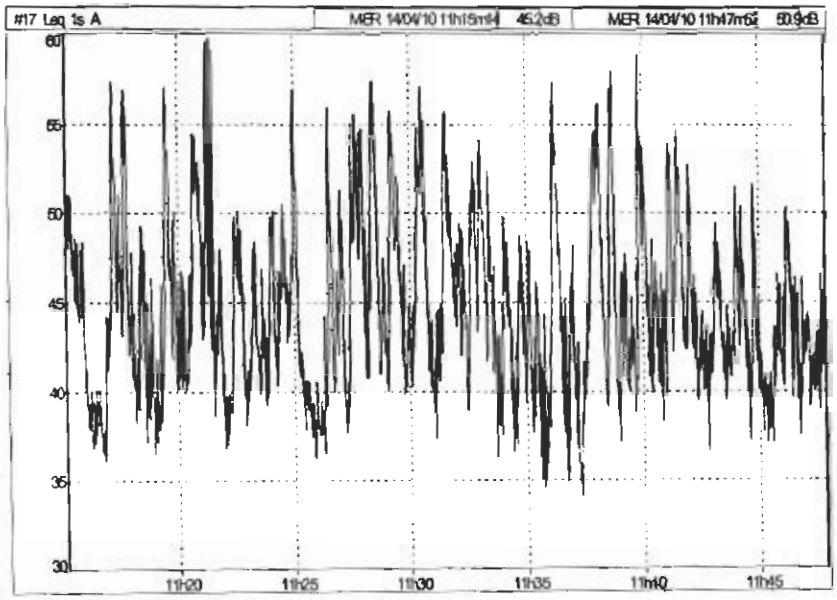
| | |
|---|---|
| **Opérateurs** | AXE-SAVE<br>Bureau d'études en environnement<br>Prévention des risques<br>ZI Le Porzo - 56700 KERVIGNAC<br>: 06 67 20 08 74<br>**Flora COUPPEY – Yoann TOURET** |
| Norme | NF S31-010 |
| **Matériel** | Prise de mesures : *Sonomètres intégrateurs 01dB - type SIP 95*<br>Traitement des données : *Logiciel 01dB – dBTRAIT32* |

**Point de mesure** : Point n°**1** - «Limite de propriété - Bellevue».

**Période** : Diurne

### Bruit ambiant

| Fichier | Bellevue-ambiant.diume.CMG | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 14/04/10 11:15:14 | | | | | | |
| Fin | 14/04/10 11:47:53 | | | | | | |
| **Voie** | **Type** | **Pond.** | **Unité** | **Leq** | **Lmin** | **Lmax** | **L50** |
| #17 | Leq | A | dB | 47,5 | 34,1 | 59,8 | 43,6 |




Caractérisation des conditions météorologiques

T° : 8°C
Jour / Ensoleillé / Surface sèche.
Vent : faible de travers.
Caractérisation : U3 / T1
Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore.

### Conditions de réalisation de la mesure

**Ambiant** :

Bruits perceptibles du site contrôlé : Activités de la carrière faiblement audibles (concasseur et bip de recul des engins sur le site).

Bruits interférents : Oiseaux, feuilles des arbres et trafic dense de la N164.

### Résultats

**Indicateur retenu** : Leq.

**Niveau sonore ambiant** : 47,5 dB(A)

(Rq : conformément à la norme, les niveaux sonores sont arrondis au 0,5 dB(A) le plus proche)

# CONTROLE DE LA SITUATION ACOUSTIQUE

| | |
|---|---|
| **Client** | **Société CARRIERES DE SAINT-LUBIN** |
| **Site** | Carrière de Bellevue<br>SAINT-GELVEN (22) |
| **Date** | 14 avril 2010 |

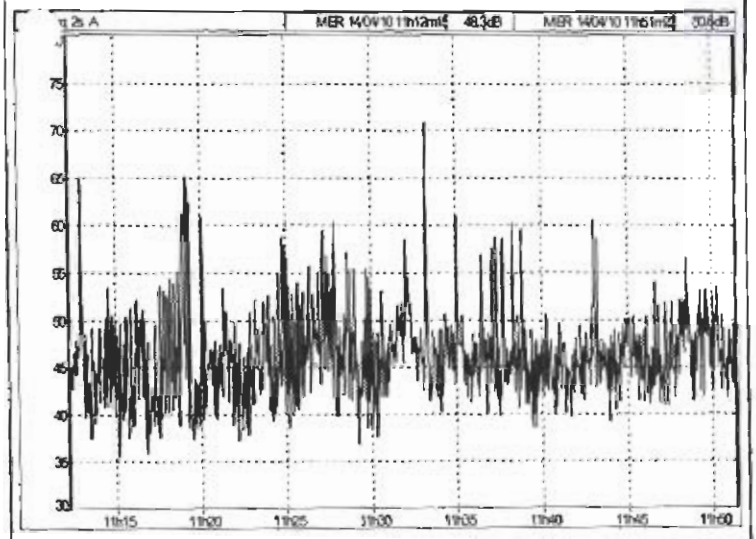
| | |
|---|---|
| **Opérateurs** | AXE-SAVE<br>Bureau d'études en environnement<br>Prévention des risques<br>ZI Le Porzo – 56700 KERVIGNAC<br>✆ : 06 67 20 08 74<br>**Flora COUPPEY – Yoann TOURET** |
| Norme | NF S31-010 |
| **Matériel** | Prise de mesures : *Sonomètres intégrateurs 01dB - type SIP 95*<br>Traitement des données : *Logiciel 01dB – dBTRAIT32* |

**Point de mesure** : Point n°**2** - « ZER - Kerouillé».

**Période** : Diurne

## Bruit ambiant

| Fichier | Kerouillé-ambiant.diurne.CMG | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 14/04/10 11:12:15 | | | | | | |
| Fin | 14/04/10 11:51:25 | | | | | | |
| **Voie** | **Type** | **Pond.** | **Unité** | **Leq** | **Lmin** | **Lmax** | **L50** |
| #10 | Leq | A | dB | 49,8 | 35,5 | 70,8 | 45,7 |

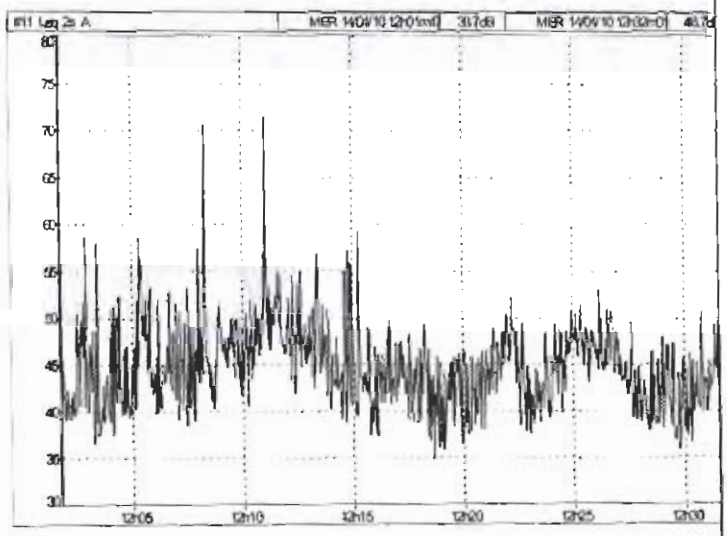


Caractérisation des conditions météorologiques

T° : 16°C
Jour / Ensoleillé / Surface sèche.
Vent : faible contraire.
Caractérisation : U2 / T1
Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore.

## Bruit résiduel

| Fichier | Kerouillé-résiduel.diurne.CMG | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 14/04/10 12:01:47 | | | | | | |
| Fin | 14/04/10 12:32:03 | | | | | | |
| **Voie** | **Type** | **Pond.** | **Unité** | **Leq** | **Lmin** | **Lmax** | **L50** |
| #11 | Leq | A | dB | 49,2 | 34,9 | 71,4 | 44,4 |



Caractérisation des conditions météorologiques

T° : 19°C
Jour / Ensoleillé / Surface sèche.
Vent : faible contraire.
Caractérisation : U2 / T1
Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore.

## Conditions de réalisation de la mesure

**Ambiant** :

Bruits perceptibles du site contrôlé : Activité de la carrière quasi inaudible

Bruits interférents : Oiseaux, feuilles des arbres, meuglements de vaches au loin, circulation de la RN 164 au loin et passage de riverains.

**Résiduel :**

Bruits interférents : Oiseaux, feuilles des arbres, meuglements de vaches au loin.

## Résultats

**Indicateur d'émergence retenu :** Leq.

**Niveau sonore ambiant :** 50,0 dB(A)
**Niveau sonore résiduel :** 49,0 dB(A)

**Emergence mesurée :** 1,0 dB(A)

(Rq : conformément à la norme, les niveaux sonores sont arrondis au 0,5 dB(A) le plus proche)

## CONTROLE DE LA SITUATION ACOUSTIQUE

| | |
|---|---|
| **Client** | **Société CARRIERES DE SAINT-LUBIN** |
| **Site** | Carrière de Bellevue<br>SAINT-GELVEN (22) |
| **Date** | 14 avril 2010 |

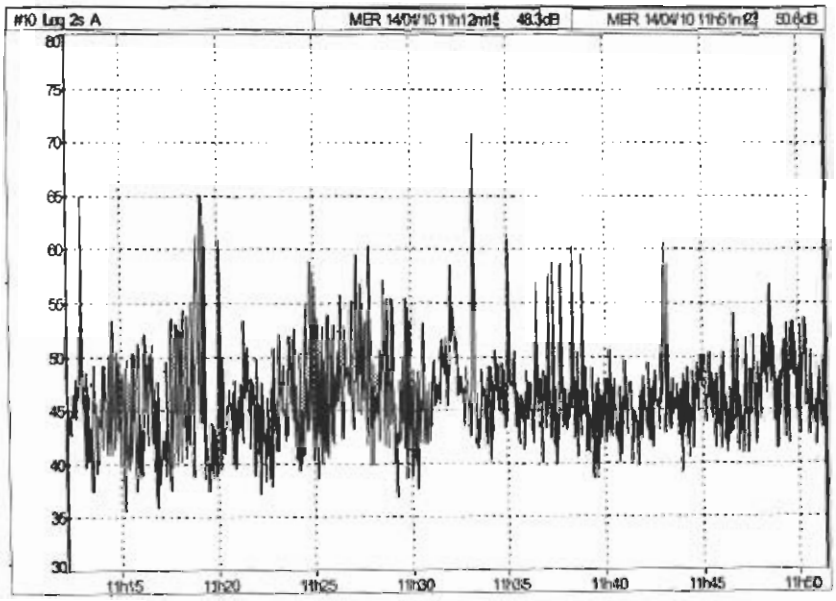
| | |
|---|---|
| **Opérateurs** | AXE-SAVE<br>Bureau d'études en environnement<br>Prévention des risques<br>ZI Le Porzo - 56700 KERVIGNAC<br>: 06 67 20 08 74<br>**Flora COUPPEY – Yoann TOURET** |
| Norme | NF S31-010 |
| **Matériel** | Prise de mesures : *Sonomètres intégrateurs 01dB - type SIP 95*<br>Traitement des données : *Logiciel 01dB – dBTRAIT32* |

**Point de mesure** : Point n°**2** - « Limite de propriété - Kerouillé».

**Période** : Diurne

### Bruit ambiant

| Fichier | Kerouillé-ambiant.diurne.CMG | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 14/04/10 11:12:15 | | | | | | |
| Fin | 14/04/10 11:51:25 | | | | | | |
| **Voie** | **Type** | **Pond.** | **Unité** | **Leq** | **Lmin** | **Lmax** | **L50** |
| #10 | Leq | A | dB | 49,8 | 35,5 | 70,8 | 45,7 |




Caractérisation des conditions météorologiques

T° : 16°C
Jour / Ensoleillé / Surface sèche.
Vent : faible contraire.
Caractérisation : U2 / T1
Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore.

### Conditions de réalisation de la mesure

**Ambiant** :

Bruits perceptibles du site contrôlé : Activité de la carrière quasi inaudible

Bruits interférents : Oiseaux, feuilles des arbres, meuglements de vaches au loin, circulation de la RN 164 au loin et passage de riverains.

### Résultats

**Indicateur retenu** : Leq.

**Niveau sonore ambiant** : 50,0 dB(A)

(Rq : conformément à la norme, les niveaux sonores sont arrondis au 0,5 dB(A) le plus proche)

# IV. SYNTHESE DES RESULTATS

Les résultats mesurés lors du contrôle sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

- **Emergence en période diurne :**

| | Niveau résiduel dB(A) | Niveau ambiant dB(A) | Emergence dB(A) | Limite admissible dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| **Point P1 : Bellevue** | 43,5 | 47,5 | 4 dB(A) | 5 dB(A) |
| **Point P2 : Kerouillé** | 49,0 | 50,0 | 1 dB(A) | 5 dB(A) |

- **Niveaux sonores en limites de propriété :**
  - **En période diurne :**

| | Niveau ambiant dB(A) | Limite admissible dB(A) |
|---|---|---|
| **Point P1 : Bellevue** | 47,5 dB(A) | 60 dB(A) |
| **Point P2 : Kerouillé** | 50,0 dB(A) | 50 dB(A) |

# V. CONCLUSION

Au regard des résultats du contrôle de la situation acoustique, les conclusions suivantes peuvent être faites :

- **Point P1 :**

  Le lieu-dit de Bellevue est situé au Nord de la carrière à 200 m. L'activité de la carrière est faiblement audible. Au regard du rendu auditif du site, cette émergence est à associer à une variation du fond sonore (variation du trafic de la N164), plutôt qu'au fonctionnement du site contrôlé. L'émergence mesurée de 4 dB(A) respecte le seuil réglementaire de 5 dB(A).

  Le niveau sonore mesuré de 47,5 dB(A) respecte également le seuil réglementaire de 60 dB(A).

- **Point P2 :**

  Le lieu-dit de Kerouillé est situé à l'Est de la carrière à 400 m. De part la distance et la topographie, l'activité de la carrière est quasi inaudible. L'émergence mesurée de 1 dB(A) respecte par conséquent le seuil réglementaire de 5 dB(A).

  Le niveau sonore mesuré de 50,0 dB(A) respecte également le seuil réglementaire de 50 dB(A).

*MATERIAUX DE VIABILITE* ■ *SABLE* ■ *GRAVILLONS* ■ *TRANSPORT A DOMICILE*

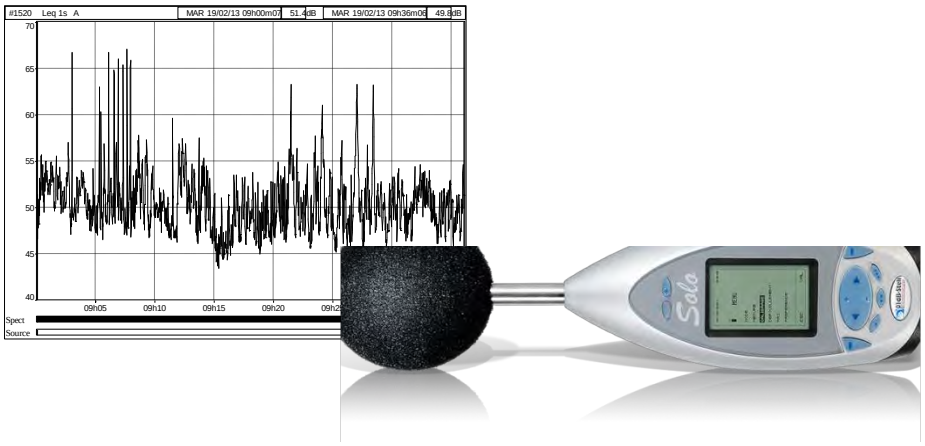
# Carrières de Saint-Lubin


*Carrière de Saint-Lubin*
22210 **PLEMET**
**Téléphone. 02 96 25 61 57**
Fax : 02 96 25 77 92

*Carrière De Bellevue*
22570 **SAINT-GELVEN**
**Téléphone. 02 96 36 92 62**
Fax : 02 96 36 91 01

*Carrière de l'Epine Fort*
56490 **MENEAC**
**Téléphone. 02 97 93 37 90**
Fax : 02 97 93 35 43


# Contrôle acoustique dans l'environnement




# Carrière de Bellevue
# SAINT-GELVEN (22)

**SAS CARRIERES DE SAINT LUBIN**
**Carrière de Bellevue**
**22570 SAINT-GELVEN**

**Contact : R. ROCH**
**06 22 76 22 26**

SOLYME conseil ENVIRONNEMENT

**Avril 2013**


**I. MOUGENOT**
Ingénieur Conseil

# SOMMAIRE

**PREAMBULE** ..... 1

**I – DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT** ..... 2
**I.1 LE SITE** ..... 2
**I.2 L'ENVIRONNEMENT DU SITE** ..... 2

**II - REGLEMENTATION** ..... 3
**II.1 TEXTES DE REFERENCE** ..... 3
**II.2 INDICATEURS** ..... 3
**II.3 PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES** ..... 4
II.3.1 Les Zones A Emergence Reglementée (ZER) ..... 4
II.3.2 Les niveaux de bruit en Limite de Propriété (LP) ..... 4
II.3.3 Les tonalités marquées ..... 4

**III – PROTOCOLE ET CONDITIONS DE MESURAGE** ..... 5
**III.1 PROTOCOLE D'ETUDE** ..... 5
**III.2 CONDITIONS DE MESURAGE** ..... 5
III.2.1 Conditions météorologiques ..... 5
III.2.2 Représentativité de la mesure ..... 8

**IV - RESULTATS** ..... 8
**IV.1 ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE** ..... 8
IV.1.1 Synthèse des résultats ..... 8
IV.1.2 Conclusion ..... 8
**IV.2 LIMITE DE PROPRIETE** ..... 9
IV.2.1 Synthèse des résultats ..... 9
IV.2.2 Conclusion ..... 9
**IV.3 TONALITES MARQUEES** ..... 9

**PIECES ANNEXES** ..... 10

# PREAMBULE

La SAS CARRIERES DE SAINT-LUBIN exploite une carrière et les installations de transformation associées au lieu-dit Bellevue sur la commune de SAINT-GELVEN (22). Son exploitation est régie par l'arrêté préfectoral en date du 19 octobre 2000.

Conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral (article 11 « Bruits ») un contrôle acoustique est réalisé au niveau de deux Zones à Emergence Réglementée et de deux Limites de Propriété tous les trois ans.

Ce contrôle fait l'objet du présent rapport.

# I – DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

## I.1 Le site

Le site de la société SAS CARRIERES DE SAINT-LUBIN est localisé en limite Sud du territoire communal de SAINT-GELVEN (22).

L'entrée du site se fait depuis la RN 764, par la boucle de l'ancienne route départementale aujourd'hui dédiée à la desserte des hameaux de Bellevue, de Cuilleret et de Kerouillé.

Le site comprend une plateforme de stockage des matériaux transformés, une plateforme d'accueil des installations de transformation, et la zone dédiée aux opérations extractives.

Les principales sources sonores liées aux activités développées sur le site sont les suivantes :

- Les opérations extractives.
- Le transport des matériaux extraits jusqu'aux installations de transformation (tapis convoyeurs).
- Les installations de transformation des matériaux extraits.
- La circulation des camions expédition des matériaux transformés.

## I.2 L'environnement du site

La carrière de Bellevue est localisée dans une zone rurale située entre la RN 164 et le fleuve Le Blavet.

Le site est longé au Sud par le cours du Blavet et la ripisylve associée. A l'Ouest, au Nord et à l'Est, il est bordé par des zones arborées, des champs cultivés ou pâturés et des hameaux dispersés.

Les zones habitées les plus proches sont localisées sur la photographie aérienne reportée ci-dessous : Bellevue (P1) et Kerouillé (P2).

Les principales sources sonores relevées aux abords du site sont liées aux activités agricoles et à la circulation sur la RN 164.

# II - REGLEMENTATION

## II.1 Textes de référence

Les textes de référence sont les suivants :

- Code de l'environnement – Livre V, titre 1er.
- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.
- Norme NF S 31 010 de décembre 1996 relatif à la caractérisation des bruits de l'environnement et Amendement A1 homologué le 19 novembre 2008 prenant effet le 19 décembre 2008.
- Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du 19 octobre 2000.

## II.2 Indicateurs

L'établissement concerné doit être construit, équipé et exploité de façon à ce que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

**Les indicateurs de l'arrêté du 23 janvier 1997 sont :**

- **Indicateur général :**

  Exprimé en LAeq il s'agit du niveau de pression continu équivalent pondéré A.

  La durée d'intégration $\tau$ des LAeq est de 1 seconde.

- **Indicateur complémentaire :**

  Il s'agit du L50. Il représente le niveau acoustique qui est dépassé pendant 50% de l'intervalle du temps considéré. Il est utilisé pour le calcul de l'émergence dans certains cas où la différence, LAeq – L50, est supérieure à 5 dB(A).

  La durée d'intégration des indices fractiles L50, $\tau$ est de 1 seconde.

- **Emergence :**

  L'émergence est définie par la différence entre le bruit ambiant et le bruit résiduel. Le bruit résiduel est le fond sonore en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), généré(s) par l'installation contrôlée. Le bruit ambiant est le bruit total lorsque l'installation fonctionne, dans une situation donnée et pendant un intervalle donné, il englobe l'ensemble des bruits émis par les autres sources sonores proches et éloignées (bruit résiduel)

  Dans certaines situations, l'indicateur LAeq (ou Leq) n'est pas suffisamment adapté.

  Cette situation se caractérise par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie, mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de « masque » du bruit de l'installation. Ce type de situation peut se rencontrer lorsqu'il existe un trafic très discontinu.

  Dans le cas où la différence, LAeq – L50 est supérieure à 5 dB(A), et en fonction des situations visées ci-dessus, on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L50, calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

- **Les différents types de zones à émergence règlementée sont définis ci-après :**

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté et leurs parties extérieures les plus proches (cour, jardin, terrasse).
- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté.
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

## *II.3 Prescriptions réglementaires*

### II.3.1 Les Zones A Emergence Reglementée (ZER)

Les émissions sonores ne doivent pas engendrer une **émergence** supérieure aux valeurs fixées dans le tableau ci-après (arrêté ministériel du 23 janvier 1997 et arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter le site du 19 octobre 2000 dans son article 11) :

| Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence règlementée (incluant le bruit de l'établissement) | Emergence admissible pour la période allant de 6h30 à 21h30 sauf dimanche et jours fériés | Emergence admissible pour la période allant de 21h30 à 6h30, ainsi que les dimanches et jours fériés |
|---|---|---|
| Supérieur à 35 dB (A) | 5 dB (A) | 3 dB (A) |

### II.3.2 Les niveaux de bruit en Limite de Propriété (LP)

Les émissions sonores en **limite de propriété** ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous (arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter le site du 19 octobre 2000 dans son article 11) :

| Zones / Périodes | Période de jour (6h30 à 21h30) | Période de nuit (21h30 à 6h30) |
|---|---|---|
| Hameau de Bellevue | 60 dB(A) | 58 dB(A) |
| Hameau de Kerouillé | 50 dB(A) | 48 dB(A) |

### II.3.3 Les tonalités marquées

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder **30 %** de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Elle est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande concernée et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches, atteint ou dépasse les niveaux indiqués ci-dessous pour la bande de fréquence considérée, pour une acquisition minimale de 10 secondes.

| 63 Hz à 215 Hz | 400 Hz à 1 250 Hz | 1600 Hz à 6 300 Hz |
|---|---|---|
| 10 dB | 5 dB | 5 dB |

# III – PROTOCOLE ET CONDITIONS DE MESURAGE

## III.1 Protocole d'étude

L'implantation des points de mesures a été choisie conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 19 octobre 2000 (article 11), en fonction de leur proximité et représentativité.

Les points étaient les suivants :

- P1 : Hameau de Bellevue (Zone à Emergence Réglementée et Limite de Propriété).
- P2 : Habitation de Kerouillé (Zone à Emergence Réglementée et Limite de Propriété).

Les mesures ont été réalisées le mercredi 17 avril 2013, en période diurne, le site ne fonctionnant que sur cette période.

L'appareil utilisé est un sonomètre intégrateur de type SOLO (01dB-METRAVIB) N°11165 dont le dernier étalonnage date du 07/12/2012. Il est équipé d'un préamplificateur de type PRE 21 S (01dB-METRAVIB) N°10755, d'un microphone de type MCE 212 (01dB-METRAVIB) N°33410 et d'une boule anti-vent.

Les réglages étaient les suivants : durée d'intégration de 1 seconde, filtre en bandes de tiers d'octave (1/3), durée minimale des mesures de 30 minutes.

L'opérateur est resté à proximité du sonomètre pendant toute la durée des mesures afin de noter toute indication utile pour l'interprétation des mesures.

## III.2 Conditions de mesurage

### III.2.1 Conditions météorologiques

#### *1) Données réglementaires*

Les conditions météorologiques peuvent influer sur le résultat, de deux manières :

- Par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone (mesures à éviter en cas de vitesses de vents > 5 m/s, ou en cas de pluie marquée).
- Lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il convient de considérer deux zones d'éloignement :

1) La distance source/récepteur est inférieure à 40 m : les conditions météorologiques n'ont qu'une influence négligeable.
2) La distance source/récepteur est supérieure à 40 m : indiquer les conditions de vent (U) et de température (T), selon le codage ci-après.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **U1** | vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens Source - réception | **T1** | jour **et** fort ensoleillement **et** surface sèche **et** peu de vent |
| **U2** | vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire **ou** vent fort, peu contraire | **T2** | mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée |
| **U3** | vent nul **ou** vent quelconque de travers | **T3** | lever de soleil **ou** coucher de soleil **ou** (temps couvert **et** venteux **et** surface pas trop humide) |
| **U4** | vent moyen à faible portant **ou** vent fort peu portant (" 45°) | **T4** | nuit **et** (nuageux **ou** vent) |
| **U5** | vent fort portant | **T5** | nuit **et** ciel dégagé **et** vent faible |

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

| | **U1** | **U2** | **U3** | **U4** | **U5** |
|---|---|---|---|---|---|
| **T1** | | **- -** | **-** | **-** | |
| **T2** | **- -** | **-** | **-** | **Z** | **+** |
| **T3** | **-** | **-** | **Z** | **+** | **+** |
| **T4** | **-** | **Z** | **+** | **+** | **+ +** |
| **T5** | | **+** | **+** | **+ +** | |

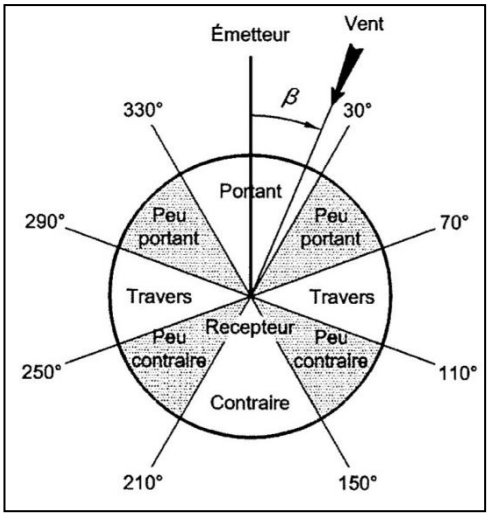
**Evaluation des incidences :**

- **- -** Etat météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- **-** Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
- **Z** Effets météorologiques nuls ou négligeables
- **+** Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
- **+ +** Etat météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Les conditions météorologiques sont précisées dans les paragraphes ci-après :

- **<u>La direction du vent</u>** (source – récepteur) :

La répartition des secteurs de vent s'effectue par 8 secteurs. La caractérisation de la direction du vent peut être définie grâce au schéma ci-contre :



- **La vitesse du vent :**

On peut admettre les valeurs conventionnelles suivantes, définies à une hauteur de 2 m au-dessus du sol :

- Vent fort : Vitesse du vent > 3 m/s
- Vent moyen : 1 m/s < vitesse du vent < 3 m/s
- Vent faible : vitesse du vent < 1 m/s

- **La catégorie de sol :**

Elle peut être définie selon des états particuliers. La description donnée consiste à préciser l'état dont la surface du sol est la plus proche :

- Sol sec : Il n'y a pas eu de pluie dans les 48h précédant le mesurage et pas plus de 2 mm dans le courant de la semaine précédant le mesurage.
- Sol humide : Il est tombé au moins 4 mm à 5 mm d'eau dans les dernières 24 h.

- **La couverture nuageuse :**

C'est le pourcentage de surface nuageuse, pendant un intervalle de base, par rapport à la totalité de ciel observable au-dessus du site étudié. Elle s'exprime en octas. Par exemple 0/8 correspond à un ciel parfaitement dégagé ; 8/8 correspond à un ciel totalement couvert. Ainsi :

- Un ciel nuageux correspond à plus de 20% du ciel caché ;
- Un ciel dégagé correspond à plus de 80% du ciel dégagé.

- **Heures de lever et de coucher du soleil :**

Il s'agit d'heures légales. A titre indicatif, elles peuvent correspondre respectivement à la demi-heure après l'heure locale de lever de soleil et à la demi-heure avant l'heure locale de coucher de soleil. Un élargissement de ces périodes peut être possible en hiver car l'établissement des gradients est plus lent qu'en été.

### *2) Application au site*

| Point | Période | Conditions météorologiques | | | | | Analyse facteurs climatiques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Vent | T° | Nébulosité | Sol | Observation | |
| Bellevue | Ambiant 17/04/2013 | Faible secteur Est | 12°C | 4/8 | Humide | Ensoleillé | (U3/T2) - |
| | Résiduel 17/04/2013 | Faible à modéré secteur Est | 16°C | 3/8 | Humide | Ensoleillé | (U3/T2) - |
| Kerouillé | Ambiant 17/04/2013 | Faible secteur Est | 12°C | 4/8 | Humide | Ensoleillé | (U2/T2) - |
| | Résiduel 17/04/2013 | Faible à modéré secteur Est | 16°C | 3/8 | Humide | Ensoleillé | (U2/T2) - |

### III.2.2 Représentativité de la mesure

Lors du contrôle acoustique effectué le 17 avril 2013, les conditions de production étaient représentatives d'une activité normale.

# IV - RESULTATS

L'intégralité des résultats des mesures sont reportées en pièce annexe N°1.

## *IV.1 Zone A Emergence Réglementée*

### IV.1.1 Synthèse des résultats

Les résultats mesurés lors du contrôle sont synthétisés dans le tableau ci-dessous pour les mesures en Zone à Emergence Réglementée en période diurne.

| | Indicateur | Niveau résiduel dB(A) | Niveau ambiant dB(A) | Emergence dB (A) | Limite admissible dB (A) | Conformité |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P1 - Bellevue** | Leq | 44,5 | 47,5 | 3,0 | 5,0 | Oui |
| **P2 - Kerouillé** | Leq | 44,5 | 45,5 | 1,0 | 5,0 | Oui |

*(conformément à la norme, les niveaux sonores sont arrondis au 0,5 dB(A) le plus proche)*

### IV.1.2 Conclusion

**Les mesures des niveaux sonores réalisés le 17 avril 2013 montrent un respect des seuils réglementaires au niveau de l'ensemble des Zones à Emergence Réglementée.**

Les activités de la carrière sont parfaitement audibles à Bellevue et audibles par intermittence à Kerouillé. Ce dernier point est très éloigné des installations de transformation et lors des mesures le vent était contraire.

# IV.2 Limite de Propriété

## IV.2.1 Synthèse des résultats

Les résultats mesurés lors du contrôle sont synthétisés dans le tableau ci-dessous pour les mesures en Limite de Propriété en période diurne.

| | Niveau ambiant dB(A) | Limite admissible dB (A) | Conformité |
|---|---|---|---|
| **LP 1 - Bellevue** | 47,5 | 60,0 | Oui |
| **LP 2 - Kerouillé** | 45,5 | 50,0 | Oui |

*(conformément à la norme, les niveaux sonores sont arrondis au 0,5 dB(A) le plus proche)*

## IV.2.2 Conclusion

**Les mesures des niveaux sonores réalisés le 17 avril 2013 montrent un respect des seuils réglementaires au niveau des deux Limites de Propriété contrôlées.**

Les activités audibles à Bellevue sont : la transformation des matériaux et notamment le concassage, le klaxon de recul des engins, la circulation des engins et des camions.

A Kerouillé, les activités du site étaient audibles par intermittence, notamment le klaxon de recul des engins. Ce point est très éloigné des installations de transformation et lors des mesures le vent était contraire.

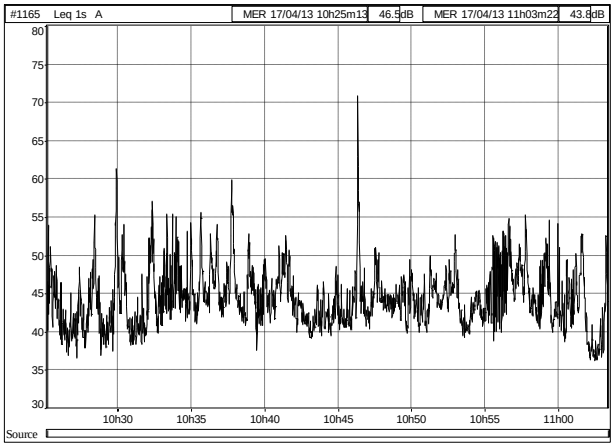
# IV.3 Tonalités marquées

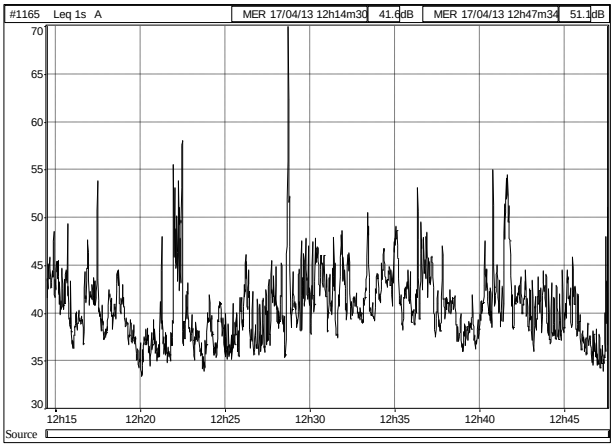
Il n'y a pas de tonalités marquées dans la Zone à Emergence Réglementée étudiée au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997 et de la norme NF S31-010 de décembre 1996.

# PIECES ANNEXES

## PIECE ANNEXE 1 : FICHES DE SYNTHESE PAR POINT

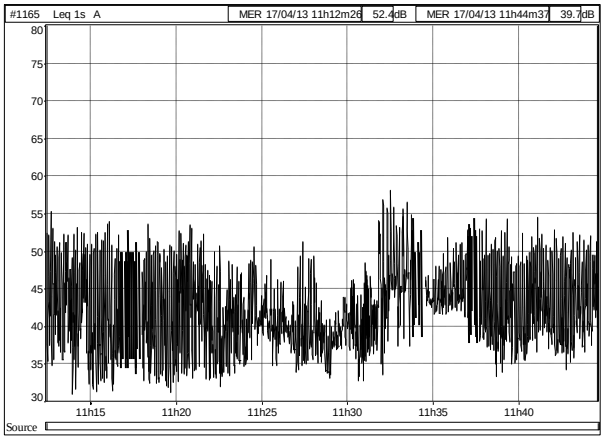
# PIECE ANNEXE 1 : FICHES DE SYNTHESE PAR POINT

<table>
<tr><th>P1 – Habitation de Bellevue</th><th>Zone A Emergence Réglementée - Diurne</th></tr>
<tr><td>Date et période de mesure - Ambiant</td><td>17/04/2013 de 10h25 à 11h03</td></tr>
<tr><td>Date et période de mesure - Résiduel</td><td>17/04/2013 de 12h14 à 12h47</td></tr>
<tr><td>Opérateur</td><td>Isabelle MOUGENOT</td></tr>
<tr><td>Durée d’intégration</td><td>1 seconde</td></tr>
<tr><td>Spectre</td><td>1/3 octave</td></tr>
<tr><td>Sonomètre</td><td>SOLO 01 N°11165</td></tr>
<tr><th>Ambiant</th><th>Résiduel</th></tr>
<tr><td>


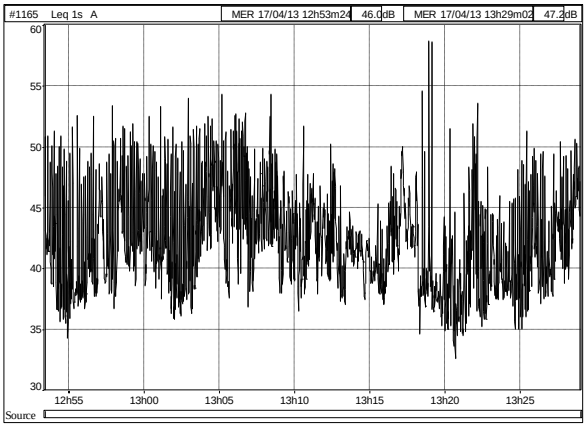
<table>
<tr><td>Fichier</td><td colspan="7">ZER 1 Ambiant.CMG</td></tr>
<tr><td>Début</td><td colspan="7">17/04/13 10:25:13</td></tr>
<tr><td>Fin</td><td colspan="7">17/04/13 11:03:23</td></tr>
<tr><td>Voie</td><td>Type</td><td>Pond.</td><td>Unité</td><td>Leq</td><td>Lmin</td><td>Lmax</td><td>L50</td></tr>
<tr><td>#1165</td><td>Leq</td><td>A</td><td>dB</td><td>47,4</td><td>36,2</td><td>70,9</td><td>43,8</td></tr>
</table>
</td><td>


<table>
<tr><td>Fichier</td><td colspan="7">ZER 1 Résiduel.CMG</td></tr>
<tr><td>Début</td><td colspan="7">17/04/13 12:14:30</td></tr>
<tr><td>Fin</td><td colspan="7">17/04/13 12:47:35</td></tr>
<tr><td>Voie</td><td>Type</td><td>Pond.</td><td>Unité</td><td>Leq</td><td>Lmin</td><td>Lmax</td><td>L50</td></tr>
<tr><td>#1165</td><td>Leq</td><td>A</td><td>dB</td><td>44,5</td><td>33,4</td><td>70,0</td><td>40,1</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td><u>Bruits du site</u> : Activités du site nettement audibles (concassage des matériaux, klaxon de recul des engins, circulation des engins et des poids lourds).<br><br><u>Bruits parasites</u> : Chants d’oiseaux. Circulation sur la RN 164.</td><td><u>Bruits</u> : Chants d’oiseaux. Circulation sur la RN 164 et passage de riverains sur l’ancienne RD.</td></tr>
</table>

| **P2 - Habitation de Kerouillé** | **Zone A Emergence Réglementée - Ambiant** |
|---|---|
| Date et période de mesure - Ambiant | 17/04/2013 de 11h12 à 11h44 |
| Date et période de mesure - Résiduel | 17/04/2013 de 12h53 à 13h29 |
| Opérateur | Isabelle MOUGENOT |
| Durée d'intégration | 1 seconde |
| Spectre | 1/3 octave |
| Sonomètre | SOLO 01 N°11165 |
| **Ambiant** | **Résiduel** |




| Fichier | ZER 2 Ambiant B.CMG | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 17/04/13 11:12:26 | | | | | | |
| Fin | 17/04/13 11:44:38 | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | L50 |
| #1165 | Leq | A | dB | 45,4 | 30,9 | 58,1 | 41,7 |

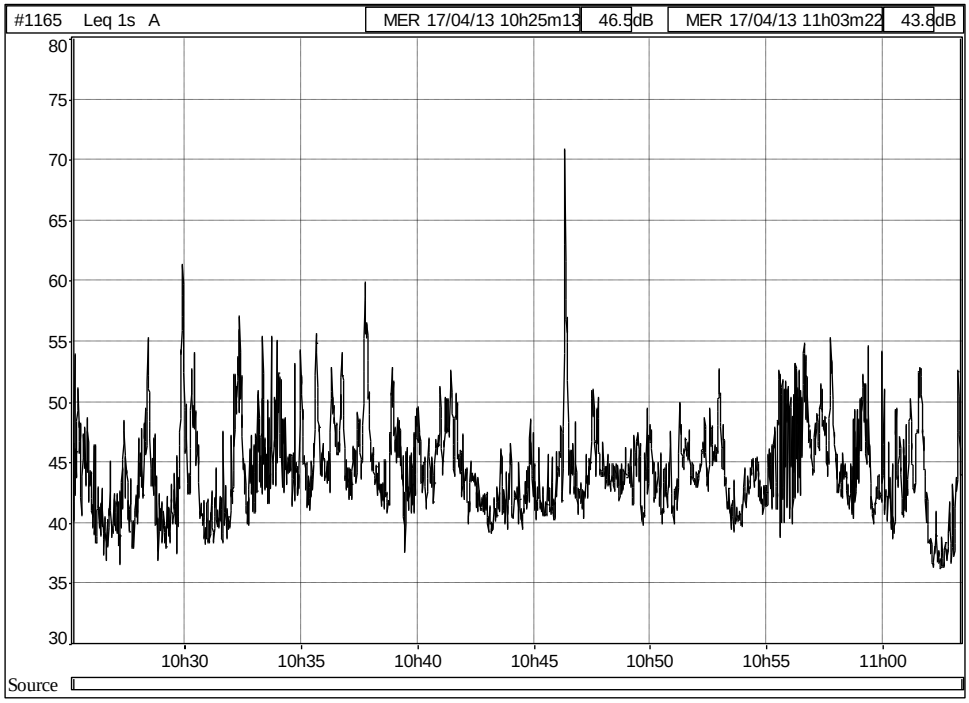



| Fichier | ZER 2 Résiduel.CMG | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 17/04/13 12:53:24 | | | | | | |
| Fin | 17/04/13 13:29:03 | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | L50 |
| #1165 | Leq | A | dB | 44,4 | 32,6 | 58,7 | 41,8 |

| | |
|---|---|
| <u>Bruits du site</u> : Activités du site quasi inaudibles (klaxon de recul des engins au loin par intermittence).<br><u>Bruits parasites</u> : Chants d'oiseaux. Aboiements du chien. Souffle du vent. | <u>Bruits</u> : Chants d'oiseaux. Souffle du vent. |

| **LP 1 – Limite de propriété Bellevue** | **Limite de propriété - Diurne** |
|---|---|
| Date et période de mesure - Ambiant | 17/04/2013 de 10h25 à 11h03 |
| Opérateur | Isabelle MOUGENOT |
| Durée d'intégration | 1 seconde |
| Spectre | 1/3 octave |
| Sonomètre | SOLO 01 N°11165 |

**Ambiant**



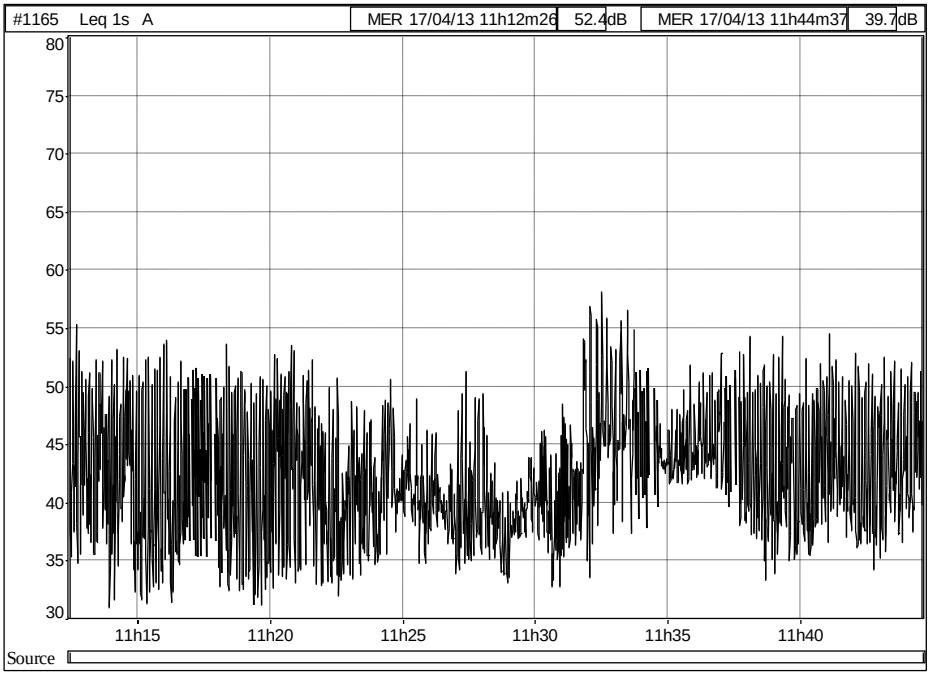

| Fichier | ZER 1 Ambiant.CMG | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 17/04/13 10:25:13 | | | | | | |
| Fin | 17/04/13 11:03:23 | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | L50 |
| #1165 | Leq | A | dB | 47,4 | 36,2 | 70,9 | 43,8 |

Bruits du site : Activités du site nettement audibles (concassage des matériaux, klaxon de recul des engins, circulation des engins et des poids lourds).

Bruits parasites : Chants d'oiseaux. Circulation sur la RN 164.

| **LP 2 – Limite de propriété Kerouiilé** | **Limite de propriété - Diurne** |
|---|---|
| Date et période de mesure - Ambiant | 17/04/2013 de 11h12 à 11h44 |
| Opérateur | Isabelle MOUGENOT |
| Durée d'intégration | 1 seconde |
| Spectre | 1/3 octave |
| Sonomètre | SOLO 01 N°11165 |

**Ambiant**




| Fichier | ZER 2 Ambiant B.CMG | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 17/04/13 11:12:26 | | | | | | |
| Fin | 17/04/13 11:44:38 | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | L50 |
| #1165 | Leq | A | dB | 45,4 | 30,9 | 58,1 | 41,7 |

Bruits du site : Activités du site quasi inaudibles (klaxon de recul des engins au loin par intermittence).

Bruits parasites : Chants d'oiseaux. Aboiements du chien. Souffle du vent.

## Cette étude a été réalisée par :

SOLYME conseil ENVIRONNEMENT

CONSEIL - EXPERTISE - ETUDES - AUDIT

19 rue Alcide de Beauchêne - 56100 LORIENT - Tél : 02 97 24 00 08 - Mail : solyme@solyme-conseil.fr

SARL au capital de 10 000 € - RCS LORIENT 2012 B 959 - SIRET 789 771 888 00011 - APE 7112B

*MATERIAUX DE VIABILITE* ■ *SABLE* ■ *GRAVILLONS* ■ *TRANSPORT A DOMICILE*

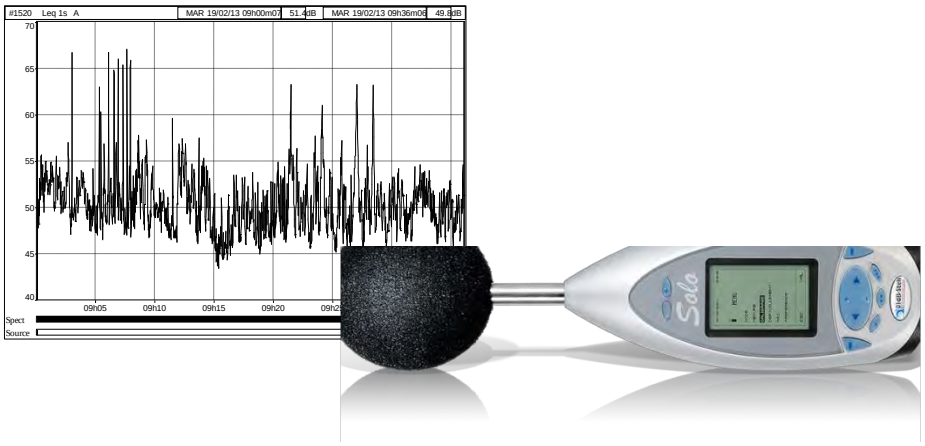
**Carrières de Saint-Lubin**

*Carrière de Saint-Lubin*
22210 **PLEMET**
**Téléphone. 02 96 25 61 57**
Fax : 02 96 25 77 92

*Carrière De Bellevue*
22570 **SAINT-GELVEN**
**Téléphone. 02 96 36 92 62**
Fax : 02 96 36 91 01

*Carrière de l'Epine Fort*
56490 **MENEAC**
**Téléphone. 02 97 93 37 90**
Fax : 02 97 93 35 43

# Contrôle acoustique dans l'environnement




## Carrière de Bellevue
## SAINT-GELVEN (22)

**SAS CARRIERES DE SAINT LUBIN**
**Carrière de Bellevue**
**22570 SAINT-GELVEN**

**Contact : R. ROCH**
**06 22 76 22 26**

SOLYME conseil ENVIRONNEMENT

**Juillet 2016**

**I. MOUGENOT**
Ingénieur Conseil

# SOMMAIRE

**PREAMBULE** ..... 1

**I – DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT** ..... 2
**I.1 LE SITE** ..... 2
**I.2 L'ENVIRONNEMENT DU SITE** ..... 2

**II - REGLEMENTATION** ..... 3
**II.1 TEXTES DE REFERENCE** ..... 3
**II.2 INDICATEURS** ..... 3
**II.3 PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES** ..... 4
II.3.1 Les Zones A Emergence Reglementée (ZER) ..... 4
II.3.2 Les niveaux de bruit en Limite de Propriété (LP) ..... 4
II.3.3 Les tonalités marquées ..... 4

**III – PROTOCOLE ET CONDITIONS DE MESURAGE** ..... 5
**III.1 PROTOCOLE D'ETUDE** ..... 5
**III.2 CONDITIONS DE MESURAGE** ..... 5
III.2.1 Conditions météorologiques ..... 5
III.2.2 Représentativité de la mesure ..... 7

**IV - RESULTATS** ..... 8
**IV.1 ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE** ..... 8
IV.1.1 Synthèse des résultats ..... 8
IV.1.2 Conclusion ..... 8

**IV.2 LIMITE DE PROPRIETE** ..... 9
IV.2.1 Synthèse des résultats ..... 9
IV.2.2 Conclusion ..... 9
**IV.3 TONALITES MARQUEES** ..... 10

**PIECES ANNEXES** ..... 11

# PREAMBULE

La SAS CARRIERES DE SAINT-LUBIN exploite une carrière et les installations de transformation associées au lieu-dit Bellevue sur la commune de SAINT-GELVEN (22). Son exploitation est régie par l'arrêté préfectoral en date du 19 octobre 2000.

Conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral (article 11 « Bruits ») un contrôle acoustique est réalisé au niveau de deux Zones à Emergence Réglementée et de deux Limites de Propriété tous les trois ans.

Ce contrôle fait l'objet du présent rapport.

# I – DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

## I.1 Le site

Le site de la société SAS CARRIERES DE SAINT-LUBIN est localisé en limite Sud du territoire communal de SAINT-GELVEN (22).

L'entrée du site se fait depuis la RN 764, par la boucle de l'ancienne route départementale aujourd'hui dédiée à la desserte des hameaux de Bellevue, de Cuilleret et de Kerouillé.

Le site comprend une plateforme de stockage des matériaux transformés, une plateforme d'accueil des installations de transformation, et la zone dédiée aux opérations extractives.

Les principales sources sonores liées aux activités développées sur le site sont les suivantes :

- Les opérations extractives.
- Le transport des matériaux extraits jusqu'aux installations de transformation (tapis convoyeurs).
- Les installations de transformation des matériaux extraits.
- La circulation des camions expédition des matériaux transformés.

## I.2 L'environnement du site

La carrière de Bellevue est localisée dans une zone rurale située entre la RN 164 et le fleuve Le Blavet.

Le site est longé au Sud par le cours du Blavet et la ripisylve associée. A l'Ouest, au Nord et à l'Est, il est bordé par des zones arborées, des champs cultivés ou pâturés et des hameaux dispersés.

Les zones habitées les plus proches sont localisées sur la photographie aérienne reportée ci-dessous : Bellevue (P1) et Kerouillé (P2).

Les principales sources sonores relevées aux abords du site sont liées aux activités agricoles et à la circulation sur la RN 164.

# II - REGLEMENTATION

## II.1 Textes de référence

Les textes de référence sont les suivants :

- Code de l'environnement – Livre V, titre 1er.
- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.
- Norme NF S 31 010 de décembre 1996 relatif à la caractérisation des bruits de l'environnement et Amendement A1 homologué le 19 novembre 2008 prenant effet le 19 décembre 2008.
- Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du 19 octobre 2000.

## II.2 Indicateurs

L'établissement concerné doit être construit, équipé et exploité de façon à ce que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

**Les indicateurs de l'arrêté du 23 janvier 1997 sont :**

- **Indicateur général :**

  Exprimé en LAeq il s'agit du niveau de pression continu équivalent pondéré A.

  La durée d'intégration $\tau$ des LAeq est de 1 seconde.

- **Indicateur complémentaire :**

  Il s'agit du L50. Il représente le niveau acoustique qui est dépassé pendant 50% de l'intervalle du temps considéré. Il est utilisé pour le calcul de l'émergence dans certains cas où la différence, LAeq – L50, est supérieure à 5 dB(A).

  La durée d'intégration des indices fractiles L50, $\tau$ est de 1 seconde.

- **Emergence :**

  L'émergence est définie par la différence entre le bruit ambiant et le bruit résiduel. Le bruit résiduel est le fond sonore en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), généré(s) par l'installation contrôlée. Le bruit ambiant est le bruit total lorsque l'installation fonctionne, dans une situation donnée et pendant un intervalle donné, il englobe l'ensemble des bruits émis par les autres sources sonores proches et éloignées (bruit résiduel)

  Dans certaines situations, l'indicateur LAeq (ou Leq) n'est pas suffisamment adapté.

  Cette situation se caractérise par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie, mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de « masque » du bruit de l'installation. Ce type de situation peut se rencontrer lorsqu'il existe un trafic très discontinu.

  Dans le cas où la différence, LAeq – L50 est supérieure à 5 dB(A), et en fonction des situations visées ci-dessus, on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L50, calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

- **Les différents types de zones à émergence règlementée sont définis ci-après :**

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté et leurs parties extérieures les plus proches (cour, jardin, terrasse).
- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté.
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

## *II.3 Prescriptions réglementaires*

### II.3.1 Les Zones A Emergence Reglementée (ZER)

Les émissions sonores ne doivent pas engendrer une **émergence** supérieure aux valeurs fixées dans le tableau ci-après (arrêté ministériel du 23 janvier 1997 et arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter le site du 19 octobre 2000 dans son article 11) :

| Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence règlementée (incluant le bruit de l'établissement) | Emergence admissible pour la période allant de 6h30 à 21h30 sauf dimanche et jours fériés | Emergence admissible pour la période allant de 21h30 à 6h30, ainsi que les dimanches et jours fériés |
|---|---|---|
| Supérieur à 35 dB (A) | 5 dB (A) | 3 dB (A) |

### II.3.2 Les niveaux de bruit en Limite de Propriété (LP)

Les émissions sonores en **limite de propriété** ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous (arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter le site du 19 octobre 2000 dans son article 11) :

| Zones / Périodes | Période de jour (6h30 à 21h30) | Période de nuit (21h30 à 6h30) |
|---|---|---|
| Hameau de Bellevue | 60 dB(A) | 58 dB(A) |
| Hameau de Kerouillé | 50 dB(A) | 48 dB(A) |

### II.3.3 Les tonalités marquées

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder **30 %** de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Elle est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande concernée et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches, atteint ou dépasse les niveaux indiqués ci-dessous pour la bande de fréquence considérée, pour une acquisition minimale de 10 secondes.

| 63 Hz à 215 Hz | 400 Hz à 1 250 Hz | 1600 Hz à 6 300 Hz |
|---|---|---|
| 10 dB | 5 dB | 5 dB |

# III – PROTOCOLE ET CONDITIONS DE MESURAGE

## III.1 Protocole d'étude

L'implantation des points de mesures a été choisie conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 19 octobre 2000 (article 11), en fonction de leur proximité et représentativité.

Les points étaient les suivants :

- P1 : Hameau de Bellevue (Zone à Emergence Réglementée et Limite de Propriété).
- P2 : Habitation de Kerouillé (Zone à Emergence Réglementée et Limite de Propriété).

Les mesures ont été réalisées le mercredi 20 juillet 2016, en période diurne, le site ne fonctionnant que sur cette période.

L'appareil utilisé est un sonomètre intégrateur de type FUSION (01dB-METRAVIB) N°10314 dont le dernier étalonnage date du 12/12/2014. Il est équipé d'un préamplificateur de type PRE 12 H (01dB-METRAVIB) N°20453, d'un microphone de type 3201 (AKSUD) N°49435 et d'une boule anti-vent.

Les réglages étaient les suivants : durée d'intégration de 1 seconde, filtre en bandes de tiers d'octave (1/3), durée minimale des mesures de 30 minutes.

L'opérateur est resté à proximité du sonomètre pendant toute la durée des mesures afin de noter toute indication utile pour l'interprétation des mesures.

## III.2 Conditions de mesurage

### III.2.1 Conditions météorologiques

#### *1) Données réglementaires*

Les conditions météorologiques peuvent influer sur le résultat, de deux manières :

- Par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone (mesures à éviter en cas de vitesses de vents > 5 m/s, ou en cas de pluie marquée).
- Lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il convient de considérer deux zones d'éloignement :

1) La distance source/récepteur est inférieure à 40 m : les conditions météorologiques n'ont qu'une influence négligeable.
2) La distance source/récepteur est supérieure à 40 m : indiquer les conditions de vent (U) et de température (T), selon le codage ci-après.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **U1** | vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens Source - réception | **T1** | jour **et** fort ensoleillement **et** surface sèche **et** peu de vent |
| **U2** | vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire **ou** vent fort, peu contraire | **T2** | mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée |
| **U3** | vent nul **ou** vent quelconque de travers | **T3** | lever de soleil **ou** coucher de soleil **ou** (temps couvert **et** venteux **et** surface pas trop humide) |
| **U4** | vent moyen à faible portant **ou** vent fort peu portant (" 45°) | **T4** | nuit **et** (nuageux **ou** vent) |
| **U5** | vent fort portant | **T5** | nuit **et** ciel dégagé **et** vent faible |

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

| | **U1** | **U2** | **U3** | **U4** | **U5** |
|---|---|---|---|---|---|
| **T1** | | **- -** | **-** | **-** | |
| **T2** | **- -** | **-** | **-** | **Z** | **+** |
| **T3** | **-** | **-** | **Z** | **+** | **+** |
| **T4** | **-** | **Z** | **+** | **+** | **+ +** |
| **T5** | | **+** | **+** | **+ +** | |

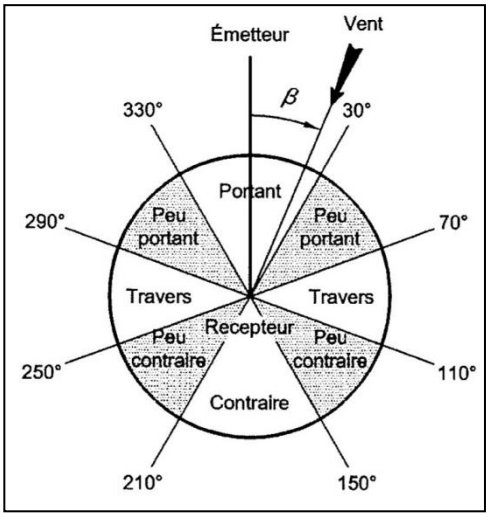
**Evaluation des incidences :**

- **- -** Etat météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- **-** Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
- **Z** Effets météorologiques nuls ou négligeables
- **+** Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
- **+ +** Etat météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Les conditions météorologiques sont précisées dans les paragraphes ci-après :

- **<u>La direction du vent</u>** (source – récepteur) :

La répartition des secteurs de vent s'effectue par 8 secteurs. La caractérisation de la direction du vent peut être définie grâce au schéma ci-contre :



- **La vitesse du vent :**

On peut admettre les valeurs conventionnelles suivantes, définies à une hauteur de 2 m au-dessus du sol :

- Vent fort : Vitesse du vent > 3 m/s
- Vent moyen : 1 m/s < vitesse du vent < 3 m/s
- Vent faible : vitesse du vent < 1 m/s

- **La catégorie de sol :**

Elle peut être définie selon des états particuliers. La description donnée consiste à préciser l'état dont la surface du sol est la plus proche :

- Sol sec : Il n'y a pas eu de pluie dans les 48h précédant le mesurage et pas plus de 2 mm dans le courant de la semaine précédant le mesurage.
- Sol humide : Il est tombé au moins 4 mm à 5 mm d'eau dans les dernières 24 h.

- **La couverture nuageuse :**

C'est le pourcentage de surface nuageuse, pendant un intervalle de base, par rapport à la totalité de ciel observable au-dessus du site étudié. Elle s'exprime en octas. Par exemple 0/8 correspond à un ciel parfaitement dégagé ; 8/8 correspond à un ciel totalement couvert. Ainsi :

- Un ciel nuageux correspond à plus de 20% du ciel caché ;
- Un ciel dégagé correspond à plus de 80% du ciel dégagé.

- **Heures de lever et de coucher du soleil :**

Il s'agit d'heures légales. A titre indicatif, elles peuvent correspondre respectivement à la demi-heure après l'heure locale de lever de soleil et à la demi-heure avant l'heure locale de coucher de soleil. Un élargissement de ces périodes peut être possible en hiver car l'établissement des gradients est plus lent qu'en été.

#### *2) Application au site*

| Point | Période | Conditions météorologiques | | | | | Analyse facteurs climatiques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Vent | T° | Nébulosité | Sol | Observation | |
| Bellevue et Kerouillé | Ambiant 20/07/2016 | Faible secteur Ouest | 27°C | 8/8 | Sèche | Ensoleillé | (U4/T2) z |
| | Résiduel 20/07/2016 | Faible secteur Ouest | 27°C | 8/8 | Sèche | Ensoleillé | (U4/T2) z |

## III.2.2 Représentativité de la mesure

Lors du contrôle acoustique effectué le 20 juillet 2016, les conditions de production étaient représentatives d'une activité normale.

# IV - RESULTATS

L'intégralité des résultats des mesures sont reportées en pièce annexe N°1.

## *IV.1 Zone A Emergence Réglementée*

### IV.1.1 Synthèse des résultats

Les résultats mesurés lors du contrôle sont synthétisés dans le tableau ci-dessous pour les mesures en Zone à Emergence Réglementée en période diurne.

| | Indicateur | Niveau résiduel dB(A) | Niveau ambiant dB(A) | Emergence dB (A) | Limite admissible dB (A) | Conformité |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P1 - Bellevue** | Leq | 34,0 | 38,5 | 4,5 | 5,0 | Oui |
| **P2 - Kerouillé** | Leq* | 41,0 | 41,0 | 0,0 | 5,0 | Oui |

*(conformément à la norme, les niveaux sonores sont arrondis au 0,5 dB(A) le plus proche)*

** Au point P2, la différence Leq / L50 est supérieure à 5 dB(A), l'indicateur L50 aurait du être utilisé. Néanmoins, l'émergence calculée dans les deux cas est nulle et l'indicateur Leq est plus représentatif de la réalité sonore dans le cas présent.*

### IV.1.2 Conclusion

**Les mesures des niveaux sonores réalisés le 20 juillet 2016 montrent un respect des seuils réglementaires au niveau de l'ensemble des Zones à Emergence Réglementée.**

Les activités de la carrière sont parfaitement audibles à Bellevue, notamment les opérations de déchargement des matériaux et de concassage, ainsi que la circulation des engins et des poids-lourds.

Elles étaient peu audibles et par intermittence à Kerouillé.

# *IV.2 Limite de Propriété*

## IV.2.1 Synthèse des résultats

Les résultats mesurés lors du contrôle sont synthétisés dans le tableau ci-dessous pour les mesures en Limite de Propriété en période diurne.

| | Indicateur | Niveau ambiant dB(A) | Limite admissible dB (A) | Conformité |
|---|---|---|---|---|
| **LP 1 - Bellevue** | Leq | 38,5 | 60,0 | Oui |
| **LP 2 - Kerouillé** | Leq | 41,0 | 50,0 | Oui |

*(conformément à la norme, les niveaux sonores sont arrondis au 0,5 dB(A) le plus proche)*

## IV.2.2 Conclusion

**Les mesures des niveaux sonores réalisés le 20 juillet 2016 montrent un respect des seuils réglementaires au niveau des deux Limites de Propriété contrôlées.**

Les activités audibles à Bellevue sont : la transformation des matériaux et notamment les opérations de déchargement et de concassage, le klaxon de recul des engins, la circulation des engins et des poids-lourds.

A Kerouillé, les activités du site étaient peu audibles et par intermittence, notamment la circulation des engins. Toutefois, ce point étant très éloigné des installations de transformation, il est fortement influencé par les activités extérieures au site, ici des travaux dans le secteur étudié.

## *IV.3 Tonalités marquées*

Les tonalités marquées dans les Zones à Emergence Réglementée étudiées au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997 et de la norme NF S31-010 de décembre 1996 sont présentées ci-dessous :

**Bellevue**

| Arrêté du 23 Janvier 1997 | |
|---|---|
| Installation | Ambiant |
| Fichier | P1A.cmg |
| Lieu | Bellevue |
| Type de données | Leq |
| Début | 20/07/16 14:30:35:000 |
| Fin | 20/07/16 15:01:40:000 |
| Résultat des mesurages | |
| Niveau du bruit particulier | 38,7 dBA |
| Niveau du bruit résiduel | |
| Emergence | |
| Emergence admissible | |
| Durée du bruit à tonalité marquée | 7,3 % [2m 6s800ms] |

**Kerouillé**

| Arrêté du 23 Janvier 1997 | |
|---|---|
| Installation | Ambiant |
| Fichier | P2A.cmg |
| Lieu | Kerouillé |
| Type de données | Leq |
| Début | 20/07/16 13:40:15:000 |
| Fin | 20/07/16 14:12:37:000 |
| Résultat des mesurages | |
| Niveau du bruit particulier | 41,0 dBA |
| Niveau du bruit résiduel | |
| Emergence | |
| Emergence admissible | |
| Durée du bruit à tonalité marquée | 30,3 % [9m47s900ms] |

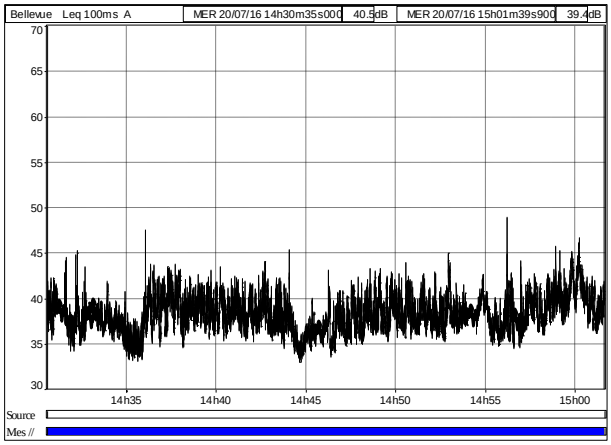
L'étude des tonalités marquées montre que leur durée d'apparition ne dépasse pas 30 % au niveau de Bellevue.

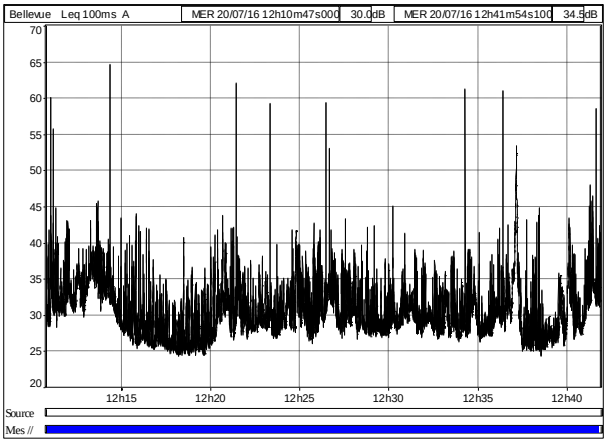
Au niveau de Kerouillé, la durée d'apparition dépasse légèrement (+0,3 %) le seuil de 30%. Toutefois, on notera que ce résultat n'est pas représentatif de la situation sonore de la carrière, cette dernière étant quasi inaudible en ce point. Ces résultats sont à rapprocher de l'influence notable qu'ont eue les activités extérieures au site lors des mesures (travaux extérieurs).

# PIECES ANNEXES

## PIECE ANNEXE 1 : FICHES DE SYNTHESE PAR POINT

# PIECE ANNEXE 1 : FICHES DE SYNTHESE PAR POINT

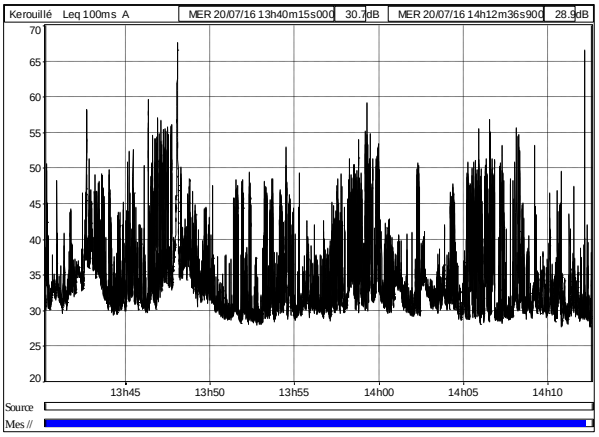
<table>
<tr><th>P1 – Habitation de Bellevue</th><th>Zone A Emergence Réglementée - Diurne</th></tr>
<tr><td>Date et période de mesure - Ambiant</td><td>20/07/2016 de 14h30 à 15h01</td></tr>
<tr><td>Date et période de mesure - Résiduel</td><td>20/07/2016 de 12h10 à 12h41</td></tr>
<tr><td>Opérateur</td><td>Isabelle MOUGENOT</td></tr>
<tr><td>Durée d’intégration</td><td>1 seconde</td></tr>
<tr><td>Spectre</td><td>1/3 octave</td></tr>
<tr><td>Sonomètre</td><td>FUSION (01dB-METRAVIB) N°10314</td></tr>
<tr><th>Ambiant</th><th>Résiduel</th></tr>
<tr><td> 

<table>
<tr><td>Fichier</td><td colspan="7">P1A.cmg</td></tr>
<tr><td>Début</td><td colspan="7">20/07/16 14:30:35:000</td></tr>
<tr><td>Fin</td><td colspan="7">20/07/16 15:01:40:000</td></tr>
<tr><td>Voie</td><td>Type</td><td>Pond.</td><td>Unité</td><td>Leq</td><td>Lmin</td><td>Lmax</td><td>L50</td></tr>
<tr><td>Bellevue</td><td>Leq</td><td>A</td><td>dB</td><td>38,7</td><td>33,0</td><td>49,0</td><td>38,0</td></tr>
</table></td><td> 

<table>
<tr><td>Fichier</td><td colspan="7">P1R.cmg</td></tr>
<tr><td>Début</td><td colspan="7">20/07/16 12:10:47:000</td></tr>
<tr><td>Fin</td><td colspan="7">20/07/16 12:41:54:200</td></tr>
<tr><td>Voie</td><td>Type</td><td>Pond.</td><td>Unité</td><td>Leq</td><td>Lmin</td><td>Lmax</td><td>L50</td></tr>
<tr><td>Bellevue</td><td>Leq</td><td>A</td><td>dB</td><td>33,9</td><td>24,2</td><td>64,6</td><td>29,9</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td><u>Bruits du site</u> : Activités du site nettement audibles (concassage des matériaux, klaxon de recul des engins, circulation des engins et des poids lourds).<br><br><u>Bruits parasites</u> : Chants d’oiseaux. Circulation sur la RN 164.</td><td><u>Bruits</u> : Chants d’oiseaux. Circulation sur la RN 164 et passage de riverains sur l’ancienne RD.</td></tr>
</table>

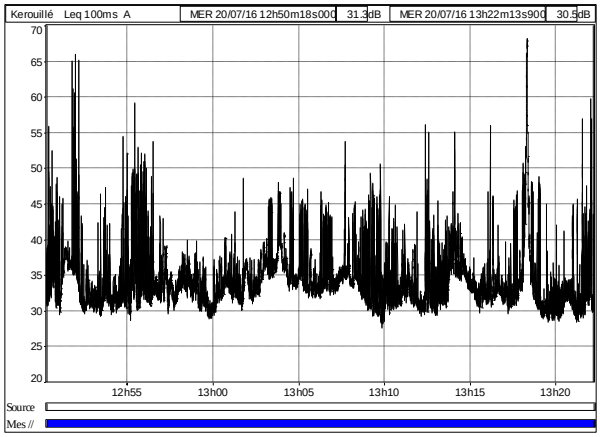
| **P2 - Habitation de Kerouillé** | **Zone A Emergence Réglementée - Diurne** |
|---|---|
| Date et période de mesure - Ambiant | 20/07/2016 de 13h40 à 14h12 |
| Date et période de mesure - Résiduel | 20/07/2016 de 12h50 à 13h22 |
| Opérateur | Isabelle MOUGENOT |
| Durée d'intégration | 1 seconde |
| Spectre | 1/3 octave |
| Sonomètre | FUSION (01dB-METRAVIB) N°10314 |

**Ambiant**




| Fichier | P2A.cmg | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 20/07/16 13:40:15:000 | | | | | | |
| Fin | 20/07/16 14:12:37:000 | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | L50 |
| Kerouillé | Leq | A | dB | 41,0 | 27,7 | 67,6 | 32,7 |

**Résiduel**

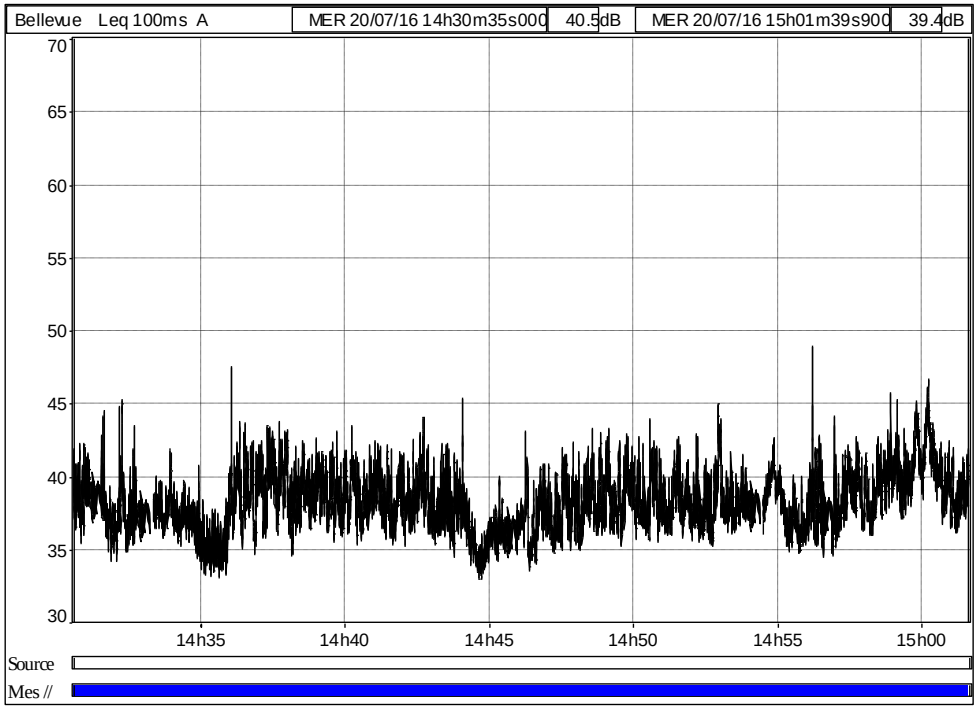



| Fichier | P2R.cmg | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 20/07/16 12:50:18:000 | | | | | | |
| Fin | 20/07/16 13:22:14:000 | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | L50 |
| Kerouillé | Leq | A | dB | 41,1 | 27,6 | 68,1 | 33,3 |

| | |
|---|---|
| <u>Bruits du site</u> : Activités du site quasi inaudibles (circulation des engins au loin par intermittence).<br><u>Bruits parasites</u> : Chants d'oiseaux. Travaux extérieurs. | <u>Bruits</u> : Chants d'oiseaux. Travaux extérieurs. |

| **LP 1 – Limite de propriété Bellevue** | **Limite de propriété - Diurne** |
|---|---|
| Date et période de mesure - Ambiant | 20/07/2016 de 14h30 à 15h01 |
| Opérateur | Isabelle MOUGENOT |
| Durée d'intégration | 1 seconde |
| Spectre | 1/3 octave |
| Sonomètre | FUSION (01dB-METRAVIB) N°10314 |

**Ambiant**



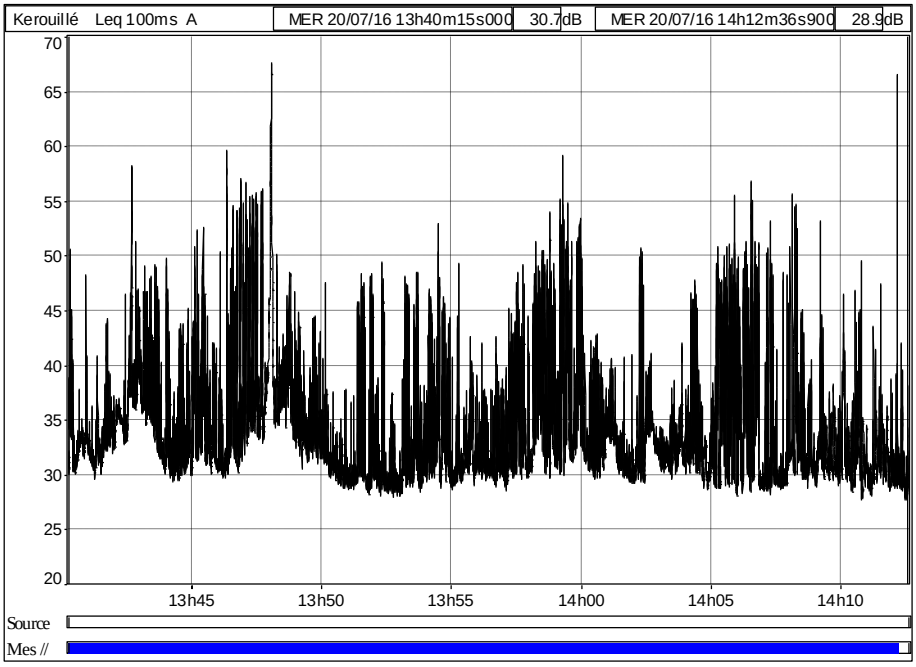

| Fichier | P1A.cmg | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 20/07/16 14:30:35:000 | | | | | | |
| Fin | 20/07/16 15:01:40:000 | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | L50 |
| Bellevue | Leq | A | dB | 38,7 | 33,0 | 49,0 | 38,0 |

Bruits du site : Activités du site nettement audibles (concassage des matériaux, klaxon de recul des engins, circulation des engins et des poids lourds).

Bruits parasites : Chants d'oiseaux. Circulation sur la RN 164.

| **LP 2 – Limite de propriété Kerouiilé** | **Limite de propriété - Diurne** |
|---|---|
| Date et période de mesure - Ambiant | 20/07/2016 de 13h40 à 14h12 |
| Opérateur | Isabelle MOUGENOT |
| Durée d'intégration | 1 seconde |
| Spectre | 1/3 octave |
| Sonomètre | FUSION (01dB-METRAVIB) N°10314 |

**Ambiant**




| Fichier | P2A.cmg | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 20/07/16 13:40:15:000 | | | | | | |
| Fin | 20/07/16 14:12:37:000 | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | L50 |
| Kerouillé | Leq | A | dB | 41,0 | 27,7 | 67,6 | 32,7 |

Bruits du site : Activités du site quasi inaudibles (circulation des engins au loin par intermittence). Travaux extérieurs.

Bruits parasites : Chants d'oiseaux. Travaux extérieurs.

## Cette étude a été réalisée par :

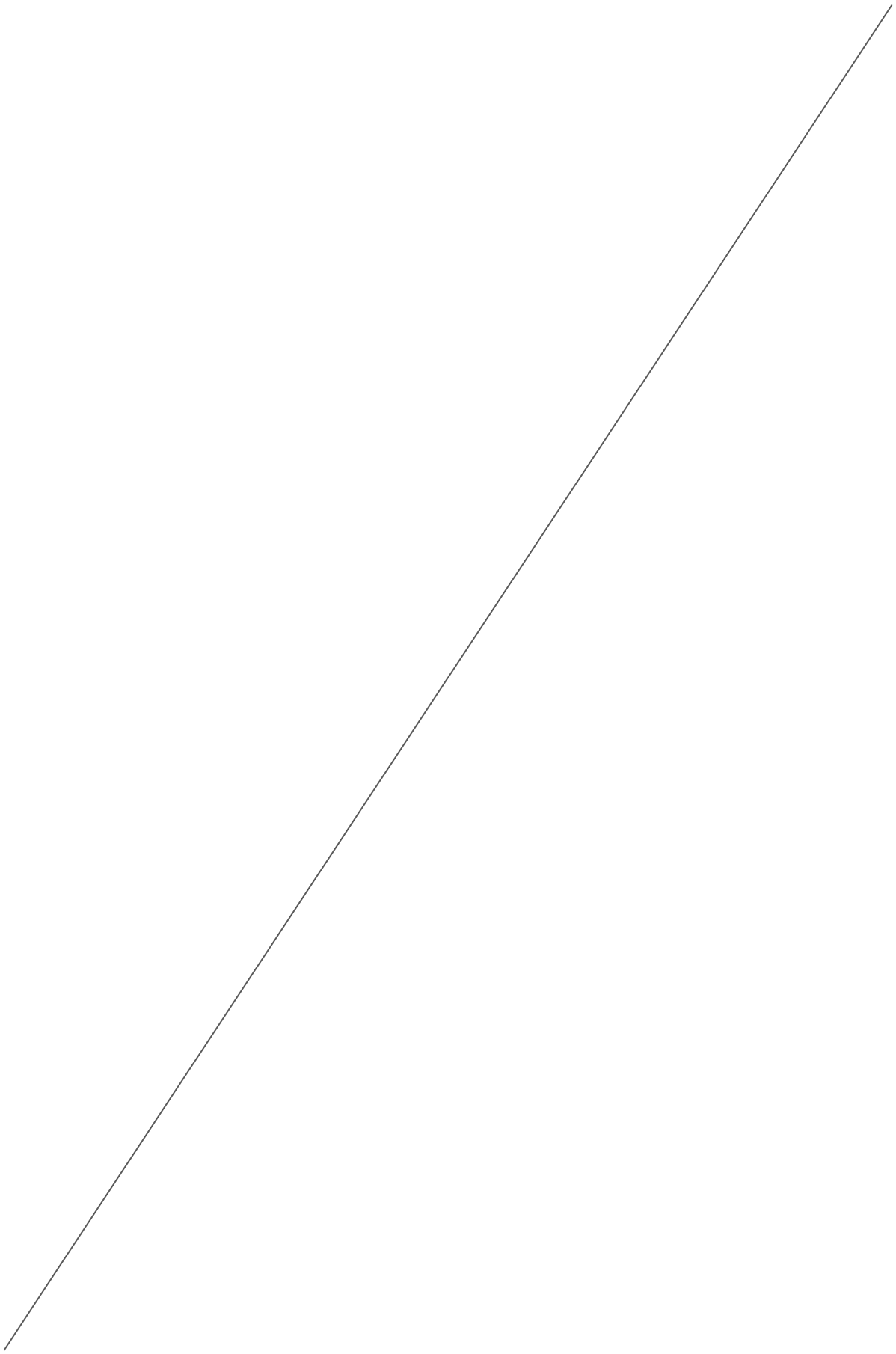
SOLYME conseil ENVIRONNEMENT

CONSEIL - EXPERTISE - ETUDES - AUDIT

19 rue Alcide de Beauchêne - 56100 LORIENT - Tél : 02 97 24 00 08 - Mail : solyme@solyme-conseil.fr

SARL au capital de 10 000 € - RCS LORIENT 2012 B 959 - SIRET 789 771 888 00011 - APE 7112B

# Annexe 4 : Fiches de bruit de référence des niveaux sonores



**CONTROLE DE LA SITUATION ACOUSTIQUE**

| | |
|---|---|
| **Client** | **Société XXX** |
| **Site** | XXX |
| **Date** | 1 Mars 2013 |

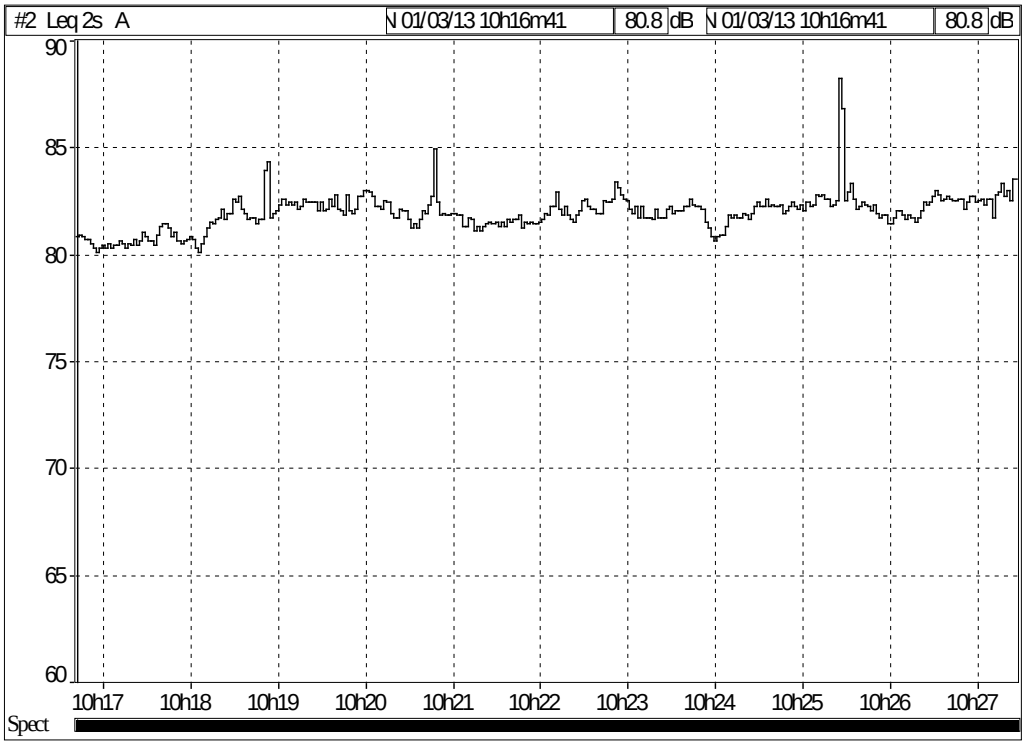
| | |
|---|---|
| **Opérateur** | **Flora COUPPEY**<br>**Bureau d'études en environnement**<br>Prévention des risques<br>ZI Le Porzo – 56700 KERVIGNAC<br>☏ : 02 97 89 65 50 Fax : 02 97 32 42 95<br>✉ : save@axe-environnement.fr |
| Normes | NF S31-010 complétée par la Norme NF S31-010/A1 |
| **Matériel** | Prise de mesures : *Sonomètre intégrateur 01dB - type SOLO*<br>Traitement des données *: Logiciel 01dB – dBTRAIT32* |

**Point de mesure :** Installation mobile LT1100+LT110 – éloignement de 20 m ; position face au milieu de l'installation mobile

**Période :** Diurne

## Bruit Résiduel

| Fichier | Installation mobile à 20 m.CMG | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Début | 01/03/13 10:16:41 | | | | | | |
| Fin | 01/03/13 10:27:27 | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | L50 |
| #2 | Leq | A | dB | 82,0 | 80,1 | 88,2 | 81,9 |

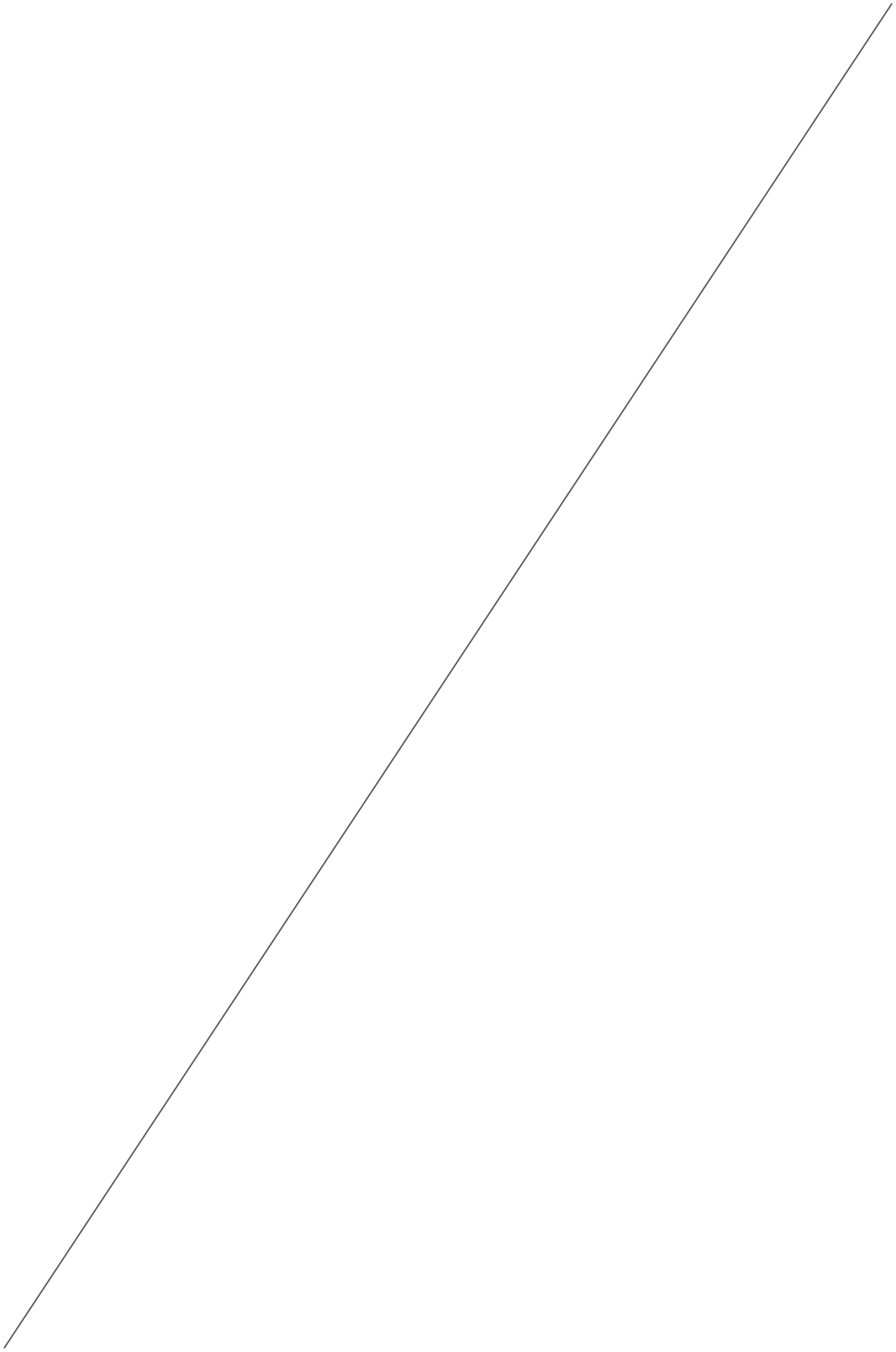



Caractérisation des conditions météorologiques

T° : 4°C
Jour / couvert (100% de ciel couvert soit 8/8). Surface humide.
Vent : nul
Caractérisation : U3 / T2
Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore.

| Conditions de réalisation de la mesure | Résultats |
|---|---|
| Bruits constatés : chute de matériaux, crible, chargement de l'installation mobile par la pelle | **Niveaux sonores résiduels :**<br>**Leq :** 82 dB(A)<br>**L50 :** 82 dB(A)<br>(Rq : conformément à la norme, les niveaux sonores sont arrondis au 0,5 dB(A) le plus proche) |

# Annexe 5 : Rapports des mesures de poussières dans l'environnement



CARRIERES LESSARD

# Retombées de poussières dans l'Environnement

**Site :**

- **SAS CARRIERES DE GOUVIARD .. :** ☐ CANIHUEL ; ☐ BREHAND ; ☐ PLENEE JUGON.
- **SAS CARRIERES DE SAINT LUBIN :** ☒ SAINT GELVEN ; ☐ PLEMET ; ☐ MENEAC.
- **SAS CARRIERES DE GUITTERNEL :** ☐ MEGRIT ; ☐ SEVIGNAC.

**Date de prélèvement .....:** 27/06 au 24/07/2013

## OBJECTIF

L'objectif de ce contrôle est la détermination de l'empoussièrement aux abords de la carrière en application de l'arrêté du 22 septembre 1994 et de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter la carrière. La réglementation n'impose aucune valeur limite réglementaire.

L'ancienne norme NF X 43-007 "plaquettes de dépôt" de 1973 fixait la valeur de 30 g/m²/mois pour classer les zones faiblement polluée des zones fortement polluées. La version de Décembre 2008 de la norme NF X 43-007 a supprimé la valeur de 30 g/m²/mois. La valeur faisant référence est actuellement celle de **350 mg/m²/jour** fixée en Allemagne par le TA LUFT* (la valeur de 350 mg/m²/jour correspond à une ancienne valeur 10 g/m²/mois).

* *TA LUFT : Réglementation environnementale allemande sur la protection de l'air.*

## MODE OPERATOIRE

Modalités de prélèvements : Les mesures de retombées de poussières ont été effectuées par la mise en place de plaquettes métalliques minces d'une surface de 50 cm² aux abords du site. Ces plaquettes sont disposées horizontalement, à 1,50 m du sol, par l'intermédiaire de supports métalliques. Les plaquettes sont recouvertes d'un produit adhésif par pulvérisation (d'épaisseur et d'homogénéité constante) permettant de fixer les poussières déposées durant la période d'exposition.

La disposition des stations de dépôts doit être réalisée conformément aux exigences de la norme NF X 43-007, qui prescrit :

- Eviter les zones localement trop accidentées et les terrasses de constructions trop élevées.
- Eviter la proximité immédiate de voie de circulation.
- Choisir un emplacement dégagé et situé à une distance supérieure à 10 fois la hauteur des obstacles environnants.
- Eviter la mise en place sur ou contre des obstacles pouvant gêner ou modifier le circuit des retombées (arbres, pylônes, murs, bâtiments, réservoirs, etc.).

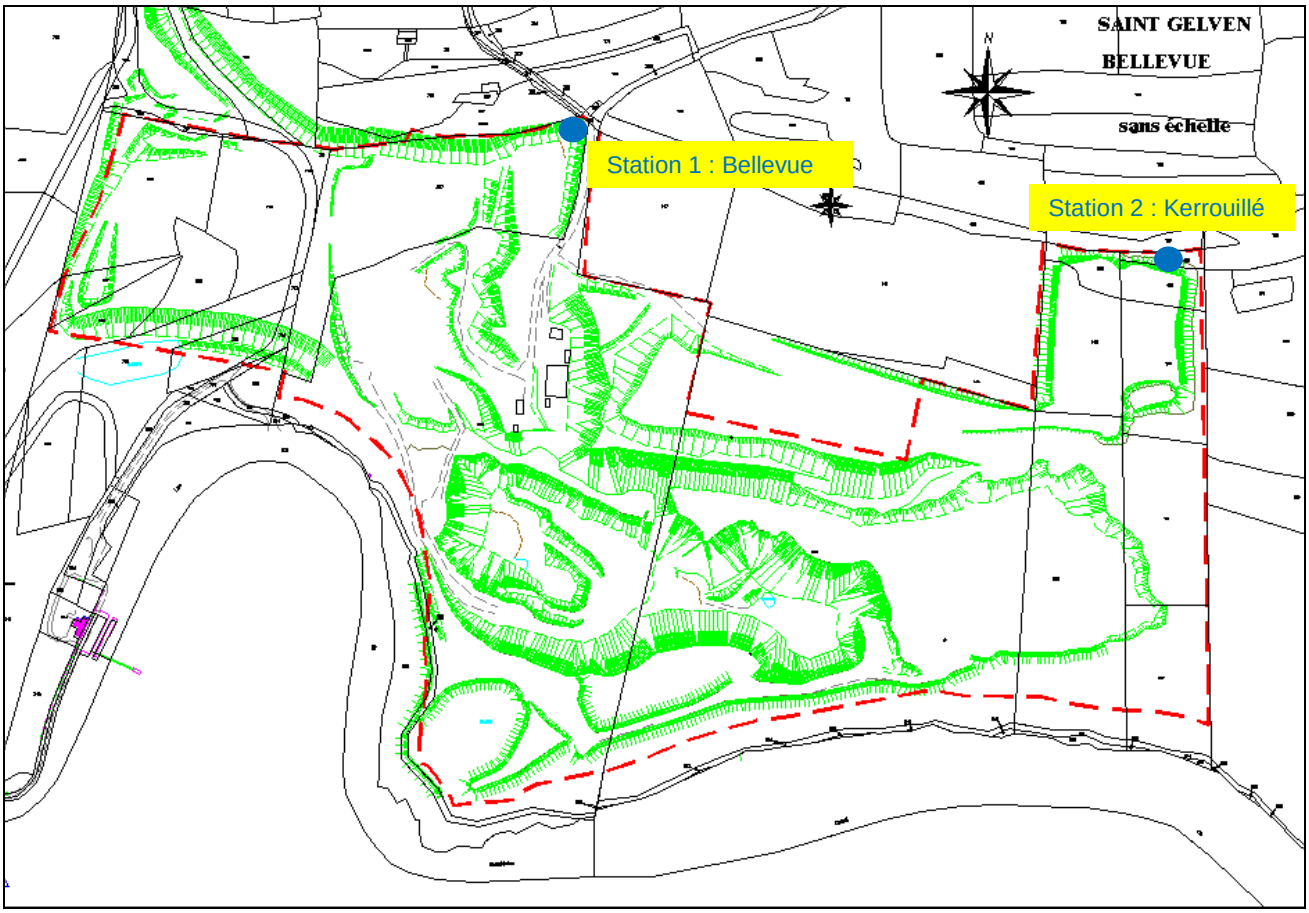
Après une durée d'exposition de 30 jours ± 20%, les plaquettes sont enlevées et expédiées en laboratoire, où elles sont traitées et où les poussières sont extraites à l'aide d'un solvant. La séparation des poussières est réalisée ensuite par filtration avec coupure de 100 % à 1µm.

Modalité d'analyses : La masse du dépôt est déterminée par pesée (avant et après filtration). L'analyse des plaquettes a été effectuée par le laboratoire ITGA PRYSM.

# LOCALISATION

Le choix de l'emplacement des plaquettes est effectué conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation. Ces emplacements tiennent compte, des vents dominants, de la topographie du site et de la présence de zones sensibles (voisinage, milieux naturels…).

L'emplacement des plaquettes est illustré sur le plan ci-dessous.




Les **conditions météorologiques** rencontrées lors de la campagne de prélèvement ont été les suivantes :

***Etat atmosphérique :***

- → *Nombre de jours ensoleillés ..... : 16*
- → *Nombre de jours nuageux ..... : 8*
- → *Nombre de jours couverts ..... : 2*
- → *Nb de jours avec quelques averses. : 0*
- → *Nombre de jours pluvieux ..... : 2*

***Vents :***

- → *Nb. de jour vent Fort (>40km/h) ..... : 0*
- → *Nb. de jour vent Moyen (21-40km/h).. : 12*
- → *Nb. de jour vent Faible (6-20km/h) .... : 13*
- → *Nb. de jour vent Très faible (<5km:h) : 3*

CARRIERES LESSARD

# RESULTATS

Après analyses, les résultats obtenus sont les suivants :

| Emplacement | | Teneur en poussières (mg/m²/jour) | Commentaire |
|---|---|---|---|
| Station | Libellé | | |
| 1 | Bellevue | 330.0 | < 350 mg/m²/jour |
| 2 | Kerouillé | 31.9 | < 350 mg/m²/jour |

# CONCLUSION

**Au regard des résultats de la campagne de mesure et des critères donnés par la norme NF X 43-007, les stations étudiées sont situées en zone où les poussières ne sont pas susceptibles d'engendrer une gêne.**

CARRIERES LESSARD

# Retombées de poussières dans l'Environnement

**Site :**

- **SAS CARRIERES DE GOUVIARD .. :** ☐ CANIHUEL ; ☐ BREHAND ; ☐ PLENEE JUGON.
- **SAS CARRIERES DE SAINT LUBIN :** ☒ SAINT GELVEN ; ☐ PLEMET ; ☐ MENEAC.
- **SAS CARRIERES DE GUITTERNEL :** ☐ MEGRIT ; ☐ SEVIGNAC.

**Date de prélèvement .....:** 01/07 au 30/07/2014

## OBJECTIF

L'objectif de ce contrôle est la détermination de l'empoussièrement aux abords de la carrière en application de l'arrêté du 22 septembre 1994 et de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter la carrière. La réglementation n'impose aucune valeur limite réglementaire.

L'ancienne norme NF X 43-007 "plaquettes de dépôt" de 1973 fixait la valeur de 30 g/m²/mois pour classer les zones faiblement polluée des zones fortement polluées. La version de Décembre 2008 de la norme NF X 43-007 a supprimé la valeur de 30 g/m²/mois. La valeur faisant référence est actuellement celle de **350 mg/m²/jour** fixée en Allemagne par le TA LUFT* (la valeur de 350 mg/m²/jour correspond à une ancienne valeur 10 g/m²/mois).

* *TA LUFT : Réglementation environnementale allemande sur la protection de l'air.*

## MODE OPERATOIRE

Modalités de prélèvements : Les mesures de retombées de poussières ont été effectuées par la mise en place de plaquettes métalliques minces d'une surface de 50 cm² aux abords du site. Ces plaquettes sont disposées horizontalement, à 1,50 m du sol, par l'intermédiaire de supports métalliques. Les plaquettes sont recouvertes d'un produit adhésif par pulvérisation (d'épaisseur et d'homogénéité constante) permettant de fixer les poussières déposées durant la période d'exposition.

La disposition des stations de dépôts doit être réalisée conformément aux exigences de la norme NF X 43-007, qui prescrit :

- Eviter les zones localement trop accidentées et les terrasses de constructions trop élevées.
- Eviter la proximité immédiate de voie de circulation.
- Choisir un emplacement dégagé et situé à une distance supérieure à 10 fois la hauteur des obstacles environnants.
- Eviter la mise en place sur ou contre des obstacles pouvant gêner ou modifier le circuit des retombées (arbres, pylônes, murs, bâtiments, réservoirs, etc.).

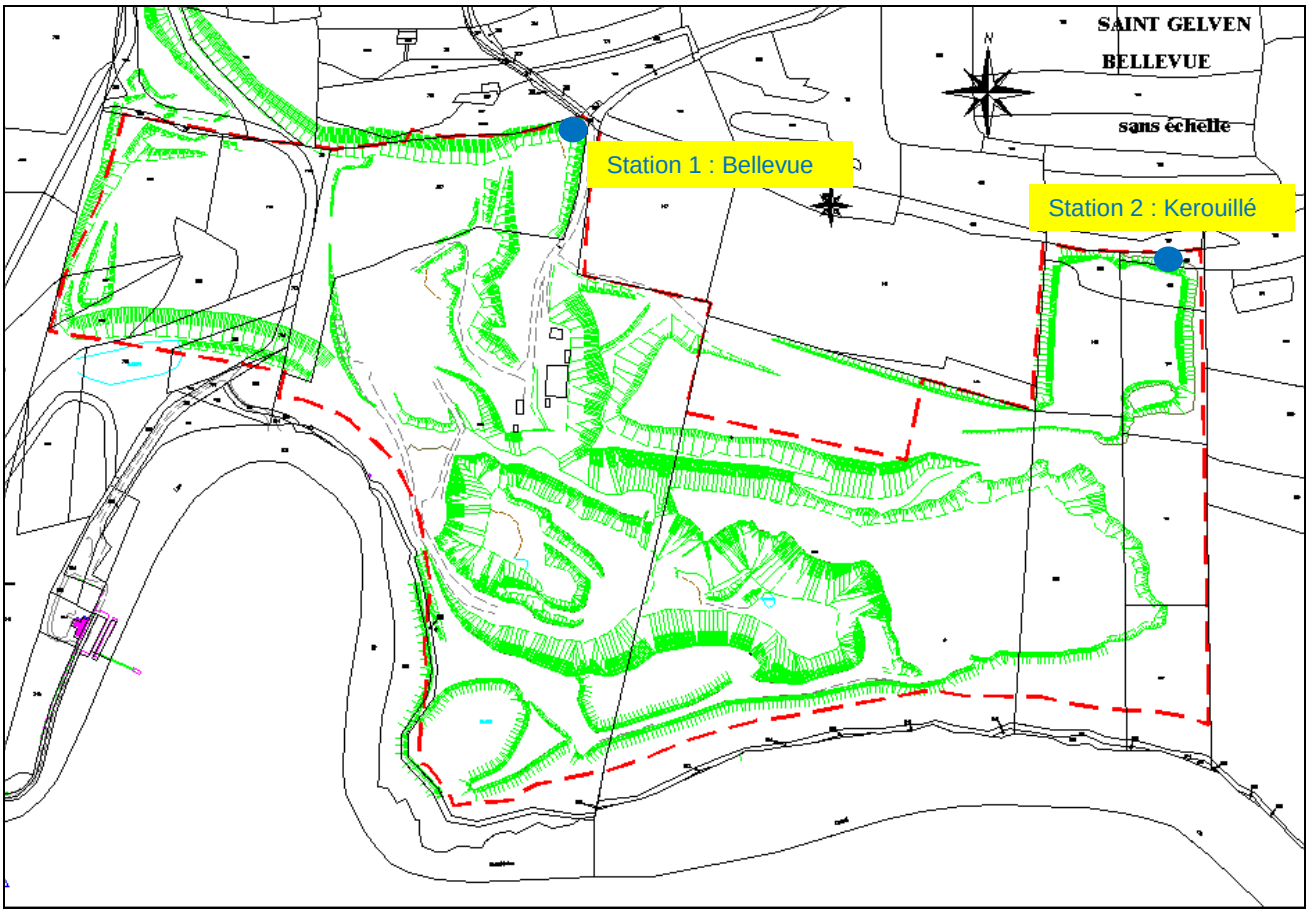
Après une durée d'exposition de 30 jours ± 20%, les plaquettes sont enlevées et expédiées en laboratoire, où elles sont traitées et où les poussières sont extraites à l'aide d'un solvant. La séparation des poussières est réalisée ensuite par filtration avec coupure de 100 % à 1µm.

Modalité d'analyses : La masse du dépôt est déterminée par pesée (avant et après filtration). L'analyse des plaquettes a été effectuée par le laboratoire ITGA PRYSM.

# LOCALISATION

Le choix de l'emplacement des plaquettes est effectué conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation. Ces emplacements tiennent compte, des vents dominants, de la topographie du site et de la présence de zones sensibles (voisinage, milieux naturels…).

L'emplacement des plaquettes est illustré sur le plan ci-dessous.




Les **conditions météorologiques** rencontrées lors de la campagne de prélèvement ont été les suivantes :

***Etat atmosphérique :***

- → *Nombre de jours ensoleillés ..... : 4*
- → *Nombre de jours nuageux ..... : 12*
- → *Nombre de jours couverts ..... : 3*
- → *Nb de jours avec quelques averses. : 6*
- → *Nombre de jours pluvieux ..... : 5*

***Vents :***

- → *Nb. de jour vent Fort (>40km/h) ..... : 0*
- → *Nb. de jour vent Moyen (21-40km/h).. : 1*
- → *Nb. de jour vent Faible (6-20km/h) .... : 25*
- → *Nb. de jour vent Très faible (<5km:h) : 4*

# RESULTATS

Après analyses, les résultats obtenus sont les suivants :

| Emplacement | | Teneur en poussières (mg/m²/jour) | Commentaire |
|---|---|---|---|
| Station | Libellé | | |
| 1 | Bellevue | 286 | < 350 mg/m²/jour |
| 2 | Kerouillé | 82 | < 350 mg/m²/jour |

# CONCLUSION

**Au regard des résultats de la campagne de mesure et des critères donnés par la norme NF X 43-007, les stations étudiées sont situées en zone où les poussières ne sont pas susceptibles d'engendrer une gêne.**

CARRIERES LESSARD

# Retombées de poussières dans l'Environnement

**Site :**

- **SAS CARRIERES DE GOUVIARD .. :** ☐ CANIHUEL ; ☐ BREHAND ; ☐ PLENEE JUGON.
- **SAS CARRIERES DE SAINT LUBIN :** ☒ SAINT GELVEN ; ☐ PLEMET ; ☐ MENEAC.
- **SAS CARRIERES DE GUITTERNEL :** ☐ MEGRIT ; ☐ SEVIGNAC.

**Date de prélèvement .....:** 05/06 au 08/07/2015

## OBJECTIF

L'objectif de ce contrôle est la détermination de l'empoussièrement aux abords de la carrière en application de l'arrêté du 22 septembre 1994 et de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter la carrière. La réglementation n'impose aucune valeur limite réglementaire.

L'ancienne norme NF X 43-007 "plaquettes de dépôt" de 1973 fixait la valeur de 30 g/m²/mois pour classer les zones faiblement polluée des zones fortement polluées. La version de Décembre 2008 de la norme NF X 43-007 a supprimé la valeur de 30 g/m²/mois. La valeur faisant référence est actuellement celle de **350 mg/m²/jour** fixée en Allemagne par le TA LUFT* (la valeur de 350 mg/m²/jour correspond à une ancienne valeur 10 g/m²/mois).

* *TA LUFT : Réglementation environnementale allemande sur la protection de l'air.*

## MODE OPERATOIRE

Modalités de prélèvements : Les mesures de retombées de poussières ont été effectuées par la mise en place de plaquettes métalliques minces d'une surface de 50 cm² aux abords du site. Ces plaquettes sont disposées horizontalement, à 1,50 m du sol, par l'intermédiaire de supports métalliques. Les plaquettes sont recouvertes d'un produit adhésif par pulvérisation (d'épaisseur et d'homogénéité constante) permettant de fixer les poussières déposées durant la période d'exposition.

La disposition des stations de dépôts doit être réalisée conformément aux exigences de la norme NF X 43-007, qui prescrit :

- Eviter les zones localement trop accidentées et les terrasses de constructions trop élevées.
- Eviter la proximité immédiate de voie de circulation.
- Choisir un emplacement dégagé et situé à une distance supérieure à 10 fois la hauteur des obstacles environnants.
- Eviter la mise en place sur ou contre des obstacles pouvant gêner ou modifier le circuit des retombées (arbres, pylônes, murs, bâtiments, réservoirs, etc.).

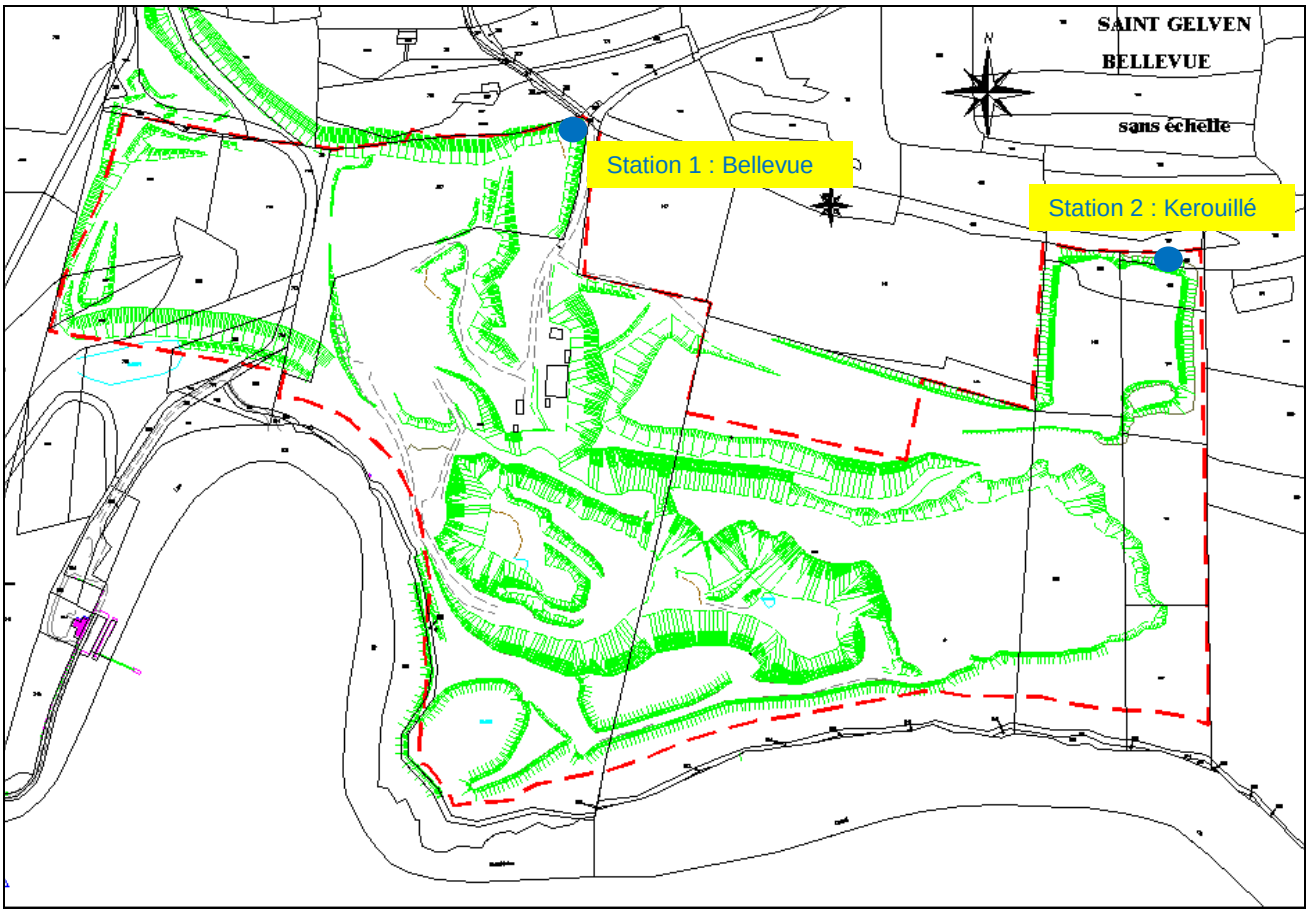
Après une durée d'exposition de 30 jours ± 20%, les plaquettes sont enlevées et expédiées en laboratoire, où elles sont traitées et où les poussières sont extraites à l'aide d'un solvant. La séparation des poussières est réalisée ensuite par filtration avec coupure de 100 % à 1µm.

Modalité d'analyses : La masse du dépôt est déterminée par pesée (avant et après filtration). L'analyse des plaquettes a été effectuée par le laboratoire ITGA PRYSM.

# LOCALISATION

Le choix de l'emplacement des plaquettes est effectué conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation. Ces emplacements tiennent compte, des vents dominants, de la topographie du site et de la présence de zones sensibles (voisinage, milieux naturels…).

L'emplacement des plaquettes est illustré sur le plan ci-dessous.




Les **conditions météorologiques** rencontrées lors de la campagne de prélèvement ont été les suivantes :

***Etat atmosphérique :***

- → *Nombre de jours ensoleillés ..... : 11*
- → *Nombre de jours nuageux ..... : 12*
- → *Nombre de jours couverts ..... : 0*
- → *Nb de jours avec quelques averses. : 3*
- → *Nombre de jours pluvieux ..... : 2*

***Vents :***

- → *Nb. de jour vent Fort (>40km/h) ..... : 0*
- → *Nb. de jour vent Moyen (21-40km/h).. : 6*
- → *Nb. de jour vent Faible (6-20km/h) .... : 22*
- → *Nb. de jour vent Très faible (<5km:h) : 0*

CARRIERES LESSARD

# RESULTATS

Après analyses, les résultats obtenus sont les suivants :

| Emplacement | | Teneur en poussières (mg/m²/jour) | Commentaire |
|---|---|---|---|
| Station | Libellé | | |
| 1 | Bellevue | 299 | < 350 mg/m²/jour |
| 2 | Kerouillé | 141 | < 350 mg/m²/jour |

# CONCLUSION

**Au regard des résultats de la campagne de mesure et des critères donnés par la norme NF X 43-007, les stations étudiées sont situées en zone où les poussières ne sont pas susceptibles d'engendrer une gêne.**

CARRIERES LESSARD

# Retombées de poussières dans l'Environnement

**Site :**

- **SAS CARRIERES DE GOUVIARD .. :** ☐ CANIHUEL ; ☐ BREHAND ; ☐ PLENEE JUGON.
- **SAS CARRIERES DE SAINT LUBIN :** ☒ SAINT GELVEN ; ☐ PLEMET ; ☐ MENEAC.
- **SAS CARRIERES DE GUITTERNEL :** ☐ MEGRIT ; ☐ SEVIGNAC.

**Date de prélèvement .....:** 30/05 au 24/06/2016

## OBJECTIF

L'objectif de ce contrôle est la détermination de l'empoussièrement aux abords de la carrière en application de l'arrêté du 22 septembre 1994 et de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter la carrière. La réglementation n'impose aucune valeur limite réglementaire.

L'ancienne norme NF X 43-007 "plaquettes de dépôt" de 1973 fixait la valeur de 30 g/m²/mois pour classer les zones faiblement polluée des zones fortement polluées. La version de Décembre 2008 de la norme NF X 43-007 a supprimé la valeur de 30 g/m²/mois. La valeur faisant référence est actuellement celle de **350 mg/m²/jour** fixée en Allemagne par le TA LUFT* (la valeur de 350 mg/m²/jour correspond à une ancienne valeur 10 g/m²/mois).

* *TA LUFT : Réglementation environnementale allemande sur la protection de l'air.*

## MODE OPERATOIRE

Modalités de prélèvements : Les mesures de retombées de poussières ont été effectuées par la mise en place de plaquettes métalliques minces d'une surface de 50 cm² aux abords du site. Ces plaquettes sont disposées horizontalement, à 1,50 m du sol, par l'intermédiaire de supports métalliques. Les plaquettes sont recouvertes d'un produit adhésif par pulvérisation (d'épaisseur et d'homogénéité constante) permettant de fixer les poussières déposées durant la période d'exposition.

La disposition des stations de dépôts doit être réalisée conformément aux exigences de la norme NF X 43-007, qui prescrit :

- Eviter les zones localement trop accidentées et les terrasses de constructions trop élevées.
- Eviter la proximité immédiate de voie de circulation.
- Choisir un emplacement dégagé et situé à une distance supérieure à 10 fois la hauteur des obstacles environnants.
- Eviter la mise en place sur ou contre des obstacles pouvant gêner ou modifier le circuit des retombées (arbres, pylônes, murs, bâtiments, réservoirs, etc.).

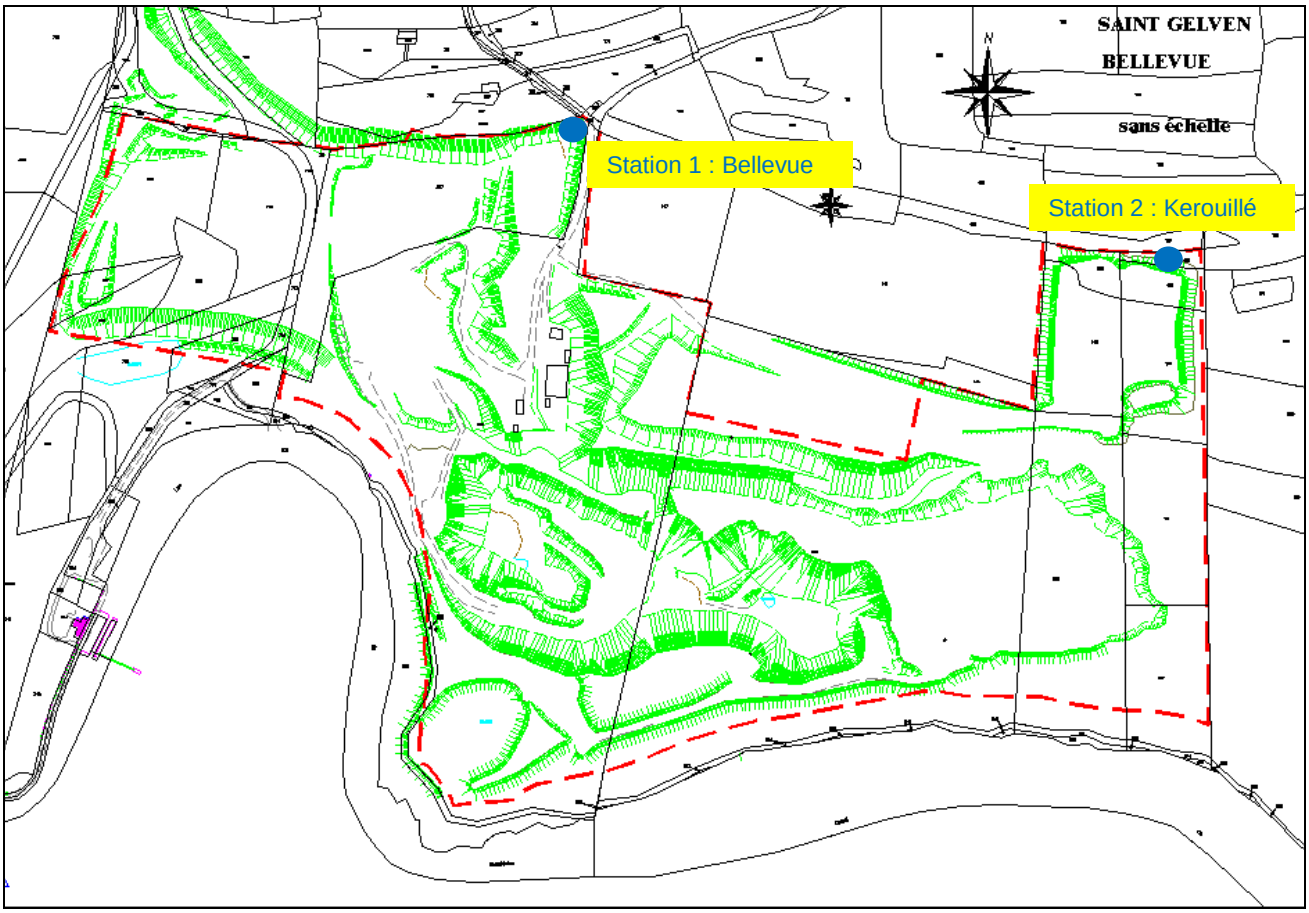
Après une durée d'exposition de 30 jours ± 20%, les plaquettes sont enlevées et expédiées en laboratoire, où elles sont traitées et où les poussières sont extraites à l'aide d'un solvant. La séparation des poussières est réalisée ensuite par filtration avec coupure de 100 % à 1µm.

Modalité d'analyses : La masse du dépôt est déterminée par pesée (avant et après filtration). L'analyse des plaquettes a été effectuée par le laboratoire ITGA PRYSM.

# LOCALISATION

Le choix de l'emplacement des plaquettes est effectué conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation. Ces emplacements tiennent compte, des vents dominants, de la topographie du site et de la présence de zones sensibles (voisinage, milieux naturels…).

L'emplacement des plaquettes est illustré sur le plan ci-dessous.




Les **conditions météorologiques** rencontrées lors de la campagne de prélèvement ont été les suivantes :

***Etat atmosphérique :***

- → *Nombre de jours ensoleillés ..... : 2*
- → *Nombre de jours nuageux ..... : 6*
- → *Nombre de jours couverts ..... : 6*
- → *Nb de jours avec quelques averses. : 4*
- → *Nombre de jours pluvieux ..... : 7*

***Vents :***

- → *Nb. de jour vent Fort (>40km/h) ..... : 0*
- → *Nb. de jour vent Moyen (21-40km/h).. : 1*
- → *Nb. de jour vent Faible (6-20km/h) .... : 20*
- → *Nb. de jour vent Très faible (<5km:h) : 4*

CARRIERES LESSARD

# RESULTATS

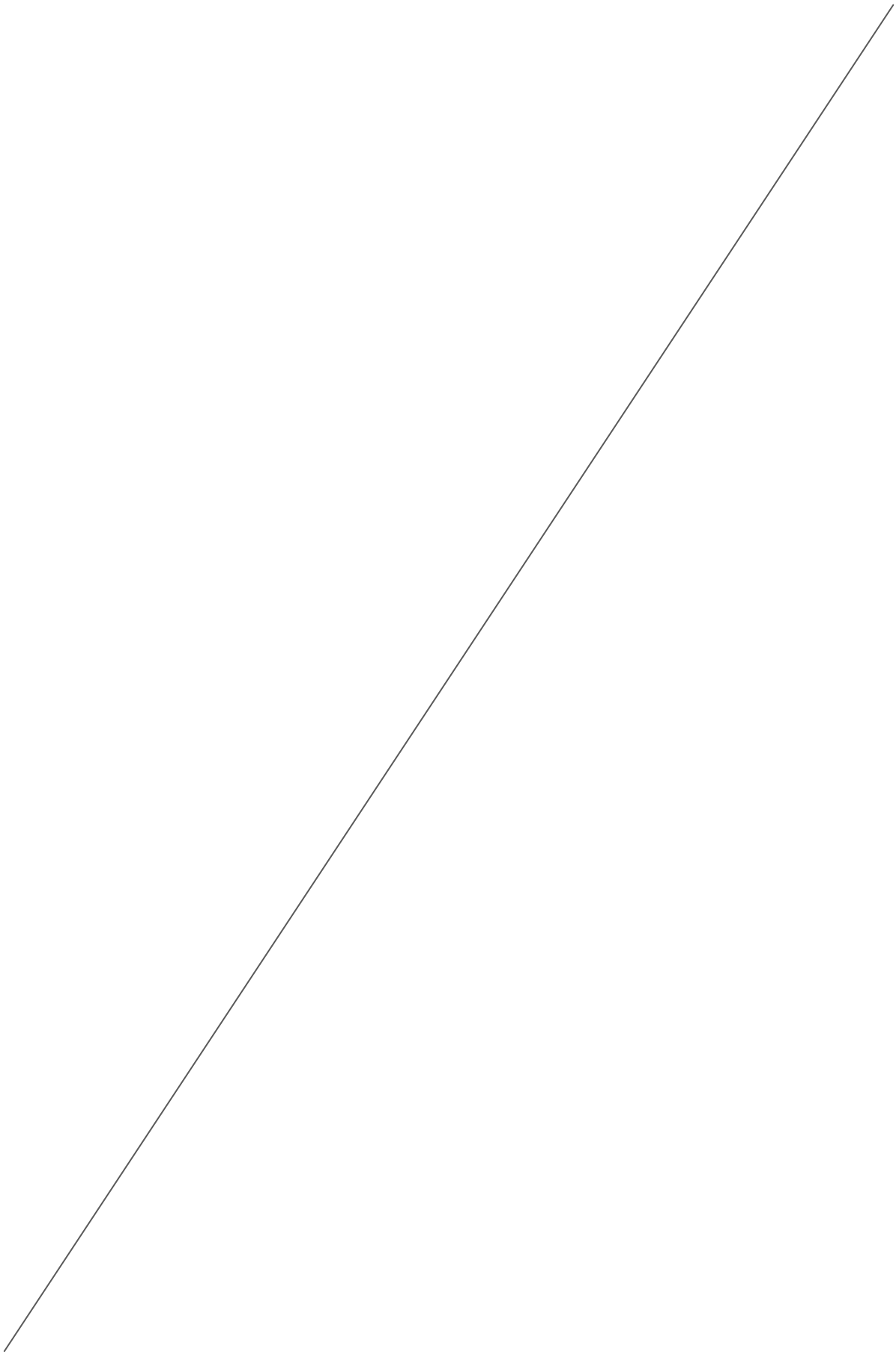
Après analyses, les résultats obtenus sont les suivants :

| Emplacement | | Teneur en poussières (mg/m²/jour) | Commentaire |
|---|---|---|---|
| Station | Libellé | | |
| 1 | Bellevue | 216.8 | < 350 mg/m²/jour |
| 2 | Kerouillé | 47.2 | < 350 mg/m²/jour |

# CONCLUSION

**Au regard des résultats de la campagne de mesure et des critères donnés par la norme NF X 43-007, les stations étudiées sont situées en zone où les poussières ne sont pas susceptibles d'engendrer une gêne.**

# Annexe 6 : Plan de gestion des déchets d'extraction



LESSARD
CARRIÈRES
S.A.S. CARRIÈRES DE ST-LUBIN

# Plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées issus de l'activité extractive

**Carrière de Bellevue – SAINT GELVEN (22)**

**Janvier 2017**

22210 Plémet - T. 02 96 25 61 57 - F. 02 96 25 77 92
SAS au capital de 280 000 euros - RCS Saint-Brieuc - SIRET 49718007500010 - NAF 0812Z - TVA FR 46 497180075
www.lessard.fr

# SOMMAIRE

**PRESENTATION DU DOSSIER ..... 3**

**I. DESCRIPTION DES DECHETS ET MODALITES DE GESTION ..... 4**

I.1. ORIGINE DES DECHETS ..... 4
I.2. QUANTITE DE DECHETS A PRODUIRE ..... 4
I.3. TRAITEMENTS ASSOCIES AUX DECHETS SUR LA CARRIERE ..... 5
I.4. CARACTERISATION DES DECHETS ..... 5
*a) Méthodologie ..... 5*
*b) Caractérisation des déchets de la carrière ..... 6*
I.5. MODALITE D'ELIMINATION OU DE VALORISATION ..... 7

**II. NOTICE ENVIRONNEMENTALE ..... 8**

II.1 LE PAYSAGE ..... 8
II.2 LA FAUNE ET LA FLORE ..... 8
II.3 LES EAUX SOUTERRAINES ..... 9
II.4 LES EAUX SUPERFICIELLES ..... 9
II.5 LES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES ..... 9
II.6 SANTE PUBLIQUE ..... 10

**III. PREVENTION DU RISQUE D'ACCIDENT MAJEUR ..... 11**

III.1 EVALUATION DES RISQUES ..... 12
*a) Risque de Perte d'intégrité des bassins de résidus ..... 12*
*b) Risque de Glissement des terrils ou des stockage de déchets ..... 12*
III.2 ANALYSE DES CONSEQUENCES ..... 12
*a) Conséquences de la perte d'intégrité des bassins à résidus ..... 12*
*b) Conséquences du glissement de terrils ou de stockage de déchets inertes ..... 12*

**IV. REMISE EN ETAT ..... 13**

**PIECES ANNEXES ..... 14**

Figure 1 : Plan de situation ..... 7

# PRESENTATION DU DOSSIER

L'arrêté du 5 mai 2010 modifie l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière pour la prise en compte des dispositions de la directive européenne concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive.

Ainsi, l'arrêté du 22 septembre 1994 comprend un nouvel article 16 bis sollicitant la réalisation d'un plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées. En accord avec l'article R512-4-6° du Code de l'Environnement modifié par le décret 2015-1614 du 9 décembre 2015, la demande d'autorisation intègre le plan de gestion des déchets inertes issus de l'activité extractive.

Le présent document constitue le plan de gestion applicable à la carrière de Bellevue implantée sur la commune de Saint Gelven et est construit pour répondre aux exigences de l'article 16 bis sus-nommé. Il est annexé au dossier de demande d'autorisation et ce plan est défini en accord avec les modalités d'exploitation présentées dans le dossier de demande d'autorisation.

**Il est à noter que les modalités d'exploitation prévues sont les mêmes que celles utilisées actuellement sur la carrière de Bellevue.**

# I. Description des déchets et modalités de gestion

Le présent chapitre s'attache à décrire le ou les processus associé(s) à l'exploitation de la carrière de Bellevue qui aboutit à la production de déchets inertes ou de terres non polluées. Ainsi, il est présenté le listing des déchets inertes et terres non polluées produits, les quantités produites, la justification du caractère inerte, les traitements potentiels réalisés sur les déchets et les modalités d'élimination ou de valorisation.

## I.1. Origine des déchets

Dans le cadre de l'exploitation d'une carrière de sables et granulats, les déchets inertes et les terres non polluées peuvent être issues :

- Du décapage des terres végétales et des matériaux de découverte (couche supérieure du gisement altérée et impropre à la production de sable et de granulats répondant aux exigences de qualité imposées par le marquage CE) ;
- Les stériles de scalpage primaire issus des premières opérations de criblage à hauteur de l'installation de traitement des matériaux ;
- Les boues issues du lavage des sables ;
- Les boues issues des bassins de décantation des eaux pluviales de ruissellement ;
- Les fines de dépoussiérage inertes pouvant générer des colloïdes en cas d'entrainement vers les eaux.

## I.2. Quantité de déchets à produire

Les quantités de déchets à produire pour les 30 prochaines années dans le cadre de l'exploitation de la carrière de Bellevue sont les suivantes :

| Désignation | Quantité à produire sur la durée de l'autorisation | Commentaires |
|---|---|---|
| Terres végétales | 19 000 $m^3$ | Réalisation de merlons et réutilisation pour les opérations de remise en état. |
| Matériaux de découverte<br>Stériles de scalpage primaire en carrière | 1 176 000 $m^3$ | - |
| Boues issues du lavage des sables et granulats | 24 000 $m^3$ | - |
| Boues des bassins de décantation des eaux pluviales | 0 $m^3$ | Eau pluviale collectée en fond de fouille puis orientée vers le bassin d'infiltration. |
| Les fines de dépoussiérage inertes | 0 $m^3$ | - |

*Les quantités de déchets énoncées ont été estimées sur la base des données disponibles actuellement (notamment la production de sables lavés, les épaisseurs de découverte couramment rencontrées sur le site, la qualité des stériles de scalpage conditionnant leur vente ou leur stockage en tant que déchets). Les quantités de déchets pourront changer en fonction de l'évolution de l'activité du site.*

## I.3. Traitements associés aux déchets sur la carrière

Dans le cadre des déchets listés précédemment seules les boues de lavage des sables et des granulats font l'objet d'une étape de traitement par ajout d'un produit chimique (un floculant) susceptible de se retrouver dans le déchet. Concernant les boues des bassins de décantation des eaux pluviales de ruissellement, il est à noter que le site n'est pas concerné par le phénomène de drainage minéral acide et par conséquent aucun traitement de neutralisation n'est utile sur cette carrière.

- **Traitement réalisé dans le cadre du processus de production du déchet :**
  Concernant le lavage de sables, le site dispose d'une cuve de mélange des matériaux et de l'eau. Le mélange transite ensuite par un cyclone pour séparer les sables grossiers des sables les plus fins. Pour finir, les matériaux sont essorés à hauteur d'un crible avant d'être évacués par tapis vers un stock au sol. Les eaux récupérées à hauteur du crible sont orientées vers un décanteur.
  Concernant le lavage des granulats, ces derniers sont lavés à hauteur d'un crible arrosé d'eau. En sortie de crible, les granulats lavés tombent dans une trémie de stockage. Les eaux souillées récupérées sont orientées vers le même décanteur que celui recueillant les eaux issues du lavage de sable.

  Concernant le fonctionnement du décanteur, le procédé de décantation est précédé d'une étape de floculation afin d'optimiser la sédimentation des particules issues des opérations de lavage. Une fois décantées, les eaux sont réinjectées dans le process de lavage (circuit fermé). Les boues ayant décanté se retrouvent quant à elles en fond de décanteur, pour ensuite être extraites et refoulées vers le bassin d'assèchement du site.
  Le floculant utilisé est de la famille des polyacrylamide et présente une concentration en monomères résiduels inférieurs à 0,1% (se référer au titre 16 de la Fiche Données Sécurité du floculant).

  **Pièce annexe 1 :** *Fiche Données Sécurité du floculant.*

  De part l'extraction des boues et l'humidité résiduelle des matériaux lavés, l'appoint en eau s'effectue depuis les bassins de décantation des eaux pluviales du site.

- **Traitement réalisé sur les déchets produits :**

  Aucun traitement n'est effectué sur les déchets produits.

## I.4. Caractérisation des déchets

La justification du caractère inerte des déchets est menée sur la base de l'annexe 1 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié et selon les précisions apportées par la circulaire du 22 mars 2011.

### *a) Méthodologie*

Ces deux textes réglementaires définissent la méthodologie de caractérisation suivante :

1) Sont considérés inertes, les matériaux listés en annexe de la circulaire du 22 mars 2011. Cette annexe est établie par secteur d'activité. Le secteur d'activité retenu pour la carrière de Saint Gelven est celui de la production de granulats.
2) Pour les matériaux ne figurant pas dans cette liste, ils doivent faire l'objet d'une évaluation sur la base des 5 critères définis à l'annexe 1 de l'arrêté du 22 septembre 1994. La définition des critères est précisée dans la circulaire du 22 mars 2011.

Les 5 critères sont les suivants :

- Critère a : les déchets ne sont susceptibles de subir aucune désintégration ou dissolution significative, ni aucune autre modification significative, de nature à produire des effets néfastes sur l'environnement ou la santé humaine (exemple des fines de dépoussiérage)
- Critère b : les déchets présentent une teneur maximale en soufre sous forme de sulfure de 0, 1 %, ou les déchets présentent une teneur maximale en soufre sous forme de sulfure de 1 % et le ratio de neutralisation, défini comme le rapport du potentiel de neutralisation au potentiel de génération d'acide et déterminé au moyen d'un essai statique prEN 15875, est supérieur à 3.
  ***La circulaire du 22 mars 2011 précise que l'évaluation du risque "sulfures" pourra s'effectuer, en substitution du test normalisé, par un autre essai du type "eau oxygénée" (essai de production acide net : Net Acid Production Test) ou "paste test" (essai dit de pâte), ou d'autres essais pouvant s'avérer pertinents, afin de déterminer le potentiel net de neutralisation***.
- Critère c : les déchets ne présentent aucun risque d'autocombustion et ne sont pas inflammables.
- Critère d : la teneur des déchets, y compris celle des particules fines isolées, en substances potentiellement dangereuses pour l'environnement ou la santé humaine, et particulièrement en certains composés de As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V et Zn, est suffisamment faible pour que le risque soit négligeable pour la santé humaine et pour l'environnement, tant à court terme qu'à long terme. Sont considérées à cet égard comme suffisamment faibles pour que le risque soit négligeable pour la santé humaine et pour l'environnement les teneurs ne dépassant pas les seuils fixés au niveau national pour les sites considérés comme non pollués, ou les niveaux de fond naturels nationaux pertinents. ***La circulaire précise que pour les carrières révélant le phénomène de drainage minéral acide, la caractérisation des paramètres précédents devra être menée et au regard des résultats d'analyses, le stockage de ces boues relèvera éventuellement de la rubrique 2720 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.***
- Critère e : les déchets sont pratiquement exempts de produits, utilisés pour l'extraction ou pour le traitement, qui sont susceptibles de nuire à l'environnement ou à la santé humaine. ***La circulaire du 22 mars 2011 précise que les exploitations utilisant des floculants afin d'accélérer la précipitation des fines, il est nécessaire d'examiner si ces matériaux présentent des caractéristiques permettant de considérer qu'ils ne sont pas dangereux pour l'Environnement et la Santé Publique. La circulaire considère que les déchets produits à partir d'un floculant présentant un taux d'acrylamide suffisamment faible (dans les polyacrylamides de base) peuvent être considérés inertes. Un taux inférieur à 0.1% de monomère résiduel dans le polyacrylamide est jugé acceptable.***

3) Les matériaux non inertes au regard des points 1 et 2 précédents devront faire l'objet d'une procédure de classement au titre de la rubrique 2720 des Installations Classées. Les installations existantes pour lesquels des arrêtés préfectoraux prescrivent des dispositions particulières relatives à la gestion de ces déchets et déclarées leur antériorité de classement en Préfecture avant le 14 avril 2011 continueront à bénéficier des droits acquis.

### b) Caractérisation des déchets de la carrière

La caractérisation est tout d'abord menée au regard du point 1 de la méthodologie. Au regard du listing de l'annexe de la circulaire de mars 2011, la roche de la carrière de Saint Gelven est du grès (roche silicatée) et est bien recensée par ce document réglementaire.

| Désignation | Code déchets | Nature du déchet | Caractérisation |
|---|---|---|---|
| **Terres végétales** | Sans objet | | |
| **Matériaux de découverte** | Sans objet | | |
| **Matériaux de scalpage primaire en carrière** | **01 01 02** Déchets provenant de l'extraction des matériaux non métallifères | Déchets solides issus de l'exploitation du gisement | ***Matériaux inertes*** du listing de l'annexe GRANULATS de la circulaire du 22 mars 2011 |
| **Boues issues du lavage des sables et granulats** | **01 04 12** Déchet provenant du lavage et du nettoyage des minéraux, autres que ceux visés aux rubriques 01 04 07 et 01 04 11 | Déchets comprenant des éléments fins en suspension dans l'eau | ***Matériaux inertes*** du listing de l'annexe GRANULATS de la circulaire du 22 mars 2011 compte tenu de l'utilisation d'un floculant de la famille des polyacrylamide présentant une ***teneur en monomère inférieur à 0,1%.*** |
| **Boues des bassins de décantation des eaux pluviales** | Sans objet | | |
| **Les fines de dépoussiérage inertes** | Sans objet | | |

**L'ensemble des déchets de la carrière de Saint Gelven sont inertes au regard du point 1 de la méthodologie. La poursuite de la méthodologie selon les points 2 et 3 s'avère inutile.**

## I.5. Modalité d'élimination ou de valorisation

Les déchets inertes produits sur la carrière sont mis en remblai dans l'excavation de la carrière (remplissage de l'Ouest vers l'Est).

Préalablement à leur mise en remblai, les boues issues de la production des sables sont asséchées dans deux bassins implantés à proximité de l'installation. Elles sont ensuite reprises à la pelle pour être acheminées par dumper dans l'excavation pour leur mise en remblai.

Ces modalités sont illustrées sur l'image ci-contre.

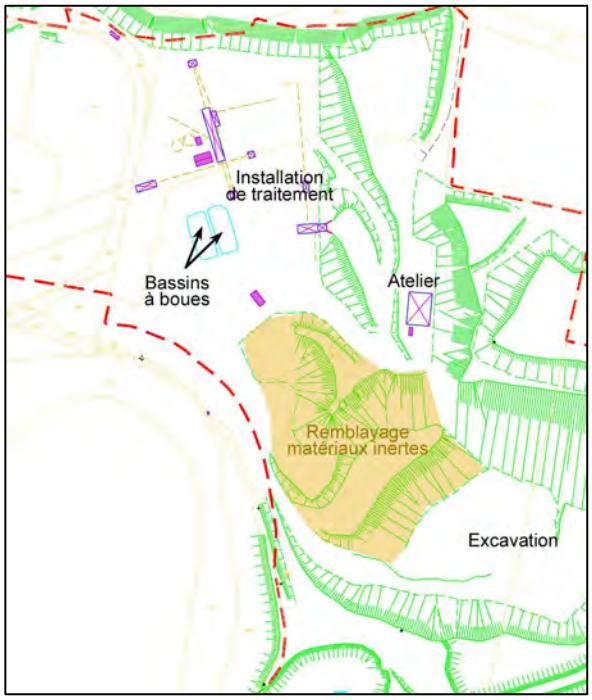



**Figure 1 : Plan de situation**

# II. Notice environnementale

Le stockage des déchets inertes produits sur la carrière de Bellevue à Saint Gelven fait l'objet dans la présente partie d'une étude sur les effets éventuels pouvant être engendrés à l'encontre de l'environnement et de la santé publique. Les mesures préventives, de contrôle et de surveillance nécessaires sont évoquées dans un deuxième temps. Il est à noter que les ces éléments sont développés plus en détail dans le dossier de demande d'autorisation auquel est annexé le présent plan.

Les effets possibles sur l'environnement et la santé publique sont issus soit de la simple présence des matériaux entreposés soit des modalités d'exploitation. Les effets portent sur :

- L'intégration paysagère ;
- La faune et la flore inféodées aux terrains accueillant les matériaux et les boues ;
- Les eaux souterraines et superficielles ;
- Les émissions atmosphériques de poussières.

## II.1 Le paysage

### ■ Les effets possibles :

Les impacts paysagers sont à associer à des champs de vision ouverts sur le stockage des matériaux inertes et le bassin de stockage de boues. En ce sens des mesures compensatoires ont été prévues dans l'arrêté préfectoral pour optimiser l'intégration paysagère. Ces mesures sont rappelées ci-dessous.

### ■ Les mesures compensatoires, mesures préventives, de contrôle et/ou de surveillance :

Afin d'intégrer le stockage de matériaux, les remblais sont mis en place au sein de l'excavation créée de manière à refaçonner le flanc de colline. Ils sont progressivement recouverts de terre végétale pour favoriser leur végétalisation.

## II.2 La faune et la flore

### ■ Les effets possibles :

Les impacts susceptibles d'être engendrés consistent en la destruction de milieux naturels d'intérêts ou de zones humides par la mise en remblai des matériaux.

### ■ Les mesures compensatoires, mesures préventives, de contrôle et/ou de surveillance :

Aucune détérioration de milieux naturels n'est à prévoir par la mise en remblai des déchets inertes compte tenu que cette opération est réalisée au sein de l'excavation créée par l'exploitation.

## II.3 Les eaux souterraines

■ **Les effets possibles :**

Les eaux souterraines peuvent être impactées par l'infiltration d'eau polluée dans les sols. Ces derniers peuvent avoir lieu à partir :

- Des infiltrations des eaux provenant de l'assèchement de boues non inertes ;
- Des eaux pluviales percolant à travers le stockage de matériaux non inertes.

On rappellera que conformément avec la circulaire du 22 mars 2011, les boues sont inertes. Le floculant utilisé dans le processus de lavage présente un taux en monomère d'acrylamide inférieur à 1 %.

■ **Les mesures compensatoires, mesures préventives, de contrôle et/ou de surveillance :**

Au regard du caractère inerte des matériaux, aucune mesure particulière vis-à-vis des eaux souterraines n'est à envisager.

## II.4 Les eaux superficielles

■ **Les effets possibles :**

Les effets possibles liés aux stockages de matériaux inertes est le départ de matières en suspension avec les eaux pluviales de ruissellement vers les milieux aquatiques avoisinants.

■ **Les mesures compensatoires, mesures préventives, de contrôle et/ou de surveillance :**

Les eaux pluviales ruisselant sur les matériaux mis en remblai sont collectées en fond de fouille. Ces eaux sont ensuite injectée en appoint dans le circuit de lavage des sables ou orientées vers le bassin d'infiltration localisé au Sud du site. En fonction des volumes d'eau à venir des rejets pourront être possibles. Un suivi de la qualité des eaux sera alors mis en place.

## II.5 Les émissions atmosphériques

■ **Les effets possibles :**

A l'instar de la circulation lors des périodes de production, les éventuelles émissions atmosphériques se limitent à l'envol de poussières lors de la circulation des dumpers apportant les matériaux inertes.

■ **Les mesures compensatoires, mesures préventives, de contrôle et/ou de surveillance :**

Lors des périodes sèches, les pistes sont arrosées par le tracteur équipé d'une tonne à eau.

## II.6 Santé publique

Les effets possibles en terme de santé publique portent sur :

- L'exposition fréquente du voisinage au bruit ;
- L'exposition fréquente du voisinage aux poussières ;
- L'absorption d'eau souterraine polluée.

Au regard, des modalités d'exploitation actuelle, à savoir :

- Circulation des engins limitée sur la carrière et l'arrosage des pistes limitant l'envol de poussières ;
- L'éloignement des riverains ;
- Le caractère inerte des matériaux entreposés n'ayant pas d'influence sur les eaux souterraines.

L'exposition du voisinage est très réduite et l'exploitation du stockage ne peut influer sur la santé publique.

# III. Prévention du risque d'accident majeur

Le nouvel article 16 bis de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié sollicite que le plan de gestion des déchets de l'industrie extractive présente les éléments issus de l'étude de danger propres à prévenir les risques d'accident majeur en conformité avec les dispositions prévues par l'arrêté du 19 avril 2010 relatif à la gestion des déchets de l'industrie extractive.

En ce qui concerne l'arrêté du 19 avril 2010 sus-nommé, il précise que le plan de gestion des déchets doit permettre de déterminer si l'installation présente un **risque majeur** et doit à ce titre être classée en catégorie A au sens de l'annexe VII du dit arrêté.

Cette annexe VII de l'arrêté du 19 avril 2010 définit que le classement en catégorie A s'apprécie au regard de 3 critères :

- Le niveau de risque de perte d'intégrité des installations de stockage ;
- La quantité de déchets dangereux présents dans les stockages ;
- La quantité de substances et de préparations dangereuses présente dans les bassins de résidus.

Comme mentionné précédemment dans le plan de gestion du site de la carrière de Bellevue à Saint Gelven, cette exploitation n'est pas concernée par les 2 derniers tirets. En effet, les matériaux ont été caractérisés comme inertes au sens de la circulaire du 22 mars 2011 et les boues de lavage comprennent comme substances uniquement du floculant présentant un taux de monomères d'acrylamides inférieur à 1%.

La suite de cette partie portera uniquement sur le niveau de risque de perte d'intégrité des installations de stockage. Elle est bâtie selon les exigences du point 3 de l'annexe VII de l'arrêté du 19 avril 2010 sus-nommé. Dans un premier temps, il est réalisé une analyse des risques, puis, en cas d'incidents, les conséquences éventuelles sont estimées.

## III.1 Evaluation des risques

L'évaluation des risques comprendra conformément aux attentes de l'arrêté du 19 avril 2010 sus-nommé, à savoir :

- une étude sur la perte d'intégrité des bassins à résidus : sans objet dans le cas présent (les bassins d'assèchement sont localisés au milieu du site. Il présente une profondeur de 2 mètres. En cas de débordement, les faibles volumes de boues se répandraient uniquement à l'intérieur du site).
- une étude sur le glissement des terrils ou des stockages de déchets inertes : sans objet dans le cas présent (la mise en remblai est réalisée au sein de l'excavation. Tout glissement de terrain aurait lieu au sein de la carrière. Toutefois, vis-à-vis de la sécurité des travailleurs toute les dispositions sont prises pour assurer leur stabilité).

### *a) Risque de Perte d'intégrité des bassins à boues*

Sans objet

### *b) Risque de Glissement du stockage de matériaux inertes*

Sans objet

## III.2 Analyse des conséquences

N'ayant aucun risque d'effets à l'extérieur du site, l'analyse des conséquences s'avère sans objet.

### *a) Conséquences de la perte d'intégrité des bassins à boues*

Sans objet

### *b) Conséquences du glissement du stockage de matériaux inertes*

Sans objet.

# IV. Remise en état

Les terrains affectés à l'exploitation de carrières sont soumis à une obligation de remise en état. Selon les secteurs du site, la réhabilitation peut être menée parallèlement aux opérations d'exploitation ou au préalable de l'échéance de l'autorisation définie par l'arrêté préfectoral.

Par ailleurs, tout exploitant de carrière a pour obligation de cautionner des garanties financières pour permettre au Préfet de se substituer en tant que maître d'ouvrage à l'exploitant en cas de défaillance de celui-ci, afin de réaliser les opérations de remise en état. Ainsi, la remise en état des carrières est rendue incontournable. Les terrains comprenant les déchets de l'industrie extractive de la carrière de Saint Gelven sont également couverts par les garanties financières actuellement cautionnées.

- **Opérations de remises en état coordonnées à l'exploitation du site :**
  Dans le cadre de la remise en état du stockage des matériaux inertes, les opérations suivantes sont réalisées en parallèle de l'exploitation du site, à savoir :
  - Modelage des matériaux inertes pour refaçonner le flanc de colline ;
  - Végétalisation progressive des flancs des remblais.

- **Opérations de réhabilitation préalable à la fermeture du site :**
  Préalablement à la fermeture du site, la totalité du stockage de matériaux inertes aura fait l'objet d'un régalage de terres végétales afin de favoriser sa revégétalisation.

On rappellera que ces opérations sont retranscrites dans le dossier de demande d'autorisation auquel est joint le présent plan de gestion des déchets inertes.

# PIECES ANNEXES

**Pièce annexe 1 :** Fiche Données Sécurité du floculant.

## 1. IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/PRÉPARATION ET DE LA SOCIÉTÉ/ENTREPRISE

**Informations sur le produit**

| | | |
|---|---|---|
| Nom du produit | : | PRAESTOL® 2540 |
| Utiisation: | : | Flocculant. |
| Société | : | Ashland Deutschland GmbH<br>Fütingsweg 20<br><br>47805 Krefeld |
| Téléphone | : | ++49-2151-38-1370 |
| E-Mail | : | Adresse e-mail de la personne experte::<br>usgq-krefeld@degussa.com |
| Téléphone d'urgence | : | ++49-2151-38-1370 |
| Téléfax | : | ++49-2151-38-1647 |

## 2. IDENTIFICATION DES DANGERS

Le produit répandu sur le sol rend celui-ci très glissant au contact d'eau ou d'humidité.

## 3. COMPOSITION/INFORMATION SUR LES COMPOSANTS

**Caractérisation chimique:**

| | | |
|---|---|---|
| Description: | : | Copolymère d'acrylamide et d'acrylate de sodium. |
| No. CAS | : | 25085-02-3 |
| EINECS: | : | Polymer |

Vous trouverez la teneur intégrale des phrases R au point 16.
Si disponibles, vous trouverez des indications sur les valeurs limites d'exposition au point 8.

## 4. PREMIERS SECOURS

| | | |
|---|---|---|
| Contact avec les yeux | : | Rincer abondamment à l'eau; consulter éventuellement un médecin. |
| Contact avec la peau | : | Laver avec de l'eau et du savon. Retirer les vêtements souillés. |
| Ingestion | : | Consulter un médecin en cas d'indisposition. |

## 5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

| | | |
|---|---|---|
| Dangers spécifiques pendant la lutte contre l'incendie | : | En cas d'incendie monoxyde de carbone, oxyde d'azote. |
| Equipements spéciaux pour la protection des intervenants | : | Aucune mesure particulière n'est nécessaire. |

| | | |
|---|---|---|
| Moyen d'extinction approprié | : | Eau pulvérisée, mousse, dioxyde de carbone, extincteur à sec. |

## 6. MESURES A PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

| | | |
|---|---|---|
| Précautions individuelles | : | Le produit répandu sur le sol rend celui-ci très glissant au contact d'eau ou d'humidité. |
| Précautions pour la protection de l'environnement | : | Ramasser. Eliminer les résidus avec beaucoup d'eau; les acheminer dans les canalisations vers la station d'épuration biologique. |

## 7. MANIPULATION ET STOCKAGE

**Manipulation**

| | | |
|---|---|---|
| Précautions pour la manipulation sans danger | : | En cas de dégagement de poussiere, veiller à la bonne ventilation du local, prévoir éventuellement une aspiration. |
| Indications pour la protection contre l'incendie et l'explosion | : | Prendre des mesures contre charge électrostatique.<br>Le produit lui-même n'est pas explosible, mais les poussières fines peuvent former un mélange explosif avec l'air.<br>Eviter déposition de la poussière. |

**Stockage**

| | | |
|---|---|---|
| Exigences concernant les aires de stockage et les conteneurs | : | A stocker dans un endroit sec. |

## 8. CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

**Composants avec valeurs limites d'exposition professionnelle**

| | | |
|---|---|---|
| Base | : | MAK |
| Remarques: | : | Non applicable. |

**Equipement de protection individuelle**

| | | |
|---|---|---|
| **Protection respiratoire** | : | En cas de formation de poussière. |
| **Protection des mains** | : | Note: Recommandé. Porter des gants de protection par mesure de précaution. |
| **Protection des yeux** | : | Lunettes protectrices |
| **Mesures d'hygiène** | : | Prendre les mesures de précaution habituelles pour la manipulation des produits chimiques et observer les règles d'hygiène. |

## 9. PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

**Aspect**

| | | |
|---|---|---|
| Forme | : | Poudre |

| | | |
|---|---|---|
| Couleur | : | blanche |
| Odeur | : | inodore |

**Information supplémentaire**

| | | |
|---|---|---|
| Température de ramollissement | : | Non applicable. |
| Début d'ébullition | : | Non applicable. |
| Point d'éclair | : | Non applicable. |
| Température d'ignition | : | > 400 °C<br>Méthode: VDI 2263 (D)<br>(Poussières fines/ médiane 50 µm) |
| Limite d'explosivité, supérieure | : | Non applicable. |
| Limite d'explosivité, inférieure | : | 30 g/m³<br>(Poussières fines/ médiane 50 µm) |
| Masse volumique apparente | : | ~0,7 kg/m3 |
| Solubilité dans l'eau | : | à 20,0 °C<br>Soluble par augmentation de la viscosite. |
| pH | : | ~ 7,5<br>à 10,0 g/l (20,0 °C) |
| Viscosité, dynamique | : | 5 g/l 10% NaCl: > 200 mPa.s<br>à 20,0 °C |

## 10. STABILITE ET REACTIVITE

| | | |
|---|---|---|
| Décomposition thermique | : | Stable dans les conditions habituelles d'utilisation. |

## 11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

| | | |
|---|---|---|
| Toxicité orale aiguë | : | LD0 Souris.<br>Dose: > 1.200,0 mg/kg<br>Méthode: Investigation preliminaire<br>(dose applicable max.) |
| Toxicité orale aiguë | : | LD50 Souris.<br>Dose: > 5.000,0 mg/kg<br>Méthode: Investigation preliminaire<br>valeur attendue |
| Irritation de la peau | : | Résultat: Non irritant. |
| Irritation des yeux | : | Résultat: Très faiblement irritant pour les yeux.<br>Effet de particule. |
| Sensibilisation | : | Cobaye<br>Méthode: OECD 406 |

Non sensibilisant.

Information supplémentaire : D'après des connaissances relatives aux propriétés des composants, l'emploi dans le respect des consignes d'utilisation de ce produit ne représente aucun risque pour la santé.

## 12. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

**Informations pour l'élimination (persistance et dégradabilité)**

Biodégradabilité : Ne pas rejeter le produit concentré dans les eaux naturelles sans épuration biologique préalable.
Du fait de sa structure de haut poids moleculair, ce produit n'est pas susceptible d'une degradation biologique notable.
La substantivite propre au produit assure un taux d'elimina tion eleve dans les installations d'epuration biologique car il se fixe sur les boues activees.

Toxicité bactérienne : MHK
> 1600 mg/l

Toxicité bactérienne : EC50 Ps. putida
> 1600 mg/l
Durée d'exposition: 24,00 h
Méthode: DEV L 8

Toxicité pour les daphnies : EC50 Daphnia magna
~ 300 mg/l
Durée d'exposition: 24,00 h
Méthode: OECD 202

Toxicité pour les poissons : LC50 Danio rerio
~ 160 mg/l
Durée d'exposition: 96,00 h
Méthode: OECD 203

Toxicité pour les poissons : LC50 Leuciscus idus
~ 140 mg/l
Durée d'exposition: 96,00 h
Méthode: OECD 203

Information supplémentaire : forte toxicité pour les vers de terre (Eisenia foetida: OECD 207)
LC50 > 1000 mg/kg

Information supplémentaire : Les expérimentations mentionnées aux chapitres 11 et 12 ont été conduites dans le laboratoire de toxicologie et d'écologie de Stockhausen GmbH, Krefeld.

## 13. CONSIDERATIONS RELATIVES A L'ELIMINATION

Produit : A éliminer conformément aux réglementations locales en vigueur, par exemple dans des usines d'incinération adéquates.

Emballages contaminés : Les emballages intacts peuvent être réutilisés après nettoyage

adéquat, sous la propre responsabilité de l'utilisateur.

## 14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Transport par route

ADR:

Marchandise non dangereuse

RID:

Marchandise non dangereuse

Transport maritime

IMDG:

Marchandise non dangereuse

Transport aérien

ICAO/IATA:

Marchandise non dangereuse

## 15. INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

**étiquetage selon la Directive-CEE**

Conseils généraux : non sujet à étiquetage obligatoire

**Législation nationale**

Classe de contamination de l'eau (Allemagne) : WGK 1 Considéré comme mettant faiblement en danger la qualité de l'eau. (Classification interne)

TA Luft (Allemagne) : Paragraphe/Classe: 5.2.1 20 mg/m³

## 16. AUTRES INFORMATIONS

Autres informations : Monomères résiduels: acrylamide < 0,1%

Modifications: section(s) 2/3

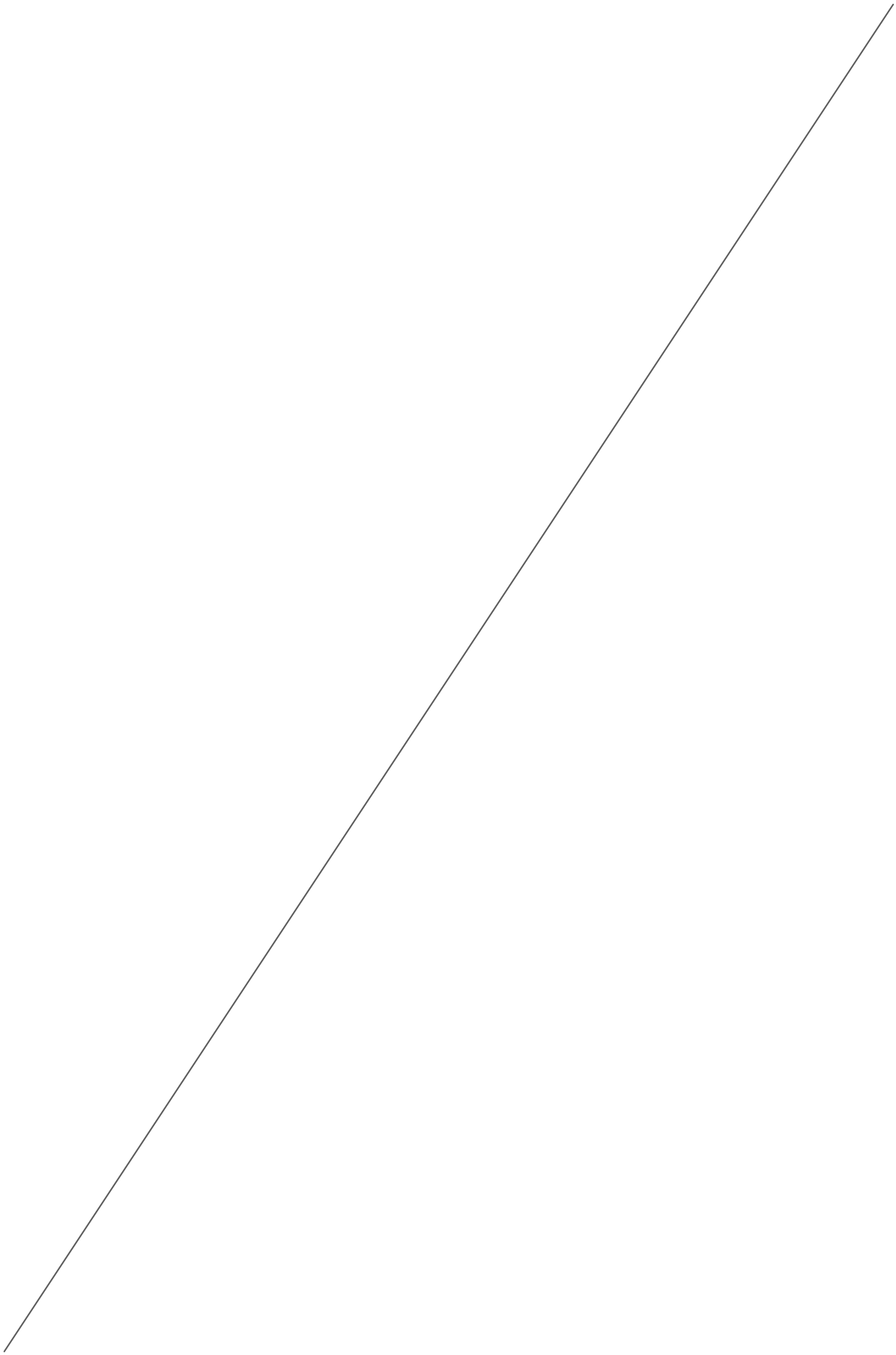
Datenblatt ausstellender Bereich:Services Krefeld/USGQ/Produktsicherheit

Interlocuteur: Services Krefeld/USGQ/Produktsicherheit

Les informations contenues dans la présente fiche de sécurité ont été établies sur la base de nos connaissances à la date de publication de ce document. Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif en vue de permettre des opérations de manipulation, fabrication, stockage, transport, distribution, mise à disposition, utilisation et

élimination dans des conditions satisfaisantes de sécurité, et ne sauraient donc être interprétées comme une garantie ou considérées comme des spécifications de qualité. Ces informations ne concernent en outre que le produit nommément désigné et, sauf indication contraire spécifique, peuvent ne pas être applicables en cas de mélange dudit produit avec d'autres substances ou utilisables pour tout procédé de fabrication.

# Annexe 7 : Avis du propriétaire et du maire sur le principe de remise en état de la carrière de Bellevue



MATERIAUX DE VIABILITE • SABLE • GRAVILLONS • TRANSPORT A DOMICILE

**Carrières de Saint-Lubin**

**Mairie de Saint-Gelven**
**4 Grande rue**
**22570 Saint-Gelven**

A l'attention de Monsieur le MAIRE,

Monsieur le Maire,

Sur votre commune, la carrière de Bellevue est actuellement exploitée par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Pour l'exploitation de ce site, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN dispose d'un arrêté préfectoral d'autorisation en date du 19 Octobre 2000 et ce pour une durée de 20 ans soit jusqu'au 19 Octobre 2020.

Afin notamment de poursuivre l'exploitation de la carrière de Bellevue au-delà de cette échéance et de pérenniser les emplois qui lui sont associés, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN déposera prochainement un Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter visant le renouvellement et l'extension du site.

Dans celui-ci et en application de l'article R. 512-6 et suivants du Code de l'Environnement, le Maire de la commune d'implantation doit être consulté pour donner son avis sur l'état dans lequel devra être remis le site dans le cas d'une mise à l'arrêt définitif.

De ce fait, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN souhaite avoir votre avis concernant la remise en état choisie. Ce dernier ne présage pas de l'issue finale du dossier, qui devra au préalable faire l'objet d'une instruction par les services de l'Etat et durant laquelle l'avis de la municipalité sur le projet en lui-même sera sollicité.

Dans le cas d'une cessation de l'activité de la carrière de Bellevue, la remise en état proposée comprendra les actions énoncées ci-après.

L. B.

# 1. PRINCIPE GENERAL DE LA REMISE EN ETAT DU SITE

Le principe général retenu pour la remise en état de la carrière de Bellevue consistera en un ennoiement progressif de la fosse d'extraction permettant à terme la création d'un plan d'eau. Les zones de stockage en matériaux seront pour leur part aménagées en prairie.

# 2. OPERATIONS DE REMISE EN ETAT

Les principales actions menées dans le cadre de cette remise en état seront les suivantes :

- **Actions de sécurisation du site**

Ces actions, qui sont et continueront à être coordonnées au phasage d'exploitation, ont pour but de stabiliser les fronts rocheux et éviter les risques d'éboulements. Cette sécurisation associe :

- Une purge de la partie sommitale des fronts, réalisée au fur et à mesure de leur évolution, de manière à les stabiliser et éviter les risques d'éboulements.
- En fin d'exploitation, réalisation d'un écrêtement et d'un profilage des fronts de taille arrivés dans leur position définitive, en vue d'assurer la cohésion du massif.
- La sécurisation du site passera également par le maintien en place des clôtures grillagées périphériques ainsi que du portail bouclant l'accès.

- **Démantèlement des superstructures d'exploitation et nettoyage du site**

En fin d'exploitation, les différents équipements présents sur le site seront évacués. Les unités de transformation seront également démontées, de même que les autres locaux annexes (bureaux, atelier et aires techniques). Un nettoyage complet des aires d'exploitation sera réalisé, de manière à ne laisser aucun vestige ou déchet associé aux opérations de démantèlement visées ci-dessus.

L'exploitant, recensera sous la forme d'un historique les différentes modifications et les événements ayant pu engendrer une atteinte à l'environnement sur son site (déversement accidentel, anciens stockages ...).

- **Décompactage des plateformes d'exploitation**

Afin de favoriser le retour à un couvert végétal, les actions à entreprendre consisteront dans un premier temps à décompacter le sol au niveau des pistes de circulation des engins et des aires annexes, puis à régaler une couche de terre végétale sur l'ensemble des terrains à végétaliser.

- **Ennoiement progressif de la fosse**

Une partie de la fosse d'extraction, qui n'aura pas été comblée par des matériaux inertes, se remplira naturellement et progressivement par les eaux pluviales ruisselant sur le site.

Un exutoire sera aménagé au Sud de l'excavation, sous forme d'une noue pour permettre l'évacuation par trop plein des eaux. Le plan d'eau aura une surface d'environ 5,6 ha.

L.B

- **Opération sur la morphologie du sol**

① ***Les zones remblayées***

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière de Bellevue, le site accueillera des matériaux inertes de l'extérieur. Le stockage de ces matériaux se fera d'Ouest en Est au sein de la fosse d'extraction. L'avancement du remblaiement sera coordonné à l'agrandissement de la fosse d'extraction.

Les secteurs du stockage, qui n'auront pas préalablement été recolonisés naturellement par une végétation spontanée, feront l'objet d'un ensemencement hydraulique par un mélange prairial classique afin de stabiliser le sol et de favoriser ainsi une reprise durable de la végétation.

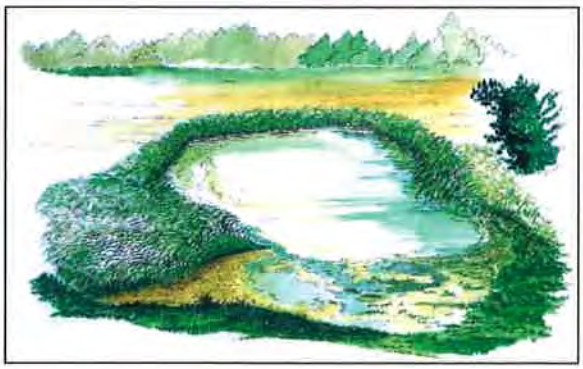
Les mélanges utilisés seront principalement constitués de graminées et de légumineuses qui garantissent une couverture végétale optimale.

**Exemples de représentation des méthodes d'ensemencement**

② ***Les bassins de collecte des eaux***

Les bassins de collecte des eaux du site seront aménagés en mare. Pour assurer la stabilité de leurs berges (érosion, effondrement…), ces dernières seront talutées à 30° au maximum. Certains secteurs seront traités en pente douce, ce qui favorisera l'accueil d'un maximum d'espèces végétales et animales.

En raison de leur faible pente, ces secteurs constitueront, en outre, des zones de marnage (variation du niveau de l'eau en fonction des saisons, …) favorables à l'apparition d'une plage vaseuse permettant le développement d'une roselière et/ou d'une saulaie, milieux indicateurs de zones humides.



*(Source : UNICEM - Guide pratique de remise en état des carrières en eau)*

**Dessin schématique du réaménagement d'un bassin tel qu'envisagé par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN**

③ ***Végétalisation des fronts de taille hors d'eau***

La végétalisation des fronts de taille hors d'eau se fera naturellement par des espèces pionnières. Si possible, des semis de graminées pourront cependant être appliqués, dans un premier temps, à chaque palier de fronts de taille pour faciliter l'implantation d'une première végétation.

L. B.

## 3. ETAT DU SITE REMIS EN ETAT

La remise en état de la carrière de Bellevue, telle qu'elle est envisagée par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, permettra à son terme de créer un espace naturel présentant des biotopes variés. Au regard des opérations de remise en état, le site retrouvera donc une vocation naturelle comprenant un plan d'eau, des bassins aménagés, des fronts de taille sécurisés ainsi que des zones prairiales.

Ces différents milieux plus ou moins imbriqués constitueront autant de niches écologiques pour l'établissement d'une faune et d'une flore diversifiée.

Ce principe de remise en état aura au final pour objectifs de faciliter une insertion paysagère harmonieuse du site dans son environnement. Il permettra notamment :

- ⇨ Une intégration et une complémentarité des aménagements paysagers réalisés avec les terrains environnants. Cela permettra de préserver le potentiel écologique mis en évidence lors des phases d'études préliminaires.
- ⇨ De diversifier les zones limitrophes entre ces milieux, en optimisant les potentialités écologiques des milieux créés par l'exploitation de cette carrière (plan d'eau, falaises, prairies…), au sein de la trame verte et bleue locale.
- ⇨ Une végétalisation de la carrière en associant ensemencements et reconquête spontanée et naturelle du site.

En dernier lieu, au regard de l'hétérogénéité de la qualité du gisement, en cas de quantité de stériles plus ou moins importante que celle estimée dans le cadre de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation, il se pourra que la zone remblayée soit plus ou moins étendue que celle représentée sur ce plan de principe de la remise en état, voire qu'il n'y ait plus la nécessité de maintenir un étang.

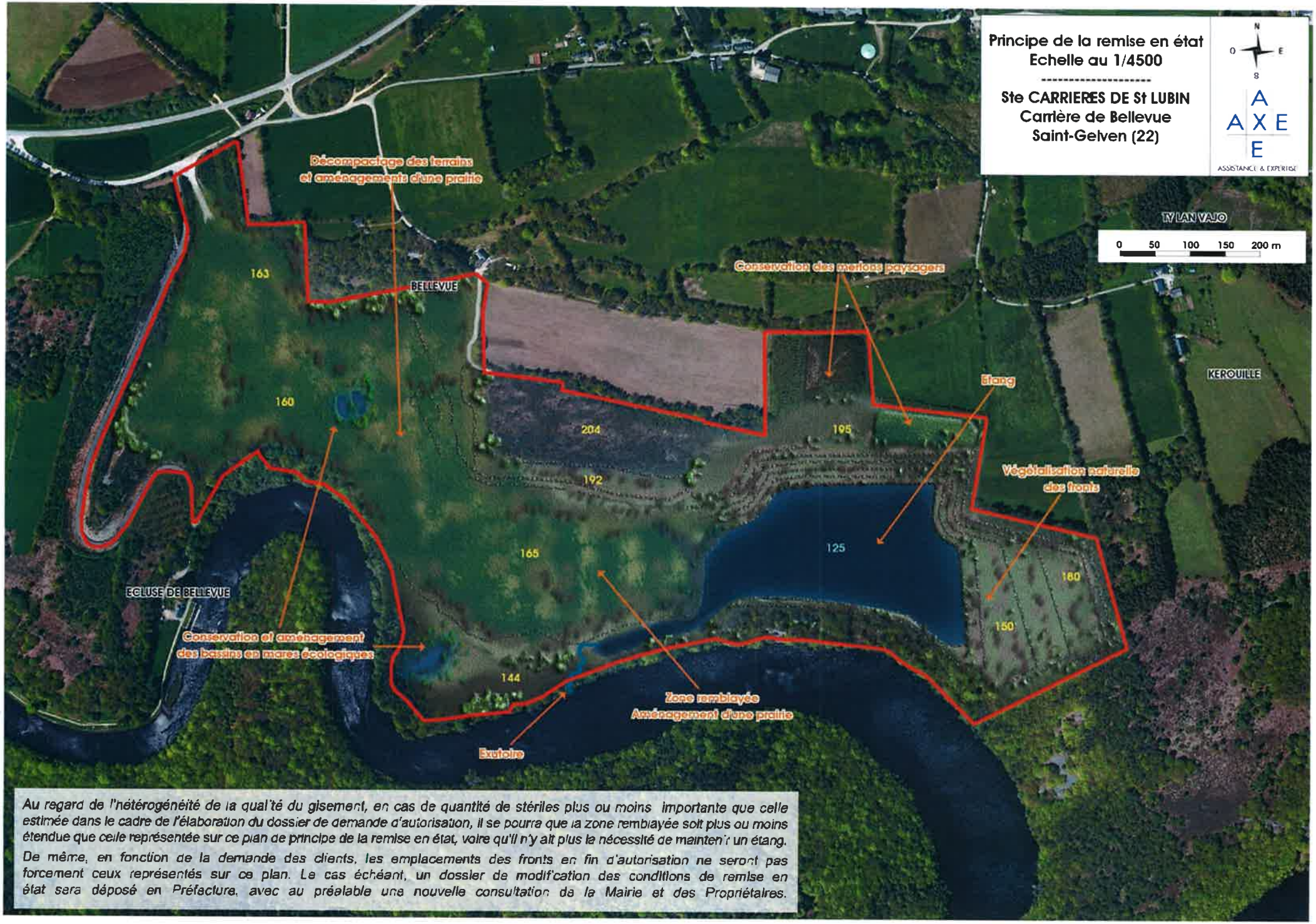
De même, en fonction de la demande des clients, les emplacements des fronts en fin d'autorisation ne seront pas forcement ceux représentés sur ce plan. Le cas échéant, un dossier de modification des conditions de remise en état sera déposé en Préfecture, avec au préalable une nouvelle consultation de la Mairie et des Propriétaires.

Vous en souhaitant bonne réception,

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Maire, l'expression de ma plus haute considération.

Le 2./2./2017

P.J. : Plan de remise en état




*Au regard de l'hétérogénéité de la qualité du gisement, en cas de quantité de stériles plus ou moins importante que celle estimée dans le cadre de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation, il se pourra que la zone remblayée soit plus ou moins étendue que celle représentée sur ce plan de principe de la remise en état, voire qu'il n'y ait plus la nécessité de maintenir un étang.*

*De même, en fonction de la demande des clients, les emplacements des fronts en fin d'autorisation ne seront pas forcement ceux représentés sur ce plan. Le cas échéant, un dossier de modification des conditions de remise en état sera déposé en Préfecture, avec au préalable une nouvelle consultation de la Mairie et des Propriétaires.*

Envoyé en préfecture le 01/06/2017
Reçu en préfecture le 01/06/2017
Affiché le
ID : 022-200065571-20170515-2017_05_87-DE

**DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL**

**REPUBLIQUE FRANCAISE**

**DE LA COMMUNE de BON REPOS SUR BLAVET (22570)**

Séance du 15 mai 2017

DEPARTEMENT

COTES D'ARMOR

# BON REPOS SUR BLAVET

L'an Deux mille dix-sept
et le 15 mai
à Vingt heures
le Conseil Municipal de cette Commune, régulièrement convoqué, s'est réuni au nombre prescrit par la loi, dans le lieu habituel de ses séances,
sous la présidence de : Michel ANDRE, Maire

| NOMBRES DE MEMBRES | | |
|---|---|---|
| Afférents au Conseil Municipal | en exercice | Qui ont pris part à la délibération |
| 37 | 37 | 31 |

| Date de la convocation |
|---|
| 09/0/2017 |

| Date d'affichage |
|---|
| 09/05/2017 |

| Numéro de la Délibération : |
|---|
| 2017-05-87 |

Présents :

MM. Michel ANDRE, André BANIEL, Michel BENECH, Luc CARITE, Joël CHEVALIER, Gilles du PONTAVICE, Dominique GANNE, Jean-Robert LAOT, Ludovic LE DENMAT, Noël LE PIETEC, Jean-Luc LE ROCH, Jean-Maurice MENGUY, Raoul RIOU, et Bernard ROUILLE.
MMES Sylviane AYME, Viviane CHEVANCE, Marie-Josée LE GUYADER, Christine LE NAGARD, Pascale MICHAULT, Magalie MOY, Gabrielle OLLIVIER, Chantal PASCO, Cathy QUENDERFF, Karine STEFO, Séverine SUET, Béatrice TROALEN et Marie TUFFIN.

Absents excusés : M. Michel ROBIN qui donne pouvoir à Mr Michel ANDRE, Mme Sylvie HAYES qui donne pouvoir à Mme Sylviane AYME, Mme Sterenn LE CUNFF qui donne pouvoir à M. Luc CARITE, Mme Réjane PELE qui donne pouvoir à M. Gilles du PONTAVICE,
Absents : MM Nicolas BENOIT, Jean-Yves CADO, Joël LE FUR, Jacques OFFRESSON, MMES Audrey LE BELLEC, Frédérique LE PECHOU
A été nommée secrétaire : Mme Marie TUFFIN

## CARRIERE DE BELLEVUE : AVIS SUR LE PROJET DE REMISE EN ETAT

Monsieur le Maire rappelle à l'assemblée le projet d'exploitation complémentaire de la carrière de Bellevue à Saint-Gelven prévu par la société Lessard. Celle-ci va déposer auprès de la Préfecture une demande d'autorisation d'exploitation complémentaire pour 30 ans. Un projet de remise en état est inscrit dans la demande d'autorisation. Il présente ce projet au Conseil Municipal qui doit se prononcer sur la remise en état du site dans 30 ans.

Le Maire affirme que le Conseil Municipal ne peut s'opposer à la remise en état du site mais se demande s'il n'est pas incohérent de porter un jugement sur la remise en état avant de porter un jugement sur le projet en lui-même, la demande de remise en état paraissant prématurée.

Après en avoir délibéré, le Conseil Municipal, à l'unanimité :

- Dit ne pas être opposé au projet de remise en état du site exploité par la société Lessart
- S'interroge sur la procédure qui consiste à demander un accord sur la remise en état avant même d'être interrogé sur le projet d'extension de la carrière.

Pour extrait certifié conforme
**Michel ANDRE, Maire**

MAIRIE DE BON REPOS SUR BLAVET
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
22570

MATÉRIAUX DE VIABILITÉ • SABLE • GRAVILLONS • TRANSPORT A DOMICILE
Carrières de Saint-Lubin

**Madame LE CAPITAINE**
**7 rue d'Argonne**
**17260 GEMOZAC**

A l'attention de Madame LE CAPITAINE Lucienne,

Madame,

La carrière de Bellevue est actuellement exploitée par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sur votre parcelle 850 de la section C du cadastre de la commune de SAINT-GELVEN.

Pour l'exploitation de ce site, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN dispose de votre accord et d'un arrêté préfectoral d'autorisation en date du 19 Octobre 2000 et ce pour une durée de 20 ans soit jusqu'au 19 Octobre 2020.

Afin notamment de poursuivre l'exploitation de la carrière de Bellevue au-delà de cette échéance et de pérenniser les emplois qui lui sont associés, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN déposera prochainement un Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter visant le renouvellement et l'extension du site. L'extension envisagée de la carrière de Bellevue concerne une autre parcelle vous appartenant à savoir la parcelle 861 de la section C du cadastre de la commune de SAINT-GELVEN.

En application de l'article R. 512-6 et suivants du Code de l'Environnement, le propriétaire des parcelles d'implantation du projet doit être consulté pour donner son avis sur l'état dans lequel devra être remis le site dans le cas d'une mise à l'arrêt définitif.

De ce fait, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN souhaite avoir votre avis concernant la remise en état choisie. Ce dernier ne présage pas de l'issue finale du dossier, qui devra au préalable faire l'objet d'une instruction par les services de l'Etat et durant laquelle l'avis de la municipalité sur le projet en lui-même sera sollicité.

Dans le cas d'une cessation de l'activité de la carrière de Bellevue, la remise en état proposée comprendra les actions énoncées ci-après.



C. B. LLC

# 1. PRINCIPE GENERAL DE LA REMISE EN ETAT DU SITE

Le principe général retenu pour la remise en état de la carrière de Bellevue consistera en un ennoiement progressif de la fosse d'extraction permettant à terme la création d'un plan d'eau. Les zones de stockage en matériaux seront pour leur part aménagées en prairie.

# 2. OPERATIONS DE REMISE EN ETAT

Les principales actions menées dans le cadre de cette remise en état seront les suivantes :

- **Actions de sécurisation du site**

Ces actions, qui sont et continueront à être coordonnées au phasage d'exploitation, ont pour but de stabiliser les fronts rocheux et éviter les risques d'éboulements. Cette sécurisation associe :

- Une purge de la partie sommitale des fronts, réalisée au fur et à mesure de leur évolution, de manière à les stabiliser et éviter les risques d'éboulements.
- En fin d'exploitation, réalisation d'un écrêtement et d'un profilage des fronts de taille arrivés dans leur position définitive, en vue d'assurer la cohésion du massif.
- La sécurisation du site passera également par le maintien en place des clôtures grillagées périphériques ainsi que du portail bouclant l'accès.

- **Démantèlement des superstructures d'exploitation et nettoyage du site**

En fin d'exploitation, les différents équipements présents sur le site seront évacués. Les unités de transformation seront également démontées, de même que les autres locaux annexes (bureaux, atelier et aires techniques). Un nettoyage complet des aires d'exploitation sera réalisé, de manière à ne laisser aucun vestige ou déchet associé aux opérations de démantèlement visées ci-dessus.

L'exploitant, recensera sous la forme d'un historique les différentes modifications et les événements ayant pu engendrer une atteinte à l'environnement sur son site (déversement accidentel, anciens stockages ...).

- **Décompactage des plateformes d'exploitation**

Afin de favoriser le retour à un couvert végétal, les actions à entreprendre consisteront dans un premier temps à décompacter le sol au niveau des pistes de circulation des engins et des aires annexes, puis à régaler une couche de terre végétale sur l'ensemble des terrains à végétaliser.

- **Ennoiement progressif de la fosse**

Une partie de la fosse d'extraction, qui n'aura pas été comblée par des matériaux inertes, se remplira naturellement et progressivement par les eaux pluviales ruisselant sur le site.

Un exutoire sera aménagé au Sud de l'excavation, sous forme d'une noue pour permettre l'évacuation par trop plein des eaux. Le plan d'eau aura une surface d'environ 5,6 ha.



L.B L.L.C

- **Opération sur la morphologie du sol**

① ***Les zones remblayées***

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière de Bellevue, le site accueillera des matériaux inertes de l'extérieur. Le stockage de ces matériaux se fera d'Ouest en Est au sein de la fosse d'extraction. L'avancement du remblaiement sera coordonné à l'agrandissement de la fosse d'extraction.

Les secteurs du stockage, qui n'auront pas préalablement été recolonisés naturellement par une végétation spontanée, feront l'objet d'un ensemencement hydraulique par un mélange prairial classique afin de stabiliser le sol et de favoriser ainsi une reprise durable de la végétation.

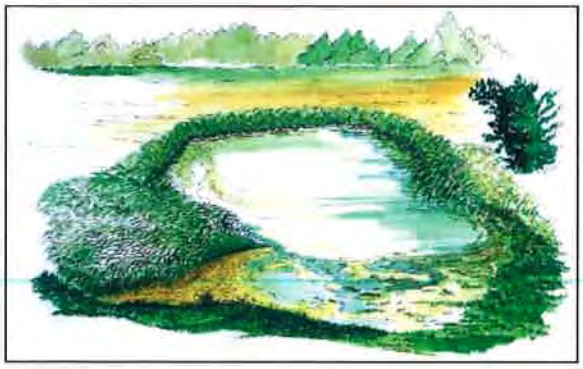
Les mélanges utilisés seront principalement constitués de graminées et de légumineuses qui garantissent une couverture végétale optimale.

**Exemples de représentation des méthodes d'ensemencement**

② ***Les bassins de collecte des eaux***

Les bassins de collecte des eaux du site seront aménagés en mare. Pour assurer la stabilité de leurs berges (érosion, effondrement…), ces dernières seront talutées à 30° au maximum. Certains secteurs seront traités en pente douce, ce qui favorisera l'accueil d'un maximum d'espèces végétales et animales.

En raison de leur faible pente, ces secteurs constitueront, en outre, des zones de marnage (variation du niveau de l'eau en fonction des saisons, …) favorables à l'apparition d'une plage vaseuse permettant le développement d'une roselière et/ou d'une saulaie, milieux indicateurs de zones humides.



*(Source : UNICEM - Guide pratique de remise en état des carrières en eau)*

**Dessin schématique du réaménagement d'un bassin tel qu'envisagé par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN**

③ ***Végétalisation des fronts de taille hors d'eau***

La végétalisation des fronts de taille hors d'eau se fera naturellement par des espèces pionnières. Si possible, des semis de graminées pourront cependant être appliqués, dans un premier temps, à chaque palier de fronts de taille pour faciliter l'implantation d'une première végétation.



L.B L.LC

## 3. ETAT DU SITE REMIS EN ETAT

La remise en état de la carrière de Bellevue, telle qu'elle est envisagée par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, permettra à son terme de créer un espace naturel présentant des biotopes variés. Au regard des opérations de remise en état, le site retrouvera donc une vocation naturelle comprenant un plan d'eau, des bassins aménagés, des fronts de taille sécurisés ainsi que des zones prairiales.

Ces différents milieux plus ou moins imbriqués constitueront autant de niches écologiques pour l'établissement d'une faune et d'une flore diversifiée.

Ce principe de remise en état aura au final pour objectifs de faciliter une insertion paysagère harmonieuse du site dans son environnement. Il permettra notamment :

- ⇨ Une intégration et une complémentarité des aménagements paysagers réalisés avec les terrains environnants. Cela permettra de préserver le potentiel écologique mis en évidence lors des phases d'études préliminaires.
- ⇨ De diversifier les zones limitrophes entre ces milieux, en optimisant les potentialités écologiques des milieux créés par l'exploitation de cette carrière (plan d'eau, falaises, prairies…), au sein de la trame verte et bleue locale.
- ⇨ Une végétalisation de la carrière en associant ensemencements et reconquête spontanée et naturelle du site.

En dernier lieu, au regard de l'hétérogénéité de la qualité du gisement, en cas de quantité de stériles plus ou moins importante que celle estimée dans le cadre de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation, il se pourra que la zone remblayée soit plus ou moins étendue que celle représentée sur ce plan de principe de la remise en état, voire qu'il n'y ait plus la nécessité de maintenir un étang.

De même, en fonction de la demande des clients, les emplacements des fronts en fin d'autorisation ne seront pas forcement ceux représentés sur ce plan. Le cas échéant, un dossier de modification des conditions de remise en état sera déposé en Préfecture, avec au préalable une nouvelle consultation de la Mairie et des Propriétaires.

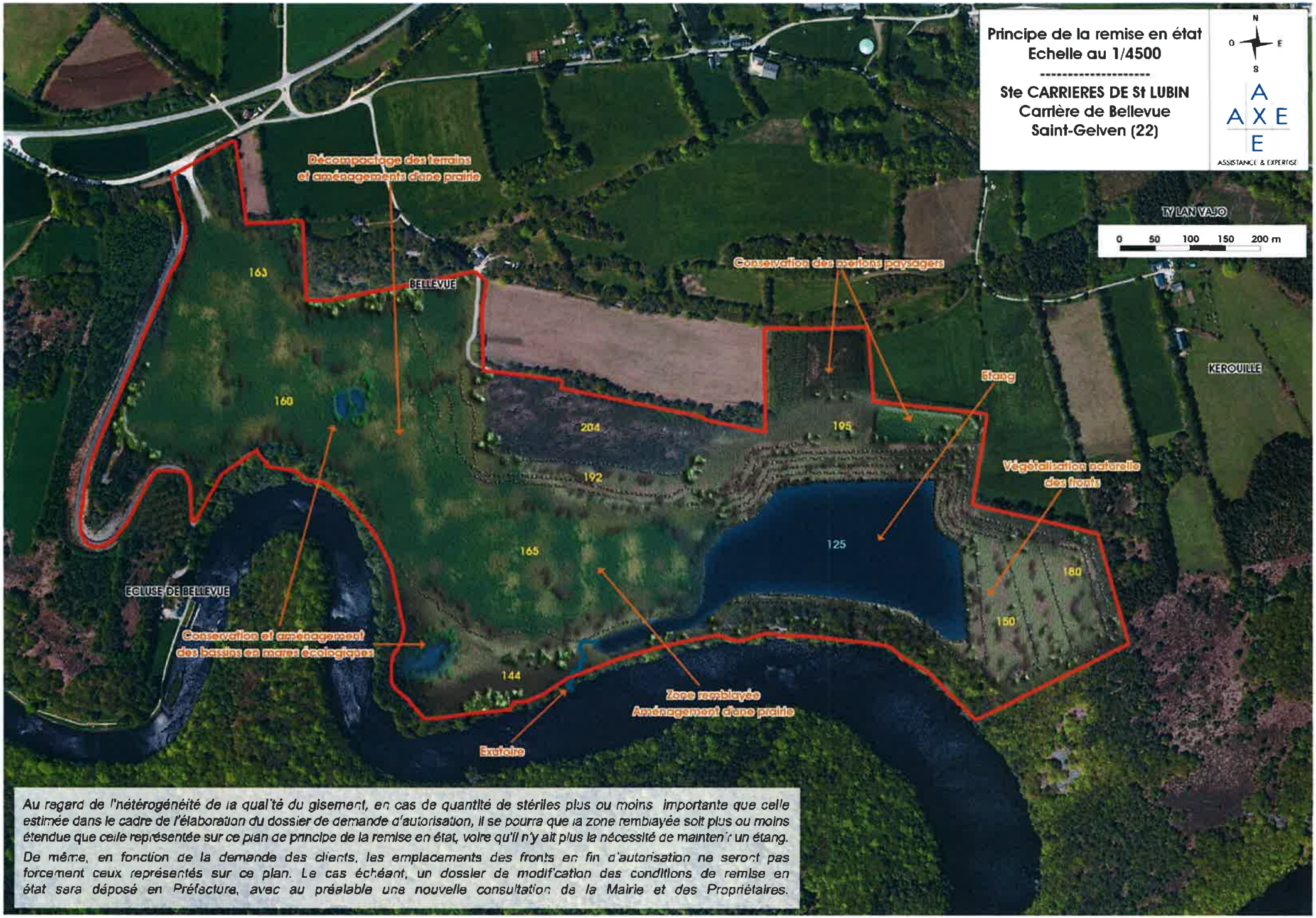
Vous en souhaitant bonne réception,

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma plus haute considération.

Le 7 / 12 / 2016

Bon pour accord
A Gémozac
le 6 décembre 2016
L. le Capitaine

P.J. : Plan de remise en état




*Au regard de l'hétérogénéité de la qualité du gisement, en cas de quantité de stériles plus ou moins importante que celle estimée dans le cadre de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation, il se pourra que la zone remblayée soit plus ou moins étendue que celle représentée sur ce plan de principe de la remise en état, voire qu'il n'y ait plus la nécessité de maintenir un étang.*

*De même, en fonction de la demande des clients, les emplacements des fronts en fin d'autorisation ne seront pas forcement ceux représentés sur ce plan. Le cas échéant, un dossier de modification des conditions de remise en état sera déposé en Préfecture, avec au préalable une nouvelle consultation de la Mairie et des Propriétaires.*

E.B

Bon pour accord
A Gémozac
le 6 décembre 2016

L. le Castaing

**Mme LE CAPITAINE Lucienne**
**7 rue d'Argonne**
**17260 GEMOZAC**

à

Société CARRIERES DE SAINT-LUBIN
Carrières de Saint Lubin - 22210 PLEMET

Monsieur,

Je soussigné, Madame LE CAPITAINE, propriétaire des parcelles 850 et 861 de la section C du cadastre de la commune de SAINT-GELVEN, déclare avoir consulté les modalités et le plan de remise en état, dont une copie m'a été communiquée, se rapportant à la réhabilitation prévue par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur la carrière de Bellevue.

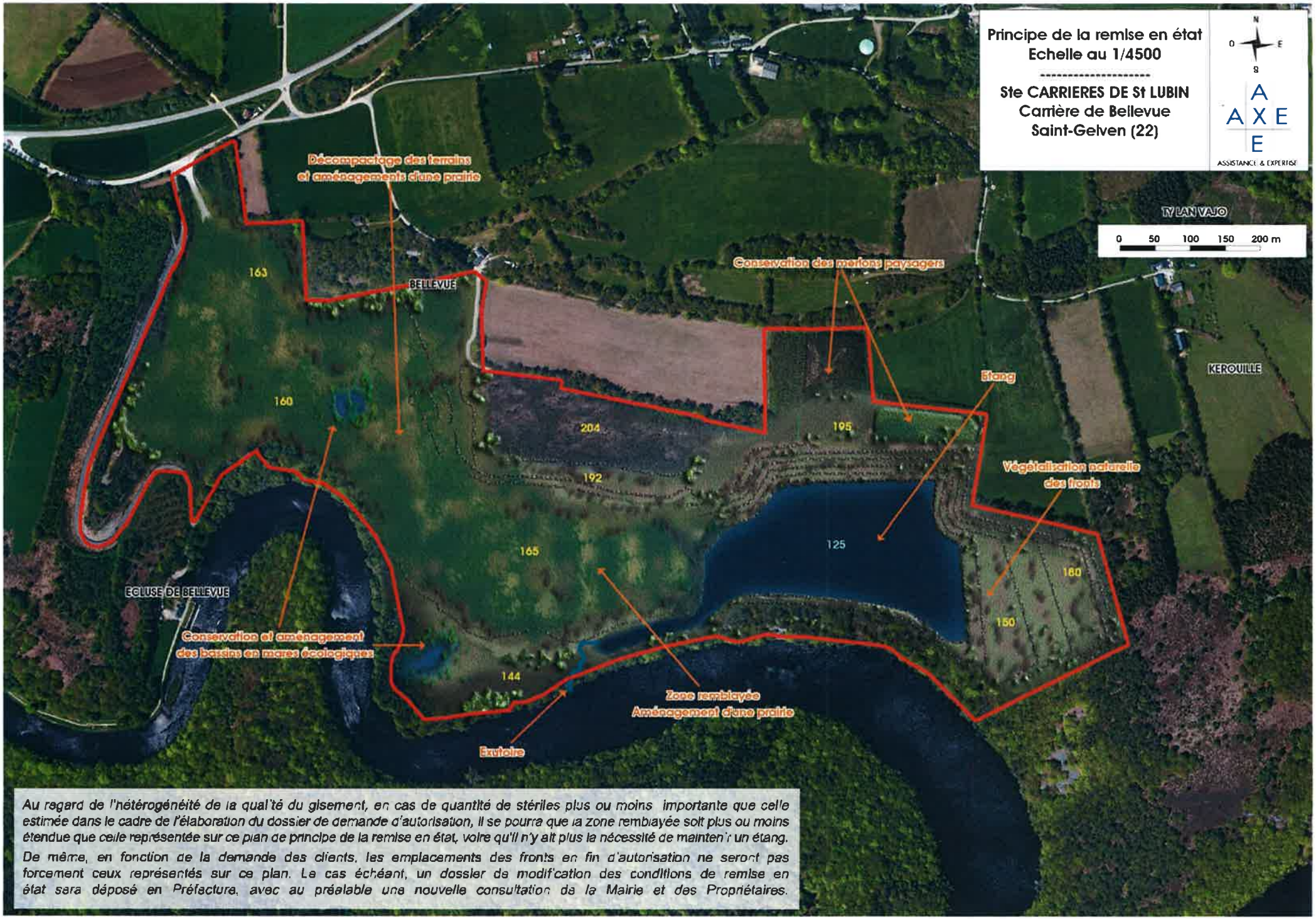
Au titre de l'article R.512-6 7° du code de l'Environnement, je donne un avis favorable au projet de réhabilitation prévu. Ce dernier ne présage pas de l'issue finale du dossier qui devra au préalable faire l'objet d'une instruction par les services de l'Etat et durant laquelle l'avis de la municipalité sera sollicité.

Bon pour accord

A Gémozac
le 6 décembre 2015

L. le Capitaine

P.J.: plan de remise en état parafé.



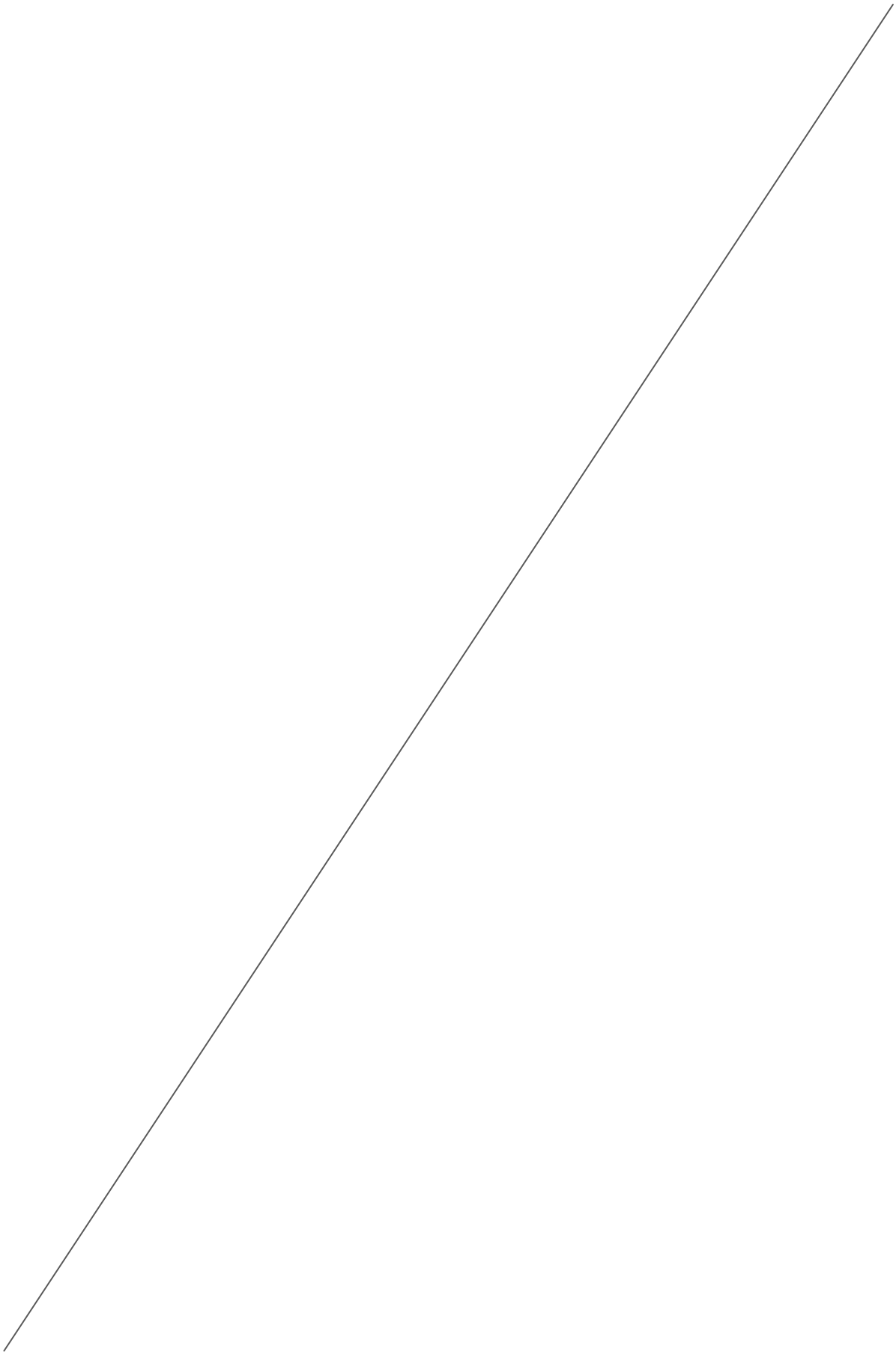

*Au regard de l'hétérogénéité de la qualité du gisement, en cas de quantité de stériles plus ou moins importante que celle estimée dans le cadre de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation, il se pourra que la zone remblayée soit plus ou moins étendue que celle représentée sur ce plan de principe de la remise en état, voire qu'il n'y ait plus la nécessité de maintenir un étang.*

*De même, en fonction de la demande des clients, les emplacements des fronts en fin d'autorisation ne seront pas forcement ceux représentés sur ce plan. Le cas échéant, un dossier de modification des conditions de remise en état sera déposé en Préfecture, avec au préalable une nouvelle consultation de la Mairie et des Propriétaires.*

Bon pour accord
A Gémozac
le 6 décembre 2016

L. le Captain

# Annexe 8 : Plan de surveillance des émissions de poussières



LESSARD CARRIÈRES

# Plan de surveillance des émissions de poussières

Carrière de Bellevue
Commune déléguée de St Gelven
BON REPOS SUR BLAVET (22)

Novembre 2017

# SOMMAIRE

**1 PRESENTATION DU DOSSIER ..... 3**

**2 MODE OPERATOIRE ..... 4**

2.1 LOCALISATION DES POINTS DE CONTROLE (ARTICLE 19.6) : ..... 4
2.2 SEUIL REGLEMENTAIRE (ARTICLE 19.7) ..... 4
2.3 DUREE ET NOMBRE DE CAMPAGNES DE MESURE (ARTICLE 19.6) : ..... 5
2.4 INTERPRETATION DES MESURES (ARTICLES 19.8 ET 19.9) ..... 5

**3 PLAN DE SURVEILLANCE DE LA CARRIERE ..... 6**

3.1 LES ZONES D'EMISSION DE POUSSIERES ET LEUR IMPORTANCE ..... 6
3.2 LES CONDITIONS METEOROLOGIQUES ET TOPOGRAPHIQUES SUR LE SITE ..... 6
3.3 LE CHOIX DE LA LOCALISATION DES STATIONS DE MESURE ..... 7
*a) Exigences de l'arrêté d'autorisation d'exploiter en vigueur :* ..... 7
*b) Historique des mesures par la méthode des plaquettes* ..... 7
*c) Localisation des lieux dits les plus proches* ..... 8
*d) Localisation de l'établissement recevant du public le plus proche* ..... 8
*e) Emplacements retenus pour les stations* ..... 8

**4 PIECES ANNEXES ..... 9**

Annexe 1 : Rose des vents

# 1 PRESENTATION DU DOSSIER

L'arrêté du 30 septembre 2016 modifie l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière.

Ainsi, l'article 19.5 sollicite que les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la **production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes** établissent un plan de surveillance des émissions de poussières pour le 1er janvier 2018.

Ce plan décrit notamment les zones d'émission de poussières, leur importance respective, les conditions météorologiques et topographiques sur le site, le choix de la localisation des stations de mesure ainsi que leur nombre. Le plan de surveillance doit être tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Le présent document constitue le plan de surveillance des émissions de poussières applicable à la carrière de Bellevue implantée sur la commune de BON REPOS SUR BLAVET.

# 2 Mode opératoire

Le mode opératoire est défini par les articles 19.6, 19.7., 19.8 et 19.9 de l'arrêté modifié du 22 septembre 1994.

## 2.1 Localisation des points de contrôle (article 19.6) :

Les campagnes de mesure de retombées de poussières s'effectueront à hauteur des stations suivantes :

→ Station(s) de type (a) : au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière ;

→ Station(s) de type (b) : une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) **ou** des premières habitations situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants ;

→ Station(s) de type (c) : une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.

**Nota : Par ailleurs, les spécificités contenues dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter la carrière en matière de retombées de poussières sont également pris en compte ; comme par exemple la localisation des stations de contrôle nommément désignées.**

## 2.2 Seuil réglementaire (article 19.7)

Le suivi des retombées atmosphériques totales est assuré par jauges de retombées et respecte la norme NF X 43-014 (2003).

Les mesures des retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles.

**Nota : Les poussières émises par les carrières sont des poussières minérales. En cas de doute sur les résultats, une différentiation des poussières minérales et organiques (moucherons, pollens pendant l'été, brandilles …) pourra être réalisée.**

Seules les stations de type (b) disposent d'un seuil réglementaire. Il est de **500 mg/m2/jour en moyenne annuelle glissante**.

## 2.3 Durée et nombre de campagnes de mesure (article 19.6) :

Les campagnes de mesure durent trente jours et sont réalisées tous les trois mois.

Si, à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à la valeur prévue au paragraphe 19.7 du présent arrêté, la fréquence trimestrielle deviendra semestrielle.

Si un résultat excède la valeur de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

## 2.4 Interprétation des mesures (articles 19.8 et 19.9)

Les résultats d'analyses des retombées de poussières sur les différentes stations retenues font l'objet d'un rapport annuel.

Ce bilan annuel reprend les valeurs mesurées. Elles sont commentées sur la base de l'historique des données, des valeurs limites, des valeurs de l'emplacement témoin, des conditions météorologiques et de l'activité et de l'évolution de l'installation. **Il est transmis à l'inspection des installations classées au plus tard le 31 mars de l'année suivante**.

Comme indiquée l''interprétation devra prendre en considération les conditions météorologiques. Les paramètres à suivre seront :

- → la direction et la vitesse du vent,
- → la température,
- → la pluviométrie.

Ces données sont enregistrées par une station de mesures sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum.

# 3 Plan de surveillance de la carrière

Le présent titre décrit le plan de surveillance applicable à la carrière de Bellevue implantée sur la commune de BON REPOS SUR BLAVET.

## 3.1 Les zones d'émission de poussières et leur importance

L'exploitation d'une carrière et les activités transformatrices qui y sont associées peuvent être à l'origine de plusieurs sources de poussières plus ou moins diffuses, ou au contraire localisées à une activité spécifique.
Ces sources de poussières peuvent être identifiées de la sorte :

- **Production de poussières diffuses :**
  → La présence de zones d'extraction, c'est-à-dire de surfaces dévégétalisées mettant le gisement minéral à nu.
  → La circulation des engins et véhicules évoluant au sein de l'exploitation.
  → Les opérations de forage pour la préparation des tirs de mines.

- **Production de poussières localisées :**
  → Les différentes unités de transformation équipant l'exploitation.
  → L'existence de stocks de granulats en attente d'expédition situés eux aussi sur la plateforme à l'entrée du site.

Concernant la carrière de Bellevue, la principale source est l'installation de transformation des matériaux.

## 3.2 Les conditions météorologiques et topographiques sur le site

D'une manière générale, les phénomènes de production de poussières au sein d'une carrière et les nuisances susceptibles d'être occasionnées aux abords de ce type d'exploitation dépendent de plusieurs facteurs et en particulier de l'intensité de leur mise en suspension dans l'air, ou encore du mode de dispersion de ces poussières vers le voisinage.

- **Facteurs de mise en suspension des poussières :**
  La mise en suspension des poussières peut être induite de manière directe par les conditions d'exploitation.
  C'est notamment le cas au niveau des installations de transformation (il s'agit généralement des sources principales), lors de la circulation des engins et véhicules sur les aires d'exploitation, ou encore lors des opérations au niveau des fosses (extractions).
  Outre ces conditions spécifiques, la mise en suspension de poussières est également favorisée par des éléments impondérables tels que les conditions climatiques : en période sèche et venteuse, les poussières sont ainsi plus facilement mises en suspension dans l'air.

- **Facteurs de dispersion des poussières :**
  Les poussières émises au sein de ce type d'exploitation restent le plus souvent confinées dans l'enceinte du site. Toutefois, certaines conditions peuvent entraîner une dispersion de ces poussières dans l'environnement du site, et les retombées peuvent alors constituer une gêne pour le voisinage exposé.
  Les trois principaux paramètres susceptibles d'influer sur la dispersion et la retombée de ces poussières concernent :
  → Les conditions climatiques locales (vent, pluviométrie, hygrométrie).
  → La morphologie du secteur d'étude et de l'exploitation (topographie).
  → La présence d'obstacles naturels tels que la végétation périphérique à l'exploitation.

  D'une manière générale, les conditions climatiques (et en particulier le facteur vent) sont prépondérantes sur le mode de dispersion des poussières mises en suspension au sein d'une carrière.

  Au regard de la rose des vents placée en **annexe**, sur le secteur de Bellevue, les vents dominants présentent une composante principale de secteur Sud-Ouest. Une composante secondaire d'un large secteur Nord-Ouest à Nord-Est est également à considérer, mais caractérise des vents de plus faibles intensités.

**Annexe 1 : Rose des vents**

***Choix de la rose des vents :*** *La rose des vents retenus correspond à celle de la station Météo France se rapprochant le plus en termes d'altitude et d'éloignement avec la carrière.*

## 3.3 Le choix de la localisation des stations de mesure

L'objectif de la surveillance est de déterminer si l'activité de la carrière impacte l'environnement et si elle occasionne une gêne pour les riverains les plus proches. Le choix des stations doit donc se faire pour permettre de caractériser de façon juste les retombées de poussières.

### *a) Exigences de l'arrêté d'autorisation d'exploiter en vigueur :*

L'arrêté préfectoral du 19 octobre 2000 et l'étude d'impact du dossier de demande de renouvellement de la carrière de Juin 2017 évoquent les lieux dits de Kerouillé et de Bellevue pour les mesures de retombées de poussières.

### *b) Historique des mesures par la méthode des plaquettes*

Le site de Bellevue fait l'objet depuis plusieurs années d'un contrôle des retombées de poussières par la méthode des plaquettes. Les résultats des 5 dernières années sont les suivants :

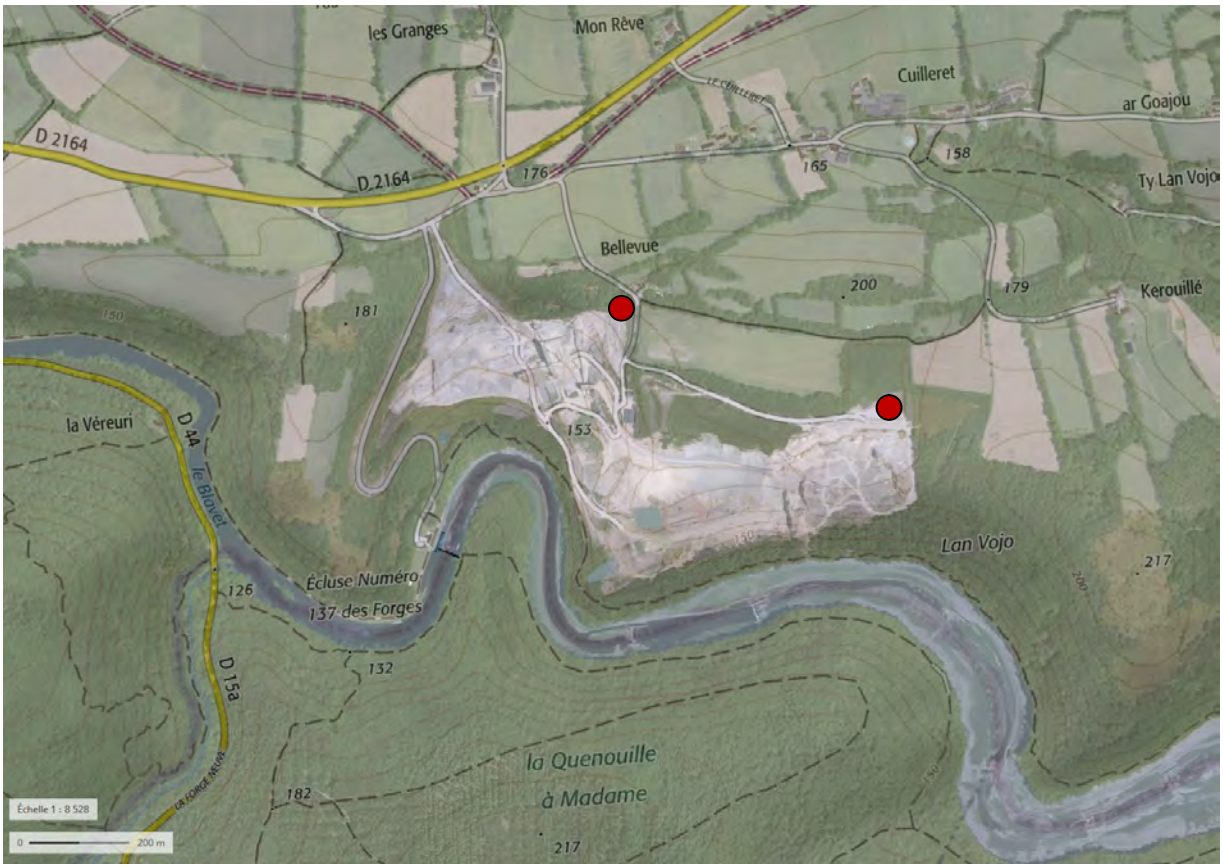
| Station | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| Kerouillé | 32 | 82 | 141 | 47.2 | 34 |
| Bellevue | 330 | 286 | 299 | 216.8 | 485 |

*Résultats en mg/m²/jour*

**Il est à noter que les stations étaient posées sur la carrière en limite de propriété. Les stations de mesure sont représentées sur la carte ci-après.**

## c) Localisation des lieux dits les plus proches

Les lieux dits présents aux abords de la carrière sont les suivants :




● *Station des mesures de 2013 à 2017 par la méthode des plaquettes.*

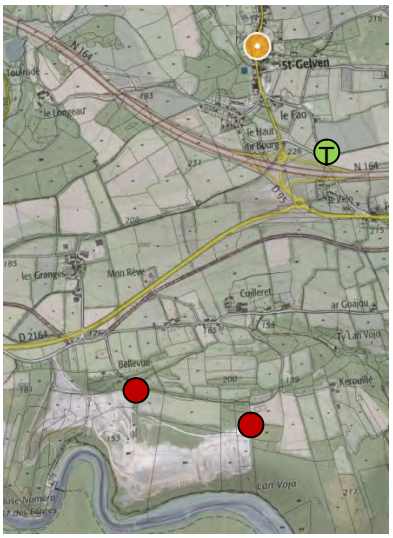
## d) Localisation de l'établissement recevant du public le plus proche

L'établissement accueillant du public le plus proche est le site de bon repos (abbaye, son et lumière). Il est localisé 1,2 km à l'Ouest du site.
Le centre-bourg le plus proche est celui de Saint-Gelven, à plus de 1,5 km de la carrière.

## e) Emplacements retenus pour les stations

Au regard des vents, des exigences de l'arrêté préfectoral, de l'historique des mesures, de la localisation des lieux dits et des établissements recevant du public les plus proches, les stations retenues pour le contrôle des retombées de poussières sont :

→ Kerouillé ;
→ Bellevue ;
→ Témoin au Nord de la N164.



# 4 PIECES ANNEXES

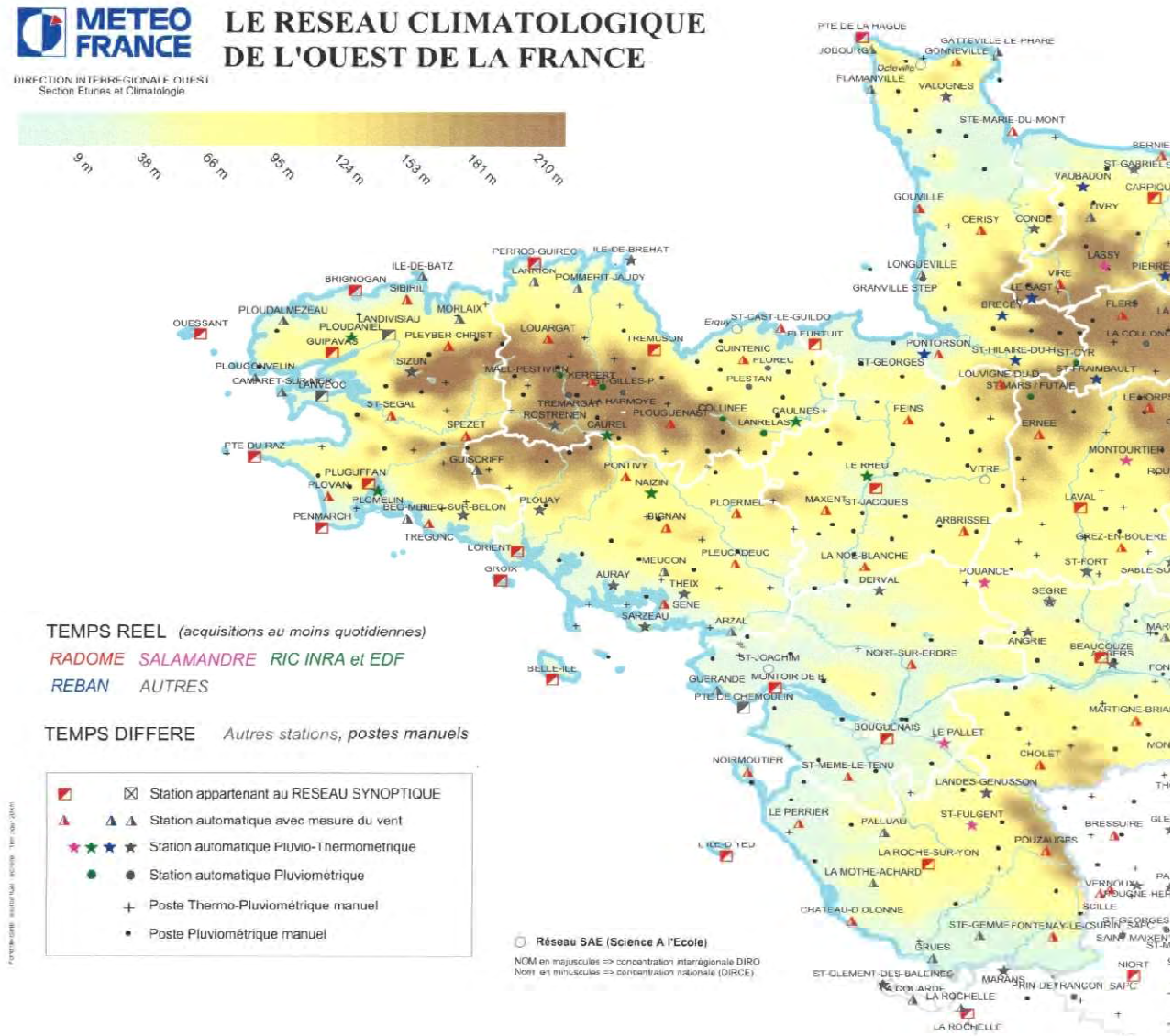
Annexe 1 : Rose des vents

# CHOIX DE LA STATION METEO avec mesure du vent

**Altitude des stations météo :**

- → QUINTENIC : 71 m
- → DINARD : 58 m
- → PLOUGUENAST : 235 m
- → SAINT BRIEUC : 38 m
- → PLOERMEL : 65 m
- → PONTIVY : 83 m
- → KERPERT : 281 m

**Altitude de la CARRIERE DE BELLEVUE : 160 m et à 21 km de la station de Pontivy.**



METEO FRANCE

# NORMALES DE ROSE DE VENT

## Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

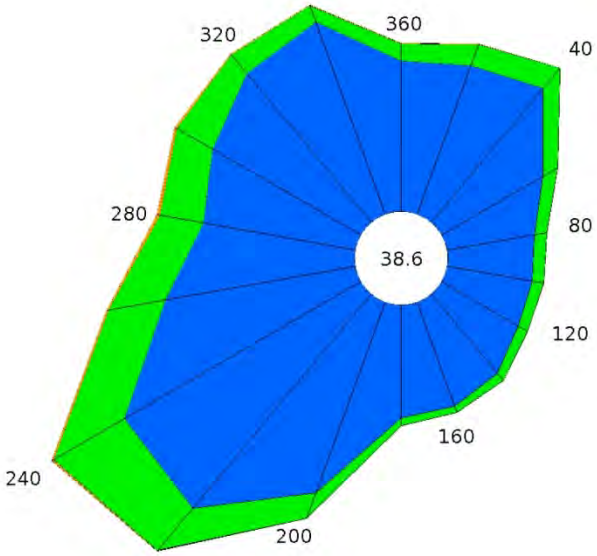
**Période 1991−2010**

**11350935**

## PONTIVY (56)

*Indicatif : 56178003, alt : 83 m., lat : 48°03'48"N, lon : 02°56'42"W*

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %




Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

**Tableau de répartition**
Nombre de cas étudiés : 58440
Manquants : 4362

| Dir. | [ 1.5;4.5 [ | [ 4.5;8.0 ] | > 8.0 m/s | Total |
|---|---|---|---|---|
| 20 | 2.9 | 0.4 | + | 3.3 |
| 40 | 3.2 | 0.5 | + | 3.7 |
| 60 | 2.2 | 0.3 | 0.0 | 2.5 |
| 80 | 1.6 | 0.2 | 0.0 | 1.9 |
| 100 | 1.6 | 0.2 | 0.0 | 1.8 |
| 120 | 1.6 | 0.2 | 0.0 | 1.8 |
| 140 | 1.9 | 0.2 | 0.0 | 2.1 |
| 160 | 2.0 | 0.1 | 0.0 | 2.1 |
| 180 | 2.0 | 0.1 | 0.0 | 2.2 |
| 200 | 3.7 | 0.5 | 0.0 | 4.2 |
| 220 | 5.1 | 1.0 | + | 6.1 |
| 240 | 5.0 | 1.5 | + | 6.5 |
| 260 | 3.5 | 1.0 | + | 4.6 |
| 280 | 2.8 | 0.8 | + | 3.7 |
| 300 | 3.1 | 0.8 | + | 3.9 |
| 320 | 3.5 | 0.4 | + | 4.0 |
| 340 | 3.7 | 0.3 | + | 4.1 |
| 360 | 2.7 | 0.3 | + | 3.1 |
| Total | 52.2 | 8.9 | 0.3 | 61.4 |
| [ 0;1.5 [ | | | | 38.6 |

Groupes de vitesses (m/s)

[ 1.5;4.5 [ [ 4.5;8.0 [ > à 8.0

Pourcentage par direction

0% 5%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

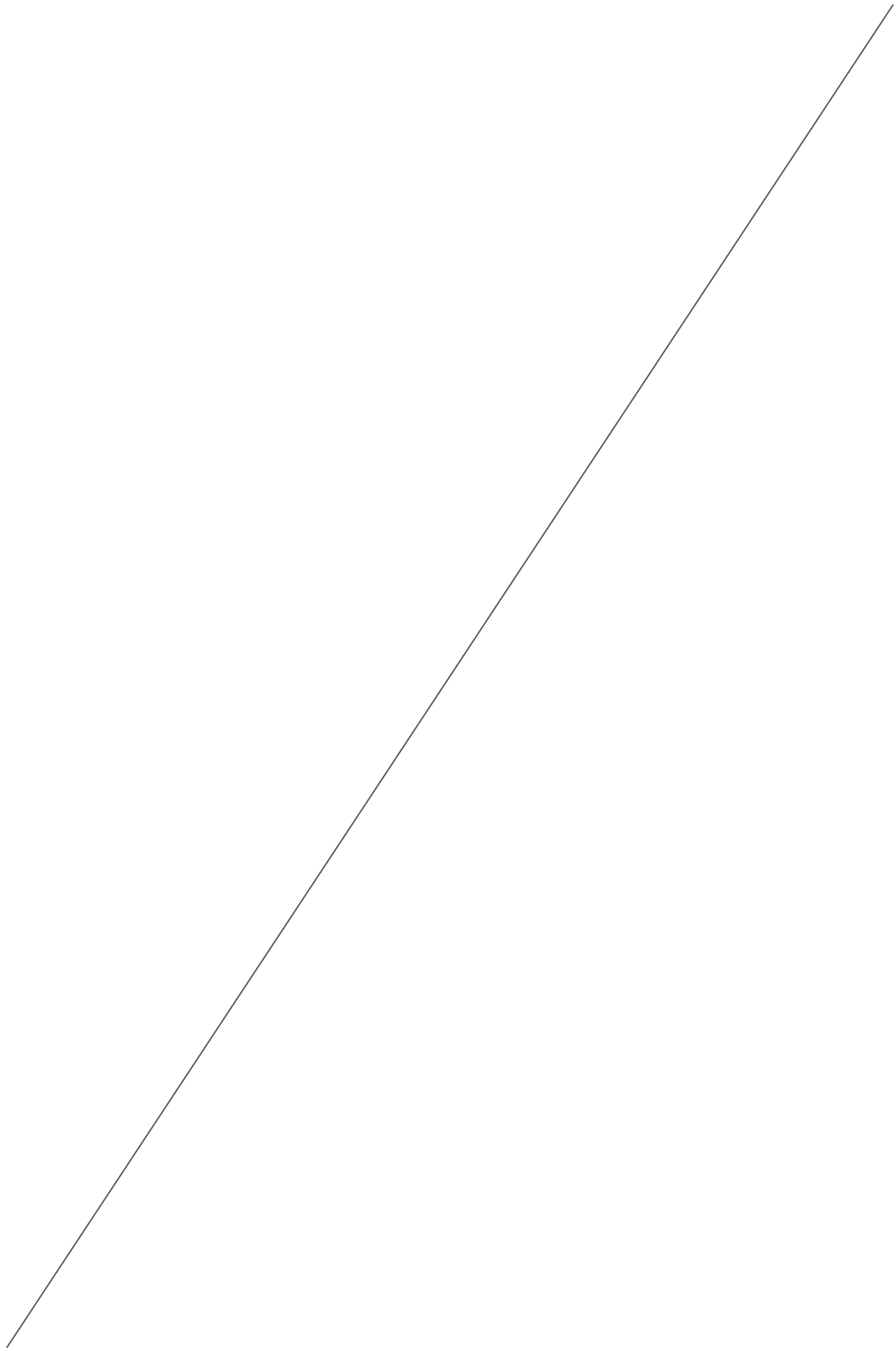
**Page 1/1**

Edité le : 07/06/2017 dans l'état de la base

**N.B.** : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO−FRANCE

Météo−France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 890 71 14 15 − Email : contactmail@meteo.fr

# Annexe 9 : Etude d'incidence Natura 2000



LESSARD CARRIÈRES
S.A.S. CARRIÈRES DE ST-LUBIN

# Renouvellement et extension d'une carrière de roches massives

## Evaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas »

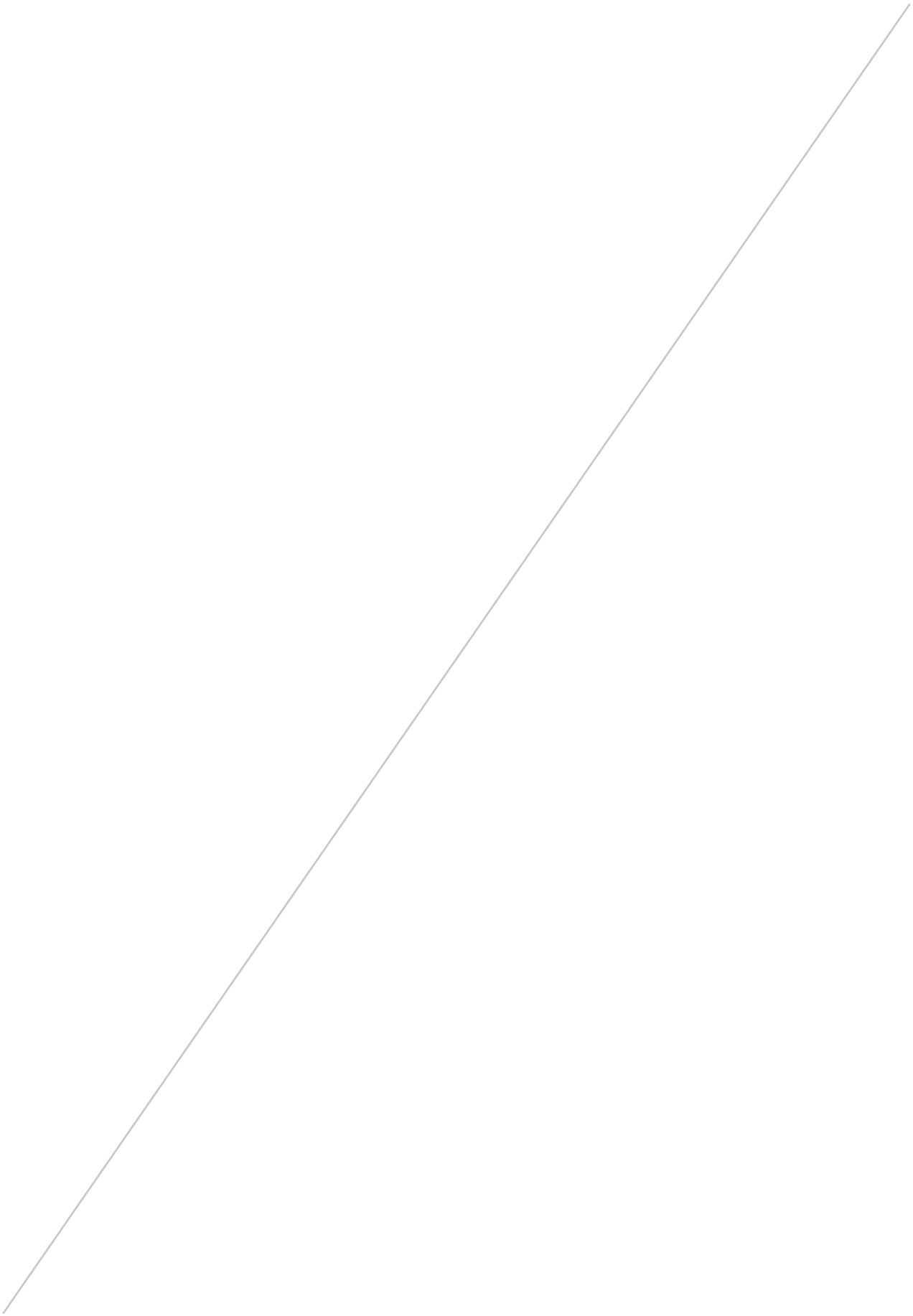
**Carrière de Bellevue - Commune de Bon-Repos-sur-Blavet (22)**

*Commune déléguée de Saint-Gelven (22)*

**Etude portée par la société CARRIERES DE SAINT-LUBIN**

Ecosystèmes Habitats... Protection Environnement Présentation...

**Bureau d'études environnement AXE**
Campus de Ker Lann
Rue Siméon Poisson
35170 Bruz
Tel : 02.99.52.52.12
Fax : 02.99.52.52.11



***Personnes ayant contribué à l'élaboration de la présente étude***

## Gestionnaire du projet :

*SAS CARRIERES DE SAINT LUBIN*

Lieu-dit de « Bellevue »
22570 Saint-Gelven

*Responsable du projet :*

Monsieur Raphaël ROCH – Responsable Environnement Sécurité
Tél. : 02.96.25.61.57
E-mail : roch.lessard@orange.fr

## Réalisation de l'étude :

*AXE environnement*

Campus de Ker Lann - Rue Siméon Poisson
35170 BRUZ

Tél : 02 99 52 52 12 / fax : 02 99 52 52 11
E-mail : f.couppey@groupeaxe.com
g.malhaire@groupeaxe.com

*Auteurs :*

Flora COUPPEY : Rédaction

*Diplômée en Master « sciences du vivant et de la santé » parcours biologie des populations et des écosystèmes*

Gaëlle MALHAIRE : Contrôle qualité

# Sommaire

**INTRODUCTION ..... 5**

**PARTIE 1 : PRESENTATION GENERALE DES SITES CONCERNES**

**I. PRESENTATION DU PROJET ..... 9**

I.1. Localisation du projet ..... 9

I.2. Occupation des abords ..... 10

I.3. Modalités d'exploitation ..... 11

I.4. Diagnostic écologique du projet ..... 14

**II. PRESENTATION DU SITE NATURA 2000 – FR5300035 ..... 27**

II.1. Localisation ..... 27

II.2. Espèces et milieux remarquables justifiant le classement du site FR5300035 ..... 29

II.3. Objectifs de conservation du site ..... 34

II.4. Vulnérabilité du site ..... 38

II.5. Gestion du site ..... 38

**PARTIE 2 : DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000**

**I. CONTEXTE GENERAL ..... 41**

**II. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE RAPPROCHEE ..... 43**

**III. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE ELOIGNEE ..... 44**

**IV. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE DE REFERENCE ..... 46**

**PARTIE 3 : PRESENTATION DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT**

**I. PRESENTATION ..... 49**

**II. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES HABITATS COMMUNAUTAIRES CONCERNES PAR LE PROJET ..... 49**

II.1. Habitats d'intérêt communautaire localisés sur les zones d'étude rapprochée et éloignée du projet ..... 49

II.2. Description des habitats communautaires concernés par le projet ..... 53

**III. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES ESPECES COMMUNAUTAIRES CONCERNEES PAR LE PROJET ..... 54**

III.1. Espèces d'intérêt communautaire localisées sur les zones d'étude rapprochée et éloignée du projet ..... 54

III.2. Description des espèces communautaires concernées par le projet ..... 56

**PARTIE 4 : APPRECIATION DES INCIDENCES DU PROJET**

**I. NATURE DES IMPACTS ..... 59**

**II. INCIDENCES DU PROJET SUR LES HABITATS COMMUNAUTAIRES CONCERNES ..... 59**

II.1. Identification des incidences potentielles du projet sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR5300035 ..... 59

II.2. Analyse des risques potentiels du projet sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR5300035 ..... 61

**III. INCIDENCES DU PROJET SUR LES ESPECES COMMUNAUTAIRES CONCERNEES ..... 67**

III.1. Identification des incidences potentielles du projet sur les espèces communautaires du site Natura 2000 FR5300035 ..... 67

III.2. Analyse des risques potentiels du projet sur les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR5300035 ..... 69

**IV. SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET ..... 77**

**PARTIE 5 : MESURES DE PRESERVATION**

**I. DEFINITION ..... 83**

**II. PRESENTATION DES MESURES ERC ..... 83**

II.1. Mesures d'évitement ou de suppression ..... 83

II.2. Mesures de réduction ..... 83

II.3. Mesures compensatoires ..... 84

II.4. Mesures de suivi ..... 84

II.5. Cartographie des mesures ..... 85

**III. BILAN DES INCIDENCES APRES APPLICATION DES MESURES ..... 87**

**CONCLUSION ..... 89**

**PARTIE 6 : METHODOLOGIE ET LIMITES DE CETTE EVALUATION**

**BIBLIOGRAPHIE ..... 95**

**ANNEXES ..... 97**

# Index des figures

Figure 1 : Localisation du projet *(source : Géoportail)* ..... 9
Figure 2 : Environnement naturel local au site ..... 10
Figure 3 : Localisation des principaux aménagements du site ..... 12
Figure 4 : Aire d'étude investiguée à ce jour ..... 15
Figure 5 : Cartographie des habitats naturels du secteur d'étude ..... 17
Figure 6 : Localisation des espèces présentant un intérêt patrimonial dans l'environnement local au projet ..... 24
Figure 7 : Localisation du site « *Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas »* (*source : DOCOB du site / Arrêté de désignation en date du 25/01/2017*) ..... 28
Figure 8 : Localisation du projet vis-à-vis du site Natura 2000 FR5300035 ..... 42
Figure 9 : Zone d'étude rapprochée du projet ..... 43
Figure 10 : Zone d'étude éloignée du projet ..... 45
Figure 11 : Secteurs abritant des habitats communautaires (*source : Outil cartographique CARMEN – consultation en novembre 2017*) ..... 50
Figure 12 : SECTEUR 1 Habitats d'intérêt communautaire recensés au niveau des Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas ..... 51
Figure 13 : SECTEUR 2 - Habitats d'intérêt communautaire recensés au niveau de la forêt de Quénécan ..... 52
Figure 14 : Localisation des espèces d'intérêt communautaire au sein des zones d'étude rapprochée et éloignée du projet (*source : DOCOB FR5300035 – 2014 / Diagnostic écologique du projet - 2016*) ..... 55
Figure 15 : Modification du vent par un stock de granulat (*source : UNICEM, 2011*) ..... 64
Figure 16 : Localisation des mesures ..... 86

# Index des tableaux

Tableau 1 : Prospections terrains réalisées à ce jour sur l'aire d'étude du projet ..... 14
Tableau 2 : Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet ..... 16
Tableau 3 : Amphibiens observés dans le secteur d'étude ..... 18
Tableau 4 : Reptiles observés dans le secteur d'étude ..... 19
Tableau 5 : Lépidoptères rhopalocères recensés dans le secteur d'étude ..... 20
Tableau 6 : Odonates recensés dans le secteur d'étude ..... 20
Tableau 7 : Mammifères terrestres recensés dans le secteur d'étude ..... 21
Tableau 8 : Chiroptères de l'aire d'étude ..... 22
Tableau 9 : Mollusques d'intérêt recensés dans le secteur d'étude ..... 22
Tableau 10 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude du projet ..... 25
Tableau 11 : Caractère général du site ..... 29
Tableau 12 : Habitats d'intérêt communautaire du site FR5300035 ..... 30
Tableau 13 : Espèces ayant justifié le classement du site Natura 2000 FR5300035 ..... 31
Tableau 14 : Autres espèces importantes du site Natura 2000 FR5300035 ..... 32
Tableau 15 : Orientations de conservation du site Natura 2000 FR5300035 ..... 34
Tableau 16 : Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire ..... 53
Tableau 17 : Impacts potentiels du projet sur le site Natura 2000 FR5300035 ..... 59
Tableau 18 : Incidences potentielles du projet sur les habitats communautaires ..... 60
Tableau 19 : Résultats des dernières analyses d'eau du site de Bellevue ..... 62
Tableau 20 : Incidences potentielles du projet sur les espèces communautaires ..... 68
Tableau 21 : Synthèse des incidences du projet sur le site Natura 2000 FR5300035 ..... 78
Tableau 22 : Bilan des incidences après application des mesures ..... 87

# INTRODUCTION

La société CARRIERES DE SAINT LUBIN est autorisée par l'Arrêté Préfectoral en date du 19 octobre 2000 à exploiter une carrière de roches massives (grès armoricains) au lieu-dit de « Bellevue » sur la commune déléguée de Saint-Gelven. Ce site est exploité depuis les années 1970.

Afin de pérenniser les activités de ce site, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN souhaite étendre le périmètre de la carrière de Bellevue afin d'agrandir la zone d'extraction vers l'Est et le Sud-Est, et ainsi disposer du gisement en matériaux nécessaire permettant d'alimenter son installation de transformation.

En parallèle, elle souhaite développer sur le site une nouvelle activité, complémentaire à la production de granulats, en accueillant des matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement partiel de l'excavation du site de Bellevue.

La présente évaluation des incidences vise à prévenir les éventuels impacts aux milieux naturels et aux espèces remarquables du ou des sites Natura 2000 avoisinants, en encadrant en amont les aménagements envisagés dans le cadre de ce projet.

Dans le cadre du présent projet, un seul site Natura 2000 est présent à proximité. Il s'agit du site Natura 2000 (Zone Spéciale de Conservation) n°FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas ». Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est localisé au plus près à environ 600 m au Sud-Est du zonage de protection de ce site.

La présente étude est établie conformément à l'article R. 414-23 du Code de l'Environnement et à la circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000. Le régime d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est rappelé en annexe de la présente étude.

***Annexe 1** : Régime d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000*

# Partie 1

# Présentation générale des sites concernés

# I. PRESENTATION DU PROJET

## I.1. Localisation du projet

Le projet de renouvellement-extension de la carrière de Bellevue est situé sur la nouvelle commune de Bon-Repos-sur-Blavet et plus précisément sur la commune déléguée de Saint-Gelven (22) à environ 1,8 km au Sud de son centre bourg.

Le projet est plus particulièrement localisé en limite des départements des Côtes d'Armor et du Morbihan. La délimitation entre ces deux départements y est représentée par le Lac de Guerlédan au niveau duquel la carrière de Bellevue s'insère sur la rive Nord.

La figure ci-après localise le projet.

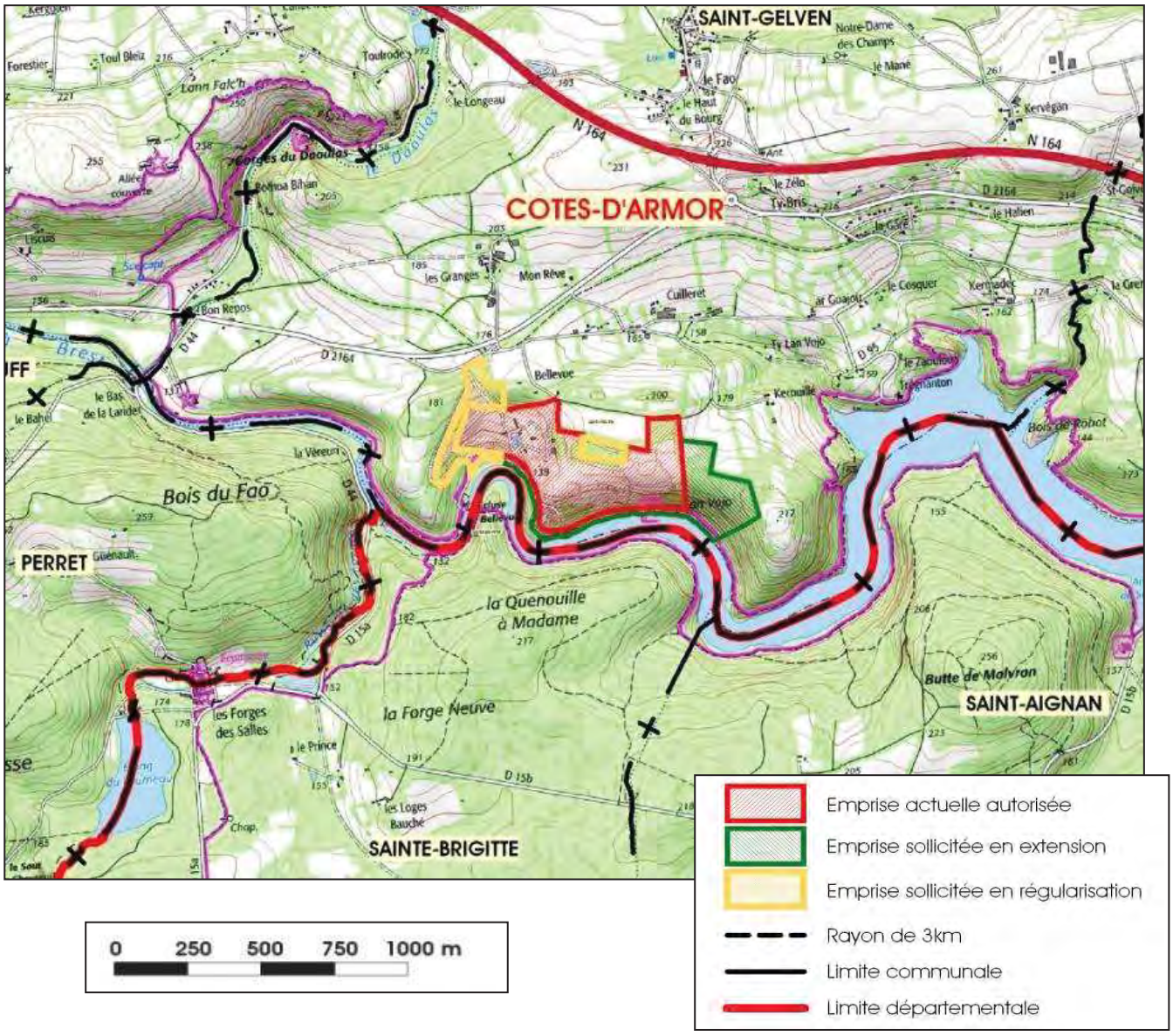



**Figure 1 : Localisation du projet *(source : Géoportail)***

Les parcelles concernées par le projet s'étendent sur la section cadastrale 290 C de la commune déléguée de Saint-Gelven. Au total, la carrière occupera une surface d'environ 51,4 ha (dont environ 20 ha seront affectés aux opérations d'extraction).

# I.2. Occupation des abords

L'occupation des sols aux abords du projet s'oriente ainsi :

- Au Sud, le canal de Nantes à Brest dont les berges sont occupées de part et d'autre par des boisements et la présence d'un chemin de randonnée (GR 341).
- A l'Est et à l'Ouest, un massif forestier dans lesquels s'intercalent quelques secteurs de landes, de pâtures et de cultures. La limite Ouest du site est également bordée par une voie routière menant à l'écluse de Bellevue.
- Au Nord, un paysage agricole mêlant cultures et pâtures et dans lequel se développent des hameaux isolés.

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit l'extension de la fosse d'extraction vers l'Est et le Sud-Est sur des parcelles boisées.

L'occupation des sols aux abords du projet est précisée sur la figure suivante.

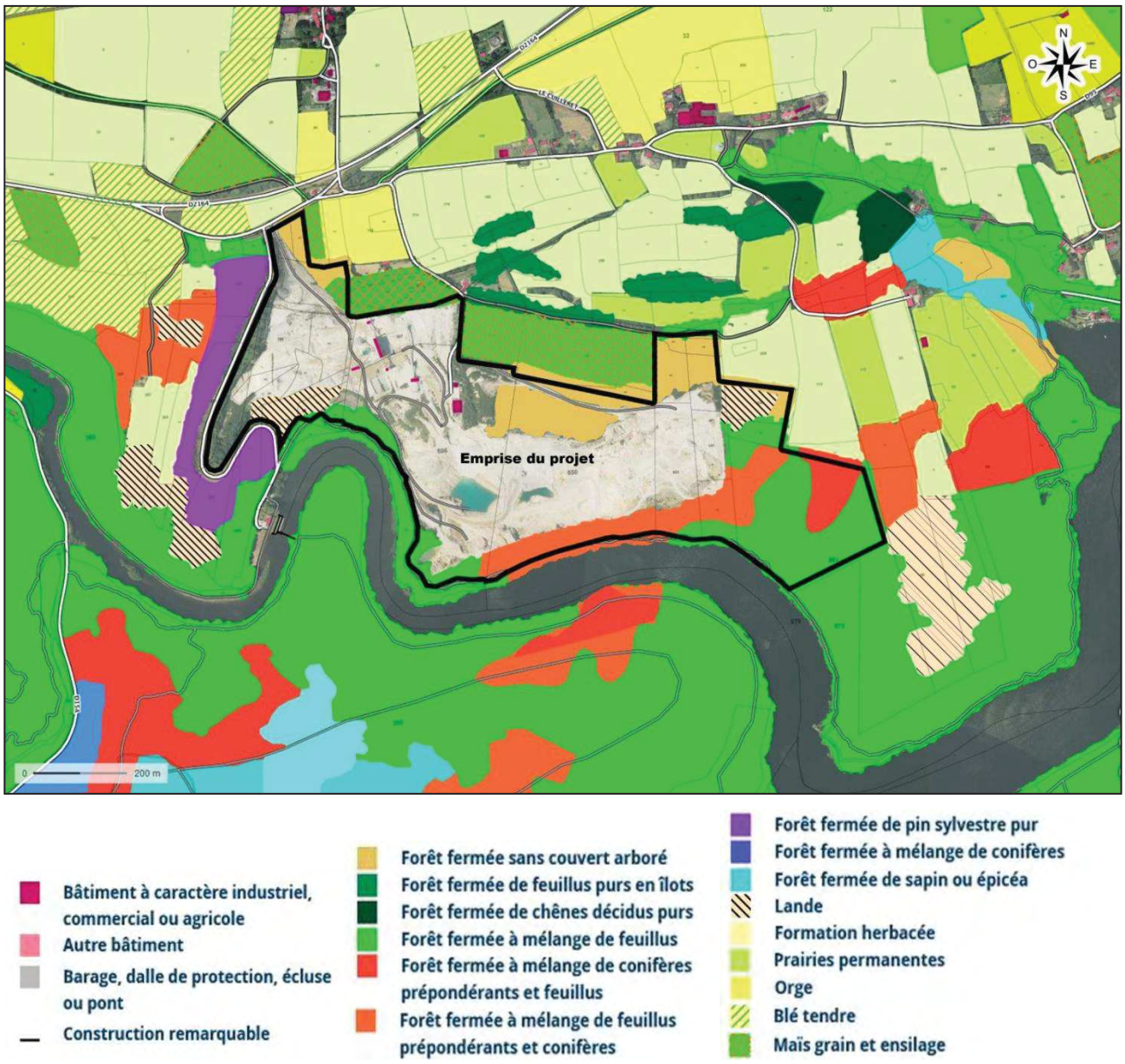



**Figure 2 : Environnement naturel local au site**

# I.3. Modalités d'exploitation

Les paragraphes ci-dessous synthétisent les principales informations relatives à l'exploitation de la carrière de Bellevue. Ces informations visent à éclairer le lecteur sur la compréhension des impacts qui seront par la suite identifiés dans le cadre de la présente étude.

## 1. Extraction du gisement

Le principe d'exploitation du site de Bellevue comprend :

- L'extraction du gisement au sein d'une fosse d'extraction par paliers de 15 m de hauteur maximum. Cette opération nécessite l'emploi d'explosifs (tirs de mines).
- L'acheminement du gisement extrait vers des installations de traitement où celui-ci est concassé, criblé et éventuellement lavé.
- Le stockage des produits commercialisables par classe granulométrique au sol.

Les produits commercialisables sont ensuite acheminés vers leur lieu d'utilisation par poids-lourds (matériaux pouvant être utilisés pour la production d'enrobés et les travaux publics).

Dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière de Bellevue, ce principe général d'exploitation restera identique. Ce projet intègre toutefois un agrandissement et un approfondissement de la fosse actuelle d'extraction comme suit :

- La fosse d'extraction actuelle sera agrandie vers l'Est sur environ 7,7 ha. Au final, celle-ci représentera une superficie d'environ 20 ha.
- La fosse actuelle d'extraction sera en parallèle approfondie de 20 m et atteindra la cote minimale de + 105 m NGF.

## 2. Remblaiement de l'excavation du site

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, il sera procédé à un remblaiement partiel de l'excavation parallèlement à la réalisation des opérations extractives.

Pour ce faire, le site de Bellevue intègrera une activité d'accueil et de stockage de matériaux inertes extérieurs à raison de 25 000 t/an au maximum. Ces matériaux seront stockés, avec les matériaux de découverte et les stériles d'exploitation issus de l'activité de production du site, au sein de la fosse d'extraction de la carrière.

## 3. Aménagements annexes

La carrière de Bellevue intègre les aménagements annexes suivants :

- un pont-bascule et un portique d'aspersion des chargements aménagés à proximité des installations fixes du site,
- un bureau d'accueil annexé au pont-bascule,
- un atelier pour l'entretien et la réparation courante des engins, localisé en limite Nord du site,
- un local pour le personnel du site, comprenant un vestiaire et des sanitaires, implanté en limite Sud de l'atelier,
- un bâtiment de stockage des fournitures localisé au Nord de l'atelier,
- un poste de commande des installations annexé aux installations fixes de transformation des matériaux.

Dans le cadre de la réalisation du présent projet, ces installations annexes resteront inchangées.

La figure ci-après localise les principaux aménagements du site de Bellevue.

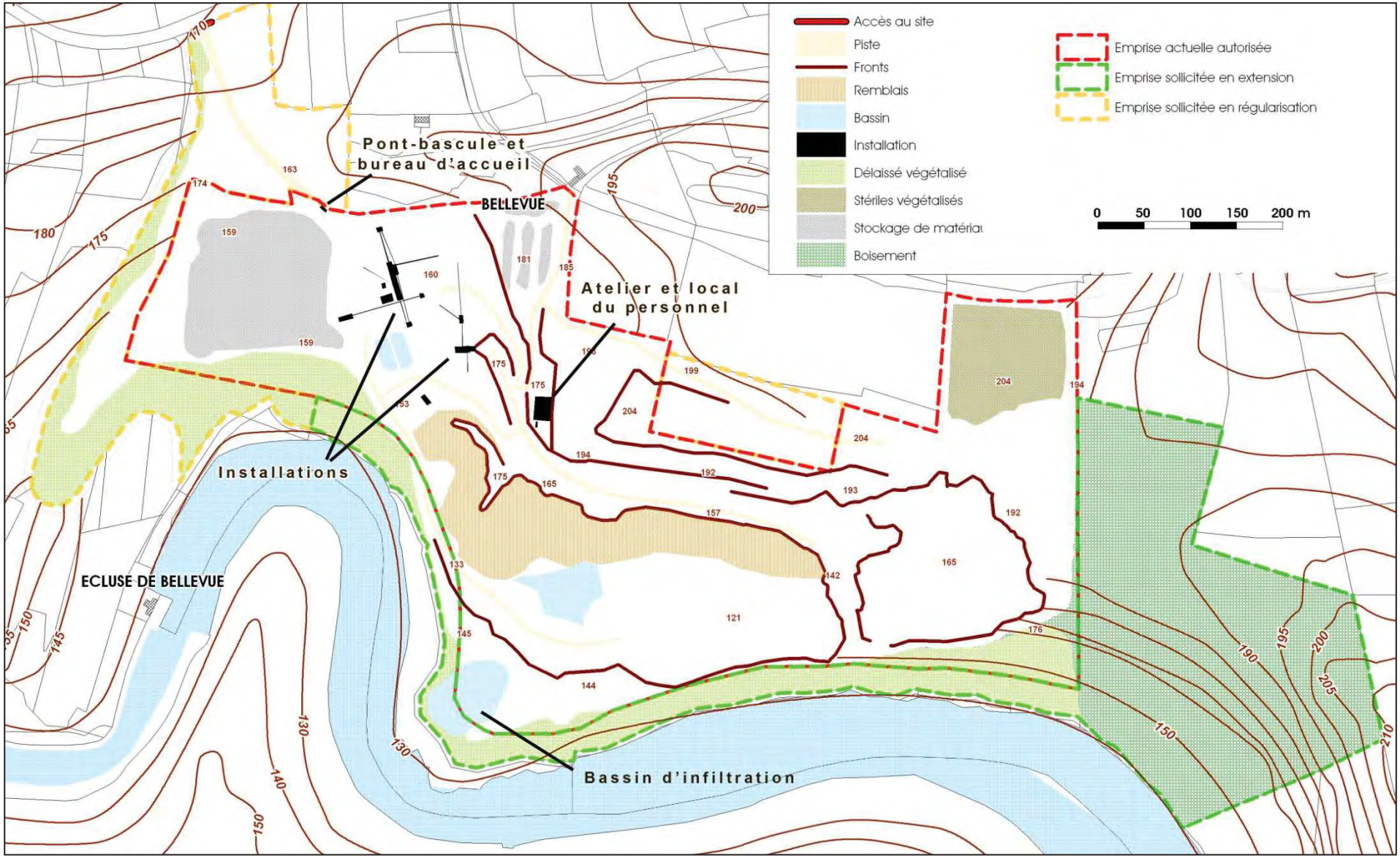



**Figure 3 : Localisation des principaux aménagements du site**

## 4. Gestion des eaux au sein du site

La gestion des eaux du site est actuellement assurée par un bassin de fond de fouille. Les eaux collectées au sein de ce bassin rejoignent in fine un bassin d'infiltration en limite Sud du site. Ce principe de gestion restera inchangé dans le cadre du présent projet. Par ailleurs, comme prévu dans l'arrêté actuel d'autorisation, le circuit futur des eaux du site intègre une possibilité de rejet au milieu naturel (Canal de Nantes à Brest).

## 5. Horaires de fonctionnement du site

Le site de Bellevue dispose d'horaires d'ouverture pour l'exploitation de la carrière et d'horaires pour la commercialisation des matériaux produits :

- L'exploitation est menée en semaine du Lundi au Vendredi de $6^{H}30$ à $20^{H}00$. Le personnel arrive sur site à $6^{H}30$ pour contrôler les installations avant leur mise en fonctionnement à $7^{H}00$. La carrière est fermée les samedis, dimanches et jours fériés.
- L'ouverture commerciale du site pour l'expédition des matériaux produits se fait du Lundi au Vendredi de $7^{H}00$ à $12^{H}00$ et de $13^{H}30$ à $18^{H}00$.

Ces horaires resteront inchangés dans le cadre du projet. L'accueil des matériaux inertes extérieurs se fera sur la plage horaire $7^{H}00$ – $18^{H}00$.

Exceptionnellement quelques samedis pourront être ouverts pour parer à des périodes de production de pointe ou à des opérations de maintenance.

**En définitive, le fonctionnement actuel de la carrière de Bellevue restera sensiblement identique dans le cadre de la mise en œuvre du projet à la différence toutefois que celle-ci accueillera désormais des matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement partiel de l'excavation du site.**

# I.4. Diagnostic écologique du projet

L'emprise du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN et ses abords immédiats ont fait l'objet d'inventaires naturalistes permettant l'établissement d'un diagnostic écologique du secteur d'étude. Le détail des prospections naturalistes réalisées à ce jour est présenté dans le tableau suivant.

**Tableau 1 : Prospections terrains réalisées à ce jour sur l'aire d'étude du projet**

| Date des investigations | | | Diurne | Nocturne | Météo | Prestataire | Objet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jour | Mois | Année | | | | | |
| 10 | 03 | 2016 | x | - | Nuageux à éclaircies<br>vent faible<br>6°C à 15°C | AXE | Mammifères (hors chiroptères)<br>Oiseaux<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Insectes<br>Flore |
| 10 | 05 | 2016 | x | x | Ensoleillé<br>vent nul à faible<br>8°C à 20°C | AXE | Mammifères dont chiroptères<br>Oiseaux<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Insectes<br>Flore |
| 27 | 07 | 2016 | x | - | Ensoleillé<br>vent faible à modéré<br>10°C à 24°C | AXE | Mammifères (hors chiroptères)<br>Oiseaux<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Insectes<br>Flore |
| 22 | 09 | 2016 | x | x | Nuageux à ensoleillé<br>vent nul<br>9°C à 22°C | AXE | Mammifères dont chiroptères<br>Oiseaux<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Insectes<br>Flore |

| | |
|---|---|
| **Total nombre de passages effectués à ce jour** | **4** |
| ***dont passage diurne*** | *4* |
| ***dont passage nocturne*** | *2* |

La figure ci-après localise les secteurs ayant fait l'objet d'une investigation.

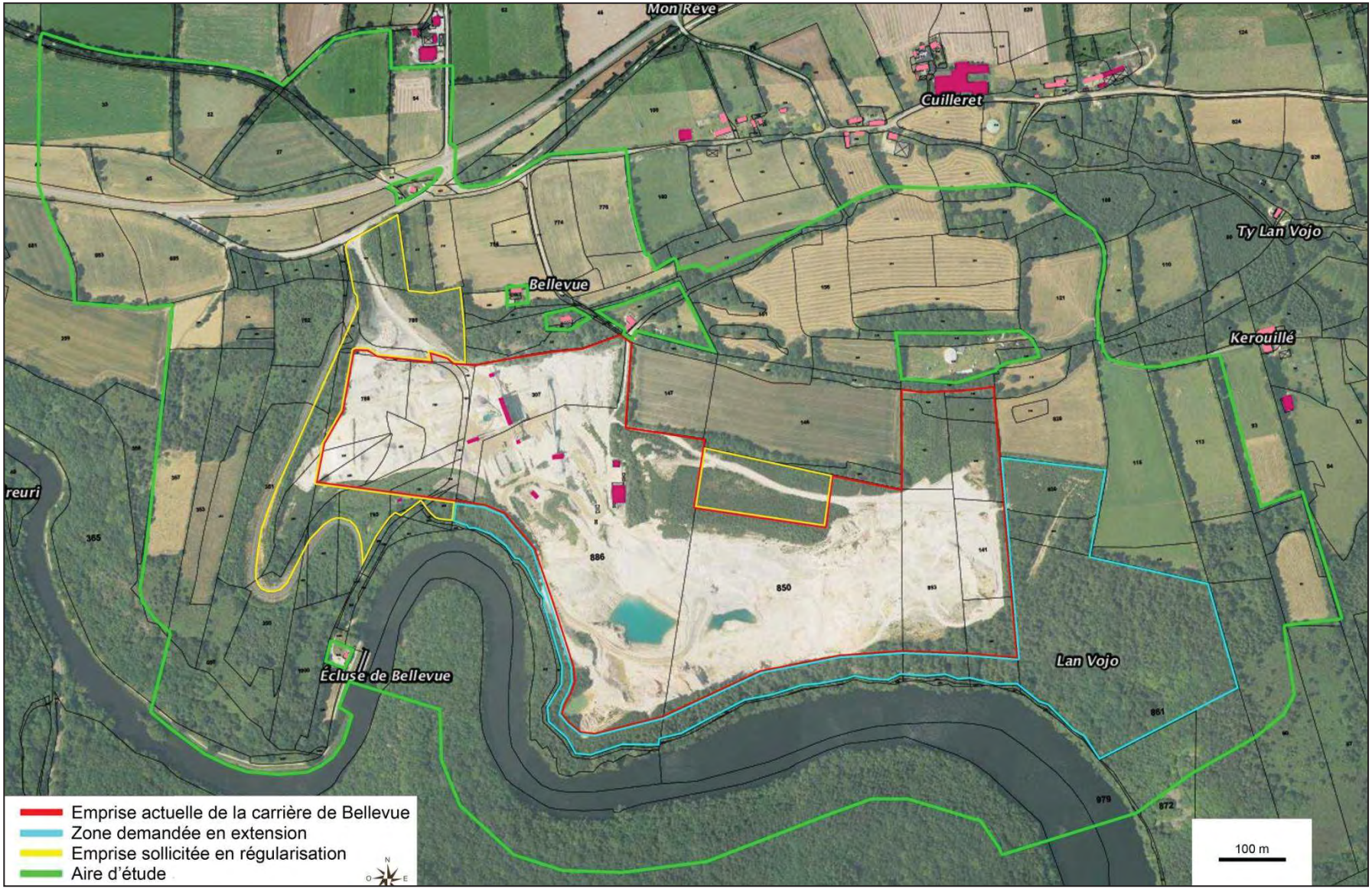



**Figure 4 : Aire d'étude investiguée à ce jour**

## ✓ Bilan des inventaires naturalistes

### ▪ Caractérisation des habitats naturels du secteur d'étude

Le secteur d'étude présente une mosaïque d'habitats diversifiée comprenant notamment dans sa partie Sud, des boisements assez étendus associés principalement au canal de Nantes à Brest. La partie Nord du secteur d'étude apparaît plus traditionnelle et se traduit par une alternance de pâtures et de cultures délimitée par des haies bocagères. La carrière de Bellevue s'insère entre ces deux secteurs et occasionne, par ces activités, la création de milieux pionniers (terrains nus et zones rudérales).

Le secteur d'étude ne comprend pas d'habitats d'intérêt communautaire. Toutefois, certains milieux recensés sont particulièrement intéressants pour la faune et la flore. C'est notamment le cas des affleurements rocheux localisés aux abords de la carrière de Bellevue ainsi que des différents boisements occupant le secteur.

Il est souligné néanmoins que les boisements présents dans le secteur étudié et notamment sur les terrains sollicités en extension dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, ont fait l'objet d'une exploitation forestière antérieure, en témoignent les variations de peuplements arborés observés.

Le tableau ci-après précise l'ensemble des milieux naturels recensés dans l'aire d'étude du projet.

**Tableau 2 : Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet**

| Habitats rencontrés dans l'aire d'étude du projet | Emprise du projet | | | Abords | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emprise actuelle du site | Zone sollicitée en régulation | Zone sollicitée en extension | | |
| 22.11 Eaux oligotrophes | 0.8 ha | - | - | - | 0.8 ha |
| 31.85 Lande à ajoncs | 0.9 ha | 0.3 ha | 0.2 ha | 1.1 ha | 2.5 ha |
| 38.1 Prairies mésophiles | - | - | - | 16.5 ha | 16.5 ha |
| 41.4 Forêt mixte de pentes et ravins | 0.2 ha | - | 3.0 ha | 18.7 ha | 21.9 ha |
| 41. Bois spontané de feuillus | 1.3 ha | 1.4 ha | 5.0 ha | 9.0 ha | 16.7 ha |
| 42. Forêt de conifères | 1.2 ha | - | 3.2 ha | 2.0 ha | 6.4 ha |
| 62. Affleurements rocheux | - | - | 0.1 ha | 0.1 ha | 0.2 ha |
| 82.11 Champs cultivés | - | - | - | 28.0 ha | 28.0 ha |
| 83.31 Plantations de conifères | 2.5 ha | 3.0 ha | - | 4.5 ha | 10 ha |
| 84.2 Bordures de haies | - | - | - | 5 000 ml | 5 000 ml |
| 86.41 Terrains nus<br>87.2 Zones rudérales | 24 ha | 1 ha | - | - | 25 ha |
| 87.1 Terrains en friche | - | - | 0.1 ha | 1.2 ha | 1.3 ha |

*ml : mètre linéaire*
*La surface restante est représentée par les routes et les chemins de l'aire d'étude du projet.*

La cartographie des habitats naturels présents dans le secteur d'étude fait l'objet de la figure suivante.

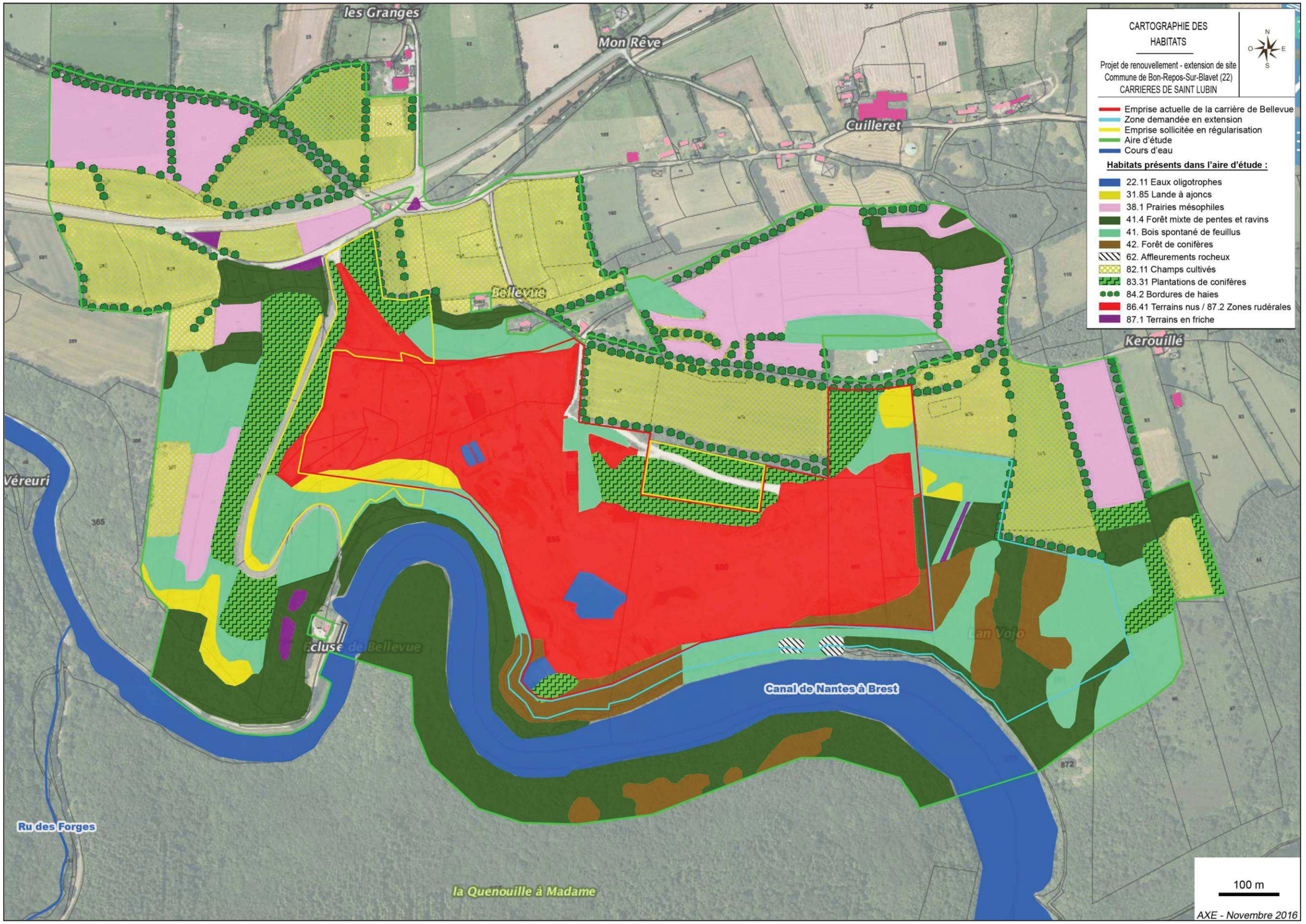



**Figure 5 : Cartographie des habitats naturels du secteur d'étude**

## ▪ Bilan des inventaires botaniques

Au total, 90 espèces ont été inventoriées dans le secteur d'étude du projet. Les espèces rencontrées sont communes et traduisent dans leur majorité le caractère boisé du secteur d'étude. Aucune n'est inscrite sur les listes d'espèces protégées au niveau national ou régional.

Il est souligné l'absence d'espèces végétales envahissantes dans le secteur d'étude. La Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) apparait toutefois assez présente notamment sur les talus en bordure de routes. Plusieurs espèces introduites sont également présentes dans le secteur d'étude tel que l'Epicéa de Sitka.

## ▪ Bilan des inventaires faunistiques

- Les Amphibiens

Le secteur d'étude accueille plusieurs espèces d'amphibiens. Le tableau ci-après synthétise les espèces observées dans le secteur d'étude.

**Tableau 3 : Amphibiens observés dans le secteur d'étude**

| Nom latin | Nom commun | PN | DH | ED | LRE | LRN | LRR | EZ | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Bufo spinosus** | Crapaud épineux | **Art.3** | - | - | LC | LC | LC | **-** | 1 adulte en traversé de route |
| *Rana dalmatina* | Grenouille agile | **Art.2** | **IV** | Favorable | LC | LC | LC | **-** | 2 juvéniles en dispersion – carrière |
| *Pelophylax kl. esculenta* | Grenouille verte | **Art.5** | - | - | LC | NT | LC | - | > 10 individus – bassin d'infiltration |
| *Salamandra salamandra* | Salamandre tachetée | **Art.3** | - | - | LC | LC | LC | - | ≈ 10 larves – bassin d'infiltration |
| ***Nb d'espèces patrimoniales*** | | | | | | | | **4** | |

** anciennement Bufo bufo*

Statuts :

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

***DH*** : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe

***ED*** : Evaluation Directive Habitats.

***LRE*** : Liste Rouge Européenne des espèces menacées (IUCN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRN*** : Liste Rouge Nationale - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRR*** : Liste rouge régionale et responsabilité biologique régionale – Reptiles et Batraciens de Bretagne (11 juin 2015) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***EZ* :** Espèce déterminante inventaire ZNIEFF.

Les amphibiens sont protégés en France par l'arrêté du 19 novembre 2007. Parmi les espèces dont la destruction ou la perturbation dans le milieu naturel est interdite (Article 3), certaines bénéficient en outre d'une protection de leurs habitats de reproduction et de repos (Article 2). Les espèces inscrites aux Articles 5 et 6 bénéficient d'une réglementation limitée puisque seules la mutilation et la commercialisation sont interdites.

***Parmi les espèces recensées, la Grenouille agile bénéficie d'une protection de son habitat. Cette espèce est mentionnée en « LC » (préoccupation mineure) sur la liste rouge des amphibiens en région Bretagne.***

- Les Reptiles

Les espèces suivantes de reptiles ont été observées dans le secteur d'étude.

**Tableau 4 : Reptiles observés dans le secteur d'étude**

| Nom latin | Nom commun | PN | DH | ED | LRE | LRN | LRR | EZ | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Lacerta bilineata* | Lézard vert | **Art.2** | **-** | - | LC | LC | LC | **-** | 3 adultes+ 1 juvénile aux abords du site. |
| *Natrix natrix* | Couleuvre à collier | **Art.2** | - | - | LC | LC | LC | - | 1 adulte sur berges du canal. |
| ***Nb d'espèces patrimoniales*** | | | | | | | | | **2** |

Statuts :

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

***DH*** : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe

***ED*** : Evaluation Directive Habitats.

***LRE*** : Liste Rouge Européenne des espèces menacées (IUCN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRN*** : Liste Rouge Nationale - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRR*** : Liste rouge régionale et responsabilité biologique régionale – Reptiles et Batraciens de Bretagne (11 juin 2015) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***EZ*** **:** Espèce déterminante inventaire ZNIEFF.

Les reptiles sont protégés en France par l'arrêté du 19 novembre 2007.

Les Articles 2 et 3 de cet arrêté interdisent sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle de l'espèce dans son milieu naturel. Contrairement à l'Article 3, l'Article 2 précise également que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce sont interdits.

Cette interdiction s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remettent en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Concernant l'Article 4 de cet arrêté, seul est interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation de l'espèce ainsi que la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

***Les deux espèces de reptiles observées dans le secteur d'étude sont communes (mentionnées en « LC » - préoccupation mineure sur la liste rouge des reptiles de Bretagne) mais sont toutefois inscrites à l'Article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007.***

- Les Oiseaux

Les inventaires ornithologiques réalisés dans le secteur d'étude ont permis le recensement d'un cortège avifaunistique principalement associé aux milieux fermés à semi-ouverts.

***Les espèces avifaunistiques recensées sont pour l'ensemble communes.***

***12 d'entre elles présentent toutefois un intérêt patrimonial particulier du fait notamment du déclin de leur population à l'échelle nationale (Bouvreuil pivoine, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe…). Ces espèces sont par ailleurs nicheuses probables dans le secteur d'étude au regard des habitats présents (boisements notamment).***

- Les Insectes

Les résultats des recensements entomologiques sur le secteur d'étude sont présentés dans les paragraphes ci-après.

⇨ Lépidoptères rhopalocères

Les papillons rhopalocères observés sur le secteur d'étude sont listés dans le tableau ci-après.

**Tableau 5 : Lépidoptères rhopalocères recensés dans le secteur d'étude**

| Nom latin | Nom français | Statut de l'espèce | Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine | Liste rouge européenne de l'UICN |
|---|---|---|---|---|
| *Aricia agestis* | Collier de corail | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Maniola jurtina* | Myrtil | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Papilio machaon* | Machaon | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Pararge aegeria* | Tircis | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Polygonia c-album* | Robert-le-diable | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Pyronia tithonus* | Amaryllis | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Vanessa atalanta* | Vulcain | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Lycaena phlaeas* | Cuivré commun | Espèce non réglementée | LC | LC |
| | | **Nb lépidoptères rhopalocères** | | **8** |

*LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).*

Les espèces de papillons rhopalocères rencontrées dans le secteur d'étude sont communes et ne bénéficient pas de statut de protection particulier.

⇨ Odonates

Les odonates suivants ont été observés dans le secteur d'étude.

**Tableau 6 : Odonates recensés dans le secteur d'étude**

| Nom latin | Nom français | Statut de l'espèce | Liste rouge des odonates de France métropolitaine | Liste rouge mondiale de l'UICN |
|---|---|---|---|---|
| *Anax imperator* | Anax empereur | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Calopteryx virgo* | Caloptéryx vierge | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Coenagrion puella* | Agrion jouvencelle | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Crocothemis erythraea* | Crocothémis écarlate | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Ischnura elegans* | Agrion élégant | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Libellula depressa* | Libellule déprimée | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Libellula fulva* | Libellule fauve | Espèce non réglementée | LC | LC |
| *Platycnemis pennipes* | Agrion à larges pattes | Espèce non réglementée | LC | LC |
| | | **Nb odonates** | | **8** |

*LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).*

La plupart des espèces contactées se concentrent le long du canal de Nantes à Brest. Quelques unes de ces espèces fréquentent également les bassins de la carrière de Bellevue.

⇨ Coléoptères saproxyliques

Dans l'aire d'étude du projet, aucun arbre ne présente des traces d'attaques de coléoptères saproxyliques. Par ailleurs, lors des investigations de terrain, aucun adulte de Grand capricorne ou d'une autre espèce de coléoptères saproxyliques protégés n'a été observé.

***Les inventaires entomologiques n'ont pas mis en évidence la fréquentation du secteur par une espèce d'insecte protégée. Les espèces entomologiques recensées sont communes au niveau national et régional.***

- Mammifères terrestres

La mammofaune terrestre suivante fréquente le secteur d'étude.

**Tableau 7 : Mammifères terrestres recensés dans le secteur d'étude**

| Nom latin | Nom commun | PN | DH | ED | LRE | LRN | LRR | EZ | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Capreolus capreolus* | Chevreuil européen | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| *Lutra lutra* | Loutre d'Europe | **Art.2** | **II et IV** | Favorable | NT | LC | - | **x** | Empreintes observées sur les berges du canal de Nantes à Brest. |
| *Oryctolagus cuniculus* | Lapin de Garenne | - | - | - | NT | NT | - | - | - |
| *Sciurus vulgaris* | Ecureuil roux | **Art.2** | - | - | LC | LC | - | **x** | Indices de présence observés sur l'extension et abords. |
| ***Nb d'espèces patrimoniales*** | | | | | | **2** | | | |

Statuts :

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

***DH*** : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe

***ED*** : Evaluation Directive Habitats.

***LRE*** : Liste Rouge Européenne des espèces menacées (IUCN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRN*** : Liste Rouge Nationale des mammifères continentaux- *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRR*** : Liste rouge régionale.

***EZ*** **:** Espèce déterminante inventaire ZNIEFF.

***De par la présence de boisements denses et notamment de résineux, ces milieux sont favorables à l'Ecureuil roux dont plusieurs indices ont été observés aux pieds des pins (cônes rongés).***

***Concernant la Loutre d'Europe, celle-ci fréquente des milieux variés allant des ruisseaux aux rivières en passant par les zones littorales, les estuaires et les étangs. En France, ce petit carnivore, protégé par l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Art.2), a connu une forte régression de ces effectifs dans les années 50. Aujourd'hui la population de cette espèce est en net progression se traduisant notamment par une recolonisation importante de la Bretagne.***

***Aux abords du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, la Loutre est connue pour fréquenter le canal de Nantes à Brest et ses affluents.***

- Chiroptères

Le secteur d'étude du projet est fréquenté par les espèces de chauves-souris suivantes :

**Tableau 8 : Chiroptères de l'aire d'étude**

| Nom latin | Nom commun | PN | DH | ED | LRE | LRN | LRR | EZ | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Myotis alcathoe* | Murin d'Alcathoe | **Art.2** | **IV** | Inconnu | DD | LC | - | **x** | En activité de chasse – chemin de randonnée / abords du canal |
| *Myotis myotis* | Grand murin | **Art.2** | **II et IV** | Défavorable inadéquat | LC | LC | - | **x** | |
| *Pipistrellus kuhlii* | Pipistrelle de Kuhl | **Art.2** | **IV** | Favorable | LC | LC | - | **-** | En activité de chasse – prairies et haies |
| *Pipistrellus nathusii* | Pipistrelle de Nathusius | **Art.2** | **IV** | Inconnu | LC | NT | - | **-** | |
| *Pipistrellus pipistrellus* | Pipistrelle commune | **Art.2** | **IV** | Défavorable mauvais | LC | LC | - | - | |
| *Pipistrellus pygmaeus* | Pipistrelle pygmée | **Art.2** | **IV** | Inconnu | LC | LC | - | **-** | |
| | | | | | | ***Nb d'espèces patrimoniales*** | | **6** | |

Statuts :

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

***DH*** : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexes

***ED*** : Evaluation Directive Habitats.

***LRE*** : Liste Rouge Européenne des espèces menacées (IUCN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRN*** : Liste Rouge Nationale des mammifères continentaux- *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRR*** : Liste rouge régionale.

***EZ*** **:** Espèce déterminante inventaire ZNIEFF.

***Le secteur d'étude abrite une diversité intéressante en chiroptères. Aucun gite avéré n'a en revanche été observé au cours des investigations naturalistes (arbres, décollement d'écorces ou bâtiments abandonnés). Il est précisé toutefois que les affleurements rocheux, localisés aux abords du site, présentent des fissures potentiellement favorables à ces espèces. Celles-ci n'ont pas pu être prospectées pour des raisons de sécurité (blocs rocheux instables).***

- Mollusques

Le secteur d'étude accueille les espèces patrimoniales suivantes.

**Tableau 9 : Mollusques d'intérêt recensés dans le secteur d'étude**

| Nom latin | Nom commun | PN | DH | ED | LRE | LRN | EZ | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Margaritifera margaritifera* | Mulette perlière | **Art.2** | **II et V** | Défavorable mauvais | CR | V | **-** | 1 coquille vide sur les berges du canal de Nantes à Brest. |
| *Elona quimperiana* | Escargot de Quimper | **Art.2** | **II et V** | Défavorable inadéquat | LC | I | **-** | 5 individus observés au aux abords de la carrière. |
| | | | | | | ***Nb d'espèces patrimoniales*** | | **2** |

Statuts :

***PN*** : Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

***DH*** : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexes

***ED*** : Evaluation Directive Habitats.

***LRE*** : Liste Rouge Européenne des espèces menacées (IUCN) - *RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non évaluée ; DD : données insuffisantes*.

***LRN*** : Liste Rouge Nationale des mollusques de France métropolitaine (1994) – Anciennes catégories : *V : espèce vulnérable ; I : espèce au statut indéterminé.*

***EZ*** **:** Espèce déterminante inventaire ZNIEFF.

***Une coquille de Mulette perlière a été trouvée en aval de l'écluse de Bellevue, sur les berges du canal de Nantes à Brest. Cette espèce est potentiellement présente à hauteur des remous de l'écluse de Bellevue ou en amont sur le canal ou ses affluents (la coquille ayant été entrainée par le courant).***

***Concernant l'Escargot de Quimper, l'espèce est présente dans les boisements localisés de part et d'autre du canal de Nantes à Brest où il semble y être bien représenté. Il est souligné toutefois que l'espèce n'a pas été observée au sein de l'extension du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN malgré une pression de prospection accrue dans ce secteur du fait de sa présence aux abords du site. La constitution en partie résineuse des boisements de la zone sollicitée en extension n'est pas favorable à l'Escargot de Quimper et peut expliquer son absence dans ce secteur boisé.***

*Mulette perlière (Margaritifera margaritifera)*

*Escargot de Quimper (Elona quimperiana)*

Au regard des résultats des inventaires faunistiques et floristiques, les espèces présentant un intérêt patrimonial sont localisées sur la cartographie ci-après.

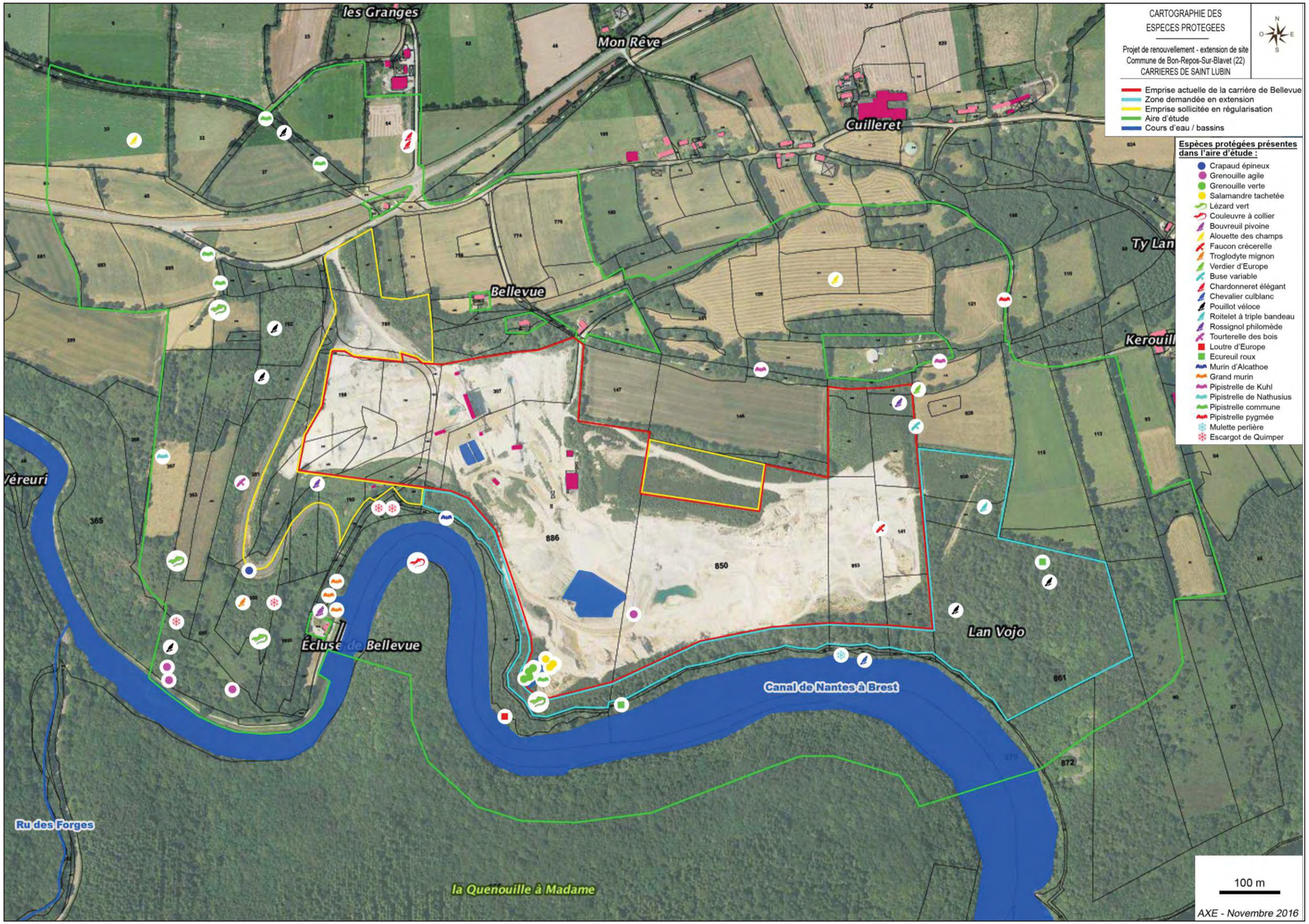



**Figure 6 : Localisation des espèces présentant un intérêt patrimonial dans l'environnement local au projet**

## ✓ Synthèse des enjeux identifiés dans le secteur d'étude

Le tableau suivant synthétise les enjeux pour les habitats et les différents groupes taxonomiques inventoriés.

**Tableau 10 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude du projet**

| **Enjeux forts** | |
|---|---|
| Amphibiens | Quatre espèces d'amphibiens recensées dans l'aire d'étude : la Grenouille verte, le Crapaud épineux, la Salamandre tachetée et la Grenouille agile.<br>Trois de ces espèces fréquentent l'emprise actuelle de la carrière de Bellevue (la Grenouille verte, la Grenouille agile et la Salamandre tachetée). |
| Reptiles | Deux espèces de reptiles inventoriées dans l'aire d'étude : le Lézard vert et la Couleuvre à collier. Ces espèces fréquentent les abords du projet. |
| Chiroptères | Six espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude dont le Grand murin (*Myotis myotis*). Ces espèces utilisent l'aire d'étude comme zone de chasse et couloir de déplacement.<br>Absence de gîtes dans l'aire d'étude. |
| Mammifères terrestres | Empreintes de Loutre d'Europe observées sur les berges du canal de Nantes à Brest. |
| Mollusques | Présence de l'Escargot de Quimper aux abords du projet.<br>Identification d'une coquille vide de Mulette perlière sur les berges du canal de Nantes à Brest. |
| **Enjeux modérés** | |
| Oiseaux | Avifaune pour l'ensemble commune. 12 espèces d'oiseaux présentent toutefois un intérêt patrimonial particulier du fait notamment du déclin de leur population à l'échelle nationale (Bouvreuil pivoine, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe…).<br>Ces espèces sont par ailleurs nicheuses probables dans le secteur d'étude au regard des habitats présents (boisements notamment). |
| **Enjeux faibles** | |
| Flore | Espèces communes et non protégées au niveau régional ou métropolitain. |
| Insectes | |
| Habitats | Aucun habitat communautaire n'a été identifié dans l'aire d'étude du projet. |

***Plusieurs espèces faunistiques bénéficiant d'une protection réglementaire ont été recensées dans le secteur d'étude du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN. Ces espèces sont associées à des groupes taxonomiques variés reflétant notamment le contexte boisé et hydrique de l'environnement local à la carrière de Bellevue.***

***Parmi ces espèces, il est souligné la présence de l'Escargot de Quimper dans les boisements limitrophes au site. La zone sollicitée en extension dans le cadre du présent projet ne semble toutefois pas favorable à cette espèce, celle-ci étant majoritairement constituée de résineux.***

***Concernant les autres espèces recensées, trois espèces d'amphibiens fréquentent le bassin d'infiltration de la carrière de Bellevue. Parmi celles-ci, la Grenouille agile dont des juvéniles ont été observés en dispersion sur le site.***

***L'Ecureuil roux semble également apprécier les boisements de résineux des terrains sollicités en extension. Des indices de sa présence y ont été détectés.***

***Les abords du projet sont par ailleurs fréquentés par plusieurs espèces de chiroptères dont du Grand murin (contacté à proximité de l'écluse de Bellevue) ainsi que par deux espèces de reptiles (Lézard vert et Couleuvre à collier) et plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux dont certaines susceptibles de nicher au sein de la zone sollicitée en extension (Bouvreuil pivoine, Troglodyte mignon, Pouillot véloce…).***

***Enfin, il est remarqué la présence d'empreintes de Loutre ainsi que l'observation d'une coquille de Mulette perlière sur les berges du canal de Nantes à Brest.***

# II. PRESENTATION DU SITE NATURA 2000 – FR5300035

## II.1. Localisation

***Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel – INPN : https://inpn.mnhn.fr (consultation en Novembre 2017) / DOCOB « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas » (2014).***

Le site Natura 2000 n° FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas » a été proposé le 31 mars 1999 à la Commission Européenne comme Site d'Intérêt Communautaire en application de la Directive CEE 92/43 dite « Directive Habitats-Faune-Flore ». Au terme de la procédure, ce site a été désigné Zone Spéciale de Conservation (ZSC) le 4 mai 2007.

L'arrêté du 4 mai 2007 portant désignation du site Natura 2000 FR 5300035 « Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas » a par la suite été modifié par un arrêté en date du 25 janvier 2017 portant notamment redéfinition du périmètre du site.

Aujourd'hui la superficie du site Natura 2000 FR 5300035 est de 925,1 ha. Il est souligné par ailleurs que le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) ne fait plus partie des espèces communautaires listées dans cet arrêté.

Le site est composé de 4 zones disséminées autour du Lac de Guerlédan, le plus grand lac artificiel de Bretagne. La ZSC a été délimitée de manière à constituer un échantillon représentatif des milieux naturels et des espèces listées dans les annexes I et II de la Directive Habitats-Faune-Flore présents sur le vaste massif forestier de Quénécan et ses alentours.

***Le site Natura 2000 FR5300035 « Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas » a ainsi la particularité d'être divisé en zones distinctes, les landes de Liscuis et Gorges du Daoulas, la vallée de Poulancre, une partie du massif forestier de Quénécan et les tourbières morbihanaises. Chacune de ces zones possède une richesse faunistique et floristique avérée.***

Les figures ci-après localisent ce site naturel réglementé.

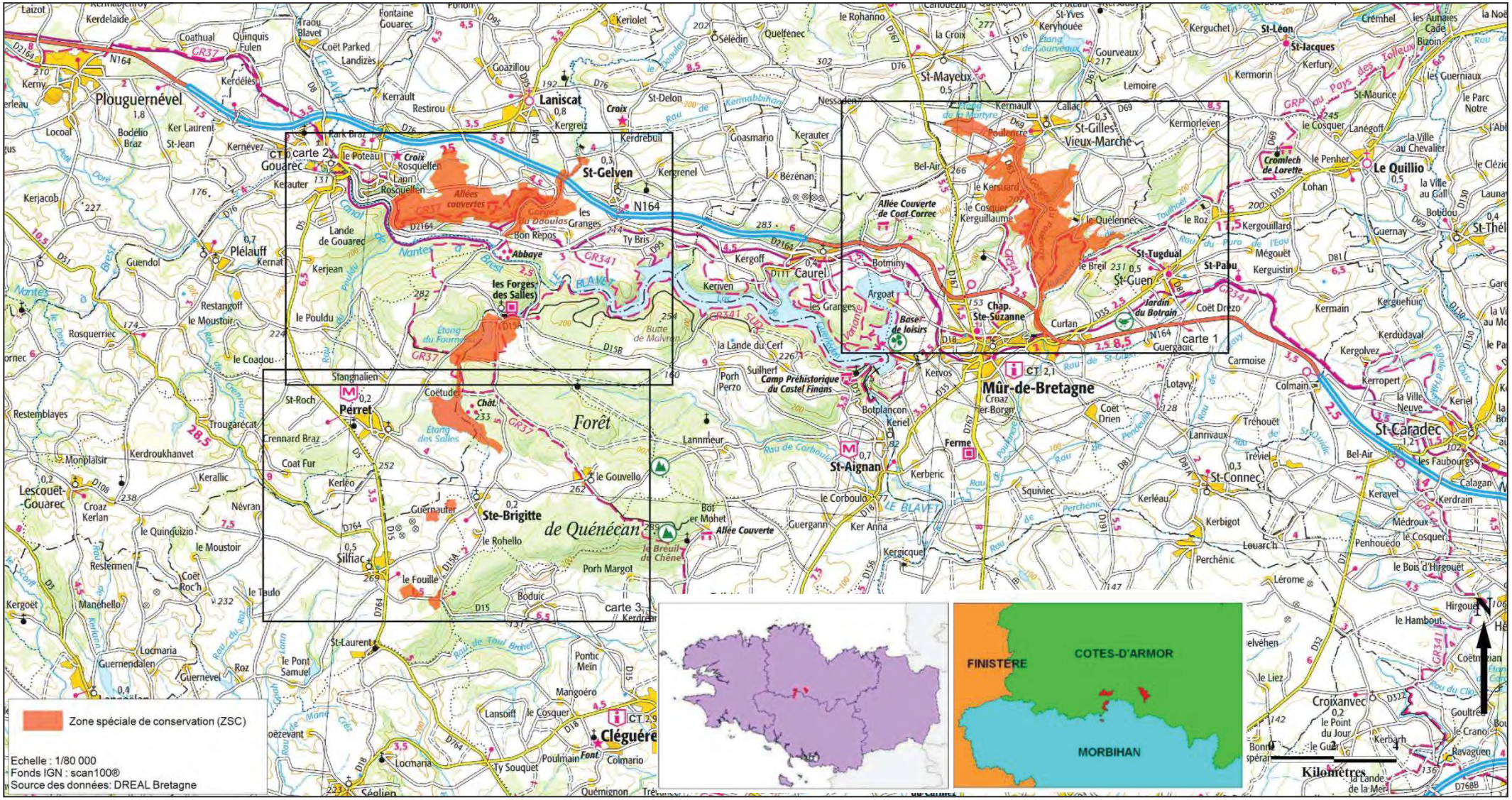



**Figure 7 : Localisation du site « *Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas* »**
**(*source : DOCOB du site / Arrêté de désignation en date du 25/01/2017*)**

# II.2. Espèces et milieux remarquables justifiant le classement du site FR5300035

***Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel – INPN : https://inpn.mnhn.fr (consultation en Novembre 2017) / DOCOB « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas » (2014) / FSD du site en date du 25/10/2017.***

## 1. Descriptif général

Le site d'intérêt communautaire « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas » est un ensemble paysager complexe associant des crêtes schisteuses recouvertes de landes, des cours d'eau sur schistes et grès, localement très encaissés avec présence de chaos rocheux, des étangs, dans un contexte essentiellement forestier.

De par cette diversité de milieux, le site présente plusieurs grandes unités fonctionnelles accueillant divers habitats d'intérêt communautaire caractéristiques de la Bretagne dont notamment :

- La forêt de Quénécan avec sa hêtraie neutrocline à Aspérule, ses étangs forestiers et le ruisseau de Salles qui les relie.
- La vallée du Poulancre et ses côteaux boisés, parfois très pentus, sont majoritairement couverts par les peuplements de type « hêtraie-chênaie ».

  *Ces deux vallées boisées abritent de nombreuses espèces animales et permettent le déplacement et l'alimentation des chauves-souris évoluant sur le site. On y retrouve ponctuellement des affleurements rocheux ponctués de végétation chasmophytique et pionnière en fonction de l'exposition.*
- Le secteur des landes de Liscuis présente des reliquats de milieux ouverts : landes sèches et humides, tourbière à Nathécie, prairies avec des végétations humides oligotrophes.
- Les cours d'eau aux eaux oligotrophes (Poulancre et ses affluents, Daoulas, Liscuis) sont favorables au développement de renoncules et présentent notamment sur les affluents des petits radiers, zones préférentielles de reproduction de la truite fario.
- Dans les secteurs de Silfiac et de Ste Brigitte, des complexes tourbeux comportant des secteurs de tourbière haute active, tourbière haute dégradée, lande humide sont particulièrement intéressants pour la diversité des espèces animales et végétales qui s'y développent.

## 2. Milieux et habitats présents

Le site Natura 2000 FR5300035 est composé des milieux suivants.

**Tableau 11 : Caractère général du site**

| Classes d'habitats | Recouvrement |
|---|---|
| Forêts caducifoliées | 61 % |
| Landes, Broussailles, Maquis et Garrigues, Phrygana | 25 % |
| Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 7 % |
| Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières | 4 % |
| Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente | 3 % |

Presque les deux tiers du site Natura 2000 FR5300035 sont couverts de milieux forestiers variés où alternent les peuplements spontanés à feuillus dominants (caractérisant l'abandon par l'homme de ces terres autrefois exploitées), les taillis, les futaies, les mélanges futaie avec taillis et la peupleraie. Les feuillus et les résineux se côtoient en peuplement mixte, en mélange ou encore en peuplement pur.

En moindre mesure, le site Natura 2000 accueille également :

- des landes (arborées ou non) et des « broussailles » sur près de 25 % de la surface du site. Le secteur de Coat Liscuis est un des derniers grands ensembles de lande du centre Bretagne.
- des milieux aquatiques (eaux vive et dormante) et semi aquatiques (prairies humides, tourbières, mégaphorbiaies) bien représentés mais plus localisés.

Enfin, les milieux fortement anthropisés sont peu présents et représentés par des routes et quelques habitations, le plus souvent disséminées. Les zones cultivées sont quasi absentes du site (quelques cultures à gibier sur Coat Liscuis et quelques grandes cultures en haut de la vallée du Poulancre). Le site Natura 2000 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas » présente donc une diversité importante de milieux naturels parmi lesquels les habitats communautaires suivants ont pu être définis.

**Tableau 12 : Habitats d'intérêt communautaire du site FR5300035**

| Code Natura 2000 | Habitat d'intérêt communautaire | Recouvrement | Représentativité du site Natura 2000 | Etat de conservation |
|---|---|---|---|---|
| 3110 | Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) | 1.66 % | Bonne | Bonne |
| 3130 | Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* | 0.44 % | Bonne | Bonne |
| 3150 | Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition | 0.6 % | Bonne | Bonne |
| 3260 | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* | 0.56 % | Bonne | Bonne |
| 4020 | Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix** | 0.75 % | Bonne | Bonne |
| 4030 | Landes sèches européennes | 11.33 % | Bonne | Excellente |
| 6230 | Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)* | 0.02 % | Présence non significative | - |
| 6410 | Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) | 0.75 % | Présence non significative | - |
| 6430 | Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin | 0.13 % | Présence non significative | - |
| 7110 | Tourbières hautes actives* | 0,06 % | Bonne | Moyenne |
| 7120 | Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle | 0.09 % | Significative | Bonne |
| 8220 | Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique | 1.0 % | Bonne | Excellente |
| 8230 | Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii* | 0.96 % | Bonne | Bonne |
| 9120 | Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion) | 27.44 % | Bonne | Excellente |
| 9130 | Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* | 4.42 % | Bonne | Bonne |

** Habitats prioritaires*

***Les habitats d'intérêt communautaire présents au sein du site Natura 2000 FR5300035 occupent près de la moitié de la surface totale du site. La grande majorité de cette surface est couverte par la lande sèche atlantique (≈ 105 ha) et des habitats forestiers dont la très présente en Bretagne « Hêtraie-chênaie acidiphile à Houx et If » et la plus rare « Hêtraie-chênaie acidicline à Aspérule odorante ». La majorité des habitats communautaires du site Natura 2000 FR5300035 présente un bon état, voir un excellent état de conservation. Seul l'habitat 7110 - Tourbières hautes actives y apparait dégradé.***

## 3. Espèces faunistiques et floristiques remarquables

Les espèces ayant justifié le classement du site Natura 2000 FR5300035 sont listées dans le tableau suivant :

**Tableau 13 : Espèces ayant justifié le classement du site Natura 2000 FR5300035 (*Source : INPN – FSD du 25/10/2017*)**

| Espèce | | | Population présente sur le site | | | | | Evaluation du site | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Code Espèce | Nom | | Type | Taille (individus) | | Catégorie | Qualité des données | Population | Conservation | Isolement | Globale |
| | | | | Min | Max | | | | | | |
| **Mammifères visés à l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE** | | | | | | | | | | | |
| 1330 | Petit rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | Résidente | - | - | Espèce présente | Moyenne | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Significative |
| 1304 | Grand rhinolophe | *Rhinolophus ferrumequinum* | Résidente | - | - | Espèce présente | Moyenne | 15 ≥ p > 2 % | Bonne | Non isolée | Significative |
| 1308 | Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | Résidente | - | - | Espèce présente | Moyenne | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Significative |
| 1324 | Grand Murin | *Myotis myotis* | Résidente | - | - | Espèce présente | Moyenne | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Significative |
| 1355 | Loutre d'Europe | *Lutra lutra* | Résidente | - | - | Espèce présente | Bonne | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| **Poissons visés à l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE** | | | | | | | | | | | |
| 1163 | Chabot commun | *Cottus gobio* | Résidente | - | - | Espèce présente | Moyenne | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| **Invertébré visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE** | | | | | | | | | | | |
| 1007 | Escargot de Quimper | *Elona quimperiana* | Résidente | - | - | Espèce présente | Médiocre | 15 ≥ p > 2 % | Bonne | Non isolée | Bonne |

| Plantes visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1421 | Trichomanes remarquable | *Vandenboschia speciosa** | Résidente | - | - | Espèce présente | Bonne | 15 ≥ p > 2 % | Bonne | Presque isolée | Bonne |
| 1831 | Flûteau nageant | *Luronium natans* | Résidente | - | - | Espèce présente | Bonne | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |

** anciennement Trichomanes speciosum*

Les espèces d'intérêt communautaire fréquentant le site Natura 2000 FR5300035 présentent des populations en bonne état de conservation. Toutefois, ce constat est à prendre avec une certaine réserve, la qualité des données étant moyenne voir médiocre pour certaines espèces (Escargot de Quimper notamment).

Le site accueille également les autres espèces importantes de faune suivantes.

**Tableau 14 : Autres espèces importantes du site Natura 2000 FR5300035**

| Nom | | Catégorie | Protection communautaire Directive Habitats-Faune-Flore | Protection nationale |
|---|---|---|---|---|
| **Mammifère** | | | | |
| *Eptesicus serotinus* | Sérotine commune | - | Annexe IV | Arrêté du 23 avril 2007 – Art.2 |
| *Myotis daubentonii* | Murin de Daubenton | - | Annexe IV | Arrêté du 23 avril 2007 – Art.2 |
| *Myotis mystacinus* | Murin à moustaches | - | Annexe IV | Arrêté du 23 avril 2007 – Art.2 |
| *Myotis nattereri* | Murin de Natterer | - | Annexe IV | Arrêté du 23 avril 2007 – Art.2 |
| *Pipistrellus pipistrellus* | Pipistrelle commune | - | Annexe IV | Arrêté du 23 avril 2007 – Art.2 |
| *Pipistrellus kuhli* | Pipistrelle de Kuhl | - | Annexe IV | Arrêté du 23 avril 2007 – Art.2 |
| *Plecotus auritus* | Oreillard roux | - | Annexe IV | Arrêté du 23 avril 2007 – Art.2 |
| *Plecotus austriacus* | Oreillard gris | - | Annexe IV | Arrêté du 23 avril 2007 – Art.2 |
| **Plante** | | | | |
| *Drosera intermedia* | Rossolis intermédiaire | Espèce présente | - | Arrêté du 20 janvier 1982 – Art.2 et 3 |
| *Drosera rotundifolia* | Rossolis à feuilles rondes | Espèce présente | - | Arrêté du 20 janvier 1982 – Art.2 et 3 |
| *Dryopteris aemula* | Dryoptéris à odeur de foin | Espèce présente | - | Arrêté du 20 janvier 1982 – Art.1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Hymenophyllum tunbrigense* | Hyménophylle de Tunbridge | Espèce présente | - | Arrêté du 20 janvier 1982 – Art.1 |
| *Menyanthes trifoliata* | Trèfle d'eau | Espèce présente | - | - |
| *Narthecium ossifragum* | Narthécie des marais | Espèce présente | - | - |
| *Ophrys apifera* | Ophrys abeille | Espèce présente | - | - |
| *Pilularia globulifera* | Pilulaire | Espèce présente | - | Arrêté du 20 janvier 1982 – Art.1 |
| *Pinguicula lusitanica* | Grassette du Portugal | Espèce présente | - | - |
| *Potentilla palustris* | Potentille des marais | Espèce présente | - | - |

**Reptile**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Anguis fragilis* | Orvet fragile | Espèce présente | - | Arrêté du 19 novembre 2007 – Art.3 |
| *Lacerta viridis* | Lézard vert | Espèce présente | Annexe IV | Arrêté du 19 novembre 2007 – Art.2 |
| *Lacerta vivipara* | Lézard vivipare | Espèce présente | - | Arrêté du 19 novembre 2007 – Art.3 |
| *Natrix natrix* | Couleuvre à collier | Espèce présente | - | Arrêté du 19 novembre 2007 – Art.2 |

***Le site Natura 2000 FR5300035 accueille plusieurs espèces d'intérêt communautaire. Il s'agit principalement de chiroptères inscrits à l'Annexe II de la Directive Habitats (ou Directive 92/43/CEE). Les populations des espèces communautaires fréquentant le site Natura 2000 présentent un bon état de conservation.***

# II.3. Objectifs de conservation du site

Le tableau suivant présente les orientations de conservation du site Natura 2000 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas » tel que définit dans le Document d'Objectifs (DOCOB) établit pour ce site en 2014.

**Tableau 15 : Orientations de conservation du site Natura 2000 FR5300035**

| Objectifs opérationnels | Actions | Mesures |
|---|---|---|
| **OBJECTIFS RELATIFS AUX HABITATS FORESTIERS ET A LA SYLVICULTURE** | | |
| Développer une sylviculture durable tenant compte des habitats et des espèces d'intérêt communautaire | Encourager ou pérenniser une gestion forestière favorable aux habitats et aux espèces d'intérêt communautaire | *Conserver des arbres présentant des micro-habitats et adopter une gestion spécifique aux lisières forestières* |
| | | *Favoriser le développement de bois sénescent* |
| | | *Entretenir et restaurer des ripisylves, la végétation des berges et enlever raisonnablement des embâcles* |
| | | *Réduire l'impact des dessertes en forêt* |
| Maintenir voire restaurer le rôle fonctionnel et la biodiversité des habitats forestiers | Encourager une gestion forestière favorable aux habitats et aux espèces d'intérêt communautaire | *Favoriser la transformation ou la conversion de peuplements par la mise en œuvre de régénérations dirigées ou par irrégularisation* |
| | | *Réaliser des dégagements ou débroussaillements manuels à la place de dégagements ou débroussaillements chimiques ou mécaniques* |
| | Développer la mosaïque d'habitats au sein des milieux forestiers | *Créer ou restaurer des clairières ou des landes* |
| | | *Créer ou restaurer des mares forestières* |
| **OBJECTIFS RELATIFS AUX HABITATS AGRO-PASTORAUX « HUMIDES »** | | |
| Protéger et gérer les habitats agropastoraux « humides » | Restaurer les habitats agropastoraux « humides » en cours d'enfrichement | *Restaurer les landes humides atlantiques* |
| | | *Restaurer les prairies acidiphiles à Molinie* |
| | | *Restaurer les tourbières à Narthécie ossifrage* |
| | | *Restaurer les tourbières à Molinie bleue* |
| | | *Restaurer les mégaphorbiaies* |
| | Encourager et accompagner la gestion des habitats agropastoraux « humides » | *Entretenir les landes humides atlantiques* |
| | | *Entretenir les prairies acidiphiles à Molinie* |
| | | *Entretenir les tourbières à Narthécie ossifrage* |
| | | *Entretenir les tourbières à Molinie bleue* |
| | | *Entretenir les mégaphorbiaies* |

| OBJECTIFS RELATIFS AUX HABITATS AGRO-PASTORAUX « SECS » | | |
|---|---|---|
| Protéger et gérer les habitats agropastoraux « secs » | Restaurer les habitats agropastoraux « secs » en cours d'enfrichement | *Restaurer les landes sèches et les pelouses acidiclines* |
| | Encourager et accompagner la gestion des habitats agropastoraux « secs » | *Entretenir les landes sèches et les pelouses acidiclines* |

| OBJECTIFS RELATIFS AUX HABITATS ROCHEUX ET AU TRICHOMANES REMARQUABLE | | |
|---|---|---|
| Protéger les habitats rocheux | Maintenir l'intégrité des habitats rocheux et restaurer les végétations inféodées | *Protéger les roches siliceuses avec végétation pionnières et les pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique dans les sites fréquentés par le tourisme ou les activités de loisirs* |
| | | *Conserver ou restaurer le couvert forestier des pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique* |
| Améliorer les habitats d'espèces d'intérêt communautaire et améliorer les connaissances sur ces espèces à l'échelle du site | Conserver les populations de Trichomanes remarquable | *Adopter des mesures de gestion favorables au Trichomanes remarquable* |

| OBJECTIFS RELATIFS AUX ETANGS, A LEUR VIE ET AU FLUTEAU NAGEANT | | |
|---|---|---|
| Protéger et gérer les ceintures de végétation des bordures d'étang | Restaurer et conserver les végétations des bordures d'étangs | *Garantir le marnage automnal des plans d'eau à partir d'un système de gestion hydraulique* |
| | | *Engager les gestionnaires pour garantir une baisse automnale du niveau des plans d'eau* |
| Gérer durablement les étangs | Encourager une gestion des étangs favorable aux habitats et aux espèces d'intérêt communautaire | *Contrôler la progression des ligneux sur les ceintures d'habitats* |
| | | *Entretenir les milieux ouverts de bordure d'étang* |
| | | *Adapter les périodes de vidange des étangs* |
| | | *Définir les zones de pêche et les pratiques autorisée* |
| Améliorer les habitats d'espèces d'intérêt communautaire et améliorer les connaissances sur ces espèces à l'échelle du site | Conserver les populations de Flûteau nageant | *Adopter des pratiques de gestion favorables au Flûteau nageant* |

| OBJECTIFS RELATIFS AUX RIVIERES ET A LA QUALITE DE L'EAU | | |
|---|---|---|
| Préserver la qualité des eaux du réseau hydrographique, en lien avec les exigences écologiques des habitats | Restaurer et entretenir le fonctionnement (faune, flore) des rivières | *Restaurer et entretenir les berges et le lit mineur du Poulancre et de ses affluents, du Daoulas et du Liscuis* |
| | | *Restaurer la libre circulation des poissons et les zones de frayère* |
| | | *Préserver les rivières à Renoncules* |

| | | |
|---|---|---|
| Communiquer, sensibiliser et informer les acteurs, usagers et habitants du site | Développer des outils de communication afin de sensibiliser et d'impliquer les usagers et les propriétaires à la pollution des cours d'eau | *Mettre en place des actions de communication à l'attention des usagers des bassins versants pour prévenir les pollutions* |
| **OBJECTIFS RELATIFS AUX ESPECES ENVAHISSANTES** | | |
| Limiter voire réduire la prolifération des espèces envahissantes voire invasives | Lutter contre la prolifération des espèces envahissantes voire invasives | *Contrôler le dynamisme naturel de certaines essences forestières ou horticoles non spécifiques de l'habitat* |
| | | *Limiter la prolifération des espèces animales exotiques* |
| **OBJECTIFS RELATIFS AUX ESPECES** | | |
| Améliorer les habitats d'espèces d'intérêt communautaire et améliorer les connaissances sur ces espèces à l'échelle du site | Maintenir la population de Loutre | *Maintenir voire améliorer les habitats favorables à la Loutre* |
| | | *Limiter les risques de surmortalité de la Loutre* |
| | Préserver et favoriser les populations de chauves-souris | *Maintenir l'unique colonie de reproduction de chauves-souris en milieu bâti et créer ou réaménager des gîtes* |
| | | *Maintenir les territoires de chasse et les corridors de déplacements* |
| | | *Maintenir du bois mort en forêt, favoriser le développement de bois sénescent et la conservation d'arbres gîte* |
| | Préserver et favoriser les populations d'Escargot de Quimper | *Maintenir du bois mort en forêt* |
| | Préserver et développer la petite population de Damier de la Succise* | *Adopter des pratiques de gestion favorables au Damier de la Succise** |
| | Conserver les populations de Flûteau nageant | *Adopter des pratiques de gestion favorables au Flûteau nageant* |
| | Préserver et favoriser les populations de Chabot commun | *Adopter des pratiques de gestion favorables au Chabot commun* |
| | Conserver les populations de Trichomanes remarquable | *Adopter des pratiques de gestion favorables au Trichomanes remarquable* |
| | Poursuivre les suivis et améliorer les connaissances sur les espèces du site | *Améliorer l'état de connaissance sur les espèces d'intérêt communautaire et mettre en place un suivi de leur état de conservation sur le site* |

| OBJECTIFS RELATIFS A LA FREQUENTATION DU PUBLIC | | |
|---|---|---|
| Maîtriser et accompagner les activités de loisir compatibles avec la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire | Mettre en place des aménagements pour organiser la fréquentation du public | *Organiser au mieux la circulation du public sur le site notamment sur les landes de Liscuis afin que celles-ci ne soit pas perturbatrices des habitats* |

| OBJECTIFS TRANSVERSAUX | | |
|---|---|---|
| Communiquer, sensibiliser et informer les acteurs, usagers et habitants du site | Développer des outils de communication afin de sensibiliser et d'impliquer les usagers et les propriétaires à la démarche Natura 2000 | *Informer, sensibiliser et impliquer les acteurs locaux* |
| | | *Former les acteurs locaux* |
| | | *Accompagner les porteurs de projets lors du montage des dossiers d'évaluation des incidences Natura 2000* |
| | | *Informer et sensibiliser le grand public* |
| | Mettre en place les moyens humains, financiers et techniques pour l'animation Natura 2000 | *Réalisation et suivi de la mise en œuvre du Docob* |

| OBJECTIFS RELATIFS A L'AMELIORATION DU PERIMETRE DU SITE | | |
|---|---|---|
| Améliorer le périmètre du site pour le rendre cohérent avec la proposition initiale | Adapter le périmètre | *Réincorporer le complexe tourbeux Savello-Guernauter au périmètre du site* |
| | | *Proposition d'ajustement de périmètre* |
| | Coordonner et mettre en cohérence les outils d'actions locales | *Articulation et mise en cohérence des documents de planification* |

** Il est reprécisé que depuis l'établissement du DOCOB du site Natura 2000 FR5300035, le Damier de la Succise ne fait plus partie des espèces communautaires du site suite à l'approbation de l'arrêté du 25 janvier 2017.*

***Les orientations de conservation du site Natura 2000 FR5300035 se traduisent par l'établissement de plusieurs objectifs visant la préservation des habitats et des espèces communautaires du site. Ces objectifs concernent notamment la gestion de la fréquentation touristique du site, une maîtrise de la qualité et du régime des eaux, une intégration des objectifs patrimoniaux et de maintien de la biodiversité dans les pratiques agricoles et sylvicoles.***

# II.4. Vulnérabilité du site

La vulnérabilité de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR5300035 est liée aux dégradations d'origine anthropique (piétinement, dépôts de déchets, drainages, urbanisation, transformation d'habitats en introduisant des espèces non caractéristiques, dépôts de matières en suspension dans le lit des rivières, recalibrage des rivières, érosion des rives) mais également aux évolutions naturelles des milieux qui peuvent finir par se banaliser.

**En définitive, la majorité des facteurs influençant la qualité écologique du site Natura 2000 FR5300035 est associée aux activités anthropiques du secteur. Les autres facteurs sont liés à des conditions naturelles (débits du cours d'eau, fermeture naturelle des milieux).**

# II.5. Gestion du site

***Source : Communauté des communes du Kreiz-Breizh – consultation en Novembre 2017.***

Le site Natura 2000 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas » est actuellement géré par la Communauté des Communes du Kreiz-Breizh (CCKB).

Après consultation du service environnement, il s'avère qu'aucun programme ou action n'est en cours de réalisation sur ce site. Il n'est par ailleurs pas prévu de mise à jour du document d'objectifs pour l'instant.

Il est signalé toutefois la tenue d'un COPIL en novembre 2017 visant à définir l'animation du site sur les trois ans à venir. Les orientations envisagées ne sont, à la date de la constitution du présent document, pas encore rendues publics.

**En définitive, il n'existe pas de données publiques plus récentes que celles contenues au sein du DOCOB du site en date de 2014.**

# Partie 2

# Définition de la zone d'influence du projet sur le site Natura 2000 FR5300035

# I. CONTEXTE GENERAL

La zone d'influence d'un projet sur un ou des site(s) Natura 2000 se définit comme « la zone géographique susceptible d'être affectée par le projet, les parties d'aménagement étudiées et leur variantes » (*source : Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets de carrières sur les sites Natura 2000 – Ministère de l'écologie et du développement durable – 2009*).

La zone d'influence correspond donc à l'aire d'interactions entre le projet et le(s) site(s) Natura 2000. Elle se compose de trois zones :

- ⇨ Une zone d'étude rapprochée qui intègre l'ensemble des secteurs susceptibles d'être directement affectés par l'exploitation de carrière (zones défrichées, zones exploitées, pistes d'exploitation…).
- ⇨ Une zone d'étude éloignée qui intègre les secteurs où peuvent s'ajouter des effets éloignés ou induits (effets hydrauliques à distance, poussières, bruit…).
- ⇨ Une zone d'étude de référence constituée de l'intégralité du ou des site(s) Natura 2000. L'étude de cette zone sert à quantifier les éventuels impacts sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire du ou des site(s), afin d'établir si le projet porte atteinte à l'intégrité du ou des site(s) Natura 2000.

L'étude de ces différentes zones fait l'objet des paragraphes suivants.

Il est rappelé que le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est localisé au plus près à environ 600 m au Sud-Est du zonage de protection du site Natura 2000 FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas ». La figure ci-après localise le projet vis-à-vis de ce site Natura 2000.

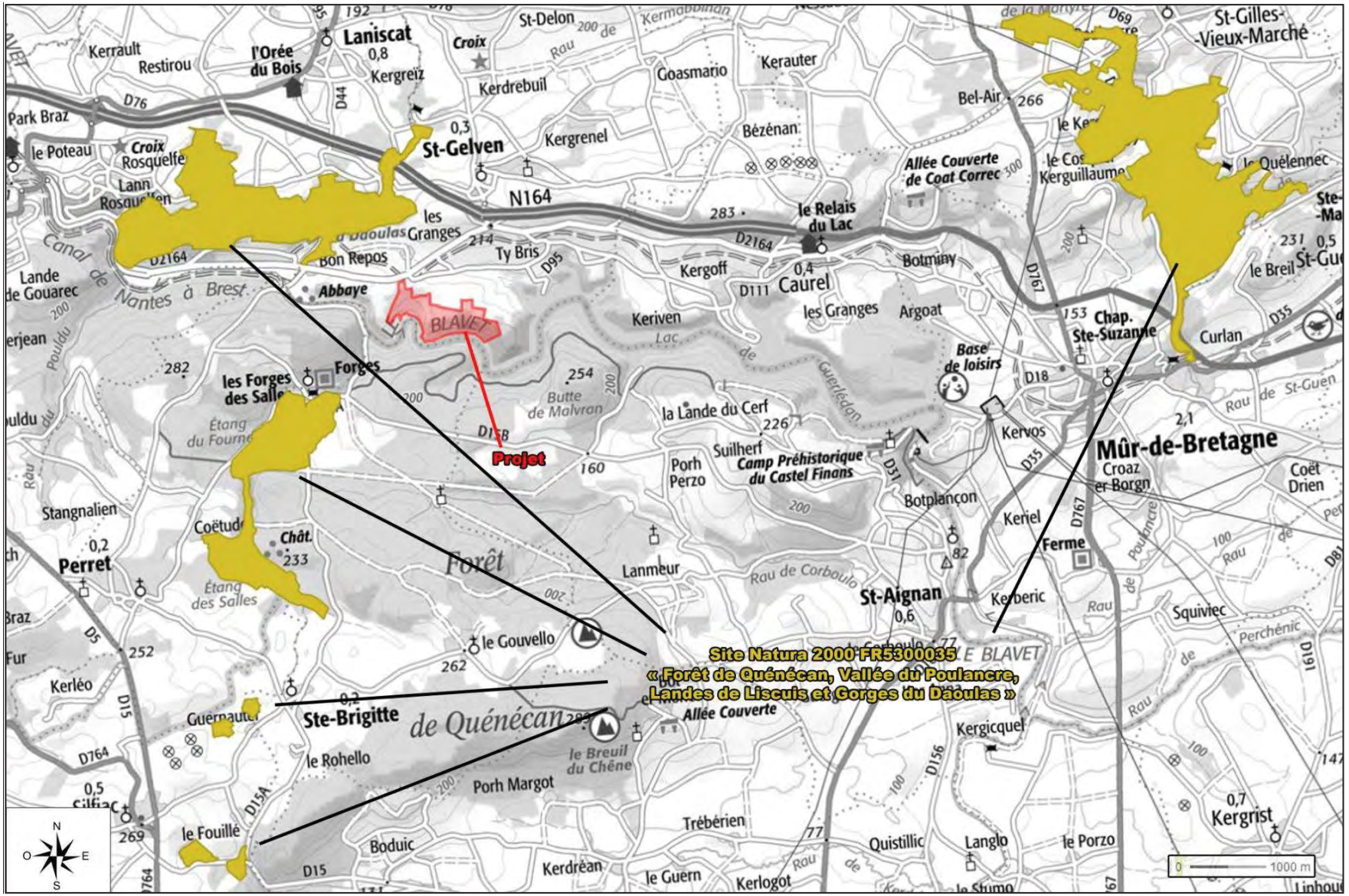



**Figure 8 : Localisation du projet vis-à-vis du site Natura 2000 FR5300035**

# II. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE RAPPROCHEE

La zone d'étude rapprochée correspond au périmètre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN et comprend donc :

- ⇨ L'emprise actuelle autorisée de la carrière.
- ⇨ Les terrains sollicités en extension dans le cadre de la poursuite de l'exploitation du site.

Dans le cas présent, ce périmètre est élargi aux terrains limitrophes au projet tel que défini dans le cadre de l'établissement du diagnostic écologique du site. La figure ci-après localise le périmètre de la zone d'étude rapprochée du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.

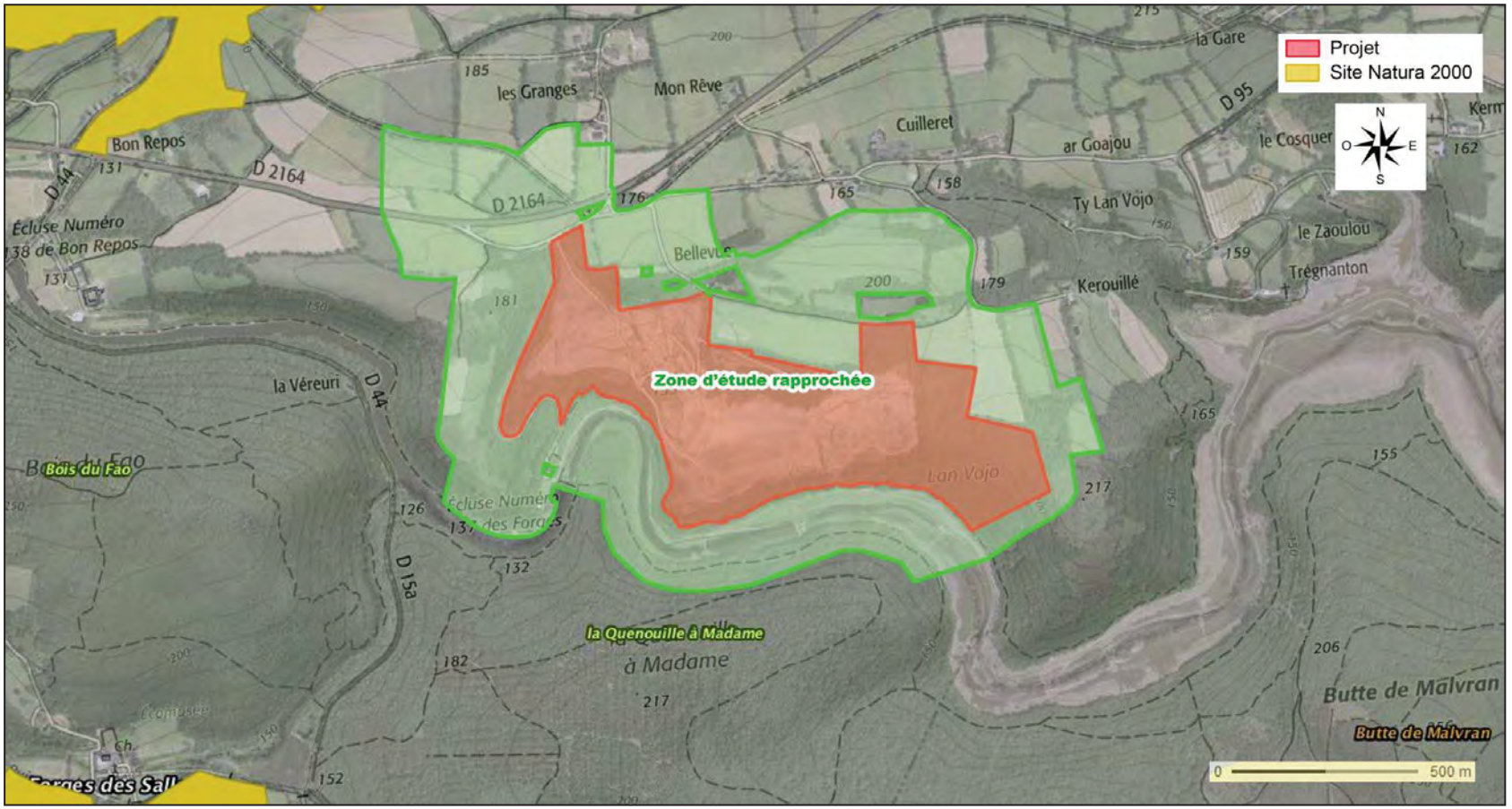



**Figure 9 : Zone d'étude rapprochée du projet**

# III. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE ELOIGNEE

La zone d'étude éloignée du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN intègre les secteurs pouvant potentiellement être impactés par des effets indirects induits par la carrière de Bellevue tels que le bruit, les poussières, les modifications hydriques.

La définition de ces secteurs est ainsi établie de la sorte :

- ⇨ Pour les habitats, la zone d'étude éloignée comprend les habitats communautaires du site Natura 2000 FR5300035 localisés au plus près de l'emprise du projet.
- ⇨ Ce principe est également appliqué pour les espèces floristiques protégées ayant justifié le classement du site Natura 2000 à savoir le Flûteau nageant et le Trichomanes remarquable, à la différence toutefois que les habitats favorables à l'accueil de ces espèces y sont également intégrés.
- ⇨ Pour la faune en revanche, la zone d'étude éloignée est enrichie des aires vitales des espèces faunistiques ayant justifié le classement des sites Natura 2000. Une aire vitale comprend à la fois l'aire d'alimentation, de reproduction et de repos d'une espèce. Les corridors écologiques de déplacement reliant ces aires sont également intégrés dans la zone d'étude éloignée.

En tenant compte de ces spécificités, la zone d'étude éloignée du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est la suivante.

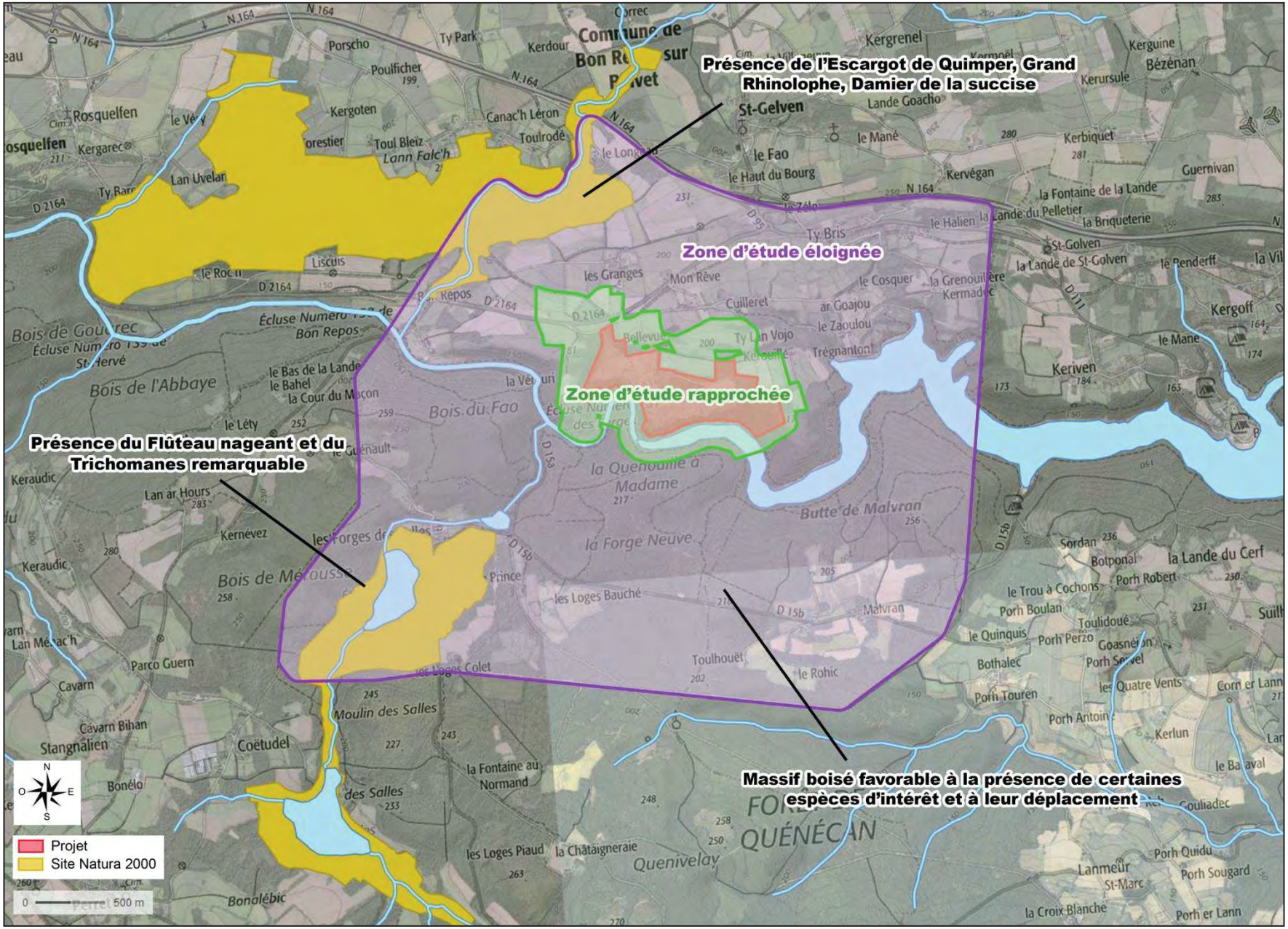



**Figure 10 : Zone d'étude éloignée du projet**

# IV. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE DE REFERENCE

La zone d'étude de référence du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN se compose de l'intégralité du site Natura 2000 FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas ».

Cette zone d'étude vise à vérifier que la réalisation du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN ne portera pas atteinte à l'intégrité du site Natura 2000 FR5300035. En particulier, la totalité des informations disponibles pour ce site sera analysée afin de quantifier les niveaux d'impact de la carrière de Bellevue sur les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié le classement du site Natura 2000 FR5300035.

# Partie 3

## Présentation de l'état initial de la zone d'étude et de son environnement

# I. PRESENTATION

Dans le cadre de la réalisation d'une étude d'incidence, seuls les espèces et/ou les habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000 sont pris en compte.

De ce fait, ne seront étudiés dans la poursuite de l'étude que les espèces mentionnées dans l'arrêté de désignation du site Natura 2000 FR5300035.

Les paragraphes suivants s'attacheront à établir l'état des connaissances sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire potentiellement impactés par le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN. Ne sont retenus que les habitats et/ou les espèces d'intérêt communautaires localisés ou susceptibles d'être présents dans les zones d'étude rapprochée et éloignée du projet.

# II. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES HABITATS COMMUNAUTAIRES CONCERNES PAR LE PROJET

La localisation et le descriptif des habitats d'intérêt communautaire présentés ci-après sont issus de l'outil cartographique CARMEN ainsi que du DOCOB du site Natura 2000 FR5300035, des cahiers d'habitats et, le cas échéant, des études naturalistes relatives à ces zones.

## II.1. Habitats d'intérêt communautaire localisés sur les zones d'étude rapprochée et éloignée du projet

La zone d'étude rapprochée du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'accueille pas d'habitats d'intérêt communautaire. A hauteur de la zone d'étude éloignée, les habitats d'intérêt communautaire suivants sont présents :

- ⇨ 3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)
- ⇨ 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
- ⇨ 4030 - Landes sèches européennes
- ⇨ 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- ⇨ 8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
- ⇨ 9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)
- ⇨ 9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*

Les figures présentées ci-après localisent ces différents habitats au sein de la zone d'étude éloignée du projet.

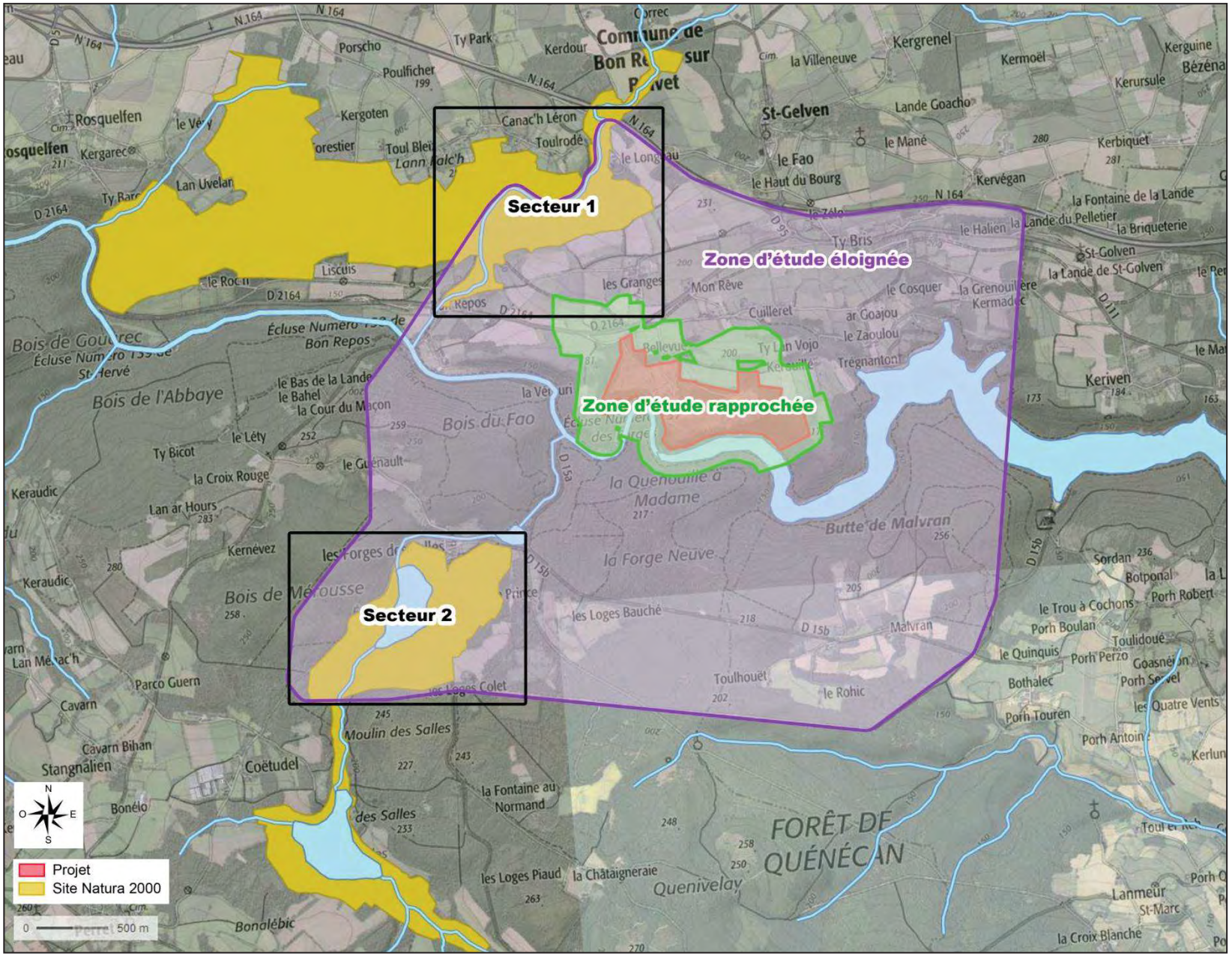



**Figure 11 :**
**Secteurs abritant des habitats communautaires (*source : Outil cartographique CARMEN – consultation en novembre 2017*)**

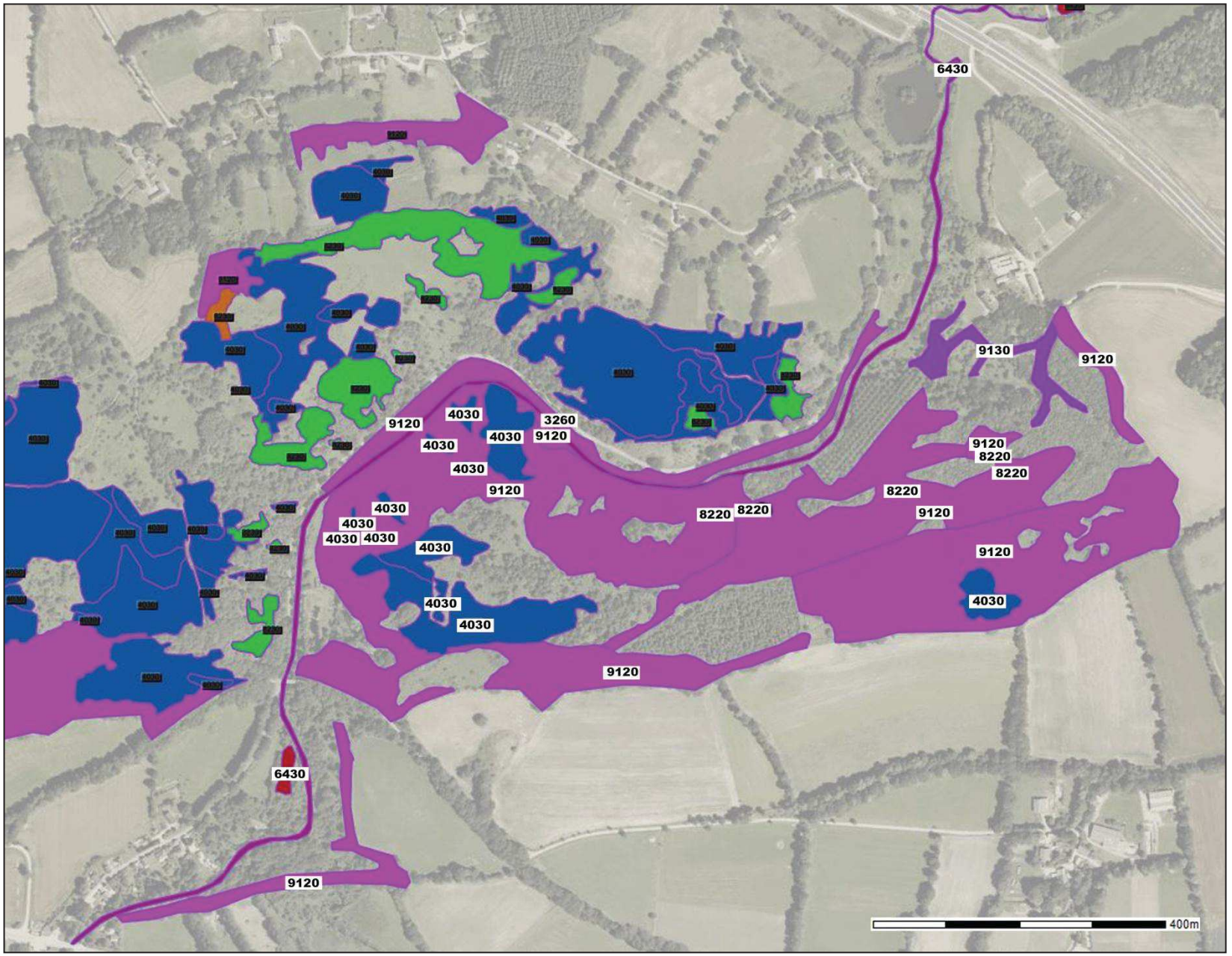



**Figure 12 : SECTEUR 1 Habitats d'intérêt communautaire recensés au niveau des Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas**

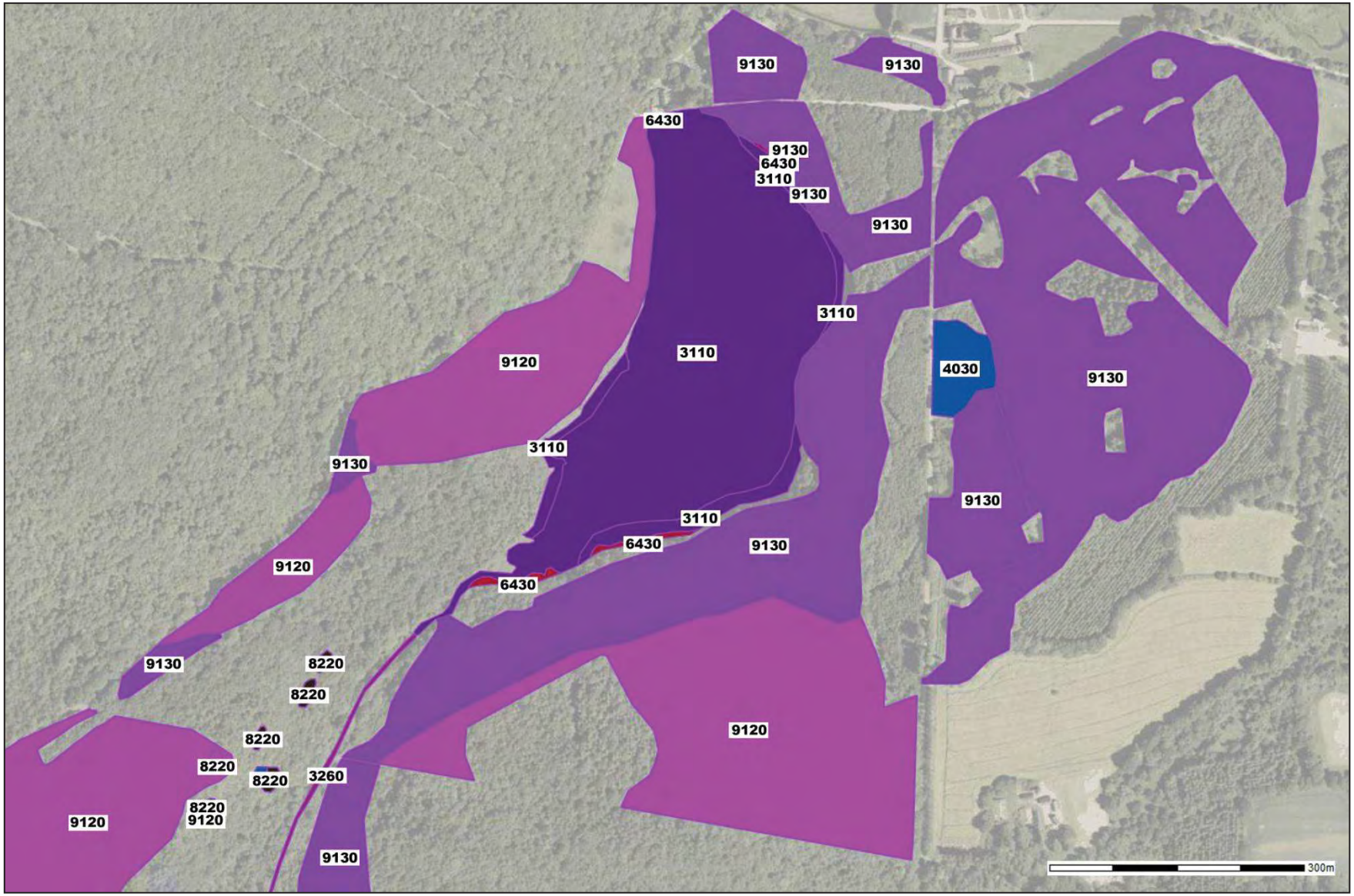



**Figure 13 : SECTEUR 2 - Habitats d'intérêt communautaire recensés au niveau de la forêt de Quénécan**

# II.2. Description des habitats communautaire concernés par le projet

Les fiches « habitats » décrivant les habitats d'intérêt communautaire identifiés dans la zone d'étude éloignée du projet sont consultables en annexe du présent document. Celles-ci sont issues des cahiers d'habitats Natura 2000.

***Annexe 2** : Fiches habitats*

Le tableau ci-après précise l'état de conservation de ces habitats d'intérêt communautaire.

**Tableau 16 : Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire (*source : DOCOB et formulaire de données du site Natura 2000*)**

| Code Natura 2000 | Habitat d'intérêt communautaire | Recouvrement | Représentativité du site Natura 2000 | Etat de conservation |
|---|---|---|---|---|
| 3110 | Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) | 1.66 % | Bonne | Bonne |
| 3260 | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* | 0.56 % | Bonne | Bonne |
| 4030 | Landes sèches européennes | 11.33 % | Bonne | Excellente |
| 6430 | Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin | 0.13 % | Présence non significative | - |
| 8220 | Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique | 1.0 % | Bonne | Excellente |
| 9120 | Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion) | 27.44 % | Bonne | Excellente |
| 9130 | Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* | 4.42 % | Bonne | Bonne |

**Les habitats communautaires présents dans la zone d'étude éloignée du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN présentent un bon voir excellent état de conservation au sein du site Natura 2000 FR5300035. Leur représentativité au sein du site Natura 2000 est bonne hormis pour l'habitat 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin qui apparait isolé au sein du site Natura 2000.**

# III. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES ESPECES COMMUNAUTAIRES CONCERNEES PAR LE PROJET

Le descriptif des espèces d'intérêt communautaires présentées ci-après sont issus du DOCOB du site Natura 2000 FR5300035, des cahiers d'habitats et, le cas échéant, des études naturalistes relatives à ces zones.

## III.1. Espèces d'intérêt communautaire localisées sur les zones d'étude rapprochée et éloignée du projet

Dans le cadre de l'établissement du diagnostic écologique du projet, les espèces d'intérêt communautaire suivantes ont été recensées dans la zone d'étude rapprochée au site :

- ⇨ L'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*).
- ⇨ La Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).
- ⇨ Le Grand murin (*Myotis myotis*).

La zone d'étude éloignée du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN accueillent également les espèces d'intérêt communautaires suivantes :

- ⇨ L'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*).
- ⇨ Le Flûteau nageant (*Luronium natans*).
- ⇨ Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).
- ⇨ Le Trichomanes remarquable (*Vandenboschia speciosa*).

La localisation de ces espèces au sein des zones d'étude rapprochée et éloignée du projet est présentée sur la page suivante.

Par ailleurs, au regard de l'environnement local au projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, marqué notamment par la présence de boisements et d'un réseau hydrographique ramifié (canal de Nantes à Brest et affluents), les espèces d'intérêt communautaires suivantes seront également prises en compte dans la suite de l'étude :

- ⇨ Le Chabot commun (*Cottus gobio*).
- ⇨ La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*).
- ⇨ Le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

Bien que la présence de ces espèces ne soit pas avérée au sein des zones d'étude rapprochée et éloignée du projet, celles-ci sont susceptibles de remonter les cours d'eau ou d'utiliser les boisements du secteur comme corridors de déplacement.

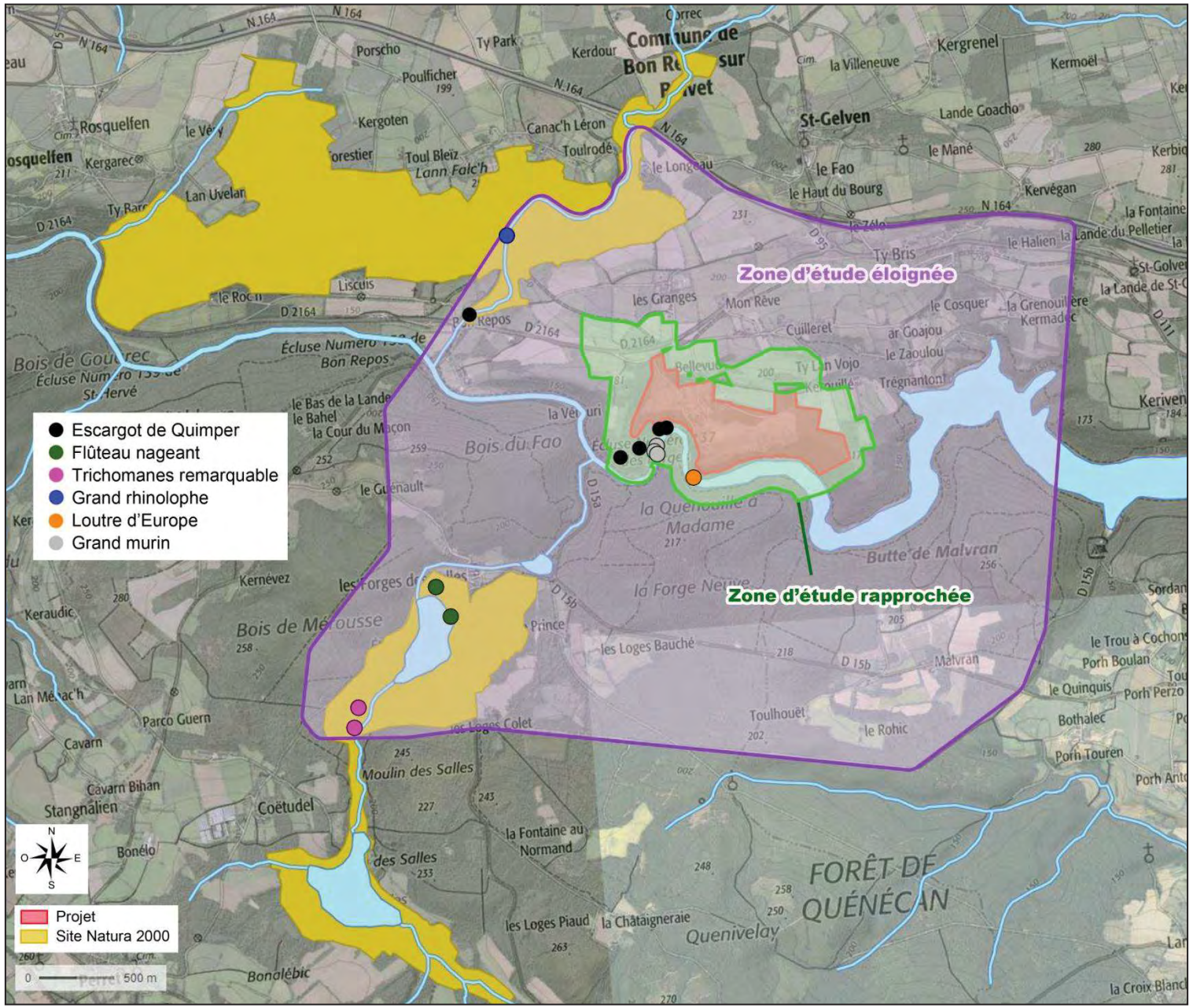



**Figure 14 : Localisation des espèces d'intérêt communautaire au sein des zones d'étude rapprochée et éloignée du projet (*source : DOCOB FR5300035 – 2014 / Diagnostic écologique du projet - 2016*)**

# III.2. Description des espèces communautaires concernées par le projet

Les fiches « espèces » décrivant les espèces d'intérêt communautaires identifiées dans les zones d'étude rapprochée et éloignée du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sont consultables en annexe du présent document. Celles-ci sont issues des cahiers d'habitats Natura 2000.

***Annexe 3** : Fiches espèces*

En rappel du Chapitre II.2.3 – Partie 1, il est précisé que les populations de ces espèces communautaires présentent un bon état de conservation au sein du site Natura 2000 FR5300035.

# Partie 4

## Appréciation des incidences du projet

# I. NATURE DES IMPACTS

Dans le cadre de l'exploitation d'une carrière, telle que celle de Bellevue, les impacts éventuels liés à l'exploitation sont synthétisés dans le tableau suivant.

**Tableau 17 : Impacts potentiels du projet sur le site Natura 2000 FR5300035**

| Zones d'étude | Impacts potentiels |
|---|---|
| Zone d'étude rapprochée | Destruction directs d'espèces communautaires |
| | Destruction d'habitats d'espèces communautaires (sites de repos, de reproduction, de nourrissage…) |
| | Perturbations liées au bruit |
| | Perturbations liées aux vibrations |
| | Perturbations liées à la circulation sur site et à la présence de personnel |
| | Impacts liés aux émanations de poussières dans l'environnement |
| Zone d'étude éloignée | Perturbations hydrauliques (volumétriques / piézométriques) |
| | Pollutions des eaux (polluants, drainage acide) |
| | Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes |
| | Impacts liés aux émanations de poussières dans l'environnement |
| Zone d'étude de référence | Impact portant atteinte à l'intégrité des sites Natura 2000. |

# II. INCIDENCES DU PROJET SUR LES HABITATS COMMUNAUTAIRES CONCERNES

## II.1. Identification des incidences potentielles du projet sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR5300035

Pour rappel, aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent dans la zone d'étude rapprochée du projet. Au sein de la zone d'étude éloignée, les habitats d'intérêt communautaire suivants sont présents :

- ⇨ 3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)
- ⇨ 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
- ⇨ 4030 - Landes sèches européennes
- ⇨ 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- ⇨ 8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
- ⇨ 9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)
- ⇨ 9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*

Les incidences potentielles du projet sur ces habitats sont présentées dans le tableau suivant.

**Tableau 18 : Incidences potentielles du projet sur les habitats communautaires**

| **Présentation des habitats communautaires** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Code | 3110 | 3260 | 4030 | 6430 | 8220 | 9120 | 9130 |
| Nom | Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion | Landes sèches européennes | Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin | Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique | Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion) | Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum |
| Habitat prioritaire | Non | Non | Non | Non | Non | Non | Non |
| Type | Aquatique | Aquatique | Terrestre | Terrestre | Terrestre | Terrestre | Terrestre |

| **Incidences potentiels du projet** | | | |
|---|---|---|---|
| Zone d'étude rapprochée | Destruction directe d'espèces ou d'habitats d'intérêt communautaire | Non – Habitats d'intérêt communautaire localisés aux abords du projet. | |
| | Destruction d'habitats d'espèces communautaires (sites de repos, de reproduction, de nourrissage…) | Sans objet.<br>Incidences concernant les espèces et développées en Partie 4 - Chapitre III du présent document. | |
| | Perturbations liées au bruit | | |
| | Perturbations liées aux vibrations | | |
| | Perturbations liées à la circulation sur site et à la présence de personnel | | |
| Zone d'étude éloignée | Perturbations hydrauliques (volumétriques / piézométriques) | **Potentiels**<br>**Possibilité d'un rejet des eaux du site dans le canal de Nantes à Brest** | Non – Habitats non aquatiques |
| | Pollutions des eaux (polluants, drainage acide) | | |
| | Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes | **Potentiels**<br>**Site pouvant constituer une zone source de dispersion de par l'accueil de matériaux inertes extérieurs et la mise à nu de terrains favorables à leur développement.** | |
| | Impacts liés aux émanations de poussières dans l'environnement | **Potentiels**<br>**Site générateur d'émissions de poussière.** | |
| Zone d'étude de référence | Impact portant atteinte à l'intégrité du site Natura 2000. | Non – Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent au sein de la zone d'étude rapprochée du projet. Le projet n'est donc pas de nature à entrainer le morcellement d'un habitat communautaire existant et par la même de porter atteinte à l'intégrité du site Natura 2000. | |

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN peut présenter des incidences indirectes sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR5300035 localisés au sein de la zone d'étude éloignée du projet. Ces incidences sont liées aux risques potentiels suivants :

- Perturbations hydrauliques (volumétriques / piézométriques).
- Pollutions des eaux (polluants, drainage acide).
- Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes.
- Impacts liés aux émanations de poussières dans l'environnement.

L'analyse de ces différents impacts potentiels fait l'objet des paragraphes suivants.

# II.2. Analyse des risques potentiels du projet sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR5300035

## 1. Analyse du risque de perturbations hydrauliques

Une exploitation de carrière, tel que celle de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, peut engendrer, d'un point de vue hydraulique, trois principaux types d'impacts sur un cours d'eau. Ces impacts sont les suivants :

⇨ Influence sur le débit

Vitesse d'écoulement et hauteur d'eau sont deux composantes majeures des cours d'eau. Ces composantes ont une très grande influence sur les habitats et à fortiori sur les phases vitales des espèces liées à ces milieux.

Ainsi une augmentation permanente du niveau de l'eau ou au contraire un déficit récurent entraine à terme une modification des habitats naturels présents au sein ou sur les berges des cours d'eau. Cette modification se traduit par une évolution des cortèges floristiques définissant ces habitats naturels. Il en est de même pour une modification prononcée et permanente de la vitesse d'écoulement.

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, aucun prélèvement d'eau dans le canal de Nantes à Brest ne sera effectué. En revanche, les eaux du site de Bellevue pourront occasionnellement rejoindre ce canal après décantation au sein du site.

Toutefois, ce rejet éventuel ne pourra être de nature à influer sur le volume d'eau ou le débit du canal de Nantes à Brest au regard notamment de la faible importance du rejet vis-à-vis du volume d'eau contenu au sein du canal et de sa gestion hydraulique (contrôle du débit via des écluses et barrages).

Il est souligné par ailleurs que les habitats communautaires aquatiques du site Natura 2000 FR5300035 sont localisés en amont du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN (distants d'environ 3 km), sur un affluent du canal de Nantes à Brest, et ne seront de surcroit pas susceptibles d'être impactés.

⇨ Influence sur la nappe d'eau souterraine

De par l'extraction du sous-sol, les exploitations de carrières sont susceptibles d'interagir avec les nappes d'eau souterraines. Or ces nappes d'eau souterraines peuvent contribuer à l'alimentation du réseau hydrographique local.

En ce sens, une exploitation de carrière peut ainsi engendrer une perte d'alimentation hydrique d'un cours d'eau. Les impacts indirects sur les habitats naturels s'apparentent dès lors à ceux résultant d'une perturbation hydraulique (point traité dans le paragraphe précédent).

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, l'impact sur les eaux souterraines fait l'objet d'un chapitre spécifique de l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation (*Chapitre II.6. de l'étude d'impact*).

A la consultation de celui-ci, il apparait que l'étude géophysique réalisée afin de rechercher d'éventuelles zones fracturées drainantes au sein de la future zone d'extension/approfondissement de la carrière de Bellevue conclut que : « *Le développement d'une importante argilisation ne permet pas le drainage de l'eau souterraine ; le débit en provenance de cette faille est négligeable et ne présente donc pas de risque de transfert important entre le lac et la carrière en cas d'approfondissement de cette dernière.* »

En ce sens, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'entrainera pas d'impact significatif sur la nappe d'eau souterraine accompagnant le canal de Nantes à Brest.

⇨ Influence sur le bassin versant d'alimentation du cours d'eau

L'influence d'une exploitation de carrière sur un cours d'eau peut également résulter d'une diminution de la surface du bassin versant l'alimentant. Les eaux recueillies au sein de la carrière se soustrayant aux arrivées d'eau « naturelles » du cours d'eau. Cette imputation hydrique peut alors conduire aux impacts ressentis lors d'un étiage.

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, les eaux ruisselant sur l'emprise du projet rejoindront le circuit des eaux du site. Après décantation, elles seront stockées au sein d'un bassin permettant leur infiltration dans le sol (bassin d'infiltration) ou pourront occasionnellement rejoindre le canal de Nantes à Brest par rejet.

En ce sens, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'aura pas d'impact sur le bassin d'alimentation du canal de Nantes à Brest, les eaux recueillies sur la carrière réintégrant le même milieu récepteur qu'en condition « naturelle ».

Par ailleurs, il est souligné que les eaux qui seront recueillies au sein de l'emprise du projet représenteront une part infinitésimale de l'ensemble des eaux alimentant le canal de Nantes à Brest.

## 2. Analyse du risque de pollution des eaux

La pollution des eaux peut occasionner un impact sur les habitats naturels à travers notamment les paramètres pH, MES (Matières En Suspension), hydrocarbures et métaux lourds.

⇨ Impact lié au pH

Les cortèges floristiques constituant les habitats naturels sont sensibles aux variations de la qualité physico-chimique de leur milieu notamment aux fortes variations du pH. La modification prolongée de ce paramètre engendre la disparition des espèces floristiques les plus sensibles et à fortiori une modification des habitats naturels présents.

Dans le cadre du projet porté par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, les analyses d'eau effectuées au sein de l'exploitation actuelle (au niveau du bassin d'infiltration) indiquent un pH proche de la neutralité. Celles-ci sont reprises ci-après.

**Tableau 19 : Résultats des dernières analyses d'eau du site de Bellevue**

| Paramètres analysés | 31 mars 2016 | 29 juillet 2016 | Seuils réglementaires |
|---|---|---|---|
| pH | 7,7 | 7,0 | 5.5<pH<8.5 |

Par ailleurs, l'étude du gisement présent sur les terrains sollicités en extension conclut en la présence d'un gisement de bonne qualité similaire à celui actuellement exploité au sein de l'emprise actuelle de la carrière de Bellevue. En ce sens, il n'est pas attendu la production d'eaux acides suite à l'exploitation de ces terrains.

Au regard de ces éléments, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN ne présente pas de risques particuliers liés au pH.

⇨ Impact lié au MES (Matières En Suspension)

Les MES représentent la fraction de particules non dissoutes dans l'eau. Celles-ci sont responsables du colmatage des fonds. Leurs origines sont multiples (érosion mécanique de la berge, défécations, piétinement animal, apports du bassin versant…).

Vis-à-vis des habitats naturels, un apport important et/ou récurent en MES conduit à un envasement des milieux aquatiques se traduisant à terme par la disparition des espèces floristiques les plus sensibles à ce paramètre.

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, les eaux recueillies au sein de l'exploitation chemineront à travers différents bassins permettant leur décantation. Au final, elles rejoindront un bassin permettant leur infiltration dans le sol ou pourront occasionnellement rejoindre le canal de Nantes à Brest. Dans ce dernier cas, seule la lame d'eau claire de ces eaux (non chargée en MES) sera pompée lors de ce rejet au milieu naturel.

⇨ Impact lié aux hydrocarbures et métaux lourds

Il existe actuellement peu d'étude sur l'impact des hydrocarbures et des métaux lourds sur la flore aquatique et à fortiori sur les habitats naturels. Beaucoup d'entre elles concernent en revanche les milieux marins où les accidents et les quantités déversées sont malheureusement plus importants.

Sur la carrière de Bellevue, des mesures spécifiques sont prises pour maîtriser ce risque. Ces mesures sont les suivantes :

- Les cuves de stockage de carburant sont positionnées sur rétention. Il en est de même pour les huiles qui sont également stockées dans l'atelier du site.
- Les petites opérations d'entretien des engins ont lieu au niveau de l'atelier. Celui-ci est équipé d'un sol étanche permettant d'effectuer ce type d'opérations.
- Les opérations d'alimentation en carburant sur site sont réalisées à hauteur d'une aire étanche. A hauteur de cette aire, les eaux de ruissellement sont collectées et orientées vers un débourbeur / séparateur à hydrocarbures. Une vanne permet de confiner toute pollution accidentelle.
- Des produits absorbants sont présents en permanence sur le site pour pallier à toute pollution accidentielle.
- En cas de pollution, les eaux souillées par les hydrocarbures seraient, soit confinées dans le bassin de fond de fouille, soit récupérées en surface du bassin d'infiltration.

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation du site, ces mesures seront maintenues.

## 3. Analyse du risque de prolifération d'espèces envahissantes issues du projet

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit l'accueil de matériaux inertes sur son site pour le remblaiement partiel de la fosse d'extraction.

L'accueil de ces matériaux, contenant potentiellement des espèces végétales envahissantes issues de sites infectés, associé à la présence de terrains nus liés à l'exploitation de carrière, est favorable au développement et à l'essor de ces espèces dans l'environnement local au projet.

Actuellement, les inventaires naturalistes réalisés dans le cadre de l'établissement du diagnostic écologique du projet n'ont pas montré la présence d'espèces végétales envahissantes (hormis la Fougère aigle très présente sur les talus de bords de routes).

Bien qu'il apparaisse peu probable que des espèces végétales envahissantes puissent coloniser les habitats aquatiques communautaires du site Natura 2000 FR5300035 présents en amont du projet (3 km), la société CARRIERES DE SAINT LUBIN envisage toutefois des mesures visant à le garantir. Ces mesures sont consultables à la Partie 5 du présent document.

## 4. Analyse du risque d'impacts liés aux émanations de poussières

D'une manière générale, les phénomènes de production de poussières au sein d'une carrière, telle que celle de Bellevue, dépendent de plusieurs facteurs et en particulier de l'intensité de leur mise en suspension dans l'air, ou encore du mode de dispersion de ces poussières vers le voisinage.

⇨ *Facteurs de mise en suspension des poussières*

La mise en suspension des poussières peut être induite de manière directe par les conditions d'exploitation.

C'est notamment le cas au niveau des installations de transformation (il s'agit généralement des sources principales), lors de la circulation des engins et des véhicules sur les aires d'exploitation, ou encore lors des opérations d'extractions.

Outre ces conditions spécifiques, la mise en suspension de poussières est également favorisée par des éléments impondérables tels que les conditions climatiques : en période sèche et venteuse, les poussières sont ainsi plus facilement mises en suspension dans l'air.

⇨ *Facteurs de dispersion des poussières*

Les poussières émises au sein de ce type d'exploitation restent le plus souvent confinées dans l'enceinte du site. Toutefois, certaines conditions peuvent entraîner une dispersion de ces poussières dans l'environnement du site.

Les trois principaux paramètres susceptibles d'influer sur la dispersion et la retombée de ces poussières concernent :

- Les conditions climatiques locales (vent, pluviométrie, hygrométrie).
- La morphologie du secteur d'étude et de l'exploitation (topographie).
- La présence d'obstacles naturels tels que la végétation périphérique à l'exploitation.

D'une manière générale, les conditions climatiques (et en particulier le facteur vent) sont prépondérantes sur le mode de dispersion des poussières mises en suspension au sein d'une carrière.

Toutefois, ces données restent théoriques pour les zones proches du sol, car les vents ne sont jamais parfaitement laminaires à cause des obstacles (arbres, constructions, topographie...). Ainsi sur un site de carrière, les obstacles (reliefs, bâtiments, stocks) dévient les lignes de courant renforçant localement les vitesses et donc la capacité d'entrainement.

A contrario, après l'obstacle, la vitesse diminue et les particules s'accumulent au sol.

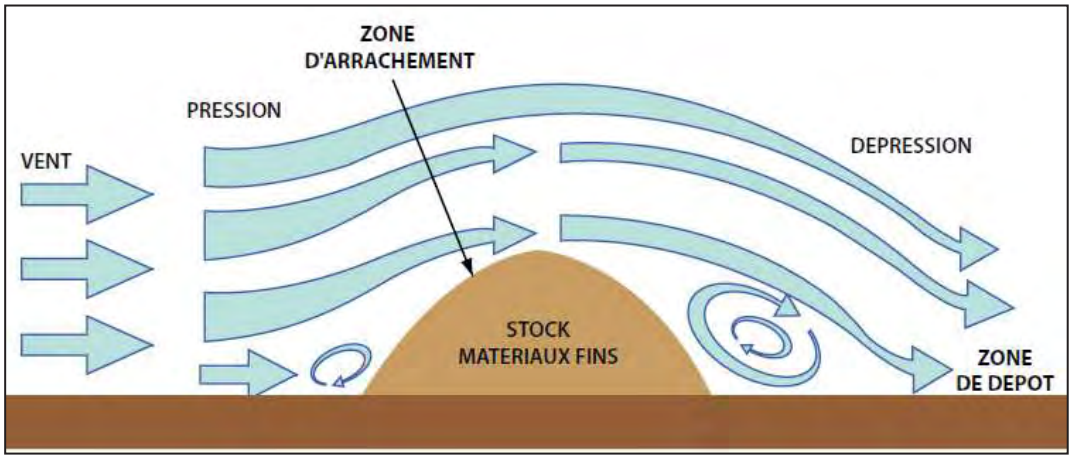



**Figure 15 : Modification du vent par un stock de granulat (*source : UNICEM, 2011*)**

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, les risques inhérents à l'émission de poussières atmosphériques dans l'environnement local sont potentiellement associés à un dépôt direct de ces poussières dans le canal de Nantes à Brest ou à leur dépôt indirect sur les terrains limitrophes à l'exploitation, les poussières se retrouvant in fine dans le canal par lessivage des terres. De ce fait, les impacts ressentis s'apparentent à ceux résultant de l'apport direct de MES (point traité au §II.2).

Toutefois, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN bénéficie de paramètres naturels qui limitent ce risque à savoir :

- La présence de boisements entre le canal de Nantes à Brest et le projet. La présence de cette végétation constitue un écran végétal bloquant la dispersion des poussières atmosphériques et évitant ainsi leur dépôt direct au sein du milieu aquatique.
- Une localisation relativement éloignée des habitats communautaires du site Natura 2000 FR5300035 vis-à-vis du projet (3 km).

Ces paramètres naturels sont renforcés par des mesures anthropiques mis en œuvre sur la carrière de Bellevue :

- Une aspersion des pistes est régulièrement effectuée. Cette aspersion est d'autant plus efficace durant les périodes sèches et venteuses où le risque d'envol de poussières est plus élevé.
- Le site dispose en sortie d'un portique d'aspersion des chargements des camions.
- L'installation fixe de transformation est dotée d'un bardage, d'un système de dépoussiérage automatique et d'un système de brumisation.
- Les talus arborés en limite de site seront conservés. Ces talus constituent des écrans à la dispersion des poussières.

Dans le cadre de la réalisation du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, ces dispositions seront maintenues et complétées par les mesures suivantes :

- Conservation d'une bande boisée d'au moins 10 m en périphérie de la zone sollicitée en extension. Cette bande sera élargie à 40 m en bordure du canal de Nantes à Brest.
- Découverte de la zone sollicitée en extension coordonnée avec l'avancement de la zone d'extraction. La découverte progressive des terrains limitera la présence de sols nus, sources d'émissions de poussière.

Il est mentionné également que dans le cadre de l'application de la réglementation relative à ce type d'exploitation, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN est et sera assujettie à la réalisation de campagnes régulières de mesures de poussières atmosphériques émises dans l'environnement local au site impliquant notamment le respect d'un seuil d'émission fixé à 500 mg/m²/jour.

## 5. Bilan des incidences potentielles du projet sur les habitats communautaires du site Natura 2000 FR5300035

Au regard de l'analyse des incidences éventuelles du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur les habitats d'intérêt communautaire présents au sein de la zone d'étude éloignée du projet, il apparait que le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN :

- ne sera pas source de perturbations hydrauliques,
- dispose actuellement de mesures efficaces permettant la maîtrise du risque de pollution accidentelle, mesures maintenues dans le cadre de la poursuite de l'exploitation,
- prévoit le maintien des contrôles et des mesures associés aux émissions de poussières dans l'environnement de son site,
- ne sera pas générateur d'eaux acides,
- peut présenter un risque de développement et de prolifération d'espèces végétales envahissantes du fait de l'accueil de matériaux inertes extérieurs sur le site et la présence de terrains nus favorables à leur développement.

**Les incidences potentielles du projet sur les habitats communautaires du site Natura 2000 FR5300035 apparaissent très limitées d'autant que la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit la mise en œuvre de mesures relatives au risque associé aux espèces végétales envahissantes (mesures consultables en Partie 5 du présent document).**

# III. INCIDENCES DU PROJET SUR LES ESPECES COMMUNAUTAIRES CONCERNEES

## III.1. Identification des incidences potentielles du projet sur les espèces communautaires du site Natura 2000 FR5300035

Pour rappel, les espèces d'intérêt communautaires suivantes ont été observées au sein de la zone d'étude rapprochée du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN :

- ⇨ L'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*).
- ⇨ La Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).
- ⇨ Le Grand murin (*Myotis myotis*).

La zone d'étude éloignée du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN accueillent également les espèces d'intérêt communautaires suivantes :

- ⇨ L'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*).
- ⇨ Le Flûteau nageant (*Luronium natans*).
- ⇨ Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).
- ⇨ Le Trichomanes remarquable (*Vandenboschia speciosa*).

Par ailleurs, au regard de l'environnement local au projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, marqué notamment par la présence de boisements et d'un réseau hydrographique ramifié (canal de Nantes à Brest et affluents), les espèces d'intérêt communautaires suivantes sont également prises en compte :

- ⇨ Le Chabot commun (*Cottus gobio*).
- ⇨ La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*).
- ⇨ Le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

Bien que la présence de ces espèces ne soit pas avérée au sein des zones d'étude rapprochée et éloignée du projet, celles-ci sont susceptibles de remonter les cours d'eau ou d'utiliser les boisements du secteur comme corridors de déplacement.

Les incidences potentielles du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur ces espèces sont présentées dans le tableau suivant.

Ces incidences sont évaluées à partir des informations disponibles pour les espèces concernées. Les informations contenues au sein des fiches espèces issues des cahiers d'habitats Natura 2000 sont notamment prises en compte pour l'établissement de ces incidences.

**Tableau 20 : Incidences potentielles du projet sur les espèces communautaires**

| **Présentation des espèces communautaires** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom | Escargot de Quimper | Trichomanes remarquable | Grand murin | Grand rhinolophe | Petit rhinolophe | Barbastelle d'Europe | Flûteau nageant | Chabot commun | Loutre d'Europe |
| Type dominant | Terrestre | Terrestre | Terrestre | Terrestre | Terrestre | Terrestre | Aquatique | Aquatique | Aquatique |

| **Incidences potentiels du projet** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zone d'étude rapprochée | Destruction directe d'espèces ou d'habitats d'intérêt communautaire | Non – Aucune de ces espèces n'est présente au sein de l'emprise du projet. | | | | |
| | Destruction d'habitats d'espèces communautaires (sites de repos, de reproduction, de nourrissage…) | Non – Aucun habitat de ces espèces identifié dans l'emprise du projet. | | | | |
| | Perturbations liées au bruit | Non – Espèces non sensibles au bruit | Non – Activités du site exclusivement diurnes | Non – Espèces non sensibles au bruit | **Potentiels** | |
| | Perturbations liées aux vibrations | Non – Espèces non sensibles aux vibrations | | | **Potentiels** | |
| | Perturbations liées à la circulation sur site et à la présence de personnel | Non – Espèces non sensibles à ce paramètre *Le risque d'écrasement est associé au risque de destruction d'espèces. L'espèce n'est en revanche pas perturbée par la circulation ou la présence humaine.* | Non – Activités du site exclusivement diurnes | Non – Espèces non sensibles à ce paramètre | **Potentiels** | |
| Zone d'étude éloignée | Perturbations hydrauliques (volumétriques / piézométriques) | Non – Espèces terrestres | | **Potentiels – Espèces aquatiques sensibles à ce paramètre** | | |
| | Pollutions des eaux (polluants, drainage acide) | Non – Espèces terrestres | | **Potentiels – Espèces aquatiques sensibles à ce paramètre** | | |
| | Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes | **Potentiels – Espèce sensible à ce paramètre** | Non – Espèces non sensibles à ce paramètre | **Potentiels – Espèces aquatiques sensibles à ce paramètre** | | |
| | Impacts liés aux émanations de poussières dans l'environnement | Non – Espèces non sensibles à ce paramètre | | **Potentiels – Espèces aquatiques sensibles à ce paramètre** | | |
| Zone d'étude de référence | Impact portant atteinte à l'intégrité du site Natura 2000. | **Potentiels Site pouvant constituer une barrière au déplacement des espèces et/ou isoler les différentes unités constituant le site Natura 2000 FR5300035.** | Non – Espèce végétale | **Potentiels Site pouvant constituer une barrière au déplacement des espèces et/ou isoler les différentes unités constituant le site Natura 2000 FR5300035.** | Non – Le projet n'aura pas d'impact sur la trame bleue du secteur (pas de déviation de cours d'eau, suppression de sources…). | |

Les incidences potentielles du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur les espèces communautaires présentes dans la zone d'influence du site sont essentiellement liées à un impact éventuel sur le réseau hydrographique local se traduisant par des perturbations hydrauliques ou une pollution des eaux. Le projet peut également constituer une barrière au déplacement de certaines espèces, notamment les chiroptères, de par les opérations de défrichement prévues dans le cadre de l'extension de la carrière actuelle sur des terrains boisés.

Certaines espèces plus sensibles aux activités humaines seront par ailleurs davantage concernées par des perturbations liées au bruit, aux poussières, aux vibrations, à la circulation et à la fréquentation humaine. C'est notamment le cas de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).

Les espèces suivantes feront ainsi l'objet d'une analyse détaillée dans la poursuite de l'étude :

- L'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*).
- La Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).
- Le Grand murin (*Myotis myotis*).
- Le Flûteau nageant (*Luronium natans*).
- Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).
- Le Chabot commun (*Cottus gobio*).
- La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*).
- Le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

A contrario, le Trichomanes remarquable (*Vandenboschia speciosa*) ne présente aucune sensibilité particulière au projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN. Aucune analyse détaillée ne sera donc effectuée pour cette espèce dans la poursuite de l'étude.

# III.2. Analyse des risques potentiels du projet sur les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR5300035

## 1. Incidences du projet sur l'Escargot de Quimper

En France, l'Escargot de Quimper présente deux noyaux de populations disjointes dont l'une en Bretagne (présence essentiellement à l'Ouest d'une ligne Saint-Brieuc-Vannes). La population de cette espèce n'est globalement pas menacée et apparait même localement abondante en Bretagne en cas de présence d'habitats favorables (bois humides notamment chênaies-hêtraies dont l'espèce se nourrit des feuilles).

*Sur le site Natura 2000 FR5300035, l'espèce est bien présente et a été rencontrée à proximité de l'étang de la Martyre, dans les vallées du Poulancre et du Daoulas, sur la tourbière de Porh Clud, dans les landes de Liscuis et en forêt de Quénécan…(source : DOCOB du site Natura 2000 FR5300035*).

Les menaces potentielles pesant sur l'espèce restent à l'heure actuelle encore assez mal connues mais la disparition de son habitat de prédilection ou son morcellement sont certainement défavorables à l'Escargot de Quimper contribuant notamment à isoler les populations locales.

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, les terrains sollicités pour l'extension de la carrière de Bellevue sont actuellement boisés. Il est ainsi prévu un défrichement progressif de ces terrains coordonné avec l'avancement de la zone d'extraction.

Le diagnostic écologique réalisé dans le cadre de l'établissement de ce projet n'a pas révélé la présence de l'Escargot de Quimper sur ces terrains malgré une pression de recherche accrue. L'espèce est néanmoins présente aux abords du projet. Il est avancé l'hypothèse de la nature des boisements en présence sur la zone sollicitée en extension (essentiellement résineuse) au regard de l'absence de cette espèce. L'Escargot de Quimper privilégie en effet les chênaies-hêtraies humides.

En l'absence de présence avérée au sein des terrains sollicités à l'extension, les incidences du projet sur cette espèce communautaire apparaissent limitées.

Il subsiste toutefois un risque de création de barrière au déplacement de l'Escargot de Quimper dans la zone d'étude. Cette barrière pourrait contribuer à terme à isoler les populations de cette espèce entre les différentes unités du site Natura 2000 FR5300035. En ce sens, des mesures de préservation sont à envisager. Celles-ci sont consultables en Partie 5 de la présente étude.

## 2. Incidences du projet sur la Loutre d'Europe

Après avoir connue une nette régression dans la plupart des pays d'Europe au cours de la moitié du XX$^{e}$ siècle, les populations de cette espèce semblent aujourd'hui relativement stables. La Loutre d'Europe recolonise progressivement le réseau hydrographique français dont la Bretagne (Finistère particulièrement).

Les menaces potentielles pesant sur cette espèce sont les suivantes :

- La destruction des habitats aquatiques et palustres.
- La pollution et l'eutrophisation de l'eau impactant les populations proies de la Loutre.
- La contamination par les biocides (pesticides, PCB et métaux lourds).
- Les facteurs de mortalité accidentelle (dont collisions routières) ou volontaire.
- Le dérangement (tourisme nautique et sports associés).

Le principal facteur de mortalité de cette espèce reste toutefois le trafic routier notamment en Bretagne (*source : Groupe Mammologique Breton*).

Dans le cadre du présent projet, la Loutre d'Europe fréquente le canal de Nantes à Brest. *Les données bibliographiques du secteur ainsi que le recul des connaissances sur l'évolution régionale des populations permettent de considérer la zone comme très fréquentée et occupée par une population en bonne densité et en bon état de conservation* (*source : DOCOB du site Natura 2000 FR5300035*).

Des empreintes de cette espèce ont notamment été observées lors de l'établissement du diagnostic écologique du projet sur les berges du canal de Nantes à Brest. Il est précisé que la Loutre d'Europe ne fréquente pas l'emprise du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN mais semble employer ses abords immédiats. Il est ainsi souligné que la Loutre est donc d'ores et déjà présente dans le secteur malgré les activités actuelles de la carrière de Bellevue.

De ce fait, les impacts d'un projet tel que celui porté par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN résideraient en un dérangement de cette espèce par la fréquentation humaine et les activités du site. Par ailleurs, une dégradation modérée de la qualité des eaux n'a pas d'effets directs sur la Loutre mais entraîne cependant un effet indirect par une diminution de la ressource en proies.

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, les activités et la fréquentation humaine du site auront lieu uniquement en période diurne. Le dérangement de cette espèce nocturne sera donc inexistant. En effet, en présence de ces facteurs, la Loutre adopte une activité essentiellement nocturne. Durant la journée, elle reste en sécurité dans un abri situé aux abords de l'eau. L'activité humaine n'est ainsi pas considérée comme gênante si l'environnement présente suffisamment d'abris et si ces perturbations ne sévissent pas en permanence.

Il est souligné par ailleurs, que la Loutre fréquentant le secteur étudié doit d'ores et déjà adopter ce comportant eut égard à la fréquentation touristique du Lac de Guerlédan (présence de chemins de randonnée en bordure du lac et du canal de Nantes à Brest, activités nautiques : canoë-kayac, visite guidée en bateau…).

Vis-à-vis des perturbations liées aux vibrations, qui seront engendrées lors des tirs de mines nécessaires à l'exploitation du gisement de la carrière, il n'existe pas d'études relatives à l'analyse de ce paramètre. Néanmoins, au regard de la brièveté du tir, il est possible d'envisager que cette opération ne provoquera qu'un effet de surprise temporaire sur l'espèce. Il est par ailleurs rappelé que dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, la réalisation de ces tirs sera espacée dans le temps à raison de 11 tirs par an (par campagne de 2 à 3 tirs par mois).

Concernant le risque d'incidence éventuelle du projet via une modification de la qualité physico-chimique des eaux, qui entrainerait indirectement une diminution de la ressource en proie disponible pour la Loutre d'Europe, il est rappelé que les eaux ruisselant sur le site de Bellevue intégreront un circuit permettant leur décantation avant leur infiltration au sein d'un bassin dédié comme en situation actuelle.

En cas de rejet au milieu naturel (occasionnel), seule la lame d'eau claire de ces eaux rejoindrait le canal de Nantes à Brest. Les analyses actuelles effectuées sur le site ainsi que les études menées sur la nature du gisement disponible sur les terrains sollicités en extension permettent d'écarter le risque de production d'eaux acides lors de la poursuite de l'exploitation.

Par ailleurs, les mesures actuellement mises en œuvre sur la carrière de Bellevue, qui seront maintenues dans le cadre de la réalisation du projet, permettre la maîtrise du risque de pollution accidentelle sur le site ou ses abords (canal de Nantes à Brest notamment). L'ensemble de ces mesures est consultables en Partie 4 – Chapitre II.2.2 du présent document.

Partant de ces constations, la réalisation du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN ne présente pas de risques particuliers pour la Loutre d'Europe.

### 3. Incidences du projet sur le Grand murin

Le Grand murin a la particularité d'être une espèce glaneuse de la faune du sol. De ce fait, ces terrains de chasse sont généralement situés dans des zones où le sol est très accessible comme les forêts présentant peu de sous-bois ou des milieux à végétation herbacée rase (prairies fauchées, pelouses).

Le diagnostic écologique réalisé dans le cadre de la réalisation du projet a révélé la présence de cette espèce aux abords de la carrière de Bellevue. L'espèce y apprécie particulièrement les zones dégagées de végétation localisées à proximité de l'écluse de Bellevue (zone de stationnement sous couvert arborée, végétation entretenue aux abords de l'écluse).

*Au sein du site Natura 2000 FR5300035, le Grand murin y semble peu représenté (capture d'un jeune uniquement en forêt de Quénécan). Sa présence y demeure encore mystérieuse. La présence/absence d'une population reproductrice n'est pas établie (source : DOCOB du site Natura 2000 FR5300035).*

Le Grand murin, comme la majorité des chiroptères, est particulièrement sensible aux impacts suivants :

- Dérangements et destructions, intentionnels ou non :
    - des gîtes d'été, consécutifs à la restauration des toitures ou à des travaux d'isolation,
    - des gîtes d'hiver, par dérangement dû à la surfréquentation humaine, l'aménagement touristique du monde souterrain et l'extension de carrières.
- Pose de grillages « anti-pigeons » dans les clochers ou réfection des bâtiments, responsables de la disparition de nombreuses colonies.
- Développement des éclairages sur les édifices publics (perturbation de la sortie des individus des colonies de mise bas).
- Modifications ou destructions de milieux propices à la chasse et/ou au développement de ses proies (lisières forestières feuillues, prairies de fauche, futaies feuillues…).
- Fermeture des milieux de chasse par développement des ligneux.
- Intoxication par des pesticides.
- Mise en sécurité des anciennes mines par effondrement ou comblement des entrées.
- Compétition pour les gîtes d'été avec d'autres animaux (Pigeon domestique, Effraie des clochers).

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE LUBIN, aucun gîte de cette espèce n'a été identifié au sein de la zone d'étude rapprochée. La présence d'individus en activité de chasse au niveau de l'écluse de Bellevue laisse néanmoins supposer la présence d'une colonie dans un rayon de 10 à 25 km.

Par ailleurs, la réalisation du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN ne sera pas source de destruction de milieux propices à la chasse, les terrains sollicités en extension dans le cadre de la poursuite de l'exploitation du site n'étant pas favorables à sa présence (sous-bois trop développé, résineux).

Quand aux impacts indirects liés à la réduction des populations proies de cette espèce, il est souligné que l'exploitation de la carrière de Bellevue est par nature favorable à l'entomofaune notamment en ce qui concerne les Orthoptères dont les terrains nus sont particulièrement recherchés.

## 4. Incidences du projet sur le Flûteau nageant

Le Flûteau nageant fréquente une large gamme de milieux humides, naturels ou d'origine anthropique. Toutefois, il est préférentiellement observé dans des milieux d'eau stagnante : lacs, étangs, mares voir fossés, bras morts de cours d'eau, chemins piétinés et ornières de tracteurs. Il se développe également dans des milieux d'eau courante : dans le lit ou parfois en bordure de cours d'eau le plus souvent à pente et courant faibles.

*Sur le site Natura 2000 FR5300035, quelques stations de cette espèce ont été observées en 2010 sur les étangs de Poulancre, de la Martyre et du Fourneau ainsi que dans un fossé en rive Sud-Ouest de l'étang des Salles. En octobre 2013, de nombreuses plages de Flûteau nageant ont été observées sur une grande partie du pourtour de l'étang de la Martyre avant sa vidange. (source : DOCOB du site Natura 2000 FR5300035).*

Le Flûteau nageant est en effet une espèce aquatique capable de supporter des variations importantes du niveau de l'eau voir même une exondation temporaire. En terme de qualité d'eau, le Plan national d'actions 2012-2016 en faveur du Flûteau nageant (*Luronium natans)* précise les points suivants :

- Gamme de pH acceptée par l'espèce : 4,5 à 8,8.
- Phosphore total accepté par l'espèce : 0,01 à 0,02 mg/l.

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN n'est pas localisé à proximité des stations de cette espèce (station la plus proche située à plus d'1 km du projet – Etang des salles). Par ailleurs, ces stations sont localisées en amont hydraulique du projet. Les risques inhérents à une dégradation de la qualité physico-chimique des eaux sont donc limités d'autant que la société CARRIERES DE SAINT LUBIN ne prévoit qu'occasionnellement un rejet dans le canal de Nantes à Brest (lame d'eau claire décantée – eau non acide). La majeure partie du temps, les eaux du site s'infiltreront dans le sol via un bassin dédié.

Concernant les poussières émises dans l'environnement par l'exploitation de la carrière de Bellevue, là encore, l'éloignement des stations à Flûteau nageant vis-à-vis du projet (plus d'1 km) et notamment la présence d'écrans végétaux denses, permettent de considérer l'absence de risque inhérent à ce paramètre. Il est rappelé par ailleurs que les analyses de poussières environnementales actuellement réalisées sur la carrière de Bellevue sont conformes à la réglementation applicable à ce type d'installation. Cette surveillance continuera à être appliquée dans le cadre de la réalisation du projet de même, que le maintien des dispositifs anti-poussières d'ores et déjà mises en œuvre sur le site (bardage des installations, dépoussiérage automatique, brumisation…).

Le projet présente néanmoins un risque potentiel sur les stations du Flûteau nageant lié au développement et à la propagation d'espèces végétales envahissantes. Le développement de telles espèces au sein des stations à Flûteau nageant contribuerait à sa disparition par compétition et/ou étouffement du milieu.

Bien que ce risque semble limité au regard de l'éloignement et du sens d'écoulement du canal de Nantes à Brest (projet en aval des stations à Flûteau nageant), la société CARRIERES DE SAINT LUBIN envisage toutefois la mise en œuvre de mesures pour le garantir. Ces mesures sont consultables en Partie 5 du présent document.

## 5. Incidences du projet sur le Grand rhinolophe

Le Grand rhinolophe évite généralement les espaces ouverts et suit les alignements d'arbres, les haies voûtées et les lisières boisées pour se déplacer ou chasser. Plus la colonie est importante, plus ces zones de chasse sont éloignées du gîte (dans un rayon de 2 à 4 km, rarement 10 km).

Ces zones de chasse ont une superficie moyenne de 4 ha exploitées par 1 à 4 individus. La chasse se concentre en sous-bois au printemps et en milieu semi-ouvert à l'automne. L'espèce fréquente peu ou pas du tout les plantations de résineux, les cultures (maïs notamment) et les milieux ouverts sans arbres.

*Au sein du site Natura 2000 FR5300035, le Grand rhinolophe a été observé au sein de plusieurs bâtiments localisés au niveau des landes de Liscuis, des gorges du Daoulas, de la forêt de Quénécan, de la Vallée du Poulancre…Toutefois, aucun gîte de mise-bas n'a été clairement identifié. (source : DOCOB du site Natura 2000 FR5300035).*

La Bretagne a une responsabilité très élevée dans la conservation de cette espèce. Elle accueille en effet plus de 10 % de la population nationale (*Boireau, 2015*). Depuis les années 1950, les recensements attestent néanmoins d'un déclin numérique important dans la région. Le Grand rhinolophe est ainsi la chauve-souris la plus menacée (« en danger ») en Bretagne. Sa régression est également corroborée par une érosion des colonies de mise-bas suivies depuis 1999 (*Baudouin, 2013*).

Les causes de ce déclin sont multiples :

- Dérangement des colonies (fréquentation accrue du milieu souterrain).
- Intoxication de la chaîne alimentaire de cette espèce par les pesticides.
- Développement de l'agriculture intensive entrainant la diminution des populations proies de cette espèce.
- Démantèlement de la structure paysagère et banalisation du paysage : arasement des talus et des haies, disparition des pâtures des berges, rectification, recalibrage et canalisation des cours d'eau, endiguement.
- Mise en sécurité des anciennes mines par effondrement ou comblement des entrées.
- Pose de grillages « anti-pigeons » dans les clochers ou réfection des bâtiments.
- Développement des éclairages sur les édifices public qui perturbe la sortie des individus des colonies de mise bas.

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, aucun Grand rhinolophe, ni gîte, n'a été identifié dans la zone d'étude rapprochée. Au sein de la zone d'étude éloignée, l'espèce est présente au niveau des Gorges du Daoulas à plus d'1 km de l'emprise du projet.

Vis-à-vis d'un projet tel que celui porté par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, les incidences éventuelles sont associées à la destruction ou à la perturbation des colonies présentes au sein des gîtes. En leur absence, le projet ne sera pas susceptible d'engendrer un tel impact sur cette espèce.

En revanche, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit le défrichement de terrains boisés dans le cadre de l'extension de la zone d'extraction actuelle sur des secteurs limitrophes au site. Le défrichement de ces terrains sera réalisé de manière progressive, coordonné avec l'avancement de la fosse d'extraction.

Cette opération pourra toutefois potentiellement générer une perturbation du paysage local et impacter les axes de déplacement préférentiels de cette espèce. En ce sens, la mise en place de mesures est envisagée. Ces mesures sont consultables en Partie 5 du présent document.

## 6. Incidences du projet sur le Chabot commun

Le Chabot commun est un petit poisson (10-15 cm) appréciant les rivières et petits cours d'eau à fond rocailleux et à forte dynamique multipliant la diversité d'habitats (radiers-mouilles). L'espèce est très sensible à la qualité des eaux de son milieu de vie.

*Au sein du site Natura 2000 FR5300035, une pêche électrique de sauvetage, réalisée le 15 octobre 2013 en aval de l'étang de la Martyre dans le ruisseau du Poulancre, a permis la capture de 16 chabots communs sur environ 30 mètres de cours d'eau. Ces individus présentaient différentes tailles attestant ainsi de la reproduction du poisson dans ce petit cours d'eau situé entre deux étangs. La présence d'individus au sein du ruisseau du Poulancre, affluent du Canal de Nantes à Brest, laisse ainsi présager de sa présence au sein du canal. (source : DOCOB du site Natura 2000 FR5300035).*

Le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN pourrait présenter un risque d'altération de la qualité physico-chimique du milieu aquatique de cette espèce, celle-ci étant très sensible à ce paramètre. Toutefois, il est rappelé que le projet ne prévoit qu'occasionnellement un rejet dans le canal de Nantes à Brest, rejet de bonne qualité (eaux non acides et décantées donc non chargées en MES responsables notamment du colmatage des branchies des poissons et des frayères). La majeure partie du temps, les eaux récoltées au sein du site s'infiltreront dans le sol dans un bassin dédié.

De même, le risque accidentel de pollution, notamment par des hydrocarbures, sera maîtrisé dans le cadre du projet, résultat de la mise en œuvre de mesures de protection permettant notamment le confinement d'un tel risque au sein du site et l'absence de sa diffusion dans l'environnement local à la carrière (présence d'une aire étanche et d'un débourbeur/séparateur à hydrocarbures pour les opérations à risque, stockage du carburant sur rétention, vanne de sécurité permettant le confinement des eaux souillées, produits absorbants disponibles au besoin).

Il est reprécisé par ailleurs que le projet ne prévoit aucun prélèvement d'eau dans le canal et que les rejets éventuels ne pourront être de nature à engendrer une perturbation d'ordre volumétrique ou piézométrique de par les quantités rejetées, bien en deçà du volume d'eau contenu dans le Canal de Nantes à Brest.

Concernant les émissions atmosphériques de poussières dans l'environnement local à la carrière, il est rappelé la présence d'écrans végétaux denses entre le projet et le canal de Nantes à Brest limitant la propagation de ces poussières et l'application d'une surveillance régulière de ce paramètre par la société CARRIERES DE SAINT LUBIN. Les dispositifs anti-poussières actuellement en place au sein de la carrière de Bellevue seront également maintenus dans le cadre de la poursuite de l'exploitation du site (bardage des installations, dépoussiérage automatique, brumisation…).

Concernant les vibrations, il n'existe pas d'étude spécifique sur le Chabot commun vis-à-vis de ce risque. Il est toutefois possible d'envisager que la propagation des vibrations suite à la réalisation des tirs de mines dans le milieu aquatique sera faiblement ressentie. Tout au plus, celles-ci pourront engendrer un comportement temporaire d'évitement de la zone par l'espèce. Il est souligné que ce comportement de fuite devrait être limité, ce poisson, mauvais nageur, se déplaçant que sur de faibles distances.

## 7. Incidences du projet sur la Barbastelle d'Europe

La Barbastelle d'Europe est une espèce présentant une niche écologique très spécifique tant en terme d'alimentation (microlépidoptères presque exclusivement) que d'habitats (végétation arborée linéaire ou en massif). Ses exigences, associées à une adaptabilité faible face aux modifications de son environnement, rendent l'espèce très fragile.

Il est précisé toutefois que l'espèce évite d'une façon générale les peuplements forestiers jeunes, les monocultures de résineux exploitées intensivement, les milieux ouverts et les zones urbaines.

L'espèce chasse préférentiellement en lisière (bordure ou canopée) ou le long des couloirs forestiers (allées en sous-bois). Comme gîte, elle apprécie notamment les fissures rocheuses et les arbres creux.

*Au sein du site Natura 2000 FR5300035, l'espèce est régulièrement rencontrée sur toutes les parties boisées (Vallée du Poulancre, forêt de Quénécan et Vallée du ruisseau des Salles) mais comme toutes les espèces dites « forestières », ses populations sont difficiles à appréhender car les gîtes ne sont que rarement localisés dans le bâti mais sont plutôt disséminés au sein d'un réseau d'arbres gîtes en forêt où dans le bocage. Néanmoins, elle semble bien présente sur le site. (source : DOCOB du site Natura 2000 FR5300035).*

Les menaces potentielles pesant sur la Barbastelle d'Europe sont les suivantes :

- Conversion à grande échelle des peuplements forestiers autochtones, gérés de façon traditionnelle, en monocultures intensives d'essences importées.
- Destruction des peuplements arborés linéaires, bordant les chemins, routes, fossés, rivières et ruisseaux, parcelles agricoles.
- Traitements phytosanitaires touchant les microlépidoptères.
- Circulation routière qui entraine la destruction des populations proies de cette espèce.
- Développement des éclairages publics (destruction et perturbation du cycle de reproduction des lépidoptères nocturnes).
- Mise en sécurité des anciennes mines par effondrement ou obturation des entrées.
- Fréquentation importante de certains sites souterrains.

Dans la zone d'étude rapprochée du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN, il n'existe pas de gîte à cette espèce, constat du diagnostic écologique du secteur. Les incidences éventuelles du projet sont donc associées à des impacts potentiels indirects reposant notamment sur une altération de la trame paysagère locale du fait des opérations de défrichement envisagées dans le cadre du projet. Cet impact peut d'autant plus être élevé que la Barbastelle d'Europe est une espèce forestière et de ce fait, par définition, étroitement liée aux milieux boisés.

En ce sens, la mise en place de mesures est envisagée. Ces mesures sont consultables en Partie 5 du présent document.

## 8. Incidences du projet sur le Petit rhinolophe

Le Petit rhinolophe est le plus petit des Rhinolophes européens. Il recherche préférentiellement les paysages semi-ouverts où alternent bocage et forêt avec des corridors boisés. La continuité de ces corridors est importante car un vide de 10 m semble être rédhibitoire à leur utilisation.

Les terrains de chasse se situent généralement dans un rayon de 2 à 3 km autour du gîte. Les zones de chasse sont constituées de linéaires arborés de type haie (bocage) ou lisère forestière avec strate buissonnante bordant des friches, des prairies pâturées ou prairies de fauche. La présence de milieux humides (rivières, étangs, estuaires) est une constante du milieu préférentiel dans plusieurs études, et semble notamment importante pour les colonies de mise bas, les femelles y trouvant l'abondance de proies nécessaires à la gestation et à l'élevage des jeunes.

*Au sein du site Natura 2000 FR5300035, le Petit rhinolophe a été observé dans différents lieux (Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis, Gorges du Daoulas) aussi bien en période estivale qu'en période d'hibernation. Trois nurseries ont été localisées dans ou à proximité du périmètre du site Natura 2000 [localisation non précisée]. Enfin, au regard des habitats, de la capacité d'accueil en nombre de gîte et des densités observées dans des portions comparables au territoire régional, il est plus que probable que les populations de cette espèce au sein du site Natura 2000 FR530035 soient encore très largement sous-estimées. (source : DOCOB du site Natura 2000 FR5300035).*

Les menaces pesant sur cette espèce sont sensiblement identiques à celles pesant sur les chiroptères en générale à savoir :

- Réfection des bâtiments empêchant l'accès en vol pour les Petits rhinolophes.
- Dégradation du petit patrimoine bâti en raison de leur abandon par l'homme (affaissement du toit, des murs…) ou leur réaménagement en maisons secondaires ou touristiques (gîte d'étape).
- Pose de grillage « anti-pigeons » dans les clochers.
- Mise en sécurité des anciennes mines par effondrement ou comblement des entrées sont responsables de la disparition de nombreux sites pour cette espèce.
- Dérangement par la surfréquentation humaine et aménagement touristique des cavités souterraines.
- Modification du paysage par retournement des prairies (disparition des zones pâturées et fauchées).
- Arasement des talus et des haies.
- Extension des zones de cultures (maïs, blé…).
- Assèchement des zones humides, rectification et canalisation des cours d'eau.
- Arasement des ripisylves.
- Remplacement des forêts semi-naturelles en plantations monospécifiques de résineux entrainent la disparition des terrains de chasse.
- Emploi de pesticides et de produits toxiques pour le traitement des charpentes (absorbés par l'espèce).
- Développement de l'illumination des édifices publics perturbant la sortie des colonies de mise bas.

Les incidences potentielles du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur cette espèce seront sensiblement identiques à celles évaluées pour le Grand rhinolophe. La rupture de corridor de déplacement et la perte de terrains de chasse constituent les principaux impacts éventuels du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN.

Les mesures inhérentes à ces impacts sont consultables en Partie 5 du présent document.

### 6. Bilan des incidences potentielles du projet sur les espèces communautaires du site Natura 2000 FR5300035

Au regard de l'analyse menée précédemment, il apparait que le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN peut avoir une incidence sur les espèces communautaires suivantes :

- L'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*).
- Le Flûteau nageant (*Luronium natans*).
- Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).
- La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*).
- Le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

Les incidences potentielles sur ces espèces concernent :

- Un risque d'altération de la trame verte locale par rupture des corridors de déplacement (Escargot de Quimper et chiroptères).
- Un risque de développement et de propagation d'espèces végétales envahissantes altérant la qualité des milieux (Flûteau nageant).

**Les incidences potentielles du projet sur les espèces communautaires du site Natura 2000 FR5300035 apparaissent limitées aux chiroptères, à l'Escargot de Quimper et au Flûteau nageant.**

**Les incidences potentielles du projet sur ces espèces sont associées aux opérations de défrichement des terrains sollicités en extension (risque de rupture des corridors de déplacement) et à l'accueil de matériaux inertes extérieurs sur le site, source potentielle de développement d'espèces végétales envahissantes.**

# IV. SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET

Suite à l'analyse effectuée précédemment et au regard des mesures d'ores et déjà mises en œuvre sur la carrière de Bellevue, le tableau suivant synthétise les incidences résiduelles potentielles du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur les habitats et les espèces communautaires du site Natura 2000 FR5300035.

**Tableau 21 : Synthèse des incidences du projet sur le site Natura 2000 FR5300035**

| | Zone d'étude rapprochée | | | | | Zone d'étude éloignée | | | | Zone d'étude de référence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Destruction directs d'espèces ou d'habitats d'intérêt communautaire | Destruction d'habitats d'espèces communautaires (sites de repos, de reproduction, de nourrissage…) | Perturbations liées au bruit | Perturbations liées aux vibrations | Perturbations liées à la circulation sur site et à la présence de personnel | Perturbations hydrauliques (volumétriques / piézométriques) | Pollutions des eaux (polluants, drainage acide) | Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes | Impacts liés aux émanations de poussières dans l'environnement | Impact portant atteinte à l'intégrité du site Natura 2000 |
| **Code Habitats communautaires** | | | | | | | | | | |
| 3110 | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Nulle | Nulle | Potentielle | Nulle | Nulle |
| 3260 | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Nulle | Nulle | Potentielle | Nulle | Nulle |
| 4030 | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Potentielle | Nulle | Nulle |
| 6430 | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Potentielle | Nulle | Nulle |
| 8220 | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Potentielle | Nulle | Nulle |
| 9120 | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Potentielle | Nulle | Nulle |
| 9130 | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Potentielle | Nulle | Nulle |
| **Espèces communautaires** | | | | | | | | | | |
| Escargot de Quimper | Nulle | Nulle | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Potentielle | Sans objet | Potentielle |
| Loutre d'Europe | Nulle | Nulle | Nulle | Non significative | Nulle | Non significative | Nulle | Non significative | Non significative | Sans objet |
| Grand murin | Nulle | Nulle | Nulle | Sans objet | Nulle | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Potentielle |
| Flûteau nageant | Nulle | Nulle | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Non significative | Nulle | Potentielle | Non significative | Sans objet |
| Grand rhinolophe | Nulle | Nulle | Nulle | Sans objet | Nulle | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Potentielle |
| Trichomanes remarquable | Nulle | Nulle | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Nulle |
| Chabot commun | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Non significative | Sans objet | Non significative | Nulle | Potentielle | Non significative | Sans objet |
| Barbastelle d'Europe | Nulle | Nulle | Nulle | Sans objet | Nulle | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Potentielle |
| Petit rhinolophe | Nulle | Nulle | Nulle | Sans objet | Nulle | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Sans objet | Potentielle |

**En définitive, le projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN présente deux incidences résiduelles sur les espèces communautaires du site Natura 2000 FR5300035. Ces impacts sont associés :**

- **Au risque de développement d'espèces végétales envahissantes au sein de la carrière de Bellevue de par l'accueil de matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement partiel de la fosse d'extraction. Le site de Bellevue constituerait dès lors un noyau source de la propagation de ces espèces dans l'environnement local.**
- **Au risque d'altération de la trame verte locale par le défrichement des terrains boisés sollicités en extension. Cette opération est susceptible d'impacter des corridors de déplacement employés par des espèces d'intérêt communautaires. Le site de Bellevue constituerait ainsi une barrière au déplacement de ces espèces.**

**Au regard de ces éléments, des mesures sont envisagées. Celles-ci font l'objet des pages suivantes.**

**Concernant les autres impacts, les incidences du projet de la société CARRIERES DE SAINT LUBIN sur les habitats et les espèces communautaires du site Natura 2000 FR5300035 apparaissent non significatives voir nulles sous réserve du maintien des mesures actuelles mises en œuvre sur le site (mesures relatives aux émissions de poussières, aux risques de pollutions, aux horaires de travail) et de l'application de celles envisagées dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière (gestion des eaux, défrichement progressif des terrains sollicités à l'extension).**

# Partie 5

# Mesures de préservation

# I. Définition

Tout projet doit s'inscrire dans l'esprit de la doctrine ministérielle validée le 6 mars 2012 relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » (principe ERC). Ces mesures peuvent prendre la forme de :

- ✓ **Mesures d'évitement, ou de suppression** : Ces mesures visent à supprimer totalement les effets négatifs du projet sur son environnement, notamment par une modification de la nature même du projet. Ces mesures sont recherchées en priorité.
- ✓ **Mesures de réduction**[1] : Ces mesures visent à limiter les effets négatifs du projet sur son environnement.
- ✓ **Mesures compensatoires** : Ces mesures n'ont plus pour objet d'agir directement sur les effets négatifs du projet mais de leur offrir une contrepartie.

Face aux incidences potentielles identifiées, les mesures suivantes sont préconisées. Leur localisation est consultable sur une cartographie de synthèse jointe à la suite de la présentation des mesures.

# II. Présentation des mesures ERC

## II.1. Mesures d'évitement ou de suppression

### 1. Conservation des délaissés végétalisés en limite Ouest du site

Des délaissés végétalisés sont présents en limite Ouest de la carrière actuelle de Bellevue. Ces éléments végétaux sont favorables à la faune en général notamment à l'avifaune qui peut potentiellement y nidifier. Dans le cadre de la réalisation du présent projet, ces délaissés végétalisés seront conservés en état.

### 2. Conservation des stériles végétalisés localisés au Nord-Est de l'emprise actuelle du site

L'emprise actuelle de la carrière de Bellevue comprend dans sa partie Nord-Est, des stériles végétalisés. Ce secteur accueille des habitats variés évoluant progressivement vers un boisement mixte à feuillus et résineux. Dans le cadre de la réalisation de son projet, ce secteur sera conservé en état (≈ 2 ha).

## II.2. Mesures de réduction

### 1. Conservation de délaissés boisés périphériques

Dans le cadre de la réalisation de son projet, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit la conservation d'une bande boisée de 10 m en limite des terrains sollicités en extension. Cette bande de 10 m sera élargie à 40 m en bordure du canal de Nantes à Brest. Il en sera de même pour les boisements d'ores et déjà présents dans la partie Nord de l'emprise actuelle de la carrière.

Au total, environ 7 ha de secteurs boisés seront conservés dans le cadre du présent projet. Outre le caractère paysager de ces éléments boisés, leur conservation sera favorable à la faune en général notamment à une reproduction éventuelle de l'avifaune dans ces secteurs préservés.

[1] *Afin de conserver la même terminologie avec les demandes de dérogation portant sur des espèces de faune et de flore protégées, le terme « atténuation » est désormais remplacé par le terme « réduction » conformément à l'Art.2 de l'Arrêté du 12 janvier 2016 modifiant l'Arrêté du 19 février 2007.*

### 2. Végétalisation du merlon paysager

Dans le cadre de la réalisation de son projet, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit l'aménagement d'un merlon paysager en limite Nord-Est de son site.

La réalisation de cet aménagement peut, via l'application de quelques préconisations environnementales, constituer une ressource alimentaire pour plusieurs groupes taxonomiques tels que l'entomofaune et l'avifaune.

En ce sens, dans le cadre de la végétalisation de ce merlon, il sera privilégié un ensemencement floral sur ce talus. Les périodes idéales pour effectuer cet ensemencement s'étalent de Mars à Juin et de mi-Août à Septembre. La société CARRIERES DE SAINT LUBIN veillera à choisir un mélange de plantes sauvages d'origine régionale afin de garantir une reprise optimale de la végétation.

Suite à la floraison, la végétation du merlon sera fauchée par temps sec, une fois par an. L'herbe coupée sera préférentiellement exportée du site, ceci afin de ne pas enrichir le sol. En effet, un sol appauvri offre moins de concurrence inter-espèces et donc une plus grande variété de fleurs.

*Exemple de talus fleuri*

L'application de cette mesure sera favorable à la faune en général. En effet, ce merlon végétalisé constituera à terme une zone d'alimentation pour de nombreuses espèces animales notamment pour l'entomofaune qui y trouvera une grande variété de plantes mellifères.

Le développement des insectes sur ce secteur ainsi que la diversité de plantes à fleurs pourront favoriser, par ailleurs, l'implantation de plusieurs espèces avifaunistiques d'intérêt.

## II.3. Mesures compensatoires

Dans le cadre du présent projet, les incidences identifiées ne justifient pas la mise en place de mesures compensatoires.

## II.4. Mesures de suivi

### 1. Lutte contre les espèces invasives

Une espèce est dite invasive ou envahissante lorsque, s'étant établie et se reproduisant naturellement dans un domaine géographique dont elle n'est pas originaire, elle devient un agent de perturbation et nuit à la diversité biologique. Ces « invasives » peuvent perturber les milieux naturels et être source de désagrément pour les activités humaines (qualité de l'eau, irrigation, agriculture, pêche…) ou la santé publique (allergies, toxicité, transmissions de maladies…).

L'accueil de matériaux inertes extérieurs sur le site et la mise à nu de terrains dans le cadre de leur exploitation sont des paramètres favorables au développement d'espèces invasives dans l'aire d'étude du projet.

De ce fait, tout au long de la phase d'exploitation du site, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN veillera à limiter l'implantation et le développement, dans l'emprise de son site, des espèces invasives. Les espèces invasives identifiées seront arrachées manuellement et exportées hors du site vers des filières de traitement appropriées.

### 2. Suivi des espèces protégées

Le secteur d'étude accueille plusieurs espèces protégées dont certaines fréquentent l'emprise actuelle de la carrière de Bellevue (présence d'amphibiens au sein du bassin d'infiltration du site).

Afin de s'assurer de l'innocuité de la réalisation du projet sur ces espèces protégées, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN mandatera les compétences d'un organisme spécialisé pour l'accompagner dans la mise en œuvre de ces travaux notamment au cours de la réalisation des opérations de défrichement.

Préalablement au démarrage de ces opérations, une recherche des espèces protégées éventuellement présente sera effectuée. En cas de détection d'une espèce protégée, des mesures seront définies avec l'exploitant afin de ne pas impacter cette espèce tout en permettant l'exploitation du site.

Ces suivis feront l'objet d'un rapport présentant les résultats des investigations menées, l'efficacité des mesures en place ainsi que les mesures correctives mises en œuvre le cas échéant.

## II.5. Cartographie des mesures

Les mesures exposées précédemment sont localisées sur la figure suivante.

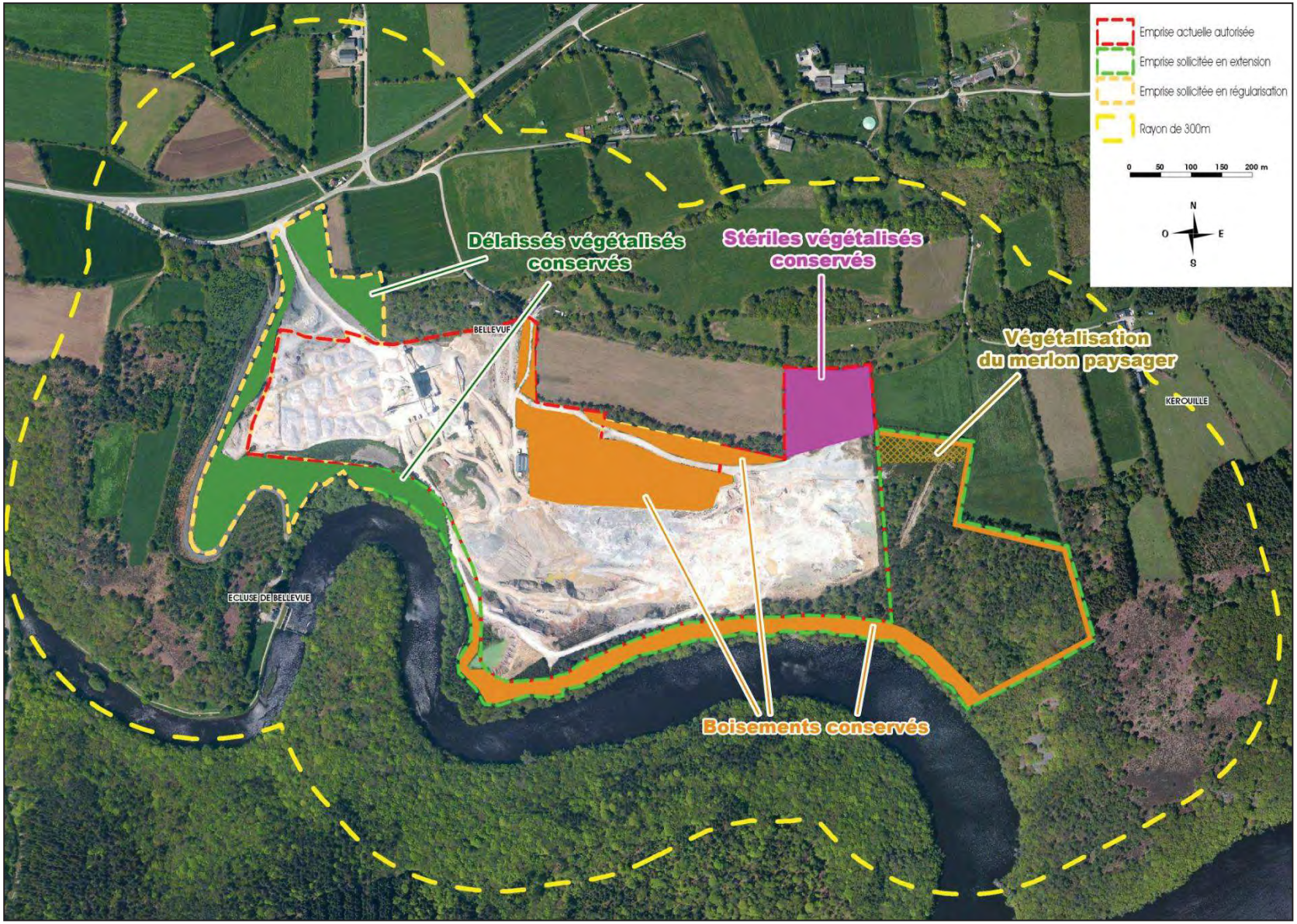



**Figure 16 : Localisation des mesures**

# IV. Bilan des incidences après application des mesures

Suite à l'application des mesures, les incidences du projet sur le site Natura 2000 FR5300035 sont réévaluées comme suit :

**Tableau 22 : Bilan des incidences après application des mesures**

| | Zone d'étude éloignée | Incidence du site sur Natura 2000 | Mesure de réduction ou de suppression de l'incidence | Réévaluation de l'incidence après mesure |
|---|---|---|---|---|
| **Incidences potentielles** | Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes | Potentielle | Lutte contre la dispersion et la propagation des espèces végétales invasives | Nulle |
| | Impact portant atteinte à l'intégrité du site Natura 2000 | Potentielle | Conservation d'éléments végétaux / Végétalisation du merlon paysager / Suivi des espèces protégées | Non significative |

**A la suite de la mise en œuvre des mesures, les incidences du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaires du site Natura 2000 FR5300035 seront non significatives voir nulles.**

**Les mesures préconisées permettront une lutte efficace contre le développement et la propagation d'éventuelles espèces végétales envahissantes sur le site de Bellevue. Celles-ci auront également vocation à conserver des éléments végétalisés aux abords de l'exploitation permettant le maintien de la trame verte locale favorable aux chiroptères et à l'Escargot de Quimper dans le cadre de leur déplacement.**

# Conclusion

***L'exploitation actuelle de la carrière de Bellevue intègre d'ores et déjà un certain nombre de mesures visant notamment la maîtrise du risque de pollution accidentelle et la réduction des émissions de poussières atmosphériques dans l'environnement local au site.***

***L'application de ces mesures et leur maintien dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la carrière de Bellevue permettent de supprimer un grand nombre des incidences potentielles de cette exploitation sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas ».***

***Toutefois, deux incidences résiduelles ont été révélées au cours de la présente étude. Ces incidences concernent le développement et la propagation éventuelle d'espèces végétales envahissantes au sein de la carrière du fait de l'accueil de matériaux inertes extérieurs. Le second risque est associé aux opérations de défrichement nécessaires à la mise en exploitation des terrains boisés sollicités en extension.***

***Afin de palier à ces risques, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN prévoit la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction visant à empêcher l'implantation et le développement d'espèces végétales envahissantes sur le site. Ces mesures auront également pour objectif le maintien de la trame verte locale via la conservation de plusieurs éléments végétalisés présents en limite de l'exploitation garantissant le libre déplacement des espèces communautaires entre les différentes unités du site Natura 2000 FR5300035.***

***En définitive, les mesures actuellement prises et celles prévues dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière de la Bellevue garantiront l'absence d'incidences sur le site Natura 2000 FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas ».***

# Partie 6

# Méthodologie et limites de cette évaluation

La présente évaluation des incidences a été établie sur un diagnostic de la faune, de la flore et des habitats datant de 2014 (DOCOB du site). L'absence de suivi naturaliste sur le site Natura 2000 FR5300035, postérieur à cette date, ne permet pas de recul sur l'évolution des enjeux naturalistes du secteur étudié.

Les limites de cette évaluation résident également en la présence de données confidentielles visant notamment à préserver les gîtes à chauves-souris d'éventuels dérangements.

Enfin, les limites de cette évaluation sont également liées aux connaissances actuelles relatives à la biologie des espèces d'intérêt communautaires en France. Si de nombreuses études ont été menées sur l'analyse des impacts des polluants sur ces espèces (nitrates, phosphates…), peu concernent les paramètres définis dans le cadre d'une exploitation de carrière à ciel ouvert comme c'est le cas du site de Bellevue.

# Bibliographie

## Documents consultés

Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp.

BCEOM, ECONAT. 2004. Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000.

Ministère de l'écologie et du développement durable. 2007. Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets de carrières sur les sites Natura 2000.

DOCOB du site Natura 2000 FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas ». ». 2014.

BRGM - Document d'orientation sur les risques sanitaires liés aux carrières - Réflexions sur les composantes sources de dangers et transferts dans les études d'impact. BRGM/RP-53246-FR - juillet 2004.

PLAN NATIONAL D'ACTIONS 2012-2016. EN FAVEUR DU FLUTEAU NAGEANT. (LURONIUM NATANS (L.) RAF. Philippe BARDIN. Conservatoire botanique national du Bassin parisien. Muséum national d'Histoire naturelle.

Siorat F., Le Mao P. & Yésou P. (coords.) 2017. Conservation de la faune et de la flore : listes rouges et responsabilité de la Bretagne. *Penn Ar Bed*, NO 227, 104 p.

## Sites internet

GROUPE MAMMOLOGIQUE BRETON - http://gmb.bzh/

TELA BOTANICA - site internet à l'adresse suivante : www.tela-botanica.org

INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL (INPN) : http://inpn.mnhn.fr

SITE NATURA 2000 DU MINISTERE - http://www.developpement-durable.gouv.fr

PORTAIL DE L'INFORMATION ENVIRONNEMENTALE EN BRETAGNE - http://www.bretagne-environnement.org

## Contacts

CCKB – Communauté des communes du Kreiz-Breizh – consultation en novembre 2017.

# Annexes

Annexe 1 : Régime d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 ..... 99

Annexe 2 : Fiches des habitats communautaires du site Natura 2000 FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas » ..... 101

Annexe 3 : Fiches des espèces communautaires du site Natura 2000 FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas » ..... 103

# ANNEXE 1 : Régime d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

## LE REGIME D'EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

### ➢ Les articles 6-3 et 6-4 de la Directive « Habitats »

La directive « Habitats » n'interdit pas la conduite de nouvelles activités sur un site Natura 2000. Néanmoins, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une évaluation de leurs incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des Etats Membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré.

L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un plan ou un projet en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à condition :

- qu'il n'existe aucune solution alternative de moindre incidence,
- que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur,
- que l'Etat membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission européenne,
- d'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan/projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeur autre que la santé de l'homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement.

### ➢ La transposition de la Directive « Habitats » en Droit français

L'ordonnance n° 2001-321 du 11 avril 2001 transpose en droit français, la directive « Habitats » (articles 4 et 6) et la directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages dite directive « Oiseaux » (article 4).

L'article L. 414-4 du code de l'environnement (livre IV, chapitre IV) précise que « lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après « Evaluation des incidences Natura 2000 » :

1° Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;

2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;

3° Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

- Objectifs et principes de l'Evaluation des incidences

L'évaluation analyse les incidences des programmes et projets sur un site Natura 2000, au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire pour lesquels le site a été désigné, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats naturels et ces populations d'espèces de faune et de flore sauvages dans un état favorable à leur maintien à long terme. En d'autres termes, l'évaluation a pour objet de vérifier la compatibilité du programme ou du projet avec la conservation du site, en s'inscrivant dans une démarche au service d'une obligation de résultats.

L'évaluation des incidences est une étude ciblée (« appropriée ») sur l'analyse des incidences des programmes et projets sur la conservation d'un site au regard de ses objectifs de conservation, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et de flore sauvages dans un état favorable à leur maintien à long terme.

Les informations figurant dans le formulaire standard de données, constituent la base sur lesquelles les Etats membres fixent les objectifs de conservation des sites.

Le champ d'application territorial de l'évaluation des incidences qui vise tout programme ou projet susceptible d'affecter un site Natura 2000 de façon notable est géographiquement restreint puisqu'il s'applique aux seules zones sélectionnées tout en couvrant au cas par cas, une aire géographique variable car il s'agit de programmes ou de projets localisés à l'intérieur, mais aussi le cas échéant à l'extérieur de la zone s'ils ont des incidences sur la conservation du site.

Le contenu de l'étude d'évaluation des incidences doit répondre au principe de « proportionnalité », c'est-à-dire être en relation avec l'importance et la nature des programmes et des projets et avec leurs incidences sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles le site a été désigné.

- Articulation entre l'étude d'impact et le régime d'évaluation des incidences sur Natura 2000

L'évaluation des incidences au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement a une portée moins étendue que l'étude d'impact sur l'environnement (article L. 122-1 du Code de l'Environnement), car la première se limite aux seules incidences sur le site Natura 2000 concerné au regard des objectifs de conservation du site. Par rapport à l'étude d'impact, le contenu du dossier d'incidences est nécessairement restreint aux incidences prévisibles sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant motivé la proposition du site.

Lorsque le projet est simultanément soumis à étude d'impact et à évaluation des incidences Natura 2000, il convient que le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage engage simultanément les deux démarches d'évaluation, d'une part, parce qu'il peut, dès ce stade, faire évoluer son projet ou son programme vers une solution de moindre incidence en recourant à des solutions alternatives ("faire autrement", "faire ailleurs") : Il peut s'agir d'autres localisations du site pour lesquels la demande d'autorisation est faite, de projets moins ambitieux en termes de surfaces et ou de volumes extraits, de la mise en œuvre de méthodes mieux adaptées d'extraction ou de rechargement, etc, d'autre part, à cause des économies d'échelle envisageables : les campagnes pour la connaissance et la détermination des habitats, des espèces et, de manière générale, de la faune et de la

flore, peuvent être planifiées et organisées conjointement pour répondre aux exigences scientifiques des deux évaluations).

Ainsi, en identifiant les enjeux environnementaux, l'étude d'impact peut aider le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à anticiper les exigences de l'évaluation au regard des objectifs de conservation du site et à prendre, dès ce stade, des dispositions arrêtant certaines caractéristiques favorables du projet.

L'évaluation des incidences Natura 2000 traite spécifiquement les incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les mesures de réduction proposées au regard des objectifs de conservation du site devront être compatibles avec les mesures plus générales recommandées par l'étude d'impact.

Au plan formel, lorsque le projet est soumis à étude d'impact au titre de l'article L. 122-1 du Code de l'Environnement, le dossier d'étude d'impact est accompagné du dossier d'évaluation des incidences au titre de l'article L. 414.4.

*L'évaluation des incidences Natura 2000 n'a pas vocation à s'intéresser à l'ensemble des incidences d'une activité sur l'environnement : elle ne traite que des incidences de l'activité sur les objectifs de conservation du site. Ceux-ci sont décrits dans le document d'objectifs (DOCOB) du site (à défaut dans le formulaire standard de données) et concernent la conservation et la restauration de certains habitats ou certaines espèces animales et végétales qui justifient la désignation du site.*

# ANNEXE 2 : Fiches des habitats communautaires du site Natura 2000 FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas »

# Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)

**3110**

CODE CORINE 22.11 x 22.31

## Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

**Version EUR 15-1999**

PAL.CLASS : 22.11 x 22.31

1) Eaux souvent peu profondes, oligotrophes peu minéralisées et pauvres en bases, avec une végétation vivace, rase, aquatique à amphibie, sur sol oligotrophe des grèves des lacs et étangs (parfois tourbeux), des *Littorelletalia uniflorae*. Cette végétation consiste en une ou plusieurs zones dominées par *Littorella*, *Lobelia dortmanna* ou *Isoetes* mais, qui ne sont pas toujours présentes simultanément.

2) **Végétales** : *Isoetes lacustris*, *I. echinospora*, *Littorella uniflora*, *Lobelia dortmanna*, *Deschampsia setacea*, *Subularia aquatica*, *Juncus bulbosus*, *Pilularia globulifera*, *#Luronium natans*, *Potamogeton polygonifolius*

3) **Correspondances**
Classification allemande : « 24020201 kalkarmer, oligotropher See des Tief- und Hügellands », « 24020301 kalkarmes, oligotrophes, sich selbst uberlassenes Abbaugewässer »

Classification nordique : « 6413 *Lobelia dortmanna-Isoetes* spp. typ. », « 6414 *Littorella uniflora-Lobelia dortmanna*-typ » Dans la région boréale, ce type d'habitat se trouve, en particulier, sur des sols fluvio-glaciaires avec une dense végétation d'*Isoetes*, roselières clairsemées, végétation hélophytique et tapis de bryophytes submerges

4) Se rencontrent en association avec des communautés de landes (31.1) et du *Nanocyperion* (22.32).

En France et en Irlande, cet habitat se trouve, en particulier, dans des plaines sablonneuses, là ou la nappe aquifère affleure dans des paysages de landes à bruyères sur podzols.

5) **Mäkirinta, U. (1978).** Die pflanzensoziologische Gliederung der Wasservegetation im See Kukkia, Südfinnland *Acta Univ. Ouluensis Ser. A. Scientiae Rerum Naturalium* Nr. 75, biologica Nr 5

**Thunmark, S. (1931).** Der See Fiolen und seine Vegetation *Acta Phytogeogr. Suecica*, II: 1-198

## Caractères généraux

Cet habitat englobe les gazons vivaces amphibies oligotrophiques héliophiles à Littorelle et Isoetes des plaines occidentales françaises , tous peuplent préférentiellement les rives convenablement atterries des lacs, mares et étangs. Ils peuvent entrer en superposition spatiale avec des gazons annuels, les communautés vivaces restant souvent assez ouvertes pour permettre le développement des annuelles peu concurrentielles. La phénologie est souvent tardive. Cet habitat, typiquement thermo- à eu- et sub-atlantique, est surtout distribué dans l'ouest et le sud-ouest de la France, jusque dans le centre.

Au niveau de la gestion, les potentialités économiques sont nulles ; par contre l'habitat est susceptible de s'installer dans des milieux d'intérêt économique ou de loisirs. Par ailleurs, les caractéristiques écologiques permettent d'entrevoir quels seront les principes de base nécessaires à leur conservation : maintien du fonctionnement hydrique des pièces d'eau favorisant les variations du plan d'eau, condition liée au caractère amphibie et héliophile, et absence de toute forme d'eutrophisation, maintenant un degré de trophie au plus mésotrophe. Une mise en assec des pièces d'eau espacée dans le temps pourrait être extrêmement propice au maintien des végétations amphibies de bas-niveau topographique.

## Déclinaison en habitats élémentaires

La relative homogénéité biologique et chorologique conduit à ne distinguer qu'un seul habitat élémentaire :

**❶ - Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique planitiaire à collinéenne des régions atlantiques, des *Littorelletea uniflorae***





## Position de l'habitat élémentaire au sein de la classification phytosociologique française actuelle

➤ Végétation herbacée vivace oligotrophique amphibie
Classe : *Littorelletea uniflorae*

■ Ordre : *Littorelletalia uniflorae*

● Végétation occidentale d'affinités boréo-atlantiques des étangs et lacs à eaux assez profondes :
Alliance : *Lobelion dortmannae*

◆ Associations :
*Isoetetum boryanae* ❶
◇ *lobelietosum dortmannae* ❶
◇ *typicum* ❶

*Isoeto lacustris-Lobelietum dortmannae*, variante à *Isoetes echinospora* ❶

*Scirpo americani-Lobelietum dortmannae* ❶
◇ *eleocharitetosum multicaulis* ❶
◇ *typicum* ❶

● Végétation occidentale d'affinités thermo- à eu-atlantiques des eaux peu profondes :
Alliance : *Elodo palustris-Sparganion*
(= *Hydrocotylo vulgaris-Baldellion ranunculoidis*)

◆ Associations :
*Eleocharitetum multicaulis* ❶
◇ *hypericetosum elodis* ❶
◇ *sphagnetosum auriculati* ❶
◇ *typicum* ❶

*Eleocharo palustris-Littorelletum uniflorae* ❶

*Hyperico elodis-Potametum polygonifolii* ❶

*Littorello uniflorae-Isoetetum tenuissimae* ❶

*Pilularietum globuliferae* ❶
◇ *apietosum inundati* ❶
◇ *eleocharitetosum acicularis* ❶
◇ *typicum* ❶

*Samolo valerandi-Littorelletum uniflorae* ❶
◇ *caricetosum trinervis* ❶
◇ *eleocharitetosum acicularis* ❶
◇ *typicum* ❶

*Scirpetum fluitantis* ❶

## Bibliographie


CHAÏB J., 1982 - Végétation aquatique et amphibie des mares de Seine-Maritime. *Actes du Muséum de Rouen*, 5 : 76-223.

CHAÏB J., 1992 - Flore et végétation des milieux aquatiques et amphibies de Haute-Normandie (chorologie, phytosociologie, écologie, gestion). Thèse univ. Rouen, 501 p. + annexes.

CHOUARD P., 1977 - Une technique d'exhumation des semences en vie latente dans les étangs, contribuant à l'analyse de la flore fugace des étangs asséchés ; avec présentation de *Limosella aquatica* (L.) Pennel, aux confins du Loiret et de l'Yonne, révélé ainsi avec l'aide du Phytotron. *Bulletin de la Société botanique de France*, 124 (3-4) : 227-230.

CLÉMENT B. & TOUFFET J., 1983.- Des éléments de la classe des *Littorelletea* en Bretagne. *Colloques phytosociologiques*, X « Les végétations aquatiques et amphibies » (Lille, 1981) : 295-316.

FOUCAULT B. (de), 1988 - Les végétations herbacées basses amphibies : systémique, structuralisme, synsystématique. *Dissertationes Botanicae*, 121 : 1-150.

DIERSSEN K., 1975.- *Littorelletea uniflorae*. *Prodromus der Europäischen Pflanzengesellschaften*, 2 : 1-149.

DIERSSEN K., 1981 - *Littorelletea* communities and problems of their conservation in western Germany. *Colloques phytosociologiques*, X « Les végétations aquatiques et amphibies » (Lille, 1981) : 319-331.

FELZINES J.-C., 1982 - Étude dynamique, sociologique et écologique de la végétation des étangs du Centre-Est de la France. Thèse univ. Lille, 514 p.

FELZINES J.-C., 1997 - Le peuplement végétal des étangs. *Journal de botanique de la Société botanique de France*, 2 : 45-68.

GADECEAU E., 1909 - Le lac de Grand-lieu. Monographie phytogéographique. Dugas, Nantes, 155 p.

GÉHU J.-M. & FOUCAULT B. (de), 1988.- La végétation aquatique et amphibie des étangs de la Brenne ; originalité, problèmes de gestion et de conservation. *Colloques phytosociologiques*, **XV** « Phytosociologie et conservation de la nature » (Strasbourg, 1987) : 635-666.

LAHONDÈRE C. & BIORET F., 1996.- Contribution à l'étude de la végétation des étangs et des zones humides du Médoc. Compte rendu des huitièmes journées phytosociologiques de la SBCO : Lacanau (Gironde) : 21-23 mai 1994. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 27 : 475-502.

LAAIBERT-SERVIEN E., 1995.- Contribution à l'étude phyto-écologique des étangs de l'Anjou et de ses proches limites. Thèse univ. Rennes I, 116 p.

RODRIGUEZ-OUBINA J., INMACULADA ROMERO M. & ORTIZ S., 1997 - Communities of the class *Littorelletea uniflorae* in the north west Iberian Peninsula. *Acta Botanica Gallica*, 144 (1) : 155-169.

SZMEJA J. & CLEMENT B., 1990 - Comparaison de la structure et du déterminisme des *Littorelletea uniflorae* en Poméranie (Pologne) et en Bretagne (France). *Phytocoenologia*, 19 (1) : 123-148.

VANDEN BERGHEN C., 1964 - La végétation des rives du lac de Hourtin (Gironde, France). *Bulletin du Jardin botanique de l'Etat*, Bruxelles, 34 (2) : 243-267.

VANDEN BERGHEN C., 1967 - Notes sur la végétation du sud-ouest de la France. V. Les peuplements de *Scirpus americanus* Pers. dans le département des Landes. *Bulletin du Jardin botanique national de Belgique*, 37 : 335-355.

VANDEN BERGHEN C., 1968.- Notes sur la végétation du sud-ouest de la France. VI. La végétation de la rive orientale de l'étang de Lacanau (Gironde, France). *Bulletin du Jardin botanique national de Belgique*, 38 (3) : 255-276.

VANDEN BERGHEN C., 1969 - La végétation amphibie des rives des étangs de la Gascogne. *Bulletin du Centre d'études et de recherches scientifiques*, Biarritz, 7 (4) : 893-963.

WITTIG R., 1996 - Naissance et disparition de l'*Eleocharitetum multicaulis*, une végétation caractéristique des étangs temporaires de bruyères au nord-ouest de l'Europe centrale. *Colloques phytosociologiques*, **XXIV** « Fitodinamica » (Camerino, 1995) : 131-140.

# Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*

**3260**

CODE CORINE 24.4

## Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

**Version EUR 15-1999**

PAL. CLASS. : 24.4

**1) Cours d'eau des étages montagnard à planitiaire avec** végétation de plantes aquatiques flottantes ou submergées du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (niveau d'eau très bas en été) ou de bryophytes aquatiques.

**2) Végétales :** *Ranunculus saniculifolius, R. trichophyllus, R. fluitans, R. peltatus, R. penicillatus* ssp. *penicillatus, R. penicillatus* ssp. *pseudofluitans, R. aquatilis, Myriophyllum* ssp., *Callitriche* ssp., *Sium erectum, Zannichellia palustris, Potamogeton* sp., *Fontinalis antipyretica*

**3) Correspondances :**
Classification Allemande : « 23010101 naturnahes, kalkreiches Epi-/Metarhithral », « 23010201 naturnahes, kalkarmes Epi-/Metarhithral », « 23010301 naturnahes, kalkreiches Hyporhithral », « 23010401 naturnahes, kalkarmes Hyporhithral », « 23020101 naturnahes Epipotamal », « 23010201 naturnahes Metapotamal », « 23010301 naturnahes Hypopotamal » (mit flutenden Macrophyten, P138)

Classification nordique : « 6621 *Myriophyllum alterniflorum-Potamogeton alpinus-Fontinalis antipyretica*-typ »

**4)** Se rencontre parfois en association avec les communautés des berges à *Butomus umbellatus*, qu'il faut prendre en considération lors du choix des sites.

**5) Sjörs, H. (1967).** *Nordisk växtgeografi*. 2 uppl. Svenska Bokförlaget Bonniers, Stockholm, 240 pp.

## Caractères généraux

L'habitat englobe toutes les communautés fluviatiles d'eaux plus ou moins courantes, avec ou sans Renoncules, ainsi que les groupements de bryophytes aquatiques (qui apparaissent dès les sources). Il faut prendre en considération les écomorphoses pour pouvoir distinguer les différentes communautés et mettre en évidence leur déterminisme écologique. De même, les bryophytes, characées et algues filamenteuses ne peuvent être négligées dans la description des habitats.

Il s'agit donc des végétations normalement dominées par des Renoncules, des Potamots, des Callitriches, ainsi que diverses hydrophytes submergées et des formes aquatiques d'amphiphytes, mais aussi des communautés de bryophytes. Elles se rencontrent depuis l'étage montagnard jusqu'en zone saumâtre estuarienne, cette dernière zone n'étant pas prise en considération dans l'habitat. On les rencontre depuis les ordres de drainage 1 et 2, mais ces communautés sont plus fréquentes en cours d'eau moyens. Généralement, au-delà de cours d'eau d'ordre 7 à 8 sur substrats acides et/ou imperméables, et 5 à 6 sur substrats calcaires et/ou fissurés, elles deviennent très fragmentaires. La répartition de ces phytocénoses reste à établir dans le détail.

Au niveau de la gestion, ces habitats présentent une certaine autonomie fonctionnelle régulée par le cycle hydrologique. Ils sont parfois dépendants des pratiques d'entretien de la ripisylve et de restauration de l'écoulement, pour les zones amont, et des divers travaux d'hydraulique agricole, pour la potabilisation des eaux ou pour l'hydroélectricité dans les zones médianes et aval. Les dégradations majeures correspondent à une altération de la qualité physique des cours d'eau, ainsi qu'aux phénomènes de pollution. La gestion de cet habitat est indissociable de celle du bassin versant. Les interventions directes de gestion sont en général ponctuelles.

## Déclinaison en habitats élémentaires

L'habitat a été décliné en 6 habitats élémentaires, en fonction des critères suivants : géologie, pente et origine des sources, minéralisation des eaux, régime hydrologique et donc dépôts sédimentaires, importance relative du cours d'eau et trophie des eaux.

- **3260-1 - Rivières (à Renoncules) oligotrophes acides**
- **3260-2 - Rivières oligotrophes basiques**
- **3260-3 - Rivières à Renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, acides à neutres**
- **3260-4 - Rivières à Renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, neutres à basiques**
- **3260-5 - Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renoncules et des Potamots**
- **3260-6 - Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques**





## Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Végétations dominées par les phanérogames

➤ Végétations aquatiques enracinées
Classe : *Potametea pectinati*

■ Herbiers à caractère vicace des eaux douces
Ordre : *Potametalia pectinati*

● Végétations peu rhéophiles à potamophiles d'aval, moyennement profondes, mésotrophes à eutrophes
Alliance : *Potamion pectinati*

◆ Associations et groupements
***Myriophylletum spicati*** 3260-5, 6
***Potamo-Ranunculetum fluitantis*** 3260-2
***Potamogetonetum pectinati*** 3260-5, 6
***Sparganio emersi-Potamogetonetum pectinati*** 3260-5, 6
***Zannichellietum palustris* subsp. *palustris*** 3260-5
**groupement à *Elodea canadensis*** 3260-5
**groupement à *Elodea nuttallii*** 3260-5

● Végétations oligotrophes des hydrophytes à dimorphisme foliaire
Alliance : *Potamion polygonifolii*

◆ Associations
***Hyperico elodis-Potametum polygonifolii*** (= *Helodeto-Potametum oblongi*) 3260-1
***Potamogetonetum colorati*** 3260-1
***Potamogetonetum polygonifolii*** 3260-1

● Végétations faiblement rhéophiles et/ou de faible profondeur (oligo-mésotrophes à eutrophes), capables de supporter une émersion estivale
Alliance : ***Ranunculion aquatilis*** (= *Callitricho-Batrachion p.p.*)

◆ Associations
***Callitricheto hamulatae-Myriophylletum alterniflori*** 3260-1
***Callitricheto obtusangulae-Ranunculetum aquatilis*** 3260-2
***Callitrichetum obtusangulae*** 3260-2
***Ranunculo-Callitrichetum hamulatae*** (= *Callitrichetum hamulatae*)
◇ **sous-association à *Callitriche obtusangula*** 3260-2
◇ **sous-association à *Potamogeton perfoliatus, Potamogeton crispus* et *Zannichellia palustris*** 3260-5
◇ **sous-association à *Potamogeton polygonifolius*** 3260-1
◇ ***typicum*** 3260-2
***Ranunculo penicillati* subsp. *pseudofluitans-Sietum erecti-submersi*** 3260-5
***Ranunculetum aquatilis*** 3260-5

● Végétations rhéophiles sans feuilles flottantes
Alliance : ***Batrachion fluitantis*** (= *Ranunculion fluitantis*)

◆ Associations
***Potamogetonetum densi*** 3260-5
***Ranunculetum circinati*** 3260-5, 6
***Ranunculetum fluitantis*** 3260-5, 6
***Ranunculetum penicillati*** (= *Ranunculetum calcarei*) 3260-5
***Ranunculetum trichophylli*** 3260-5
***Sparganio emersi-Ranunculetum fluitantis*** 3260-5, 6

➤ Végétations aquatiques libres flottantes
Classe : *Lemnetea minoris*

■ Ordre : *Lemnetalia minoris*

● Communautés des eaux eutrophes à hypertrophes
Alliance : ***Lemnion minoris*** (= *Lemnion gibbae*)

◆ Associations et groupement
***Lemneto minoris-Spirodeletum polyrhizae*** 3260-5, 6
***Lemnetum gibbae*** 3260-5, 6
**groupement à *Lemna minor*** 3260-5, 6, 5, 6

● Communautés des eaux mésotrophes à eutrophes, dominées par des macropleustophytes
Alliance : ***Hydrocharition morsus-ranae***

◆ Association
***Ceratophylletum demersi*** [1] 3260-5, 6

Végétations aquatiques dominées par des cryptogames (et strate bryophytique ou algale développée sous ou au sein des groupements phanérogamiques)

*N.B.* : hormis pour les communautés de characées (classe des *Charetea fragilis*), la nomenclature phytosociologique des ordres et alliances est peu claire et reste controversée. C'est notamment le cas des associations macroalgales, dont la synsystématique est très mal connue et a été très peu étudiée.

➤ Végétations de bryophytes strictement aquatiques et des zones temporairement inondées
Classe : *Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae*

■ Groupements soumis à des variations importantes de niveau d'eau, plutôt amont
Ordre : *Brachythecietalia plumosi*

● Groupements acidiclines
Alliance : *Racomitrion aciculare*

◆ Associations
***Chiloscypho-Scapanietum undulatae*** 3260-1
***Hygrohypnetum ochracei*** 3260-1
***Scapanietum undulatae*** 3260-1

■ Groupements plutôt aval
Ordre : *Leptodictyetalia riparii*

● Groupements rhéophiles
Alliance : ***Platyhypnidion rusciformis*** (= *Rhynchostegion riparioidis*)

◆ Association
***Oxyrrhynchietum rusciformis*** (= *Platyhypnidietum rusciformis*) 3260-1, 3, 5, 6

● Groupements aquatiques plus potamophiles
Alliance : ***Fontinalion antipyreticae***

◆ Associations
***Fissidentetum pusilli*** 3260-3, 5, 6
***Fontinalidetum antipyreticae*** 3260-1, 3, 5, 6, 6
◇ **faciès à *Amblystegium riparium*** 3260-3, 5, 6, 6
***Leptodictyo riparii-Fissidentetum crassipedis*** 3260-3
***Octodiceratetum juliani*** 3260-3

➤ Végétations de charophycées, oligotrophes à méso-eutrophes
Classe : *Charetea fragilis*

■ Végétations acidiclines des charophycées non cortiquées
Ordre : *Nitelletalia flexilis*

● Communautés atlantiques à subatlantiques des eaux acides à peu acides de faible conductivité
Alliance : *Nitellion flexilis*

[1] Les groupements de Cératophylles ancrés au fond (*Ceratophylletum demersi*) sont placés par certains auteurs dans l'alliance du *Ranunculion aquatilis* ou du *Nymphaeion albae*.

◆ Association
***Nitelletum flexilis*** ❶

■ Vegetations basiclines des charophycees corticquees, oligo-mesotrophes a meso-eutrophes, basiques et souvent calciques, pauvres en orthophosphates
Ordre ***Charetalia hispidae***

• Communautes des eaux oligo-mesotrophes basiques permanentes et riches en calcaire
Alliance ***Charion fragilis***

◆ Associations
***Charetum fragilis*** ❶
***Charetum hispidae*** ❶

➤ Groupements des algues macrophytes autres que les characees

• Communautes d'algues crustacees epilithiques (et de lichens)
Alliance ***Hildembrandio-Verrucarion***

◆ Association
***Hildembrandietum rivularis*** ❶, ❶

• Communautes d'algues incrustantes a dominance de cyanophycees
Alliance ***Cyanophycion incrutans***

◆ Association
***Chantransieto-Phormidietum incrustantis*** ❶

• Communautes a bacillariophycees (filamenteuses ou non)
Alliance ***Bacillariophycion rheobenthicum***

◆ Association
***Diatometo vulgaris-Meloseretum variantis*** ❶, ❶

• Communautes de chlorophycees et rhodophycees filamenteuses
Alliance ***Chloro-Rhodophycion rheobenthicum***

◆ Associations
***Cladophoretum glomeratae rheobenthicum*** ❶, ❶, ❶, ❶
***Ulothricetum zonatae*** ❶
***Vaucherietum rheobenthicum***
▫ ***diatometosum hiemalis*** ❶, ❶
▫ ***diatometosum vulgaris*** ❶

## Bibliographie


AMOROS C & PETTS G E (eds), 1993 - Hydrosystemes fluviaux Masson, Paris, 300 p

BARRAT-SEGRETAIN M H & AMOROS C , 1995 - Influence of flood timing on the recovery of macrophytes in a former river channel *Hydrobiologia*, 316 : 91-101

BERNEZ I & HAURY J , 1996 - Downstream effects of hydroelectric impoundment on river macrophyte communities *In* LECLERC M , CAPRA H , VALENTIN S , BOUDREAULT A & COTE Y (eds), Ecohydraulics 2000 Quebec, INRS-Eau Quebec, p : A13-A24

BORNETTE G , 1992 - Analyse synchronique et diachronique du fonctionnement des chenaux tresses du Rhône : effet des perturbations hydrauliques These univ Lyon I, 157 p

BORNETTE G , GUERLESQUIN M & HENRY P H , 1996 - Are the Characeae able to indicate the origin of groundwater in former river channels ? *Vegetatio*, 125 : 207-222

BOULLET V , HAURY J & CHAIB J , (En cours) - Synopsis des vegetations aquatiques en amphibies en France : classes, ordres et alliances 9 p

CARBIENER R , MULLER S & TREMOLIÈRES M , 1995 - Vegétation des eaux courantes et qualite des eaux : une thèse, des debats une perspective *Acta Botanica Gallica*, 142 (6) : 489-532

CARBIENER R , TREMOLIÈRES M , MERCIER J L & ORTSCHEIT A , 1990 - Aquatic macrophyte communities as bioindicators of eutrophication in calcareous oligosaprobe stream waters (Upper Rhine plain, Alsace) *Vegetatio*, 86 : 71-88

CHAIB J , 1992 - Flore et végétation des milieux aquatiques et amphibies de Haute-Normandie (chorologie, phytosociologie, ecologie, gestion) These univ Rouen, 501 p

CHATENET P , BOTINEAU M , HAURY J & GHESTEM A , (sous presse) - Zonation longitudinale et influence des pollutions ponctuelles sur les phytocenoses des cours d'eau acides a neutres du Limousin et de Bretagne Communication 2e congrès de la Fédération internationale de phytosociologie, Bailleul, 25-29 oct 1997

DANIEL H , 1998 - Évaluation de la qualite des cours d'eau par la végétation macrophytique - Travail *in situ* et expérimental dans le Massif armoricain sur les pollutions par les macronutriments These Dr sciences de l'environnement ENSA, Rennes, 150 p

DANIEL H & HAURY J , 1995 - Effects of fish farms on phytocenoses in acidic rivers *Acta Botanica Gallica*, 142 (6) : 639-650

DANIEL H & HAURY J , 1996 - Écologie des macrophytes aquatiques d'une rivière armoricaine (le Scorff, Bretagne sud, France), application a la bioindication *Ecologie*, 27 (4) : 245-256

DELVOSALLE L , DUVIGNEAUD J & LAWALREE A , 1970 - A propos de la determination des renoncules aquatiques et de leur distribution en Belgique *Natura mosana*, 23 (1-2) : 5-22

DEN HARTOG C & SEGAL S , 1964 - A new classification of the water plants communities *Acta Botanica Neerlandica*, 13 : 367-393

DETHIOUX M , 1979 - Sur la forme flottante du rubanier, *Sparganium emersum* Rehm, dans quelques rivieres belges *Dumortiera*, 13 : 1-4

DETHIOUX M & NOIRFALISE A , 1985 - Les groupements rheophiles a renoncules aquatiques en moyenne et haute Belgique *Ducrotia*, 5 : 31-39

DUTARTRE A , HAURY J & PLANTY-TABACCHI A M , 1997 - Macrophytes aquatiques et riverains introduits en France *Bulletin français de pêche et de pisciculture*, 344-345 (1-2) : 407-426

DUVIGNEAUD J & SCHOTSMAN H D , 1977 - Le genre *Callitriche* en Belgique et dans les regions avoisinantes Nouvelles contributions et cle de determination *Natura mosana*, 30 (1) : 1-21

EGLIN I & ROBACH F , 1992 - Typologie et végétation de l'hydrosysteme rhénan dans le secteur central de la Plaine d'Alsace : interprétation et fonctionnement ecologique I Unites fonctionnelles connectees au Rhin II Unites fonctionnelles déconnectées du Rhin These univ Louis Pasteur Strasbourg I, 2 vol , 342 p + 71 ann

EGLIN I , TREMOLIERES M & CARBIENER R , 1992 - Etude du niveau d'eutrophisation des rivieres phreatiques de la plaine d'Alsace a partir de la repartition des groupements végetaux Cartographie de la repartition des groupements végetaux aquatiques indicateurs du niveau d'eutrophisation PIREN Eau-Alsace CNRS, univ Louis Pasteur, region Alsace, Strasbourg, 23 p + 1 carte hors texte

FOURNEL F , EUZENAT G & FAGARD J -L , 1987 - Entretien et restauration des rivieres calcaires Le cas de la Bresle (Seine maritime/Somme) Ministere de l'Environnement, CSP DR n°1, Compiegne, 47 p

GEHU J -M & MERIAUX J -L , 1983a - Distribution et caracteres phytosociologiques des Renoncules du sous-genre *Batrachium* dans le nord de la France *Bulletin de la Societe botanique de France. Lettres botaniques*, 130 (1) : 57-67

GEHU J -M & MERIAUX J -L , 1983b - Distribution et synecologie des Renoncules du sous-genre *Batrachium* dans le nord de la France *Colloques phytosociologiques*, X « Les vegetations aquatiques et amphibies », (Bailleul, 1981) : 15-43

GHESTEM A , LALEMODE N & BOTINEAU M , 1987 - La vegetation aquatique de la « Montagne limousine » (Premiers documents phytosociologiques) *Mémoire de la Société des sciences naturelles et archeologiques de la Creuse*, 43 (1) : 1-11

GRASMUCK N , HAURY J , LEGLIZE L & MULLER S , 1993 - Analyse de la végétation aquatique fixée des cours d'eau lorrains en relation avec les parametres d'environnement *Annales de limnologie*, 29 (3-4) : 223-237

HASLAM S M , 1987 - River plants of Western Europe Cambridge University Press, Cambridge, 512 p







HAURY J , 1994 - Les associations macrophytiques vasculaires en tant que descripteurs des caracteristiques d'habitat des cours d'eau a saumons : exemple du Scorff *Colloques phytosociologiques*, XXII « La syntaxonomie et la synsystematique europeennes, comme base typologique des habitats » (Bailleul, 1993) : 31-54

HAURY J , 1996a - Macrophytes des cours d'eau : bioindication et habitat piscicole These d'habilitation a diriger des recherches, université de Rennes I, 3 vol , 99 p + 2 vol non paginés

HAURY J , 1996b - Assessing functional typology involving water quality, physical features and macrophytes in a Normandy river *Hydrobiologia*, 340 : 43-49

HAURY J , 1997 - Les macrophytes, estimateurs de la qualité des cours d'eau , p : 195-213 *In* CHARTIER-TOUZE N , GALVIN Y , LEVÊQUE C & SOUCHON Y (coord ), État de sante des ecosystemes aquatiques - Les variables biologiques comme indicateurs GIP Hydrosystèmes, CEMAGREF éd , Paris

HAURY J & MULLER S , 1991 - Variations écologiques et chorologiques de la vegetation macrophytique des rivieres acides du Massif armoricain et des Vosges du nord (France) *Revue des sciences de l'eau*, 4 (4) : 463-482

HAURY J , JAFFRE M , DUTARTRE A , PELTRE M -C , BARBE J , TREMOLIERES M , GUERLESQUIN M & MULLER S , 1998 - Application de la méthode « Milieu et végetaux aquatiques fixes » a 12 rivieres françaises : typologie floristique préliminaire *Annales de limnologie*, 34 (2) : 1-11

HAURY J , PELTRE M -C , MULLER S , TRÉMOLIÈRES M , BARBE J , DUTARTRE A & GUERLESQUIN M , 1996 - Des indices macrophytiques pour estimer la qualite des cours d'eau français : premieres propositions *Ecologie*, 27 (4) : 79-90

HAURY J , THIEBAUT G & MULLER S , 1995 - Les associations rheophiles des rivieres acides du Massif armoricain, de Lozere et des Vosges du nord, dans un contexte ouest-europeen *Colloques phytosociologiques*, XXIII « Large Area Survey » (Bailleul, 1994) : 145-168

HENRY C P & AMOROS C , 1995a - Restoration ecology of riverine wetlands I A scientific base *Environmental Management*, 19 (6) : 891-902

HENRY C P & AMOROS C , 1995b - Restoration ecology of riverine wetlands II An example in a former channel of the Rhône River *Environmental Management*, 19 (6) : 903-913

HENRY C P & AMOROS C , 1996 - Restoration ecology of riverine wetlands III Vegetation survey and monitoring optimization *Ecological Engineering*, 7 : 35-38

HENRY C P , BORNETTE G & AMOROS C , 1994 - Differential effects of floods on aquatic vegetation of braided channels of the Rhône river *Journal of North America Benthological Society*, 134 : 439-467

HOLMES N T H , 1983 - Typing British rivers according to their flora Focus on Nature Conservancy (4) Nature Conservancy Council, Huntingdon, Cambridgeshire, 194 p

JULVE Ph , 1993 - Synopsis phytosociologique de la France (Communautés de plantes vasculaires) *Lejeunia*, NS, 140 : 1-160

KLEIN J P , MAIRE G , EXINGER F , LUTZ G , SANCHEZ-PEREZ J M , TREMOLIERES M & JUNOD P , 1993 - The restoration of former channels in the Rhine alluvial forest : the example of the Offendorf nature reserve (Alsace, France) *Water Science & Technology*, 29 (3) : 301-305

LACHAT B , 1991 - Le cours d'eau, conservation entretien, aménagement Comité directeur pour la protection et la gestion de l'environnement et du milieu naturel, série amenagement et gestion n°2, Strasbourg, 84 p

LEJAS D , 1999 - L'entretien et la restauration des cours d'eau en Bretagne Techniques et porteurs de projets Identification des structures, des procédures et des techniques utilisees dans l'entretien et la restauration des cours d'eau Memoire MST « Aménagement et mise en valeur des regions », univ Rennes I, 54 p

MARSTALLER R , 1987 - Die Moosgesellschaften der Klasse *Platyhypnidio-Fontinaletea antipyreticae* Philippi 1956 30 Beitrag zur Moosvegetation Thuringens *Phytocoenologia*, 15 (1) : 85-138

MERIAUX J -L , 1982 - L'utilisation des macrophytes des phytocenoses aquatiques comme indicateurs de la qualite des eaux *Naturalistes belges*, 63 : 18-24

MERIAUX J -L , 1983 - La classe des *Potametea* dans le nord-ouest de la France *Colloques phytosociologiques*, X « Les vegetations aquatiques et amphibies » (Bailleul, 1981) : 115-129

MERIAUX J -L & VERDEVOYE P , 1983 - Données sur le *Callitrichetum obtusangulae* Seibert 1962 (synfloristique, syntaxonomie, synecologie et faune associée) *Colloques phytosociologiques*, X « Les végétations aquatiques et amphibies » (Bailleul, 1981) : 45-68

MERIAUX J -L & WATTEZ J -R , 1980 - Les végetations aquatiques et subaquatiques : relations avec la qualite des eaux p : 225-242 *In* PESSON P (ed.), La pollution des eaux continentales - Incidences sur les biocénoses aquatiques 2e éd , Gauthier Villars, Paris

MULLER S , 1990 - Une sequence de groupements végetaux bio-indicateurs d'eutrophisation croissante des cours d'eau faiblement minéralisés des Basses Vosges gréseuses du nord *Compte Rendu de l'Académie des Sciences Paris*, 310, Ser III : 509-514

OBERDORFER E , 1977 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser- Verlandungs- und Moorgesellschaften 2te Aufl , Fischer, Stuttgart, 311 p

OBERDORFER E , 1990 - Pflanzensoziologische Exkursionsflora 6te Aufl , Ulmer, Stuttgart, 1050 p

PELTRE M -C , MULLER S , DUTARTRE A , BARBE J & GIS Macrophytes des eaux continentales, 1998 - Biologie et ecologie des espèces végetales proliférantes en France Synthèse bibliographique Les etudes de l'Agence de l'eau 68, 199 p

RICH T C G & JERMY A , 1998 - Plant Crib 1998 BSBI, London, 391 p

ROBACH F , EGLIN E & CARBIENER R , 1991 - L'hydrosysteme rhenan : evolution parallèle de la végetation aquatique et de la qualite de l'eau (Rhinau) *Bulletin d'écologie*, 22 (1) : 227-241

ROBACH F , THIEBAULT G , MULLER S & TREMOLIERES M , 1996 - A reference system for continental running waters : plant communities as bioindicators of increasing eutrophication in alkaline and acidic waters in north-eastern France *Hydrobiologia*, 340 : 67-76

SCHNITZLER A , EGLIN I , ROBACH F & TREMOLIERES M , 1996 - Response of aquatic macrophyte communities to levels of P and N nutrients in an old swamp of the upper Rhine plain (Eastern France) *Ecologie*, 27 (1) : 51-61

SCHOTSMAN H D , 1967 - Les Callitriches Lechevalier, Paris, 152 p

SYMOENS J -J , 1957 - Les eaux douces de l'Ardenne et des régions voisines *Bulletin de la Societe royale botanique de Belgique*, 89 : 111-314

THIEBAUT G & MULLER S , 1995 - Nouvelles données relatives a la sequence de bioindication de l'eutrophisation dans les cours d'eau faiblement minéralisés des Vosges du nord *Acta botanica Gallica*, 142 (6) : 627-638

THIEBAUT G & MULLER S , 1998 - Les communautés de macrophytes aquatiques comme descripteurs de la qualite de l'eau : exemple de la riviere Moder (nord-est France) *Annales de limnologie*, 34 (2) : 141-153

THIEBAUT G , GUEROLD F & MULLER S , 1995 - Impact de l'acidification des eaux sur les macrophytes aquatiques dans les ruisseaux faiblement minéralisés des Vosges du nord Premiers resultats *Acta Botanica Gallica*, 142 (6) : 617-626

THIEBAUT G , VANDERPOORTEN A , GUEROLD F , BOUDOT J-P & MULLER S , 1999 (in press) - Bryological pattern and streamwater acidification in the Vosges mountains (N-E France) An analysis tool for the survey of acidification processes *Chemosphere*

TREMOLIERES M , CARBIENER D , CARBIENER R , EGLIN I , ROBACH F , SANCHEZ-PEREZ J M , SCHNITZLER A & WEISS D , 1991 - Zones inondables, végetation et qualite de l'eau en milieu alluvial rhenan : l'ile de Rhinau, un site de recherches integrees *Bulletin d'écologie*, 22 (3) : 317-336

# Landes sèches européennes

4030

CODE CORINE 31.2

## Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

**Version EUR 15 - 1999**

PAL.CLASS. : 31.2

Landes mésophiles ou xérophiles sur sols siliceux, podzolisés, des climats atlantiques et subatlantiques, en plaines et basses montagnes de l'Europe occidentale, centrale et septentrionale.

**Sous-types :**

31.21 - Landes submontagnardes à *Vaccinium* et *Calluna*. *Calluno-Genistion pilosae p.* (*Vaccinion vitis-idaeae p.*) : *Vaccinio myrtilli-Callunetum s.l. i.a.*

Landes riches en *Vaccinium* spp., habituellement à *Calluna vulgaris*, du nord et de l'ouest des îles Britanniques, des massifs hercyniens et des étages inférieurs des Alpes, des Carpates, des Pyrénées et de la cordillère Cantabrique.

31.22 - Landes subatlantiques à *Calluna* et *Genista*. *Calluno-Genistion pilosae p.*

Landes basses à *Calluna*, souvent riches en *Genista*, principalement représentées dans la plaine germano-baltique. Des formations similaires des régions hautes des îles Britanniques, des hautes montagnes du bassin méditerranéen occidental et du bassin adriatique, influencées par une pluviosité abondante, peuvent être opportunément répertoriées ici.

31.23 - Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex*. *Ulicenion minoris* ; *Daboecenion cantabricae p.* ; *Ulicion maritimae p.*

Landes riches en ajonc (*Ulex*) des pourtours de l'Atlantique.

31.24 - Landes ibéro-atlantiques à *Erica*, *Ulex* et *Cistus*. *Daboecenion cantabricae p.* ; *Ericenion umbellatae p.*, *Ericenion aragonensis* ; *Ulicion maritimae p.* ; *Genistion micrantho-anglicae p.*

Landes aquitaniennes à cistes. Landes ibériques à nombreuses espèces de bruyères (notamment *Erica umbellata*, *E. aragonensis*) et de genêts, de cistes et souvent avec *Daboecia*. Quand les cistes ou les autres arbrisseaux méditerranéens deviennent dominants, elles doivent être classées dans les fourrés sclérophylles (32).

31.25 - Landes boréo-atlantiques à *Erica cinerea*.

**Végétales :**

31.21 - *Vaccinium* spp., *Calluna vulgaris* ; 31.22 - *Calluna vulgaris*, *Genista anglica*, *G. germanica*, *G. pilosa*, avec *Empetrum nigrum* ou *Vaccinium* spp. ; 31.23 - *Ulex maritimus*, *U. gallii*, *Erica cinerea*, *E. mackaiana*, *E. vagans* ; 31.24 - *Erica umbellata*, *E. aragonensis*, *E. cinerea*, *E. andevalensis*, *Cistus salvifolius*, *Calluna vulgaris* ; 31.25 - *Erica cinerea*.

**Correspondances :**

Classification du Royaume-Uni : « H1 *Calluna vulgaris-Festuca ovina* heath », « H2 *Calluna vulgaris-Ulex minor* heath », « H3 *Ulex minor-Agrostis curtisii* heath », « H4 *Ulex gallii-Agrostis curtisii* heath », « H7 *Calluna vulgaris-Scilla verna* heath », « H8 *Calluna vulgaris-Ulex gallii* heath », « H9 *Calluna vulgaris-Deschampsia flexuosa* heath », « H10 *Calluna vulgaris-Erica cinerea* heath », « H12 *Calluna vulgaris-Vaccinium myrtillus* heath », « H16 *Calluna vulgaris-Arctostaphylos uva-ursi* heath », « H18 *Vaccinium myrtillus-Deschampsia flexuosa* heath » and « H21 *Calluna vulgaris - Vaccinium myrtillus - Sphagnum capillifolium* heath ».

Classification nordique : « 5111 *Rhacomitrium lanuginosum-Empetrum hermaphroditum*-typ », « 5113 *Calluna vulgaris-Empetrum nigrum-Vaccinium vitis-idea*-typ », « 5115 *Calluna vulgaris*-typ », « 5116 *Vaccinium myrtillus-Calluna vulgaris*-typ », « 5117 *Calluna vulgaris-Hieracium pilosella*-typ », « 5131 *Deschampsia flexuosa-Galium saxatile*-typ », « 5132 *Agrostis capillaris-Galium saxatile*-typ ».

## Caractères généraux

Sous l'intitulé de « landes sèches européennes », l'habitat englobe l'ensemble des **landes fraîches à sèches** développées sur sols siliceux sous **climats atlantiques à subatlantiques** depuis l'étage planitiaire jusqu'à l'étage montagnard. En sont cependant exclues, les landes littorales à Bruyère vagabonde (*Erica vagans*) [habitat **4040*** de la directive] et les landes des dunes maritimes intégrées aux « **Dunes fixées décalcifiées atlantiques** (*Calluno-Ulicetea*) » [habitat **2150*** de la directive].

Les **landes sèches européennes** correspondent à des végétations ligneuses basses (inférieures à 2 m) principalement constituées de chaméphytes et de nanophanérophytes de la famille des Éricacées et des Fabacées. Bruyères, Callune, Myrtilles, Airelles, Genêts, Ajoncs contribuent pour l'essentiel aux couleurs et aux structures de ces landes. Le **feuillage** est surtout **sempervirent** et **sclérophylle**. Les surfaces foliaires sont des plus réduites, en particulier chez les Éricacées et les Fabacées. Ce sont autant d'**adaptations morphologiques et physiologiques** aux **conditions édaphiques sévères**, en particulier en ce qui concerne les aspects trophiques (sols acides maigres) et hydriques (sécheresse au moins une partie de l'année).

Mis à part le cas des falaises littorales et de quelques situations intérieures particulières (corniches, vires rocheuses), les **landes** sont **secondaires** et d'origine habituellement anthropique. Par le passé, elles ont fait l'objet d'**exploitations extensives** variées (fauche, pâturage) et de quelques utilisations locales (litière, fourrage, balais). L'intensité et la fréquence de ces perturbations anthropiques ont des conséquences importantes à la fois sur la physionomie et la flore des landes.

**Le terme de lande est avant tout associé à des végétations ligneuses basses (inférieures à 2 m). Mais aux marges de cette définition centrale, les limites structurales, dynamiques et spatiales sont diversement appréhendées et caractérisées. Ces difficultés proviennent pour l'essentiel du caractère généralement secondaire et instable des landes atlantiques et subatlantiques.** Cette origine tient à deux groupes principaux de perturbations :
- les perturbations agropastorales, qui après une période initiale de déboisement ont permis au cours de l'histoire des civilisations pastorales, la mise en place et le développement de landes « pastorales » ;
- les perturbations sylvicoles ou agro-sylvicoles qui ont fortement contribué à installer de manière plus ou moins cyclique et plus ou moins prolongée des landes au sein des systèmes forestiers acidiphiles.

En conséquence, la **lande** est d'abord un **concept flou ayant fluctué entre pelouses et forêts** suivant le schéma dynamique « pelouse ↔ lande ↔ fourré ↔ forêt ». En fonction du contexte agropastoral ou préforestier prédominant, de la morphologie (hauteur, espèces dominantes), on a classiquement rattaché :
- les landes planitiaires à montagnardes aux pelouses acidiphiles ;
- les landes subalpines aux forêts subalpines.

Les arguments floristiques de ces rattachements tiennent à la présence plus ou moins importante :
- d'un **contingent relictuel d'espèces des pelouses acidiphiles** ;
- d'un **contingent pionnier d'espèces préforestières**, soit herbacées, soit arbustives.

L'importance de ces contingents est généralement le fait de la vitesse des processus dynamiques soit progressifs (lande → forêt), soit régressifs (lande → pelouse) et du mode d'exploitation de la lande, permettant ou non de favoriser les plantes spécifiques aux landes.

Les progrès dans l'analyse dynamique et structurale des végétations acidiphiles et notamment les notions de « pré-manteau acidiphile » [classe des *Cytisetea scopario-striati*] et d'ourlet acidiphile [classe des *Melampyro pratensis-Holcetea mollis*] ont largement contribué à disséquer les composantes floristiques des landes et préciser leur optimum physiographique et écologique. En outre, l'existence de situations primaires stables de landes, de techniques de gestion favorisant la régénération et le développement des espèces proprement landeuses ont aussi fortement aidé à épurer le concept structural et floristique de landes.

L'**autonomie des landes** en tant qu'entité structurale typologique est aujourd'hui confortée par une meilleure caractérisation des cortèges floristiques qui les constituent. On peut ainsi reconnaître au sein des landes, les **cortèges floristiques** suivants :
- landeux, c'est-à-dire ayant son optimum d'existence au niveau des landes ;
- de pelouses pionnières à annuelles (dans certaines conditions) [*Helianthemetea guttati*] ;
- de pelouses acidiphiles vivaces, généralement agropastorales [*Nardetea strictae*, *Caricetea curvulae*], parfois, en situation édaphique plus hydromorphe, de prémaigrie acidiphile [*Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori*] ;
- d'ourlets acidiphiles herbacés [*Melampyro pratensis-Holcetea mollis*] ;
- de pré-manteaux acidiphiles pionniers [*Cytisetea scopario-striati*] ;
- de manteaux arbustifs préforestiers [*Crataego monogyni-Prunetea spinosae*].

Ce **type d'habitat** correspond presque entièrement aux **landes atlantiques à continentales riches en Éricacées et Fabacées** (*Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*), à l'exception de leur aile hydromorphe (landes humides à *Erica tetralix*) [habitats 4010 et **4020*** de la directive], des landes dunaires et des landes littorales à *Erica vagans*. Il est largement distribué en France, mais son développement est surtout important dans l'Ouest, le Sud-Ouest et les montagnes.

La grande diversité de ces landes, des contextes géographiques et climatiques, nécessite d'adapter quelque peu les pratiques. Toutefois, **leur mode de gestion répond à certaines caractéristiques communes à toutes ces formations**.

En effet, le respect d'une formation en mosaïque de strates de hauteurs et d'âges différents nécessite de conjuguer trois types de pratiques :
- le **pâturage extensif** (d'ovins ou bovins) qui, bien que ces landes n'aient qu'un intérêt fourrager limité, permet un entretien régulier ;
- une **fauche** ou un gyrobroyage tous les dix ans qui, avec exportation des produits, permettent de régénérer la formation ;
- l'**étrépage** et l'**écobuage** qui permettent également de rajeunir ces landes. Mais ce sont des pratiques coûteuses et plus radicales qui ne doivent être menées que rarement lorsque la lande a vieilli et est envahie de ligneux.

En zones littorales et pour les landes de grande diversité biologique (Bruyères et Myrtille), il est recommandé de ne pas intervenir hormis pour lutter contre la colonisation par les fourrés et le Pin maritime (*Pinus pinaster*) et contre les risques d'incendies.

La gestion de la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) est problématique dans la plupart des landes sèches. La maîtrise de son extension nécessite une attention particulière et des techniques adaptées localement.

## Déclinaison en habitats élémentaires

L'habitat présente une grande diversité typologique en France avec une cinquantaine d'associations actuellement reconnues. Sa déclinaison s'appuie sur les grandes coupures de la classification phytosociologique au rang d'alliance et reconnaît sept unités principales à caractère géographique et bioclimatique :
- landes xérophiles méditerranéo-atlantiques (*Cisto salvifolii-Ericion cinereae*) ;
- landes thermophiles ibéro-atlantiques (*Daboecion cantabricae*) ;
- landes atlantiques maritimes (*Dactylido maritimae-Ulicion maritimi*) ;
- landes atlantiques non maritimes (*Ulicion minoris*) ;
- landes subcontinentales acidiphiles (*Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi*) ;
- landes subcontinentales acidiclines (*Genistion tinctorio-germanicae*) ;
- landes subcontinentales montagnardes thermophiles (*Calluno vulgaris-Arctostaphylion uvae-ursi*).

Les unités les plus diversifiées ont ensuite été subdivisées selon une logique climatique et édaphique pour les landes atlantiques, par grande région géographique pour les landes subcontinentales.

- **1** - Landes ibéro-atlantiques thermophiles
- **2** - Landes atlantiques littorales sur sol assez profond
- **3** - Landes atlantiques littorales sur sol squelettique
- **4** - Landes sèches thermo-atlantiques
- **5** - Landes hyperatlantiques subsèches

- ❶ - Landes atlantiques sèches méridionales
- ❷ - Landes atlantiques subsèches
- ❸ - Landes atlantiques fraîches méridionales
- ❹ - Landes nord-atlantiques sèches à subsèches
- ❺ - Landes acidiphiles subatlantiques sèches à subsèches
- ❻ - Landes acidiphiles montagnardes de l'Est
- ❼ - Landes acidiphiles subalpines des Vosges
- ❽ - Landes acidiphiles montagnardes du Massif central
- ❾ - Landes acidiphiles subalpines du Massif central
- ❿ - Landes acidiclines subcontinentales de l'Est
- ⓫ - Landes acidiclines subcontinentales du Sud-Est
- ⓬ - Landes acidiphiles montagnardes thermophiles du Massif central
- ⓭ - Landes acidiphiles montagnardes thermophiles des Pyrénées

## Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Végétation de lande, à dominance de chaméphytes et nanophanérophytes, appartenant principalement aux Ericacées et Fabacées

➤ Classe : ***Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*** Braun-Blanq. et Tüxen *ex* Klika *in* Klika et Hadac 1944

Landes cantabro- et méditerranéo-atlantiques

■ Ordre : ***Ulicetalia minoris*** Quantin 1935

Communautés xéro-thermophiles, méditerranéo-atlantiques

● Alliance : ***Cisto salviifolii-Ericion cinereae*** Géhu

◆ Associations :

***Festuco vasconcensis-Ericetum cinereae*** Géhu 1975 *corr.* Géhu 1996 ❶

***Lavandulo stoechadis-Ericetum cinereae*** Géhu 1975 ❶

Communautés thermophiles, ibéro-atlantiques, surtout du Pays basque

● Alliance : ***Daboecion cantabricae*** (Dupont *ex* Rivas-Mart. 1979) Rivas-Mart., Fern. Gonz. et Loidi 1998

◆ Associations :

***Ulicii europaei-Ericetum vagantis*** Guinea 1949 ❶

***Daboecio cantabricae-Ulicetum gallii*** (Braun-Blanq. 1967) Rivas-Mart. 1979 ❶

***Ulici gallii-Ericetum ciliaris*** Braun-Blanq. 1967 ❶

Communautés maritimes atlantiques, généralement primaires

● Alliance : ***Dactylido oceanicae-Ulicion maritimi*** Géhu 1975

Landes littorales à *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* f. *maritimus* sur sol assez profond, arrosées d'embruns

Groupe d'associations : ***Dactylido oceanicae-Uliceta maritimi*** Géhu 1975

◆ Associations :

***Dactylido oceanicae-Sarothamnetum maritimi*** Géhu 1963 ❶

***Ulici maritimi-Ericetum cinereae*** (Géhu 1962) Géhu 1975 ❶

Landes littorales à *Ulex gallii* f. *humilis* sur sols squelettiques (ranker podzol), très éclairées et exposées aux vents

Groupe d'associations : ***Uliceta humilis*** Géhu 1996

◆ Associations :

***Scillo vernae-Ericetum cinereae*** (Bioret 1994) Géhu 1996 ❶

***Ulici humilis-Ericetum ciliaris*** (Vanden Berghen 1958) Géhu 1975 ❶

***Ulici humilis-Ericetum cinereae*** (Vanden Berghen 1958) Géhu 1975 ❶

Communautés atlantiques non maritimes, généralement secondaires

● Alliance : ***Ulicion minoris*** Malcuit 1929

Communautés secondaires xériques à subxériques

○ Sous-alliance : ***Ulici minoris-Ericenion cinereae*** (Géhu 1975) Botineau

Landes arides très dégradées, thermo-atlantiques, sur sol sablo-graveleux ; Centre et Sud-Ouest français.

Groupe d'associations : ***Helianthemo alyssoidis-Ericeta cinereae*** Géhu 1975

◆ Associations :

***Arrhenathero thorei-Helianthemetum alyssoidis*** Géhu 1975 ❶

***Cladonio-Helianthemetum alyssoidis*** Braun-Blanq. 1967 ❶

Landes hyperatlantiques subsèches à *Ulex gallii*, secondaires

Groupe d'associations : ***Ulici gallii-Ericeta cinereae*** Géhu 1996

◆ Associations :

***Erico cinereae-Vaccinietum myrtilli*** Clément *et al.* 1980 ❶

***Ulici gallii-Ericetum cinereae*** (Vanden Berghen 1958) Gloaguen et Touffet 1975 ❶

Landes atlantiques secondaires, sèches à subsèches à *Ulex minor* ou dans l'aire de cet Ajonc

Groupe d'associations : ***Ulici minoris-Ericeta cinereae*** Géhu 1975

◆ Associations :

***Agrostio setacei-Ericetum cinereae*** (Lenormand 1966) Clément *et al.* 1978 *nom. nov.* Géhu *et al.* 1986 ❶

***Erico vagantis - Callunetum vulgaris*** Géhu, Botineau et Boullet *ined.* ❶

***Genisto pilosae-Ericetum cinereae*** Géhu, Botineau et Boullet *ined.* ❶

***Hyperico linarifolii-Ericetum cinereae*** de Foucault 1993 ❶

***Helianthemo umbellati-Ericetum cinereae*** (Rallet 1935) Géhu 1975 ❷

***Potentillo montanae-Ericetum cinereae*** Géhu 1975 ❷

***Ulici minoris-Ericetum cinereae*** (Allorge 1922) Géhu 1975 ❷

***Ulici minoris-Vaccinietum myrtilli*** Boullet *ined.* ❷

*N.B.* : le ***Carici arenariae-Ulicetum europaei*** (Wattez et Godeau 1986) Géhu 1996, lande des dunes décalcifiées sud armoricaines relève de l'habitat **2150*** de la directive.

Landes secondaires subsèches, nord-atlantiques, sans *Ulex minor*, marquant le passage aux *Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae* planitiaires

Groupe d'associations : ***Calluno vulgaris-Ericeta cinereae*** Géhu 1975

◆ Associations :

***Ulici europaei-Ericetum cinereae*** (Lemée 1937) Lenormand 1966 *em.* Clément *et al.* 1978 ❶





***Erico cinereae-Callunetum vulgaris*** Géhu *et al.* 1986 *nom. illeg.* (art. 31) ❶

*N.B.* : le ***Carici trinervis-Callunetum vulgaris*** Géhu et de Foucault 1978, lande endémique des sables décalcifiés du nord de la France relève de l'habitat **2150*** de la directive.

Communautés mésophiles et humides sur gley podzol plus ou moins profond

○ Sous-alliance : ***Ulici minoris-Ericenion ciliaris*** (Géhu 1975) Botineau

Landes mésophiles, thermo-atlantiques à *Erica scoparia* , du Sud-Ouest au Centre-Ouest

Groupe d'associations : ***Ericeta scoparia-ciliaris*** Géhu 1975

◆ Associations :

***Arrhenathero thorei-Ericetum ciliaris*** (Duchaufour 1948) Géhu 1975 ❶

***Scorzonero humilis-Ericetum ciliaris*** (Couderc 1971) Géhu 1975 ❶

***Ulici minoris-Ericetum scopariae*** (Rallet 1935) Géhu 1975 ❶

Landes mésophiles atlantiques fraîches

Groupe d'associations : ***Ulici-Ericeta ciliaris*** Géhu 1975

◆ Associations :

***Molinio caeruleae-Ericetum vagantis*** Géhu, Botineau et Boullet *ined.* ❶

***Ulici gallii-Ericetum ciliaris*** Gloaguen et Touffet 1975 ❶

***Ulici minoris-Ericetum ciliaris*** (Lemée 1937) Lenormand 1966 ❶

Landes subatlantiques à continentales, planitiaires à montagnardes

■ ***Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae*** R. Schub. 1960

Communautés acidiphiles subcontinentales, planitiaires à montagnardes

● Alliance : ***Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi*** Braun-Blanq. 1926

Groupe de transition avec les *Ulicetalia minoris*

◆ Associations :

***Calluno vulgaris-Genistetum anglicae*** Tüxen 1937 ⓫

***Calluno vulgaris-Genistetum pilosae*** Oberd. 1938 ⓫

Groupe central

◆ Associations et groupement :

***Calluno vulgaris-Vaccinietum vitis-idaeae*** Büker 1942 ⓫

***Anemono narcissiflorae-Vaccinietum*** Carbiener 1966 ⓫

***Luzulo desvauxii-Vaccinietum myrtilli*** Carbiener 1966 ⓫

***Pulsatillo albae-Vaccinietum uliginosi*** Carbiener 1966 ⓫

***Sorbo chamaemespili-Vaccinietum*** Carbiener 1966 ⓫

***Galio saxatilis-Vaccinietum myrtilli*** Michalet, Coquillard et Gueugnot 1989 ⓫

***Vaccinio myrtilli-Genistetum pilosae*** Thébaud *ex* Schaminée et Hennekens 1992 ⓫

***Gentiano luteae-Vaccinietum myrtilli*** Braun-Blanq. *in* Braun-Blanq., Sissingh et Vlieger 1939 *nom. inv.*

**race à *Avenula versicolor*** [= *Vaccinietum uliginosi-myrtilli* Braun-Blanq. 1926] ⓫

***Pulsatillo vernalis-Genistetum pilosae*** Quézel et Rioux 1954 *nom. inv.* ⓫

***Alchemillo saxatilis - Vaccinietum uliginosi*** Thébaud *ex* Schaminée et Hennekens 1992 ⓫

***Allio victorialis-Vaccinietum myrtilli*** Schaminée et Hennekens 1992 ⓫

Communautés acidiclines à acido-neutroclines, mésothermes et plus mésophiles

● Alliance : ***Genistion tinctorio-germanicae*** de Foucault 1990 *nom. inval.*

◆ Associations :

***Antennario dioicae-Callunetum vulgaris*** Tüxen 1937 ⓬

***Daphno cneori-Callunetum vulgaris*** Müller 1986 *prov.* ⓬

***Cytiso hirsuti-Callunetum vulgaris*** Oberd. 1954 ⓬

***Vaccinio myrtilli-Callunetum vulgaris sensu*** Aubert, Barbero et Loisel 1971 ⓬

Communautés montagnardes thermophiles et continentalisées (surtout bien représentées dans les Pyrénées)

● Alliance : ***Calluno vulgaris-Arctostaphylion uvae-ursi*** Tüxen et Preising *in* Preising 1949 *nom. nud.*

◆ Associations et groupement :

***Festuco filiformis-Callunetum vulgaris*** Michalet, Coquillard et Gueugnot 1989 ⓭

***Alchemillo saxatilis-Callunetum vulgaris*** Susplugas 1942 ⓭

***Helictotricho sulcati-Callunetum vulgaris*** Gruber 1978 ⓭

***Prunello pyrenaicae-Sarothamnetum scoparii*** Susplugas 1942 ⓭

**groupement à *Gentiana lutea* et *Arctostaphylos uva-ursi*** Fromart 1984 ⓭

**groupement à *Meum athamanticum* et *Arctostaphylos uva-ursi*** Fromart 1984 ⓭

## Bibliographie


ACTES DU SÉMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA GESTION DES LANDES ATLANTIQUES, 1998 - Techniques et méthodes de restauration, réhabilitation, recréation et gestion des landes humides et des landes sèches littorales. Lycée agricole de Suscinio (Morlaix, Finistère) - 28, 29 et 30 octobre 1998.

AGRNN, 1998 - Liste des habitats naturels répertoriés en annexe II de la directive « Habitats » présents sur le site - Extraits du « document d'objectifs », site du Madres-Coronat. Volume « État de référence du site ».

ALLORGE P., 1922 - Les associations végétales du Vexin français. A. Lesot, Nemours, thèse 342 p., 16 pl. et 1 carte h.-t.

ALLORGE P., 1941 - Essai de synthèse phytogéographique du Pays basque. *Bulletin de la Société botanique de France*, 88 : 291-356.

ASSOCIATION FRANÇAISE DE PASTORALISME, 1998 - Brûlages dirigés. *Pastum*, numéro spécial 51-52 : 120 p.

BAUDIÈRE A., 1972 - Contribution à l'étude de la végétation des landes des monts de l'Espinouze (Cévennes occidentales). *Bulletin de la Société botanique de France*, 119 : 65-109.

BAUDIÈRE A., 1975 - Les callunaies des monts de l'Espinouze (Cévennes occidentales) et leurs relations avec les groupements sylvatiques. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale », Lille 1973 : 97-126.

BIORET F., 1985 - Étude de la végétation des milieux naturels de Batz, Ouessant, Groix. État actuel et évolution. Université de Bretagne occidentale, 1 vol., 185 p.

BIORET F., 1989 - Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de quelques îles et archipels ouest et sud armoricains. Thèse, université de Nantes, 1 vol., 480 p.

BIORET F., BOUZILLÉ J.-B., GÉHU J.-M. et GODEAU M., 1991 - Phytosociologie paysagère du système pelouses-landes-fourrés des falaises des îles ouest et sud armoricaines. *Colloques phytosociologiques*, XVII « Phytosociologie et paysages » (Versailles, 1988) : 129-142.

BIORET F. et GÉHU J.-M., 1999 - Les microtaxons : enjeu majeur de la typologie phytocœnotique et de la conservation du patrimoine végétal du littoral atlantique français. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, numéro spécial 19 « Les plantes menacées de France. Actes du colloque de Brest, 15-17 octobre 1997 » : 171-188.

BOEUF R., 1997 - À propos des landes et pelouses du Hochfeld et du Champ du feu : propositions syntaxonomiques nouvelles. Doc. ONF, réserve biologique domaniale du Champ du feu, 8 p. + 2 tableaux.

BOTINEAU M., 1985 - Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne (phytogéographie, phytosociologie). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, numéro spécial, 6 : 1-352.

BOTINEAU M., DESCUBES-GOUILLY C., GHESTEM A. et VILKS A., 1986 - Les landes sèches acidiphiles du Limousin (nord-ouest du Massif central, France). *Documents phytosociologiques*, NS, X : 97-107.

BOULLET V., 1991 - Étude écologique des landes de Versigny. DRAE Picardie, manuscrit, 132 p.

BOURNÉRIAS M., 1984 - Guide des groupements végétaux de la région parisienne. 3e éd., SEDES-Masson, Paris, 483 p.

BOURNÉRIAS M. et MAUCORPS J., 1975 - Les landes oligotrophes des « usages » de Versigny (département de l'Aisne). *Documents phytosociologiques*, 9-14 : 19-38.

BRAUN-BLANQUET J., 1926 - Le « climax complexe » des landes alpines (*Genisteto-Vaccinion* du Cantal). *In* BRAUN-BLANQUET *et al.*, Études phytosociologiques en Auvergne. Impr. typographique et lithographique G. Mont.-Lons, Clermont-Ferrand : 29-48.

BRAUN-BLANQUET J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. Étude de phytosociologie comparée. Éd. Instituto español de edafologia, ecologia y fisiologia vegetal, Barcelone. [*Commun. SIGMA*, 98 (9) : 1-306]

BRAUN-BLANQUET J., 1967 - Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum, II Teil. *Vegetatio*, 14 : 1-126.

BRAUN-BLANQUET J., 1967 - La chênaie acidophile ibéro-atlantique (*Quercion occidentale*) en Sologne. *Anales Edafologia Agrobiologia*, Madrid. [*Commun. SIGMA*, 178 : 53-87]

BRAUN-BLANQUET J., SISSINGH G. et VLIEGER V., 1939 - Klasse der *Vaccinio-Piceetea*. *Prodrome groupements vég.*, 6 : 1-123. Comité int. prodrome phytosociol., Montpellier.

Cahier des charges de l'opération locale « Gestion des espaces ouverts et des hautes chaumes en montagne vosgienne haut-rhinoise ».

CARBIENER R., 1963a - Les sols du massif du Hohneck, leurs rapports avec le tapis végétal. *In* Le Hohneck, aspects physiques, biologiques et humains. *Association philomatique d'Alsace et de Lorraine* : 103-154.

CARBIENER R., 1963b - Remarques sur un type de sol encore peu étudié : le « ranker cryptopodzolique » de l'étage subalpin des massifs hercyniens français. *CR Académie des sciences de Paris*, 256 : 977-979.

CARBIENER R., 1964a - La détermination de la limite naturelle de la forêt par des critères pédologiques et géomorphologiques dans les hautes Vosges. *CR Académie des sciences de Paris*, 258 : 4136-4138.

CARBIENER R., 1964b - Étude de la genèse des thufur, une forme de sol cryoturbé, dans les hautes Vosges. *CR Académie des sciences de Paris*, 258 : 5503-5505.

CARBIENER R., 1966a - La végétation des hautes Vosges dans ses rapports avec les climats locaux, les sols et la géomorphologie. Thèse d'État, université Paris XI (Orsay), 109 p.

CARBIENER R., 1966b - Relations entre cryoturbation, solifluxion et groupements végétaux dans les hautes Vosges (France). *Oecologia Plant.*, 1 : 335-367.

CARDOEN F. et MARTENS N., 1990 - La gestion des landes au Limbourg. *In* Gérer la nature ? Actes du colloque - Direction générale des ressources naturelles et de l'environnement de la région wallonne : 417-422.

CHOISNET G., 1992 - La gestion écologique des landes : synthèse bibliographique. Centre régional de phytosociologie conservatoire botanique national de Bailleul.

CHOUARD P., 1924 et 1925 - Monographies phytosociologiques : la région du Brigueil l'Aîné (Confolentais). *Bulletin de la Société botanique de France*, 72 : 34-49 et 77 : 1130-1158.

CLÉMENT B., 1978 - Contribution à l'étude écologique des monts d'Arrée. Organisation et cartographie des biocénoses. Évolution et productivité des landes. Thèse de 3e cycle, université de Rennes I, 260 p.

CLÉMENT B., 1987 - Structure et dynamique des communautés et des populations végétales des landes bretonnes. Thèse d'État, université de Rennes I, 320 p.

CLÉMENT B., FORGEARD F., GLOAGUEN J.-C. et TOUFFET J., 1978 - Contribution à l'étude de la végétation des landes de Lanvaux : les forêts et les landes. *Documents phytosociologiques*, NS, II : 65-87.

CLÉMENT B., GLOAGUEN J.-C. et TOUFFET J., 1980 - Une association originale de lande de Bretagne occidentale : l'*Erico-cinereae-Vaccinietum myrtilli*. *Documents phytosociologiques*, NS, V : 167-176.

CLÉMENT B., RIVIÈRE A. et TOUFFET J., 1980 - Répartition des graines au sol dans les landes incendiées des monts d'Arrée. *Bull. Écol.*, 11 (3) : 365-371.

CLÉMENT B. et TOUFFET J., 1976 - Impact de l'élevage sur la végétation des landes des monts d'Arrée. Université de Rennes, document GELA n° 15, 39 p.

CLÉMENT B. et TOUFFET J., 1990 - Plant strategies and secondary succession on Brittany heathlands after severe fire. *Jorn. Veg. Sc.*, 1 : 115-202.

COLLOQUE INTERNATIONAL SUR LA VÉGÉTATION DES LANDES D'EUROPE OCCIDENTALE (*Nardo-Callunetea*) - Lille, 1-3 octobre 1973.

COMPS B., GELPE J. et SAINT-DIDIER J., 1979 - Nouvelle typologie des landes de la Gascogne : modèle d'étude sur la commune de Pissos (Landes). *Bull. Écol.*, 10 : 43-54.

CONSEIL GÉNÉRAL DU RHÔNE, CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS, 1998 - Note bibliographique relative à la gestion des landes. 38 p. + annexes, décembre 1998.

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1999 - Plan de gestion 1999-2003 de la réserve naturelle de landes de Versigny. 215 p. + annexes, novembre 1999.

COQUILLARD P., GUEUGNOT P.J., JULVE P., MICHALET R. et MICHELIN Y., 1994 - Agroécologie des landes et herbages de l'étage montagnard du Massif central (France). *Bull. Écol.*, 24 (2-3) : 57-62.

CORILLION R., 1965 - Classification des landes du nord-ouest de la France. *Bull. Soc. ét. scient. Anjou*, NS, 5 : 95-105.

COUDERC J.-M., 1971 - Les landes paraclimaciques des régions de la Loire moyenne. *Bull. Ass. Géographie français*, 393-394 : 423-435.

DAUNAS R., 1974 - Principaux types de landes de la région de Montendre. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, 5 : 64-71.

DE BEAULIEU F. et FICHAUT B., 1992 - Plan de gestion de la réserve des landes du Cragou : critères d'évaluation scientifique et suivi de l'application de l'article 19 dans les monts d'Arrée. PNRA, SEPNB, tome 1 : 73 p. + annexe ; tome 2 cartes : 20 p.

DE FOUCAULT B., 1987 - Données phytosociologiques sur la végétation observée lors de la treizième session de la SBCO en Aubrac et Margeride. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 18 : 337-361.

DE FOUCAULT B., 1990 - Essai sur une ordination synsystématique des landes continentales à boréo-alpines. *Documents phytosociologiques*, NS, 12 : 151-174.

DE FOUCAULT B., 1993 - Nouvelles recherches sur les pelouses de l'*Agrostion curtisii* et leur syndynamique dans l'ouest et le centre de la France. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, 24 : 151-178.

DE MONTARD F., 1982 - Amélioration pastorale des landes à callune des monts du Forez par la fauche et la fertilisation. *Fourrages*, 91 : 17-36.

DE MONTARD F.X. et FLEURY P., 1983 - Les landes à callune, valeur pastorale et possibilité d'amélioration. INRA - La Margeride, la montagne, les hommes.







DENDALETCHE C., 1972 - Le peuplement végétal des montagnes entre les pics d'Anie et d'Orhy (Pyrénées occidentales) : notes écologiques, floristiques et phytocénotiques. *Pirineos*, 105 : 11-26.

DENDALETCHE C., 1973 - Écologie et peuplement végétal des Pyrénées occidentales. Essai d'écologie montagnarde. Thèse de doctorat ès sciences, université de Nantes, 2 vol., 661 p.

DOCHE B., PELTIER J.-P. et POMMEROL V., 1989 - Les landes à Éricacées (callunaies, rhodoraies) et les vitesses de transformation des paysages végétaux en montagne (Massif central et Alpes). *In* L'écologie en France, 5e colloque national de l'AFIE : 111-120.

DOIGNON P., 1956 - Les groupements végétaux du massif de Fontainebleau. *Cahiers des nat.*, NS, 12 (2) : 33-40.

DUPIAS G., 1985 - Végétation des Pyrénées, notice détaillée de la partie pyrénéenne de la carte de la végétation de la France au 1/200 000e. Éd. CNRS, Paris, 1 volume.

DUPONT P., 1975 - Les limites altitudinales des landes atlantiques dans les montagnes Cantabriques (nord de l'Espagne). *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 47-58.

DURFORT J., 1992 - Caractérisation des landes et prairies humides des monts d'Arrée et modalités de gestion. Laboratoire d'écologie végétale, Rennes I - PNRA, 79 p.

ENGEL R., 1990 - À propos d'une station de Lycopodiacées dans les Vosges. *Le monde des plantes*, 438.

ETLICHER B., BESSENAY C., COUHERT J.-P., DEGEORGE J.-N., FAURY O., FRANCEZ A.-J., MARION G., SUCHEL J.-B. et TIÉBAUD G., 1991 - L'érosion d'une lande pastorale sur les hautes chaumes du Forez. Rapport SRETIE, INEDIT CRENAM, 168 p.

EUROSITE, 1998 - Séminaire international sur la gestion des landes du nord-ouest de l'Europe. 27-30 octobre 1998 : programme LIFE « Gestion des landes du nord-ouest de l'Europe ».

FAERBER J., 1995 - Le feu contre la friche : dynamique des milieux, maîtrise du feu et gestion de l'environnement dans les Pyrénées centrales et occidentales. Thèse de doctorat, université de Toulouse-Le Mirail, 155 p.

FORGEARD F., 1977 - L'écosystème lande dans la région de Paimpont. Étude du cycle de la matière organique et des éléments minéraux. Thèse de 3e cycle, université de Rennes I, 220 p. + annexes.

FORGEARD F., 1987 - Les incendies dans les landes bretonnes. Thèse, université de Rennes, 342 p.

FRILEUX P.-N., 1975 - Contribution à la connaissance des landes relictuelles de Haute-Normandie. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 169-178.

FROMARD F., 1984a - Les communautés à *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel (Ericaceae) du massif du Carlit et de la haute vallée de la Tet (Pyrénées-Orientales). Écologie, phytosociologie, dynamique. *Documents d'écologie pyrénéenne*, 3-4 : 155-164 (colloque international « Écologie des milieux montagnards et de haute altitude », Gabas 10-12 septembre 1982).

FROMARD F., 1984b - Systématique et synécologie de *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel (Ericaceae) dans son aire pyrénéenne et circumpyrénéenne. Thèse, université Paul Sabatier, Toulouse I, 412 p.

GÉHU J.-M., 1963 - *Sarothamnus scoparius* ssp. *maritimus* dans le Nord-Ouest français. *Bulletin de la Société botanique du nord de la France*, 16 : 211-222.

GÉHU J.-M., 1975 - Essai pour un système de classification phytosociologique des landes atlantiques françaises. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 361-377.

GÉHU J.-M., 1978 - Les phytocœnoses endémiques des côtes françaises occidentales. *Bulletin de la Société botanique de France*, 125 : 199-208.

GÉHU J.-M. et AMICALE PHYTOSOCIOLOGIQUE, 1975 - Les landes de la Brenne (36 - France). *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 245-257.

GÉHU J.-M., BOTINEAU M. et BOULLET V. - Documents inédits.

GÉHU J.-M., FRANCK J. et BOURNIQUE C., 1986 - Les callunaies sèches du massif de Fontainebleau. Essai d'analyse phytosociologique affinée. *Documents phytosociologiques*, NS, 10 (2) : 169-177.

GÉHU J.-M. et J., 1960 et 1961 - L'évolution du sol et de la végétation après incendie dans une lande bretonne. *Bulletin de la Société botanique du nord de la France*, 16 : 211-222.

GÉHU J.-M. et J., 1975 - Apport à la connaissance phytosociologique des landes littorales de Bretagne. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 193-212.

GÉHU J.-M. et GÉHU-FRANCK J., 1975 - Contribution à l'étude phytosociologique des landes du sud-ouest de la France. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 71-85.

GÉHU J.-M. et PLANCHAIS N., 1965 - Évolution de la végétation de quelques landes littorales d'après l'analyse pollinique de sols. *Pollens et spores*, 7 : 339-360.

GÉHU J.-M., RICHARD J.-L. et TÜXEN R., 1972 - Compte rendu de l'excursion de l'Association internationale de phytosociologie dans le Jura en juin 1967 (2e partie). *Documents phytosociologiques*, 3 : 1-50.

GÉHU J.-M. et WATTEZ J.-R., 1975 - Les landes atlantiques relictuelles du nord de la France. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 348-360.

GEREPI, 1997 - Mise en place d'une gestion pilote d'un site de lande protégé, et transfert des acquis aux différents acteurs de la gestion des « brandes du Poitou ». Réserve naturelle du Pinail, 45 p.

GIMINGHAM C.H., 1992 - The Lowland Management Handbook - *English Nature Sciences*, 8 : 201 p.

GLOAGUEN J.-C., 1983 - Contribution à l'étude phytoécologique des landes bretonnes. Thèse d'État ès sciences, université de Rennes I, 353 p.

GLOAGUEN J.-C., 1990 - Post-burn succession on Britanny heathlands. *Journal of Vegetation Science*, 1 : 147-152.

GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse, université de droit, d'économie et des sciences d'Aix-Marseille III, 305 p.

HOOSAERT-PALAUQUI M., 1980 - Régénération d'une lande après incendie, II - Reproduction sexuée et capacité de germination d'*Ulex minor* Roth. *Bull. Écol.*, 11 (3) : 387-392.

INSTITUT RÉGIONAL DU PATRIMOINE, 1995 - Les landes de Bretagne : une richesse à protéger, à gérer, à mettre en valeur. 44 p.

ISSLER E., 1927 - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. Deuxième partie : Les gardes et les landes. *Bull. Soc. hist. nat. Colmar*, 20 : 1-62.

ISSLER E., 1942 - Vegetationskunde der Vogesen. *Pflanzensoziologie*, 1 : 192 p.

JÉROME C., 1995 - Huit stations nouvelles de *Diphasiastrum* Holub dans le massif vosgien. *Le monde des plantes*, 453 : 8-9.

JOVET P., 1949 - Le Valois. Phytosociologie et phytogéographie. SEDES, Paris, 389 p.

JOVET P., 1954 - Landes et Pays basque occidental. *Notices botaniques*, VIIIe Congrès international de botanique, Paris, Nice : 5-13.

LANE A., 1992 - Practical conservation - grasslands, heaths and moors. The Open University in association with the Nature Conservancy Council, Hodder et Stoughton, 128 p.

LECOINTE A. et PROVOST M., 1975 - Contribution à l'étude phytosociologique des landes de Basse-Normandie. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 121-137.

LEMÉE G., 1937 - Recherches écologiques sur la végétation du Perche. Thèse de doctorat ès sciences naturelles, Paris, 389 p.

LEMÉE G., 1981 - Contribution à l'histoire des landes de la forêt de Fontainebleau d'après l'analyse pollinique des sols. *Bulletin de la Société botanique de France*, Lettres botaniques 128 (3) : 189-200.

LEMÉE G. et CARBIENER R., 1956 - La végétation et les sols des volcans de la chaîne des Puys. *Bulletin de la Société botanique de France*, 103, 82e session extraordinaire : 7-29.

LOISEAU P. et de MONTARD F.X., 1986 - Gestion pastorale des landes dans le Massif central nord. Revue *Fourrages*, numéro spécial.

LOISEAU P. et MERLE G., 1981 - Production et évolution des landes à callune dans la région des dômes. *Acta Oecologica* - Écol. applic., 2 (4) : 283-298.

MAURICE L., 1986 - Écosysteme des landes bretonnes. CDDP 22.

MICHALET R., COQUILLARD P. et GUEUGNOT J., 1989 - Landes et herbages des édifices volcaniques de la chaîne des Puys (Massif central français). 1 : Synsystématique. *Colloques phytosociologiques*, XVI « Phytosociologie et pastoralisme » (Paris, 1988) : 645-664.

MULLER S., 1985 - Sur l'existence dans le pays de Bitche d'une remarquable toposéquence de landes semi-continentales, vicariantes de celle des landes atlantiques. *CR Academie des sciences de Paris*, 301, serie III : 627-630.

MULLER S., 1986 - La végétation du pays de Bitche (Vosges du nord). Analyse phytosociologique. Application à l'étude synchronique des successions végetales. These d'État, universite Paris XI, 306 p.

MULLER S., 1988 - La lande mésohydrique (*Daphno cneori-Callunetum*) du pays de Bitche (Vosges du nord) , structuration phytosociologique, interêt biogeographique et modalites de gestion conservatoire. *Colloques phytosociologiques*, XV « Phytosociologie et conservation de la nature » (Strasbourg, 1985) : 431-439.

MULLER S., 1997 - The post-glacial history of *Pulsatilla vernalis* and *Daphne cneorum* in Bitcherland, inferred from the phytosociological study of their current habitat. *Global Ecology and Biogeography Letters*, 6 : 129-137.

OBERDORFER E., 1978 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. Fischer Verlag, Stuttgart, 355 p.

OCHSENBEIN G., 1989 - Petite histoire d'une station botanique exceptionnelle. *Bull. Ass. Phil. d'Alsace-Lorraine*, 25.

PARC NATUREL RÉGIONAL D'ARMORIQUE, DRAF BRETAGNE, 1998 - Landes et prairies humides des monts d'Arree. Operation locale (renouvellement).

PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRENNE - Document d'objectifs experimental. Site Grande-Brenne.

PARC NATUREL RÉGIONAL DES VOLCANS D'AUVERGNE, février 1998 - Programme expérimental LIFE Natura 2000 sur le massif cantalien 1996-1997. Volumes I et II : document d'objectifs et annexes.

PARC NATUREL RÉGIONAL DU LIVRADOIS-FOREZ, juin 1999 - Programme LIFE Natura 2000. Site Natura 2000 des monts du Forez : une montagne d'estives et de nature. Projet de documents d'objectifs, une montagne de nature, annexe 2 : inventaire et évaluation du patrimoine naturel.

PARC NATUREL RÉGIONAL DU LIVRADOIS-FOREZ, RÉSERVES NATURELLES DE FRANCE, 1997 - Programme LIFE Natura 2000 : document d'objectifs pour le site des Bois Noirs. Décembre 1997.

PERRINET M., 1995 - Les groupements végetaux de la réserve naturelle du Pinail (Vienne, France). I : les landes. *Bulletin de la Societe botanique du Centre-Ouest*, 26 : 3-18.

PICHON P., 1992 - Étude des systemes d'exploitation des monts d'Arrée. Chambre d'agriculture du Finistère - PNRA, 46 p.

QUANTIN A., 1935 - L'évolution de la végetation à l'étage de la chênaie dans le Jura méridional. These, universite de Lyon, 382 p.

QUÉZEL P. et RIOUX J., 1954 - L'étage subalpin dans le Cantal (Massif central de la France). *Vegetatio*, 4 (6) : 345-378.

REY P., 1951 - L'évolution de la végetation dans les grandes landes de Gascogne. *Bulletin de la Societe d'histoire naturelle de Toulouse*, 86 : 372-378.

RIGOLOT E., 1987 - Le problème des incendies dans les landes de Lanvaux : étude préalable et propositions. CRPF de Bretagne, 90 p.

RIVAS-MARTÍNEZ S., 1979 - Brezales y jarales de Europa Occidental (Revisión fitosociológica de las clases *Calluno-Ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*). *Lazaroa*, 1 : 5-127.

RIVAS-MARTÍNEZ S., BASCONES J.-C., DÍAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZALEZ F. et LOIDI J., 1991 - Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobotanica*, 5 : 5-456.

SCHAMINÉE J. et HENNEKENS S., 1992 - Subalpine heathlands of the Monts du Forez. *Documents phytosociologiques*, NS, 14 : 387-420.

SCHAMINÉE J. et HENNEKENS S., 1993 - A syntaxonomical study of subalpine heathland communities in West European low mountain ranges. *Journal of Vegetation Science*, 4 : 125-134.

SCHAMINÉE J. et MEERTENS M., 1991 - A vegetation analysis of the transition between subalpine heathlands and their surroundings in the Monts du Forez (Massif central, France). *Acta Botanica Neerl.*, 40 (2) : 139-159.

SCHNITZLER A. et MULLER S., 1998 - Towards an ecological basis for the conservation of subalpine heath-grassland on the upper ridges of the Vosges. *Journal of Vegetation Science*, 9 : 317-326.

SIME, 1999a - Opération locale article 21-24 agri-environnementale : maintien de la qualité paysagère et d'accueil des zones d'estive des Pyrénées orientales. Estive du GORG ESTELAT, juillet 1999.

SIME, 1999 - Références pastorales : Pyrénées orientales.

THÉBAUD G., 1988 - Le Haut-Forez et ses milieux naturels. Apports de l'analyse phytosociologique pour la connaissance écologique et géographique d'une moyenne montagne cristalline subatlantique. These, université Blaise-Pascal, Clermont-Ferrand, 330 p.

VANDEN BERGHEN C., 1958 - Étude sur la végetation des dunes et des landes de la Bretagne. *Vegetatio*, 8 (5) : 193-208.

VANDEN BERGHEN C., 1975 - Les landes à *Erica vagans* de la haute Soule (Pyrénées atlantiques, France). *Colloques phytosociologiques*, II « La végetation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 91-96.

WATTEZ J.-R. et WATTEZ A., 1995 - Les landes à Éricacées et les formations landicoles annexes subsistant dans la région alréenne (département du Morbihan). *Documents phytosociologiques*, NS, XV : 153-181.

# Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin

**6430**

CODE CORINE 37.7 & 37.8

## Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

**Version EUR 15-1999**

PAL.CLASS : 37.7 et 37.8

1) 37.7 - Bordures herbacées hautes, nitrophiles et humides le long des cours d'eau et en bordure des forêts relevant des *Glechometalia hederaceae* et des *Convolvuletalia sepium* (*Senecion fluviatilis, Aegopodion podagrariae, Convolvulion sepium, Filipendulion*).

37.8 - Végétation vivace herbacée haute hygrophile des étages montagnard à alpin des *Betulo-Adenostyletea*.

**2) Végétales**

37.7 - *Glechoma hederacea, Epilobium hirsutum, Senecio fluviatilis, Filipendula ulmaria, Angelica archangelica, Petasites hybridus, Cirsium oleraceum, Chaerophyllum hirsutum, Aegopodium podagraria, Alliaria petiolata, Geranium robertianum, Silene dioica, Lamium album, Lysimachia punctata, Lythrum salicaria ;*
37.8 - *Aconitum lycoctonum (A. vulparia), A. napellus, Geranium sylvaticum, Trollius europaeus, Adenostyles alliariae, Peucedanum ostruthium, Cicerbita alpina, Digitalis grandiflora, Calamagrostis arundinacea*.

**3) Correspondances**

Classification du Royaume-Uni : « U17 - *Luzula sylvatica-Geum rivale* tall herb community »

Classification allemande : « 390101 krautiger Ufersaum an besonnten Gewässern », « 39050101 feuchter Staudensaum der planaren bis submontanen Stufe », « 390102 krautiger Ufersaum an beschatteten Gewäsern (z.B. mit *Cardamine amara*, Bitters Schaumkraut) », « 35020203 nährstoffreiche, Feucht- bzw. Naßgrünlandbrache der planaren bis submontanen Stufe », « 35020303 nährstoffreiche, Feucht- bzw. Naßgrünlandbrache der planaren bis hochmontanen Stufe », « 39050201 montane bis hochmontane Hochstaudenflur », « 39050202 montane bis hochmontane Hochgrasflur (*Calamagrostion arundinaceae*) », « 6701 subalpine bzw. alpine Hochstaudenflur (Alpen) »

Classification nordique : « 126 Högörtangsvegetation ».

4) On peut rencontrer des communautés similaires à celles du 37.8, faiblement développées à plus basse altitude, le long des cours d'eaux ou en bordure des forêts (par exemple en Belgique, en Wallonie). Les communautés de bordure nitrophiles ne comprenant que des espèces banales dans la région considérée ne sont pas prioritaires. Ces mégaphorbiaies peuvent se développer aussi dans des prairies humides en friche, c'est-à-dire qui ne sont plus fauchées. Celles-ci et les peuplements de néophytes avec topinambour, *Impatiens glandulifera*, ne sont pas inclus.

5) **Dahl, E. (1987).** Alpine-subalpine plant communities of South Scandinavia. *Phytocoenologia* 15 : 455-484.

**Larsson, A. (1976).** Den sydsvenska fuktängen. *Vegetation, dynamic och skötsel*. Medd. Avd. Ekol. Bot. Lund 31.

## Caractères généraux

Cet habitat est constitué par un très vaste ensemble de communautés correspondant à des végétations de hautes herbes de type mégaphorbiaies et de lisières forestières se rencontrant du littoral jusqu'à l'étage alpin des montagnes.

Compte tenu de la diversité des types de communautés, l'habitat a été divisé en trois ensembles de végétations (relevant de trois classes phytosociologiques distinctes) qui seront présentés au travers de trois fiches « sous-génériques » : les mégaphorbiaies riveraines (se développant du littoral à l'étage montagnard), les lisières forestières nitrophiles et les mégaphorbiaies d'altitude (de l'étage montagnard à l'étage alpin).

## Déclinaison en habitats élémentaires

Les 12 habitats déclinés sont récapitulés ci-après, les critères de déclinaisons sont précisés dans les fiches « sous-génériques ».

**A. Mégaphorbiaies riveraines :**

- **1 - Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes**
- **2 - Mégaphorbiaies mésotrophes montagnardes**
- **3 - Mégaphorbiaies à Pétasite hybride**
- **4 - Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces**
- **5 - Mégaphorbiaies oligohalines**

**B. Lisières forestières plus ou moins nitrophiles et hygroclines**

- **6 - Végétations des lisières forestières nitrophiles hygroclines, héliophiles à semi-héliophiles**
- **7 - Végétations des lisières forestières nitrophiles hygroclines, semi-sciaphiles à sciaphiles**





**C. Mégaphorbiaies montagnardes à alpines**

- **8 - Mégaphorbiaies montagnardes et subalpines des Alpes, du Jura, des Vosges et du Massif central**
- **9 - Végétation vivace herbacée haute hygrophile des étages montagnard à alpin des *Mulgedio-Aconitetea* des Pyrénées**
- **10 - Mégaphorbiaies montagnardes et subalpines à Calamagrostide roseau des Vosges et du Massif central**
- **11 - Communautés des couloirs rocheux ou herbeux de Corse du *Cymbalarion hepaticifoliae***
- **12 - Communautés ripicoles des torrents de Corse du *Doronicum corsici***

## Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

➤ Mégaphorbiaies planitiaires à montagnardes
Classe : ***Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium***

■ Communautés eutrophes
Ordre : ***Convolvuletalia sepium***

● Communautés de la partie moyenne et supérieure des cours d'eau et des bordures de lacs
Alliance : ***Convolvulion sepium***

◆ Associations
***Arundini donacis-Convolvuletum sepium*** 4
***Calystegio sepium-Aristolochietum clematitis*** 4
***Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti*** 4
***Calystegio sepium-Eupatorietum cannabini*** 4
***Cuscuto europaeae-Calystegietum sepium*** 4
***Phalaridetum arundinaceae*** 4
***Picrido hieracioidis-Eupatorietum cannabini*** 4
***Senecionetum fluviatilis*** 4
***Urtico dioicae-Calystegietum sepium*** 4

● Communautés des zones subestuariennes et du cours inférieur des fleuves soumis aux marées d'eau douce
Alliance : ***Angelicion litoralis***

◆ Associations et groupements
***Agropyro pungentis-Althaeaetum officinalis*** 4
***Cochleario aestuariae-Oenanthetum crocatae*** 4
***Convolvulo sepium-Angelicetum heterocarpae*** 4
***Oenantho crocatae-Angelicetum archangelicae*** 4
**groupement à *Althaea officinalis* et *Carex cuprina*** 4
**groupement à *Senecio aquaticus* et *Oenanthe crocata*** 4

● Mégaphorbiaies situées sur alluvions de ruisseaux et sur des sols très riches en eau
Alliance : ***Petasition officinalis***

◆ Associations
***Chaerophyllo hirsuti-Petasitetum officinalis*** 3
***Phalarido arundinaceae-Petasitetum hybridi*** 3

■ Communautés mésotrophes
Ordre : ***Filipenduletalia ulmariae***

● Mégaphorbiaies collinéennes
Alliance : ***Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae*** 1

◆ Associations et groupement
***Aconito napelli-Eupatorietum cannabini*** 1
***Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei*** 1
***Epilobio hirsuti-Equisetetum telmateiae*** 1
***Epilobio palustris-Juncetum effusi*** 1
***Euphorbio villosae-Filipenduletum ulmariae*** 1
***Filipendulo ulmariae-Cirsietum oleracei*** 1
***Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris*** 1
***Junco acutiflori-Filipenduletum ulmariae*** 1
***Scirpetum sylvatici*** 1
***Thalictro flavi-Althaeetum officinalis*** 1
***Valeriano repentis-Filipenduletum ulmariae*** 1
***Veronico longifoliae-Euphorbietum palustris*** 1
**groupement à *Impatiens noli-tangere* et *Scirpus sylvaticus*** 1

● Mégaphorbiaies montagnardes
Alliance : ***Filipendulo ulmariae-Cirsion rivularis***

◆ Associations
***Aconito napelli* subsp. *lusitanici-Chaerophylletum hirsuti*** 8
***Cirsio palustris-Ranunculetum aconitifolii*** 8
***Ranunculo aconitifolii-Filipenduletum ulmariae*** 8

➤ Lisières nitrophiles sur sols plus ou moins hygroclines
Classe : ***Galio aparines-Urticetea dioicae***

■ Communautés des sols bien alimentés en eau (sans excès)
Ordre : ***Glechometalia hederaceae***

● Communautés héliophiles à semi-héliophiles
Alliance : ***Aegopodion podagrariae***

◆ Associations et groupement
***Aegopodio podagrariae-Anthriscetum nitidae*** 6
***Anthriscetum sylvestris*** 6
***Chaerophylletum aurei*** 6
***Chaerophylletum bulbosi*** 6
***Geranio phaei-Urticetum dioicae*** 6
***Sambucetum ebuli*** 6
***Urtico dioicae-Aegopodietum podagrariae*** 6
***Urtico dioicae-Cruciatetum laevipedis*** 6
**groupement à *Roegneria canina*** 6

● Communautés semi-ombragées à ombragées
Alliance : ***Galio aparines-Alliarion petiolatae***

◆ Associations et groupements
***Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli*** 7
***Alliario petiolatae-Cynoglossetum germanici*** 7
***Anthrisco-Asperugetum procumbentis*** 7
***Chaerophyllo temuli-Geranietum lucidi*** 7
***Dipsacetum pilosi*** 7
***Epilobio montani-Geranietum robertiani*** 7
***Euphorbietum strictae*** 7
***Torilidetum japonicae*** 7
**groupement à *Alliaria petiolata*** 7
**groupement à *Chelidonium majus*** 7
**groupement à *Impatiens parviflora*** 7

➤ Mégaphorbiaies des montagnes et régions boréales de l'Europe occidentale
Classe : ***Mulgedio alpini-Aconitetea variegati*** (= *Betulo-Adenostyletea*)

■ Communautés principalement subalpines, mais transgressant dans l'étage montagnard
Ordre : ***Calamagrostietalia villosae***

● Communautés mésophiles et hélio-thermophiles
Alliance : ***Calamagrostion arundinaceae***

◆ Associations
***Digitali grandiflorae-Calamagrostietum arundinaceae*** 10
- *sedetosum telephii* 10
- *sorbetosum mougeotii* 10
- *trollietosum europaei* 10

***Senecioni doronici-Calamagrostietum arundinaceae*** 10
- *festucetosum paniculatae* 10
- *senecietosum cacaliastri* 10

* = *Elymus caninus*.

- Communautés mésohygrophiles, plutôt sciaphiles
  Alliance *Adenostylion alliariae*
  - Associations et groupement
    - ***Arabido cebennensis-Adenostyletum alliariae***
    - ***Cicerbito alpinae-Adenostyletum alliariae***
    - ***Cirsio montani-Adenostyletum alliariae***
    - ***Delphinio montani-Trollietum europaei***
    - ***Doronico austriaci-Campanuletum latifoliae***
    - ***Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae*** (= *Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae*)
    - ***Peucedano ostruthii-Luzuletum desvauxii***
    - ***Ranunculo platanifolii-Adenostyletum pyrenaicae***
    - ***Senecioni balbisiani-Peucedanetum ostruthii***
    - ***Streptopo amplexifolii-Athyrietum distentifolii***
    - ***Valeriano pyrenaicae-Aconitetum pyrenaici***
    - **groupement à *Cacalia alliariae* et *Scrophularia alpestris***
- Communautés sciaphiles des couloirs frais rocheux ou herbeux de Corse
  Alliance *Cymbalarion hepaticifoliae*
  - Associations
    - ***Polygono alpini-Luzuletum sieberi***
    - ***Valeriano rotundifoliae-Adenostyletum briquetii***
      - ***adenostyletosum***
      - ***cryptogrammetosum crispae***
- Communautés hygrophiles des berges rocailleuses des torrents de Corse
  Alliance *Doronicion corsici*
  - Associations et groupement
    - ***Doronico corsici-Narthecietum reverchonii***
      - ***calamagrostidetosum corsicae***
      - ***narthecietosum reverchonii***
      - ***typhoidetosum rotgesii***
    - ***Hyperico corsici-Myosotietum soleirolii***
    - **groupement à *Aconitum napellus* subsp. *corsicum***

## Bibliographie


AGENC (GUYOT I., PARIS J.-C. & MURACCIOLE M.), 1998 - Les habitats naturels d'intérêt communautaire présents en Corse. Fiches descriptives des habitats naturels de l'annexe I de la directive « Habitats » présents en Corse. Rapport inédit, PNRC / DIREN.

ALBERT S. & LUQUET A., 1930 - Études phytogéographiques sur la chaîne jurassienne. Recherches sur les associations végétales du Mont Tendre. *Revue de géographie alpine*, 18 : 491-536.

AUBERT G., BOREL L., LAVAGNE A. & MOUTTE P., 1965 - Feuille d'Embrun-est (XXXV-38). *Documents pour la carte de la végétation des Alpes*, 3 : 61-86.

BARTOLI C., 1966 - Études écologiques sur les associations forestières de la Haute-Maurienne. *Annales des sciences forestières*, 23 (3) : 432-751.

BÉGUIN C., 1970 - Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du Haut-Jura. Thèse université de Neuchâtel, 190 p. [Publiée en 1972 in *Matériaux pour le levé géobotanique de la Suisse*, 54 : 1-190]

BILLY F., 1988 - La végétation de la Basse-Auvergne. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, numéro spécial, 9 : 1-416.

BIORET F., GÉHU J.-M. & MAGNANON S., 1995 - Synécologie et phytosociologie de *Cochlearia aestuaria* (Lloyd) Heyw. dans les estuaires bretons. *Documents phytosociologiques*, NS, XV : 367-382.

BOCK C. & PRELLI R., 1975 - Notice explicative de la carte des groupements végétaux du cirque de Chaudefour (monts Dore). *Arvernia biologica botanique*, NS, 16 : 1-26.

BOLÒS O. (de) & MONSERRAT P., 1984 - Datos sobre algunas comunidades vegetales, principalmente de los Pirineos de Aragón y de Navarra. *Lazaroa*, 5 : 89-96.

BOTINEAU M., GHESTEM A. & VILKS A., 1985 - Contribution à l'étude des mégaphorbiaies du Centre-Ouest de la France. *Colloques phytosociologiques*, XII « Séminaires : Les mégaphorbiaies » (Bailleul, 1984) : 139-159.

BRAUN-BLANQUET J., 1915 - Les Cévennes méridionales (massif de l'Aigoual). Étude phytogéographique. Thèse univ. Montpellier. Société générale d'imprimerie, Genève, 207 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1926 - Le « climax-complexe » des landes alpines (*Genisteto-Vaccinion*) du Cantal. *Arvernia*, 2 : 29-48.

BRAUN-BLANQUET J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. *Monografía de la Estación de estudios pirenaicos*, 9 : 306 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1967 - Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum. Teil II. *Vegetatio*, 14 (1/4) : 1-126.

BRAUN-BLANQUET J., 1969 - Une association endémique des Alpes sud-occidentales : le *Myrrhido-Adenostyletum*. *Acta Botanica Croatica*, 28 : 49-54.

CARBIENER R., 1966 - La végétation des Hautes-Vosges dans ses rapports avec les climats locaux, les sols et la géomorphologie : comparaison avec la végétation subalpine d'autres massifs montagneux à climat « allochtone » d'Europe occidentale. Thèse univ. Paris-Sud, Orsay, 109 p.

CARBIENER R., 1969 - Subalpine primäre Hochgrasprärien im herzynischen Gebirgsraum Europas mit besonderer berücksichtigung der Vogesen und des Massif central. *Mitteilungen floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft*, NF, 14 : 322-345.

CHOUARD P., 1926-1927 - Monographies phytosociologiques. II. La végétation des environs de Tonnerre (Yonne) et des pays jurassiques au S.-E. du bassin de Paris. *Bulletin de la Société botanique de France*, 73 : 1006-1015 ; 74 : 44-66.

CHOUARD P., 1949 - Coup d'œil sur les groupements végétaux des Pyrénées centrales. *Bulletin de la Société botanique de France*, 96 [76e Session extraordinaire] : 145-149.

COQUILLARD P., GUEUGNOT J., JULVE Ph., MICHALET R. & MICHELIN Y., 1993 - Carte écologique du massif du Sancy au 1/25 000. *Ecologia mediterranea*, 19 (3-4) : 16-20.

COQUILLARD P., GUEUGNOT J., JULVE Ph., MICHALET R. & MICHELIN Y., 1994 - Carte écologique du massif du Sancy au 1/25 000. *Ecologia mediterranea*, 20 (1-2) : 9-57.

DELAUGERRE M., 1999 - Plan de restauration des Discoglosses corse et sarde - État des connaissances. Rapport AGENC, décembre 1999, pour le MATE/DNP.

DELPECH R. & FOUCAULT B. (de), 1985 - Comparaisons entre quelques mégaphorbiaies des Alpes du nord et du Massif central. *Colloques phytosociologiques*, XII « Séminaire : Les mégaphorbiaies » (Bailleul, 1984) : 49-65.

DESCOINGS B., 1997 - Phorbe, phorbaie, mégaphorbaie : une famille de termes phytogéographiques. *Le Journal de botanique de la Société botanique de France*, 4 : 50.

DIERSCHKE H., 1974 - Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle am Waldrändern. *Scripta Geobotanica*, 6 : 1-246.

DUVIGNEAUD J., 1958 - Contribution à l'étude des groupements prairiaux de la plaine alluviale de la Meuse lorraine. *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, 91 (1) : 42-47.

FOUCAULT B. (de), 1984 - Systématique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse univ. Rouen, univ. Lille, station internationale de phytosociologie de Bailleul, 3 tomes, 675 p.

FOUCAULT B. (de) & DELPECH R., 1985 - Quelques données sur les « microphorbiaies » à *Viola biflora* de Haute-Maurienne. *Colloques phytosociologiques*, XII « Séminaire : Les mégaphorbiaies » (Bailleul, 1984) : 67-73.

FOUCAULT B. (de) & FRILEUX P.-N., 1983 - Données phytosociologiques sur la végétation des ourlets nitrophiles du nord-ouest et du nord de la France. *Colloques phytosociologiques*, VIII « Les lisières forestières » (Lille, 1979) : 287-303.

FRILEUX P.-N. & GÉHU J.-M., 1976 - Fragments relictuels de végétation halophile en Baie de Seine (marais du Hode). *Colloques phytosociologiques*, IV « Les vases salées » (Lille, 1975) : 277-293.

GALLANDAT J.-D., 1982 - Prairies marécageuses du Haut-Jura. *Matériaux pour le levé géobotanique de la Suisse*, 58 : 1-327.

GAMISANS J., 1977 - La végétation des montagnes corses. Troisième partie. *Phytocoenologia*, 4 (2) : 133-179.


- Associés les alliance
- Alliance non reconnue par le Prodrome des végétations de France






GAMISANS J., 1979 - Remarques sur quelques groupements végétaux assurant la transition entre les étages montagnard et subalpin en Corse. *Ecologia mediterranea*, 4 : 33-43.

GAMISANS J., 1999 - La végétation de la Corse. 2e éd. (réimpression). Edisud, Aix-en-Provence, 391 p.

GAMISANS J. & JEANMONOD D., 1993 - Catalogue des plantes vasculaires de la Corse. Compléments au Prodrome de la flore corse, annexe 3. Conservatoire et jardin botaniques de la ville de Genève, Genève, 258 p.

GAMISANS J. & MARZOCCHI J.-F., 1996 - La Flore endémique de la Corse. Edisud, Aix-en-Provence, 208 p.

GÉHU J.-M., 1961 - Les groupements végétaux du bassin de la Sambre française (Avesnois, département du Nord, France) I. *Vegetatio*, 10 (2) : 69-148.

GÉHU J.-M., 1973 - Unités taxonomiques et végétation potentielle naturelle du nord de la France. *Documents phytosociologiques*, 4 : 1-22.

GÉHU J.-M., 1991 - Livre rouge des phytocœnoses terrestres du littoral français. Bailleul, 236 p.

GÉHU J.-M. & *al.*, 1975 - Étude écologique de la cuvette audomaroise et de ses abords. Rapport district-région audomaroise, action 11 le marais, CRP-CBN Bailleul, 311 p.

GÉHU J.-M. & GÉHU J., 1978 - Les groupements à *Angelica heterocarpa* des estuaires atlantiques français. *Colloques phytosociologiques*, V « Les prairies humides » (Lille, 1976) : 359-362.

GÉHU J.-M. & GÉHU-FRANCK J., 1984 - Carte de la végétation actuelle des prés salés du mont Saint-Michel et expertise technique du site de la Roche Torin. *Documents phytosociologiques*, NS, VIII : 83-93.

GÉHU J.-M., GÉHU-FRANCK J. & SCOPPOLA A., 1985 - Schéma synsystématique des végétations nitrophiles et subnitrophiles de la région Nord-Pas-de-Calais. *Colloques phytosociologiques*, XII « Les végétations nitrophiles et anthropogènes » (Bailleul, 1983) : 567-575.

GÉHU J.-M., RICHARD J.-L. & TÜXEN R., 1972 - Compte rendu de l'excursion de l'Association internationale de phytosociologie dans le Jura en juin 1967. *Documents phytosociologiques*, 2 : 1-44 (1re partie) ; 3 : 1-50 (2e partie).

GÉHU-FRANCK J. & GÉHU J.-M., 1984 - Aperçu synécologique sur la station à *Eryngium alpinum* L. du Doron de Pralognan (73). *Documents phytosociologiques*, NS, VIII : 247-253 + 1 tableau.

GENSAC P., 1967 - Les forêts d'Epicéa de Moyenne-Tarentaise. *Revue générale de botanique*, 74 : 425-528.

GÖRS S., 1968 - Der Wandel der Vegetation im Naturschutzgebiet Schwenninger Moos unter dem Einfluß des Menschen in zwei Jahrhunderten. *Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württemberg*, 5 : 190-284.

GÖRS S. & MÜLLER Th., 1969 - Beitrag zur Kenntnis der nitrophilen Saumgesellschaften Südwestdeutschlands. *Mitteilungen floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft*, NF, 14 : 153-168.

GRUBER M., 1972 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse université Aix-Marseille III, 305 p. + annexes.

GUINOCHET M., 1939 - Observations sur la végétation des étages montagnard et subalpin dans le bassin du Giffre (Haute-Savoie). *Revue générale de botanique*, 51 : 600-678.

GUYOT I., (à paraître) - *Aconitum corsicum* Gayer, version provisoire, octobre 1999, 4 p. « Cahiers d'habitats », tome « Espèces végétales ».

HADAC E., 1978 - *Anthriscetum sylvestris*, nova asociace svazu *Aegopodion*. *Preslia*, 50 : 277-280.

IMCHENEZKY A., 1926 - Les associations végétales de la partie supérieure de la vallée de la Loue. Thèse univ. Besançon, 120 p.

ISSLER E., 1936 - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. 3e partie : les prairies. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar*, 25 : 53-140.

JULVE Ph., 1985 - Sur la position synsystématique des mégaphorbiaies planitiaires et montagnardes. *Colloques phytosociologiques*, XII « Séminaires : Les mégaphorbiaies » (Bailleul, 1984) : 99-117.

KOPECKY K., 1974 - Zur phytozoenologischen Wertung und Verbreitung der anthropogenen Bestände mit *Anthriscus nitida* Hazslinsky im Adlergebirge. *Preslia*, 46 : 57-63.

LACHAPELLE B. (de), 1962 - Études botaniques dans les monts Dores III. Quelques associations non sylvatiques. *Revue des sciences naturelles d'Auvergne*, 28 : 15-62.

LACOSTE A., 1975 - La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). *Phytocoenologia*, 3 : 83-345.

LACOSTE A., 1976 - Relations floristiques entre les groupements prairiaux du *Triseto-Polygonion* et les mégaphorbiaies (*Adenostylion*) dans les Alpes occidentales. *Vegetatio*, 31 (3) : 161-176.

LACOSTE A., 1985a - Essai de synthèse sur les mégaphorbiaies subalpines (*Cicerbito-Adenostyletum*) des Alpes occidentales et centrales. *Colloques phytosociologiques*, XII « Séminaire : Les mégaphorbiaies » (Bailleul, 1984) : 35-48.

LACOSTE A., 1985b - Relations entre aulnaies vertes et mégaphorbiaies subalpines : signification et conception synsystématique. *Colloques phytosociologiques*, XII « Séminaire : Les mégaphorbiaies » (Bailleul, 1984) : 27-33.

LAHONDÈRE C., 1993 - Contribution à l'étude de deux espèces littorales : *Oenanthe foucaudii* Tesseron, *Puccinellia foucaudii* Holmberg. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 24 : 41-60.

LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P. & CADEL G., 1983 - La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytoécologique au 1/50 000e. *Biologie et écologie méditerranéenne*, 10 : 175-248.

LEBRUN J., NOIRFALISE A., HEINEMANN P. & VANDEN BERGHEN C., 1949 - Les associations végétales de Belgique. *Bulletin de la Société royale de Belgique*, 82 : 105-207.

LEMÉE G. & CARBIENER R., 1956 - La végétation et les sols des volcans de la Chaîne des Puys. *Bulletin de la Société botanique de France*, 103 [82e Session extraordinaire] : 7-29.

LERICQ R., 1965 - Contribution à l'étude des groupements végétaux du bassin français de l'Escaut. Thèse univ. Lille, 153 p.

LHOTE P., 1985 - Les mégaphorbiaies du Haut-Jura : compte rendu de la session d'étude de l'Amicale internationale de phytosociologie (15-16 juillet 1984). *Colloques phytosociologiques*, XII « Séminaires : Les mégaphorbiaies » (Bailleul, 1984) : 175-187.

LIPPMAA T., 1933 - Aperçu général sur la végétation autochtone du Lautaret (Hautes-Alpes). *Acta Inst. Horti Bot. Tartu*, 3 : 1-104.

LITARDIÈRE R. (de) & MALCUIT G., 1926 - Contributions à l'étude phytosociologique de la Corse. Le massif du Renoso. Paul Lechevalier, Paris, 143 p.

LOHMEYER W., 1949 - Die *Alliaria officinalis-Chaerophyllum temulum* Assoziation. *Mitteilungen floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft*, 1 : 78-81.

LUQUET A., 1926 - Essai sur la géographie botanique de l'Auvergne. Les associations végétales du massif des monts-Dore. Thèse univ. Paris. A. Brulliard, Saint-Dizier, 226 p.

MAGNANON S., BIORET F. & DUPONT P., 1998 - *Angelica heterocarpa* dans l'estuaire de la Loire : répartition, écologie, menaces, propositions de mesures de gestion. Rapport conservatoire botanique national de Brest / DIREN Pays-de-la-Loire, 25 p. + annexes.

MÉRIAUX J.-L., 1978 - Les groupements à *Epilobium hirsutum* L. et à *Eupatorium cannabinum* L. dans le nord de la France. *Colloques phytosociologiques*, V « Les prairies humides » (Lille, 1976) : 339-352.

MICHALET R. & PHILIPPE Th., 1994 - Les groupements à hautes herbes de l'étage subalpin des monts Dore (Massif central français). *Colloques phytosociologiques*, XXII « La syntaxonomie et la synsystématique européennes, comme base typologique des habitats » (Bailleul, 1993) : 397-430.

MOLINA J.A. & MORENO P.S., 1999 - Syntaxonomy of *Oenanthe crocata* communities in Western Europe. *Plant Biosystems*, 133 (2) : 107-115.

MOLINIER R. & PONS A., 1955 - Contribution à l'étude des groupements végétaux du Lautaret et du versant sud du Galibier (Hautes-Alpes). *Bulletin de la Société scientifique du Dauphiné*, 69 (5) : 1-19 + tableaux.

OBERDORFER E., 1993 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 3e Auflage, Gustav Fischer Verlag, Jena, 455 p.

QUÉZEL P., 1950 - Les mégaphorbiaies de l'étage subalpin dans le massif du Mercantour (Alpes-Maritimes). *Bulletin de la Société botanique de France*, 97 : 192-195.

# Végétation humo-épilithique des rochers et parois acidiclines vasco-cantabrique et bretonne

8220
21

CODE CORINE 62.2

## Caractères diagnostiques de l'habitat

### Caractéristiques stationnelles

Habitat de type humo-épilithique à humicole, de l'étage atlantique, ne dépassant en général pas 500 m d'altitude. Il caractérise les pans rocheux et les anfractuosités ombragés, humides ou ruisselants, de substrats siliceux (conglomérats, grès, schistes, quartzites…) situés en conditions climatiques hyperocéaniques (soit éloignés du littoral de quelques dizaines de kilomètres au maximum).

Outre la répartition géographique, le maintien d'une hygrométrie constamment saturante des sites est favorisé par les conditions topographiques de fond de ravins et de bords de ruisselets en général et par le couvert forestier environnant empêchant le rayonnement solaire direct d'assécher, en été, par évaporation, l'atmosphère de l'habitat. Les températures restent douces en hiver.

Les végétaux, notamment les ptéridophytes, ancrent leurs rhizomes au sein d'une mince pellicule humifère recouvrant le substrat et sont associés à des colonies bryophytiques.

### Variabilité

Les conditions topographiques, d'humidité et de lumière des stations permettent de distinguer deux communautés essentiellement bryo-ptéridophytiques :
- **groupement** des parois siliceuses ombragées à **Hyménophylle de Tunbridge** (*Hymenophyllum tunbrigense*) ou à **Hymenophylle de Wilson** (*Hymenophyllum wilsonii*) **et hépatiques à feuilles** (Jungermanniales) et **mousses de tendance atlantique**, occupant des pans de rochers ou de falaises humides, mais non ruisselants, avec les bryophytes : Céphaloziella à feuilles dentées (*Cephaloziella dentata*), Jamesoniella d'automne (*Jamesoniella autumnalis*), Plagiothécium ondulé (*Plagiothecium undulatum*), Saccogyna sarmenteux (*Saccogyna sarmentosa*), Scapania gracile (*Scapania gracilis*)… ;
- **communautés** saxicoles sciaphiles à **Trichomanès remarquable** (*Trichomanes speciosum*), dont le statut phytosociologique reste à définir, occupant des surplombs gréseux ou schisteux, ruisselants ou mouillés en permanence par les embruns de cascades, et des anfractuosités très sombres à atmosphère saturée en humidité en permanence, avec des bryophytes : Dumortiera hérissé (*Dumortiera hirsuta*), Jubula d'Hutchinson sous-espèce d'Hutchinson (*Jubula hutchinsiae* subsp. *hutchinsiae*), Fissidens rivulaire (*Fissidens rivularis*)…, souvent accompagnés de : Cystoptéris diaphane (*Cystopteris diaphana*), Grande soldanelle (*Soldanella villosa*), Saxifrage hérissée (*Saxifraga hirsuta*)…

Les communautés de basse Bretagne se distinguent de celles du Pays basque par l'absence des groupements à *Trichomanes* sporophytique en station naturelle (l'espèce se maintient dans quelques puits) et par un groupement à *Hymenophyllum wilsonii* qui est plus tericole et plus hygrophile que celui à *Hymenophyllum tunbrigense*. Dans ce dernier, les éléments hyperatlantiques sont moins fréquents et remplacés par des espèces circumboréales (*Lepidozia reptans*, *Lejeunea cavifolia*, par exemple). La présence locale de *Fissidens polyphollus* atteste des conditions stationnelles parfois très hygrophiles. Dans l'ensemble, le cortège bryologique associé est très riche. Ainsi en Bretagne, on compte dix-sept hépatiques et vingt-six mousses (*Bardat inédit*) qui sont plus ou moins régulièrement présentes avec les Hyménophylles.

### Physionomie, structure

Habitat n'occupant dans la plupart des sites que des surfaces très réduites (quelques mètres carrés en moyenne).

Végétation vasculaire et bryophytique pouvant parfois atteindre un recouvrement maximal du support dans les sites les moins sombres. Elle est caractérisée par la richesse en ptéridophytes et bryophytes (hépatiques et muscinées) hygrothermophiles d'affinité tropicale : Trichomanès remarquable, Cystoptéris diaphane, Stegnogramma de Pozo (*Stegnogramma pozoi*), Dumortiera hérissé, Jubula d'Hutchinson sous-espèce d'Hutchinson. Ces végétaux sont adaptés aux conditions de très faible luminosité et d'hygrométrie saturante et présentent un appareil végétatif mince et fragile.

### Espèces « indicatrices » du type d'habitat

| | |
|---|---|
| • ***Ptéridophytes et angiospermes*** | |
| ***Cystopteris diaphana*** | **Cystoptéris diaphane** |
| ***Hymenophyllum tunbrigense*** | **Hyménophylle de Tunbridge** |
| ***Hymenophyllum wilsonii*** | **Hyménophylle de Wilson** |
| ***Soldanella villosa*** | **Sodanelle villeuse** |
| ***Trichomanes speciosum*** | **Trichomanès remarquable** |
| *Cardamine raphanifolia* | Cardamine à feuilles de radis |
| *Chrysosplenium oppositifolium* | Dorine à feuilles opposées |
| *Dryopteris aemula* | Dryoptéris à odeur de foin |
| *Saxifraga hirsuta* | Saxifrage hérissée |
| *Stegnogramma pozoi* | Stegnogramma de Pozo |
| • ***Bryophytes*** : | |
| ***Aphanolejeunea microscopica*** | **Aphanolejeunea microscopique** |
| ***Cephaloziella dentata*** | **Céphaloziella à feuilles dentées** |
| ***Dumortiera hirsuta*** | **Dumortiera hérissé** |
| ***Fissidens rivularis*** | **Fissidens rivulaire** |
| ***Jamesoniella autumnalis*** | **Jamesoniella d'automne** |
| ***Heterocladium heteropterum*** | **Hétéroclade hétéroptère** |
| ***Isothecium myosuroides*** | **Isothécie fausse-queue de souris** |
| ***Jubula hutchinsiae subsp. hutchinsiae*** | **Jubule d'Hutchinson sous-espèce d'Hutchinson** |
| ***Lejeunea patens*** | **Lejeunea étalé** |
| ***Lejeunea ulicina*** | **Lejeunea des ajoncs** |
| ***Mnium hornum*** | **Mnie de l'année** |
| ***Plagiochila spinulosa*** | **Plagiochile spinuleux** |
| ***Plagiochila exigua*** | **Plagiochile de petite taille** |
| ***Plagiothecium undulatum*** | **Plagiothécie ondulée** |
| ***Pseudotaxiphyllum elegans*** | **Pseudotaxiphile élégant** |
| ***Saccogyna viticulosa*** | **Saccogyne sarmenteux** |
| ***Scapania gracilis*** | **Scapanie gracile** |

### Confusions possibles avec d'autres habitats

Habitat original ne permettant pas de confusion.





## Correspondances phytosociologiques

Végétation bryo-ptéridophytique hygrophile de type humo-épilithique à humicole.

Pour les communautés à Hymenophylle :
Alliance : ***Hymenophyllion tunbrigensis***.
Groupement : groupement à ***Hymenophyllum tunbrigense***.

Pour les communautés à Trichomanès, les associations reste à formaliser phytosociologiquement, mais leur rattachement aux *Asplenietea trichomanis* avec des liens forts avec les *Montio-Cardaminetea* est fort probable.

## Dynamique de la végétation

Cet habitat très spécialisé a un comportement pionnier et présente un caractère permanent.

## Habitats associés ou en contact

Communautés des falaises siliceuses planitiaires océaniques [*Asplenio billotii-Umbilicion rupestris* ; Code UE : 8220].

Landes atlantiques à Éricacées et Ajoncs [Code Corine : 31.2]

Galeries d'Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*) pyrénéo-cantabriques [Code Corine : 44.342].

Chênaies pédonculées acidophiles atlantiques [*Blechno spicanti-Quercetum roboris* ; Code Corine : 41.55].

## Répartition géographique

Habitat endémique de la région vasco-cantabrique et de la basse Bretagne. Il dispose de rares localités dans les Vosges méridionales, le pôle essentiel demeurant dans la partie française du Pays basque (département des Pyrénées-Atlantiques).

## Valeur écologique et biologique

Habitat emblématique des ravins du Pays basque, mais aussi des chaos rocheux infra-sylvatiques de basse Bretagne où il trouve presque sa limite biogéographique. Cet habitat est d'une remarquable valeur patrimoniale par sa rareté, son originalité, la présence de plusieurs espèces d'affinité tropicale (*cf.* « Physionomie, structure ») et d'espèces protégées au niveau national : Cystoptéris diaphane, Hyménophylle de Tunbridge, Hyménophylle de Wilson, Grande soldanelle, Stegnogramma de Pozo, Trichomanès remarquable.

Noter également la présence d'espèces hygrophiles endémiques pyrénéennes : Cardamine à feuilles de radis, Saxifrage hérissée.

### Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Soldanelle villeuse (*Soldanella villosa* ; Code UE : 1625), Trichomanès remarquable (*Trichomanes speciosum* ; Code UE : 1421).

## Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

### États à privilégier

Tous les stades de l'habitat.

Il convient de préciser notamment que les groupements à Hyménophylle sont des communautés climaciques stationnelles où le renouvellement se fait par érosion gravitaire sous le poids de l'accumulation de matériaux organo-minéraux sur les pentes, parois et abris sous roche à forte déclivité. Les hautes eaux parfois torrentielles peuvent réaviver ponctuellement des supports soumis temporairement à une immersion érosive.

### Autres états observables

États fragmentaires, états dégradés.

## Tendances évolutives et menaces potentielles

Cet habitat peut être considéré comme très menacé. Une forte régression des stations connues de l'habitat est constatée depuis une cinquantaine d'années. Des menaces potentielles pèsent sur l'ensemble des stations : déboisements abaissant l'hygrométrie des sites, destruction de sites par des travaux d'aménagements (routes, pistes, ouvrages divers), rudéralisation, pastoralisme incontrôlé, détérioration de la qualité des eaux, cueillettes abusives de végétaux rares, changement global des conditions climatiques.

Une simple éclaircie dans une forêt peut condamner les populations d'Hyménophylle qui occupent généralement les rochers et parois. Avec la mise en pleine lumière, les sporophytes meurent, laissant un réseau de rhizomes anastomosés, se desséchant et entraînant dans sa destruction les populations bryophytiques souvent remarquables qui lui sont associées. Ceci conduit souvent à la mise à nu complète des rochers.

## Cadre de gestion

### États de l'habitat à privilégier

Tous les stades.

### Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Installation de la végétation rendue difficile par les conditions stationnelles très particulières, lenteur de la croissance végétale,

plantes délicates de consistance fragile, habitat endémique couvrant de faibles superficies, réunion d'espèces de très grand intérêt patrimonial (espèces protégées), couche humifère rendue souvent instable en raison de son imbibition permanente en eau.

### Modes de gestion recommandés

Aucune intervention directe sur l'habitat n'est souhaitable, hormis sa préservation et éventuellement la mise en œuvre de mesures de restauration.

Respecter au maximum l'habitat et son environnement boisé ; éviter toute action pouvant augmenter la circulation de l'air (baisse d'hygrométrie par courants d'air) au niveau des sites (l'hygrométrie saturante et la douceur des températures étant des facteurs limitants de l'habitat) ou diminuer le couvert.

## Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Réaliser la description syntaxonomique des communautés de l'habitat dans l'ensemble des zones connues sur le territoire métropolitain. Chercher si le Trichomanès remarquable peut se maintenir au Pays basque en peuplements exclusifs de gamétophytes, comme c'est le cas dans d'autres régions.

Assurer un suivi précis à long terme des sites afin également de connaître leur évolution éventuelle dans le cadre d'un changement climatique global.

## Bibliographie


ALLORGE P., 1941.

ALLORGE V., ALLORGE P., 1941.

ANNEZO N., MAGNANON S., MALENGREAU D., 1996.

BOUDRIE M., 1995, 1998.

GILLOT X., 1880.

HARIOT P.-A., 1910.

JEROME C., RASBACH H., RASBACH K., 1994.

JOVET P., 1933, 1934, 1970.

LAMIC J., 1904.

LAZARE J.-J., 1995.

LAZARE J.-J., ROYAUD A., 1994.

LE MIRE-PECHEUX L. *et al.*, (sous-presse).

PRELLI R., BOUDRIE M., 1992.

RATCLIFF E., 1993.

ROUY G., 1904.

ROYAUD A., LAZARE J.-J., 1998.

TÜXEN R., OBERDORFER E., 1958.

VERGNES L. (de), 1916.

VIVANT J., 1959, 1970, 1972.

ZEILLER R., 1885, 1903, 1904, 1905.

# Falaises eu-atlantiques siliceuses

8220
13

CODE CORINE 62.21

## Caractères diagnostiques de l'habitat

### Caractéristiques stationnelles

Étage planitiaire des régions occidentales soumises à un climat atlantique.

Situation de parois verticales à subverticales naturelles (falaises), moins souvent en position artificielle (fortifications, remparts, murs et murets...).

Substrats siliceux pauvres en bases (grès, schistes, granites, gneiss).

Substrats naturellement non ou peu enrichis en azote ; dans les situations artificielles, certaines formes de l'habitat peuvent toutefois s'enrichir en espèces nitrophiles, ce qui peut contribuer à sa variabilité.

Sols très minces des fissures peu profondes faiblement enrichies en humus (lithosols acides).

Expositions variées selon les situations, soit chaudes et éclairées (forme thermophile et héliophile), soit en ambiance d'hygrométrie assez élevée, alors expositions éclairées en bord de mer (mais à l'abri des embruns salés et protégées des vents dominants), plus ombragées vers l'intérieur des terres (chemins creux sombres et pierreux du bocage, sous fourrés notamment), l'ombre assurant le maintien d'une hygrométrie suffisante et de moindres variations temporelles de ce facteur (forme aérohygrophile).

### Variabilité

L'habitat présente une variabilité fonction essentiellement des ambiances microclimatiques.

Communauté thermophile et héliophile de versant sud, supportant la dessiccation : **association à Nombril de Vénus et Silène de Bastard** [*Umbilico rupestris-Silenetum bastardii*], avec surtout les deux espèces éponymes (*Umbilicus rupestris*, *Silene vulgaris* subsp. *maritima* (*bastardii*), inclus dans *S. vulgaris* subsp. *maritima*), Rumex petite oseille (*Rumex acetosella*), variant faiblement en :
- forme type sans Fétuque de Leman (*Festuca lemanii*) ;
- et en forme plus neutrophile à Fétuque de Leman.

Communauté aérohygrophile, très exigeante en hygrométrie locale, indifférente à la lumière, mais supportant peu la dessiccation : **association à Nombril de Vénus et Asplénium de Billot** [*Umbilico rupestris-Asplenietum billotii*], avec Asplénium Billot (*Asplenium obovatum* subsp. *billotii*), sans variations significatives.

### Physionomie, structure

Végétation herbacée vivace, non ou faiblement stratifiée, clairsemée à assez dense sur les parois verticales (30 à 60 % de recouvrement), s'installant à la faveur d'anfractuosités suffisantes pour le développement des rhizomes ; en conditions écologiques favorables (texture de la paroi, degré hygrométrique élevé), toutefois, le recouvrement peut être très élevé (jusque 100 %).

Végétation toujours assez pauvre en espèces en situation naturelle.

De par la dominance des dicotylédones, la physionomie de l'association à Nombril de Vénus et Silène de Bastard est assez colorée à la floraison ; il n'en est pas de même pour la seconde forme, plutôt dominée par les fougères.

### Espèces « indicatrices » du type d'habitat

| | |
|---|---|
| ***Asplenium obovatum* subsp. *billotii*** | **Asplénium de Billot** |
| ***Asplenium trichomanes* s.l.** | **Asplénium trichomanès** |
| ***Silene vulgaris* subsp. *maritima* (*bastardii*)** | **Silène de Bastard** |
| ***Polypodium vulgare*** | **Polypode vulgaire** |
| ***Umbilicus rupestris*** | **Nombril de Vénus** |
| *Rumex acetosella* | Rumex petite oseille |

### Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion possible.

## Correspondances phytosociologiques

Végétation chasmophytique des pentes rocheuses siliceuses.

Alliance : ***Asplenio billotii-Umbilicion rupestris***.

Associations : ***Umbilico rupestris-Silenetum bastardii*** ; ***Umbilico rupestris-Asplenietum billotii***.

## Dynamique de la végétation

Habitat permanent, sans véritable dynamique naturelle.

## Habitats associés ou en contact

Association à Nombril de Vénus et Silène de Bastard : aux environs d'Argenton-Château (Deux-Sèvres), le paysage de corniche est composé de pelouses et éboulis thérophytiques à Micropyre aristé (*Micropyrum tenellum* fo. *aristatum*) [*Arnoseridi minimae-Micropyretum aristati*, *Thero-Airion praecocis*] ou à Cotonnière naine (*Logfia minima*) et Canche précoce (*Aira praecox*) [*Filagini minimae-Airetum praecocis*, *Thero-Airion praecocis* ; Code Corine : 35.21], pelouses oligotrophiques vivaces à Scille d'automne (*Scilla autumnalis*) et Orpin blanc (*Sedum album*) [*Scillo autumnalis-Sedetum albi*, *Sedion anglici*] ou à Plantain holostée (*Plantago holosteum*) et Astérocarpe cendré (*Sesamoides purpurascens*) [*Plantagini holostei-Sesamoidetum canescentis*, *Sedion anglici* ; Code Corine : 35.22], association à Nombril de Vénus et Asplénium de Billot en situation protégé [Code UE : 8220, Code Corine : 62.21], fourré thermophile de corniche à Poirier cordé (*Pyrus cordata*) et Genêt à balai (*Cytisus scoparius*) [*Pyro cordatae-Cytisetum scoparii*, *Ulici europaei-Cytision scoparii* ; Code Corine : 31.8112].

Association à Nombril de Vénus et Asplénium de Billot :
- en paysage de corniche continentale : pelouses et éboulis thérophytiques à Catapode fin (*Micropyrum tenellum*) [*Narduretum lachenalii*, *Thero-Airion praecocis*] ou à Scléranthe annuel (*Scleranthus annuus*) et Canche précoce [*Scleranthо annui-Airetum praecocis*, *Thero-Airion praecocis* ; Code Corine : 35.21], ourlet thérophytique vernal à Géranium luisant (*Geranium lucidum*) et Cardamine hirsute (*Cardamine hirsuta*) [*Geranio lucidi-Cardaminetum hirsutae*, *Drabo muralis-Cardaminion hirsutae*], pelouse oligotrophique vivace à Millepertuis à feuilles de linaire (*Hypericum linariifolium*) et Orpin réfléchi (*Sedum rupestre*) [*Hyperico linarifolii-Sedetum reflexi*, *Sedion anglici* ; Code Corine : 35.22], ourlet thermophile à Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*) et Silène penchée (*Silene nutans*) [*Teucrio scorodoniae-Silenetum nutantis*, *Teucrion scorodoniae*], fourré thermophile de corniche à Genévrier commun (*Juniperus communis*) et Genêt à balai [*Junipero communis-Cytisetum scoparii*, *Ulici europaei-Cytision scoparii* ; Code UE : 5130, Code Corine : 31.88], localement associations à Nombril de vénus et Silène de Bastard ou à Nombril de Vénus et Asplénium septentrionale [race à *Umbilicus rupestris* de l'*Asplenietum septentrionalis-adianti-nigri*, *Asplenion septentrionalis* ; Code UE : 8220, Code Corine : 62.21] en situation exposée ;
- en paysage de corniche littorale : falaise soumise aux embruns à Doradille marine (*Asplenium marinum*) [*Asplenietum marini*, *Crithmo maritimi-Armerion maritimae* ; Code UE : 1230, Code Corine : 18.21], pelouse thérophytique vernale à Brome de Ferron (*Bromus hordeaceus* subsp. *ferronii*) et Canche précoce [*Bromo ferronii-Airetum praecocis*, *Thero-Airion praecocis* ; Code Corine : 35.21], pelouse oligotrophique vivace à Dactyle maritime (*Dactylis glomerata* subsp. *hackelii*) et Orpin d'Angleterre (*Sedum anglicum*) [*Dactylo marinae-Sedetum anglici*, *Sedion anglici*], ourlet à Germandrée scorodoine et Silène des montagnes (*Silene vulgaris* subsp. *maritima* var. *montana*) [*Teucrio scorodoniae-Silenetum vulgaris montanae*, *Teucrion scorodoniae*], lande littorale sèche à Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) [*Ulici maritimi-* et *Ulici humilis-Ericetum cinereae*, *Dactylo marinae-Ulicion maritimi* ; Code UE : 4030, Code Corine : 31.231], végétation de corniche aéro haline à Doradille marine vers la mer [*Asplenietum marini*, *Crithmo maritimi-Armerion maritimae* ; Code UE : 1230, Code Corine : 18.21].

## Répartition géographique

Association à Nombril de Vénus et Silène de Bastard : connue de certaines parties du Massif armoricain méridional : Deux-Sèvres, Vendée.

Association à Nombril de Vénus et Asplénium de Billot : connue d'une grande partie du Massif armoricain (Basse-Normandie, Bretagne, Vendée) et s'étendant en situations isolées vers l'est (Bassin parisien) et le sud (Poitou-Charente, Limousin, piémont nord des Pyrénées occidentales).

## Valeur écologique et biologique

Valeur patrimoniale locale : pas d'espèces protégées au niveau national ; l'Asplénium de Billot est protégée en régions Bretagne, Limousin et Poitou-Charente.

## Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

### États à privilégier

Il convient de privilégier les formes les moins eutrophisées, dominées par les fougères et la Silène de Bastard.

### Autres états observables

Formes eutrophisées en situation artificielle de l'association à Nombril de Vénus et Asplénium de Billot ; en outre l'éclaircissement par disparition, par exemple, du couvert ligneux contribue à l'altération de l'ambiance microclimatique et au remplacement de cette association par d'autres (indéterminées, sans Asplénium de Billot) supportant mieux la dessiccation.

## Tendances évolutives et menaces potentielles

Association à Nombril de Vénus et Silène de Bastard : apparemment non menacée, sauf peut-être par les activités de varappe sur les parois.

Association à Nombril de Vénus et Asplénium de Billot : surtout menacée dans les régions intérieures par le rejointoiement des murs et la modification des conditions microclimatiques : mise à la lumière par coupe des arbustes protecteurs, régression des chemins creux et pierreux sombres du bocage ; en outre le piétinement et le nettoyage des couloirs d'escalade consécutifs au développement des activités de varappe lui sont néfastes, par action négative sur les rhizomes et eutrophisation.

Les herbicides semblent être peu utilisés dans les stations de cet habitat.

## Cadre de gestion

### États de l'habitat à privilégier

Il convient de privilégier les formes les moins eutrophisées, dominées par les fougères et la Silène de Bastard.

### Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat est surtout sensible à l'eutrophisation et au piétinement par les varappeurs ; la forme aéro hygrophile est très sensible aux changements microclimatiques nécessaires à son expression.

### Modes de gestion recommandés

Association à Nombril de Vénus et Silène de Bastard : non-intervention sur les parois ; limiter, déplacer ou canaliser les

activités de varappe le long de couloirs délimités en fonction de la végétation en place.

Association à Nombril de Vénus et Asplénium de Billot :
- en situation naturelle : non-intervention sur les parois, surtout à l'intérieur des terres où il convient de maintenir les conditions microclimatiques nécessaires (maintien des chemins creux ombragés, des fourrés) ; limiter, déplacer ou canaliser les activités de varappe ;
- en situation artificielle : limiter les rejointoiements de mur s'ils ne sont pas nécessaires ; les fougères par elles-mêmes n'ont guère d'effet négatif sur ces murs ; éviter tout herbicide sur les stations.

## Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Compléter les données de taxonomie fine sur le groupe *vulgaris* du genre *Silene* et leurs correspondances avec l'écologie des diverses formes de l'habitat.

## Bibliographie

FOUCAULT B. (de), 1979, 1981, 1988.

GODEAU M., 1985.

# Hêtraies-chênaies collinéennes hyperatlantiques à If et à Houx

**9120**

CODE CORINE : 41.12

## Caractères diagnostiques de l'habitat

### Caractéristiques stationnelles

Caractérise la Bretagne humide et l'ouest du Cotentin (sauf côtes exposées au vent) —› climat hyperocéanique caractérisé par des hivers doux et cléments (moyenne de janvier supérieure à 4°), étés frais et humides (moyenne de juillet : 17°), amplitude thermique annuelle de 13°.

Situations topographiques variées : replats, plateaux, versants diversement exposés, dépressions…

Installé sur granites, roches métamorphiques, schistes et grès donnant des sols acides graveleux ou limono-caillouteux.

Sols caractérisés par leur acidité et leur pauvreté en éléments nutritifs, dotés de litières épaisses mal décomposées, avec un horizon de nature organique (OH) tachant les doigts : humus de type moder ou dysmoder.

### Variabilité

Les principales variations sont liées au degré d'acidité du sol et à l'intensité éventuelle de l'engorgement :

- variante acidiphile de sols plutôt bien drainés, sur roches acides (granite, grès), sols à litière épaisse, pouvant présenter un début de podzolisation en surface ; optimum de la Myrtille ;
- variante de sols plus riches, à litière moins épaisse (sur limons, schistes…), avec apparition du Millet diffus (*Milium effusum*), de l'Oxalide petite oseille (*Oxalis acetosella*) ;
- variante de sols engorgés, à nappe temporaire ; profil présentant des taches rouille et grises ; apparition de la Molinie bleue (*Molinia caerulea*).

### Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre, accompagné des Chênes (sessile et pédonculé) ; sous-bois caractérisé par la dominance des espèces à feuillage persistant : Houx, If, Fragon, Buis (rare) ; strate herbacée dispersée avec quelques taches de myrtille ; strate muscinale très fournie avec quelques espèces des montagnes océaniques (*Rhytidiadelphus loreus, Plagiothecium undulatum*) ; fréquence d'épiphytes sur les arbres (Polypode, Lichens, Bryophytes).

### Espèces « indicatrices » du type d'habitat

| | |
|---|---|
| **If** | ***Taxus baccata*** |
| **Houx** | ***Ilex aquifolium*** |
| **Fragon** | ***Ruscus aculeatus*** |
| **Néflier** | ***Mespilus germanica*** |
| **Myrtille** | ***Vaccinium myrtillus*** |
| **Blechne en épi** | ***Blechnum spicant*** |
| ***Hypne courroie*** | ***Rhytidiadelphus loreus*** |
| **Plagiothécie ondulée** | ***Plagiothecium undulatum*** |
| Polypode vulgaire | *Polypodium vulgare* |
| Laîche à pilules | *Carex pilulifera* |
| Germandrée scorodoine | *Teucrium scorodonia* |
| Millepertuis élégant | *Hypericum pulchrum* |
| Houlque molle | *Holcus mollis* |
| Polytric élégant | *Polytrichum formosum* |
| Dicrane élevé | *Dicranum majus* |

### Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies-chênaies à Houx situées en arrière-pays ou en situation légèrement plus fraîche ou moins arrosée où manquent l'If, le Fragon.

Avec les hêtraies-chênaies à Houx, If, plus neutrophiles avec Mélique uniflore (*Melica uniflora*) et absence de la plupart des espèces acidiphiles (UE : 9130).

## Correspondances phytosociologiques

Hêtraie-chênaie acidiphile, hyperatlantique à If et à Houx ; sous-association : ***Vaccinio-Quercetum petraeae taxetosum***

Hêtraies-chênaies, chênaies-hêtraies nord-atlantiques ; sous-alliance : ***Ilici aquifolii-Quercenion petraeae***

Forêts acidiphiles atlantiques (de la moitié nord de la France) et continentales ; alliance : ***Quercion roboris***

## Dynamique de la végétation

### Spontanée

Après destruction (chablis important lié à une tempête) on peut observer :

- une phase pionnière à Bouleaux, Sorbier des oiseleurs ;
- une phase transitoire à Bouleaux et Chêne pédonculé ;
- une maturation progressive avec l'arrivée du Chêne sessile, du Hêtre (maintien possible du Chêne pédonculé).

Dans le cas de petites trouées, le Hêtre cicatrise peu à peu par ses régénérations ; en cas de trouées de taille moyenne ce sont les Chênes qui interviennent.

Possibilité de reconquête forestière sur des landes : landes —› Bouleaux —› Chêne pédonculé —› Chêne sessile et Hêtre.

conserver les potentialités du milieu.

### Liée à la gestion

Les gestions passées à objectif bois de feu ont entraîné le développement de taillis, de taillis sous futaie dominés par le Chêne sessile et plus souvent par le Chêne pédonculé avantagé par les mises en lumière fréquentes —› chênaies à Myrtille, à Molinie bleue ; sylvofaciès très dégradés à Bouleaux et espèces de lande.

Plantations d'Épicéa de Sitka, de Douglas, de Pin sylvestre…





## Habitats associés ou en contact

Pelouses préforestières à Houlque molle (*Holcus mollis*).

Chablis et coupes forestières à Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*).

Hêtraies-chênaies acidiclines à Mélique à une fleur (UE : 9130).

Forêts riveraines sur alluvions récentes (UE : **91E0***).

Forêts de ravins (UE : **9180***).

Landes sèches (UE : 4030).

Végétation des fentes de falaises et rochers (UE : 8210).

Tourbières (UE : **7110***).

## Répartition géographique

Climat hyperatlantique : Bretagne humide, ouest du Cotentin.

Source : D'après RAMEAU et al. 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes 1&2 adaptés et Continental

## Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire générale est limitée —› assez grande rareté.

Structure très originale avec les espèces sempervirentes de sous-bois (sous-étage élevé d'If et de Houx).

Présence possible d'espèces rares à l'échelle régionale (*Plagiothecium undulatum, Blechnum spicant*…).

Grand intérêt des peuplements résiduels à If et à Houx (la gestion passée a fortement contribué à la raréfaction des populations d'If et de Houx).

Peu d'espace où le type d'habitat se trouve en bon état de conservation.

## Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

### États à privilégier

Hêtraie en futaie régulière ou irrégulière.

Chênaie sessiliflore en futaie régulière ou irrégulière (ou chênaie mixte) avec dans les deux cas présence d'If et de Houx.

*Nota* : la dominance du Chêne sessile, le fait qu'il soit retenu comme essence objectif ne sont pas à considérer comme entraînant un mauvais état de conservation (souhaitable dans ce cas de garder quelques hêtres en sous-étage).

### Autres états observables

Phases pionnières à Bouleaux (verruqueux et pubescent).

Taillis, taillis sous futaie à base de chênes.

Taillis dégradés : chênaies-boulaies.

Plantations diverses de Pins, d'Epicéas…

## Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface à peu près stabilisée pouvant s'étendre avec l'abandon de zones pâturées.

Peu de surface en bon état de conservation.

Fragilité des variantes :

- très acidiphiles (éviter la répétition de plantations d'Épicéa de Sitka, de Pin sylvestre…) ;
- sur sols engorgés, éviter les coupes de grande superficie pour ne pas provoquer de remontée du plan d'eau.

## Potentialités intrinsèques de production

Sur les stations les plus riches, le Hêtre peut donner de bons produits, à l'inverse des stations les plus acides ou les plus dégradées (sols engorgés ou podzolisés) ou sur des stations plus sèches (exposition de versants chauds).

Le Chêne sessile peut donner de bons produits et peut être avantageusement préféré au Hêtre sur certaines stations moyennement acides.

Épicéa de Sitka, Pin sylvestre, Douglas présentent également des potentialités intéressantes sur les stations correspondant à cet habitat.

## Cadre de gestion

### Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'acidité et l'engorgement peuvent être plus ou moins marqués selon les variantes ; la gestion doit tenir compte de ces deux paramètres et de leur intensité.

Une attention particulière au dosage de l'éclairement au sol est nécessaire compte tenu de son rôle sur le développement d'un sous-bois caractéristique d'espèces sempervirentes (Houx, If, Buis) ainsi que son importance pour la régénération des essences forestières.

### Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat Hêtraies-chênaies hyperatlantiques acidiphiles collinéennes à Houx et If.

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps

variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

- ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

Cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques et humaines connues ainsi que des moyens financiers disponibles.

Les enrichissements peuvent être réalisés avec des essences feuillues ou résineuses adaptées à la station. Cependant un examen préalable de l'impact des enrichissements sur l'état de conservation de l'habitat devra être effectué.

- ***Maintenir et favoriser le mélange des essences***

Pour éviter la monoculture du Hêtre, on veillera, en plus des Chênes sessile et pédonculé, à maintenir la présence de feuillus secondaires (Sorbier des oiseleurs, Bouleau verruqueux) en sous-étage (diversité structurale, effet améliorant du Bouleau sur le sol).

- ***Maintenir globalement le sous-bois caractéristique à Houx et If***

Quand Houx et/ou If sont présents, les opérations de régénération devront veiller à ne pas entraîner de disparition irréversible de ces essences : la mise en régénération pourra nécessiter des coupes ou débroussaillements localisés mais on évitera le recours à l'arasement ou à la dévitalisation.

- ***Régénération naturelle à privilégier***

On profitera au maximum de la régénération naturelle.

Un léger travail du sol (crochetage) pourra être bénéfique et favoriser une régénération naturelle.

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera des plants adaptés à la station ; les proportions Hêtre/Chêne sessile/Chêne pédonculé seront notamment définies en tenant compte des conditions stationnelles et des objectifs des propriétaires.

- ***Adapter les opérations de gestion courante***

Les dégagements seront de préférence mécaniques ou manuels ; l'utilisation de produits agropharmaceutiques est à limiter aux cas critiques (développement herbacé trop concurrentiel et empêchant une régénération naturelle ou une croissance satisfaisante de plants).

Éclaircies-coupes : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement au sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

- ***Être particulièrement attentif à la fragilité des sols***

Degré d'acidité élevé : éviter la répétition d'enresinement (Epicéa, Pin sylvestre).

Intensité d'engorgement importante : limiter la taille des coupes pour éviter des remontées de nappe et le développement d'un tapis de Molinie.

Sols limoneux : sensibles aux tassements, limiter au maximum les déplacements avec des engins.

- ***Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants***

Les arbres maintenus (1 à 5 par ha) sont des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux. Ils permettent la présence d'espèces vivant aux dépens du bois mort (coléoptères saproxylophages).

Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques vis-à-vis de promeneurs ou de personnels techniques.

### Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Que les opérations de régénération soient anticipées ou non, elles ne doivent pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

## Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ? régulation des populations ?).

Enrichissements : études mesurant leur impact sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

Effets et seuils d'éclairement sur le Chêne et les feuillus secondaires à maintenir en accompagnement du Hêtre et en sous-étage.

Sylviculture du Houx, utilisation spécifique du bois de Houx, marché du branchage de Houx.

Provenances Hêtre et Chêne à privilégier en enrichissements et plantations.

## Bibliographie


BRUNERYE L., 1967

CLEMENT B., GLOAGUEN J.-C. et TOUFFET J., 1974

CORILLION R., 1971

DUCHAUFOUR Ph., 1948

DURIN L. et GUEHU J.-M., 1963

DURIN L. *et al.*, 1967

GAUTHIER C., PARMENTIER P., 1990

LAMIR et GUEHU J.-M., 1963

ROISIN P., 1961

ROL R. *et al.*, 1962

RAMEAU J.-C., 1996

ROISIN P., 1969


### Catalogues de stations


BRETHES A., 1984

CHASSE GUET J.-M., 1994

CRPF Normandie, 1995

CRPF Normandie, ONF, Arbres et Vie Orne, 1996

CRPF Normandie, Université de Caen, 1984

JABIOL B., 1982






# Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx

**9120**

CODE CORINE 41.12

## Caractères diagnostiques de l'habitat

### Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat lié au domaine atlantique, là où le climat est humide, l'hiver frais et les gelées de printemps possibles, à l'étage collinéen.

Occupe toutes les situations topographiques : plateaux, versants diversement exposés, dépressions.

Installé sur les altérites de roches siliceuses (granites, grès, schistes...), sur limons à silex, sur sables argileux...

Grande variabilité des sols : sols plus ou moins podzolisés, sols bruns acides, sols lessivés acides à litière épaisse avec une couche OH tachant les doigts ; à humus de type moder à dysmoder.

Possibilité d'engorgement (nappe temporaire plus ou moins profonde).

### Variabilité

- **Variations géographiques :**
- race de Bretagne, sur roches granitiques, métamorphiques ;
- race de Normandie, sur limons à silex lessivés ;
- race du bas Morvan océanique, sur granite ;
- race de l'ouest du Massif central (?) sur granite.

- **Variations liées au degré d'acidité du sol :**
- variante très acidiphile à Myrtille ;
- variante acidiphile à Canche flexueuse ;
- variantes mésoacidiphiles à Houlque molle sur sol légèrement plus profond ; à Luzule des bois (*Luzula sylvatica*) sur pentes marquées.

- **Variations liées à l'humidité du sol :**
- variante sèche et très acide à *Leucobryum glaucum* ;
- variante de sols engorgés à Molinie bleue (*Molinia caerulea*).

### Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre, accompagné des Chênes (sessile et pédonculé) ; sous-bois avec le Houx pouvant former des fourrés denses et élevés (6-7 m en vieilles futaies) ; strate herbacée souvent peu recouvrante et pauvre en espèces ; strate muscinale plus ou moins fournie. Il existe néanmoins de beaux faciès à Luzule sylvatique ou avec des fougères hygrosciaphiles.

### Espèces « indicatrices » du type d'habitat

| | |
|---|---|
| **Houx** | ***Ilex aquifolium*** |
| **Néflier** | ***Mespilus germanica*** |
| **Myrtille** | ***Vaccinium myrtillus*** |
| **Canche flexueuse** | ***Deschampsia flexuosa*** |
| **Blechne en épi** | ***Blechnum spicant*** |
| **Hypne courroie** | ***Rhytidiadelphus loreus*** |
| **Mélampyre des prés** | ***Melampyrum pratense*** |
| Laîche à pilules | *Carex pilulifera* |
| Chèvrefeuille | *Lonicera periclymenum* |
| Fougère aigle | *Pteridium aquilinum* |
| Solidage verge d'or | *Solidago virgaurea* |
| Houlque molle | *Holcus mollis* |
| Polytric élégant | *Polytrichum formosum* |

### Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies-chênaies à Houx et à If situées en zone hyperocéanique (basse Bretagne, ouest Cotentin), en situation de climat plus doux ;

Avec les hêtraies-chênaies plus neutrophiles à Mélique uniflore (*Melica uniflora*), Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), où les espèces acidiphiles sont rares, voire absentes (UE : 9130).

## Correspondances phytosociologiques

Hêtraies-chênaies acidiphiles atlantiques à Houx : association : ***Vaccinio-Quercetum petraeae***.

Hêtraies-chênaies, chênaies-hêtraies nord-atlantiques : sous-alliance : ***Ilici aquifolii-Quercenion petraeae***.

Forêts acidiphiles atlantiques (de la moitié nord de la France) et continentales ; alliance : ***Quercion roboris***.

## Dynamique de la végétation

### Spontanée

Après destruction (chablis important lié à une tempête) on peut observer :

- une phase pionnière à Bouleaux, Sorbier des oiseleurs ;
- une phase transitoire à Bouleaux et Chêne pédonculé ;
- une maturation progressive avec l'arrivée du Chêne sessile, du Hêtre (maintien possible du Chêne pédonculé).

Dans le cas de petites trouées, le Hêtre cicatrise peu à peu les ouvertures par ses régénérations ; en cas de trouées de taille moyenne ce sont les Chênes qui interviennent.

La reconquête forestière post-déprise, après un stade de lande, suit les mêmes modalités que dans le cas de vastes chablis.

Chablis et coupes forestières à Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*).

### Liée à la gestion

Les gestions passées à objectif bois de feu ont entraîné le développement de taillis, de taillis sous futaie dominés par le Chêne sessile et plus souvent par le Chêne pédonculé avantagé par les mises en lumière fréquentes → chênaies à Myrtille, à Molinie

bleue ; sylvofaciès très dégradés à Bouleaux et espèces de lande.

Plantations fréquentes (Pins, Épicéas, Douglas…).

## Habitats associés ou en contact

Pelouses préforestières à Houlque molle (*Holcus mollis*), Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*).

Hêtraies-chênaies acidiclines à Mélique à une fleur (*Melica uniflora*) et Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*) (UE : 9130).

Forêts riveraines sur alluvions récentes (UE : **91E0***).

Forêts de ravins (UE : **9180***).

Landes sèches et mésophiles (UE : 4030).

Végétation des fentes de falaises et rochers (UE : 8210).

Tourbières (UE : **7110***).

## Répartition géographique

Bretagne, Cotentin, Normandie, Picardie, Nord - Pas-de-Calais. Morvan.

A rechercher à l'étage collinéen supérieur de la façade ouest du Massif central

*Source : D'après RAMEAU et al. 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental*

## Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire générale est assez vaste et dont les individus sont largement développés → habitat représentatif.

Les faciès à Houx sont devenus assez rares du fait de la gestion passée ; il en résulte que les habitats en très bon état de conservation sont rares.

Flore rassemblant des espèces banales.

## Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

### États à privilégier

Hêtraie en futaie régulière ou irrégulière.

Chênaie sessiliflore en futaie régulière ou irrégulière (ou chênaie irrégulière mélangée Hêtre-Chêne-feuillus divers) dans les deux cas en privilégiant les habitats offrant des populations de Houx.

*Nota* : dans cet habitat de hêtraie il faut admettre que le choix du Chêne sessile en essence objectif ne porte pas atteinte à l'état de conservation (garder quelques hêtres en sous-étage dans ce cas).

### Autres états observables

Phases pionnières à Bouleaux (verruqueux et pubescent).

Taillis, taillis sous futaie à base de chênes.

Taillis dégradés : chênaies-boulaies.

Plantations.

## Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface à peu près stabilisée pouvant s'étendre avec l'abandon de zones pâturées.

Fragilité des variantes :
- très acidiphiles (éviter la répétition de plantations d'Epicéa, de Pin sylvestre…) ;
- sur sols engorgés éviter les coupes sur de grandes superficies afin de limiter les remontées de la nappe.

## Potentialités intrinsèques de production

Sur les stations riches, le Hêtre peut donner de bons produits. Le facteur limitant que peut constituer l'acidité est susceptible d'être dépassé en menant une sylviculture dynamique. À l'inverse, sur les stations extrêmes, les plus acides ou les plus dégradées (sols engorgés ou podzolisés) ou sur les stations plus sèches (exposition de versants chauds), la qualité du Hêtre est alors moyenne à très médiocre, même en ayant une sylviculture dynamique.

Le Chêne est souvent gélif mais il peut parfois donner de bons produits et peut alors être préféré au Hêtre sur certaines stations moyennement acides.

Le Houx peut être très vigoureux et dense et faire obstacle à la régénération.

Épicéa de Sitka, Pin sylvestre, Douglas présentent également des potentialités intéressantes sur les stations correspondant à cet habitat.

## Cadre de gestion

### Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'acidité et l'engorgement peuvent être plus ou moins marqués selon les variantes ; la gestion doit tenir compte de ces deux





paramètres et de leur intensité. Une attention particulière au dosage de l'éclairement au sol est nécessaire compte tenu de son rôle sur le développement d'un sous-bois caractéristique d'espèces sempervirentes (Houx) ainsi que son importance pour la régénération des essences forestières.

### Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat Hêtraies-chênaies atlantiques acidiphiles collinéennes à Houx.

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

● ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

Une approche globale, basée sur une logique spatiale, permettra d'identifier et de distinguer les zones les plus intéressantes à conserver (présence d'états à privilégier, mosaïque complexe), des zones où l'objectif de production soutenue pourra être poursuivi. Pour les peuplements, par endroits assez fréquents, productifs de bois de mauvaise qualité, cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques et humaines connues ainsi que des moyens financiers disponibles.

Les enrichissements peuvent être réalisés avec des essences feuillues ou résineuses adaptées à la station. Cependant un examen préalable de l'impact des enrichissements sur l'état de conservation de l'habitat devra être effectué.

● ***Maintenir et favoriser le mélange des essences***

Pour éviter la monoculture du Hêtre, on veillera, en plus des Chênes sessile et pédonculé, à maintenir la présence de feuillus secondaires (Sorbier des oiseleurs, Bouleau verruqueux) en sous-étage (diversité structurale, effet améliorant du Bouleau sur le sol).

Ce maintien du Chêne et des feuillus divers ne peut se faire qu'avec une sylviculture dynamique, le Hêtre, accompagné du Houx, ayant tendance à éliminer toute autre essence.

On notera également que la présence de quelques taches de résineux épars est compatible avec l'objectif de maintien de l'état à privilégier.

● ***Maintenir globalement le sous-bois caractéristique à Houx***

Quand le Houx est présent, les opérations de régénération devront veiller à ne pas entraîner de disparition irréversible de l'espèce : la mise en régénération pourra nécessiter des coupes ou débroussaillements localisés mais on évitera le recours à l'arasement ou à la dévitalisation.

● ***Régénération naturelle à privilégier***

On profitera au maximum de la régénération naturelle.

Un léger travail du sol (crochetage) pourra être bénéfique et favoriser une régénération naturelle.

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera des plants adaptés à la station : les proportions Hêtre/Chêne sessile/Chêne pédonculé seront notamment définies en tenant compte des conditions stationnelles et des objectifs des propriétaires.

● ***Adapter les opérations de gestion courante***

Les dégagements seront de préférence mécaniques ou manuels ; l'utilisation de produits agropharmaceutiques est à limiter aux cas critiques (développement herbacé trop concurrentiel et empêchant une régénération naturelle ou une croissance satisfaisante de plants).

Eclaircies-coupes : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement au sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

● ***Être particulièrement attentif à la fragilité des sols***

Degré d'acidité élevé : éviter la répétition d'enrésinement (Epicéa, Pin sylvestre).

Intensité d'engorgement importante : limiter la taille des coupes pour éviter des remontées de nappe et le développement d'un tapis de Molinie.

Sols limoneux : sensibles aux tassements, limiter au maximum les déplacements avec des engins.

● ***Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants***

Les arbres maintenus (1 à 5 par ha) sont des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux. Ils permettent la présence d'espèces vivant aux dépens du bois mort (coléoptères saproxylophages).

Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques vis-à-vis de promeneurs ou de personnels techniques.

### Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Que les opérations de régénération soient anticipées ou non, elles ne doivent pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

En exposition sensible au vent, il est préférable d'orienter le traitement vers l'irrégulier ou la futaie claire.

La régénération par création d'ouverture au sein de hêtraies sur souche permet d'éviter un dépérissement excessif de ces peuplements et d'envisager le rajeunissement de la hêtraie.

## Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ? régulation des populations ?).

Inventaire en vue de préciser la répartition de l'habitat sur la façade ouest du Massif central.

Enrichissements : études mesurant leur impact sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.)

Effets et seuils d'éclairement sur le Chêne et les feuillus secondaires à maintenir en accompagnement du Hêtre et en sous-étage.

Sylviculture du Houx, utilisation spécifique du bois de Houx, marché du branchage de Houx.

Provenances Hêtre et Chêne à privilégier en enrichissements et plantations.

# Hêtraies-chênaies à Mélique, If et Houx

**9130**

CODE CORINE 41.13

## Caractères diagnostiques de l'habitat

### Caractéristiques stationnelles

Aire de répartition liée au climat hyperocéanique de certaines parties de la Bretagne occidentale et de l'ouest Cotentin ; précipitations élevées avec un grand nombre de jours de pluie ; hivers doux et cléments.

Occupe différentes situations topographiques (plateaux, versants diversement exposés, dépressions…).

Plutôt installé sur gneiss, micaschistes, diorites et phyllades, roches volcaniques (dolérites).

Altérites à l'origine de sols bruns mésotrophes à acides présentant des litières assez bien décomposées (feuilles entières, ou feuilles entières et feuilles fragmentées) : mull eutrophe à mull acide ; sols plus ou moins désaturés.

- **Variations liées aux conditions de bilan hydrique :**
- variante typique, « mésophile » en conditions moyennes ;
- variante plus ou moins hygrosciaphile à Fougères (*Dryopteris affinis*, *Dryopteris filix-mas*, *Polystichum setiferum*, *Dryopteris dilatata*).

- **Variations liées au degré d'évolution du sol et à sa richesse en éléments minéraux :**
- variante neutrophile à Aspérule odorante, Mercuriale pérenne, Sanicle d'Europe, Tamier, Ail des ours…
- variante neutroacidicline à acidicline optimum de la Mélique uniflore, de la Stellaire holostée, du Millet diffus.
- variante mésoacidiphile avec en plus des « espèces indicatrices » ci-dessous, quelques individus de Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*), Millepertuis élégant (*Hypericum pulchrum*)…

### Physionomie, structure

Type d'habitat se présentant comme une futaie largement dominée par le Hêtre accompagné du Chêne sessile ou du Chêne pédonculé ; sous-bois diversifié avec le Houx, l'If, le Fragon, le Chèvrefeuille ; strate herbacée recouvrante avec le Lierre, la Houlque molle (*Holcus mollis*), la Mélique uniflore (*Melica uniflora*), Millet diffus (*Milium effusum*), Stellaire holostée (*Stellaria holostea*) ; tapis muscinal avec *Rhytidiadelphus loreus*, Polytric élégant (*Polytrichum formosum*)…

### Espèces « indicatrices » du type d'habitat

| | |
|---|---|
| **Houx** | ***Ilex aquifolium*** |
| **Fragon** | ***Ruscus aculeatus*** |
| **If** | ***Taxus baccata*** |
| **Mélique uniflore** | ***Melica uniflora*** |
| **Euphorbe des bois** | ***Euphorbia amygdaloides*** |
| **Aspérule odorante** | ***Galium odoratum*** |
| **Fougère spinuleuse** | ***Dryopteris carthusiana*** |
| Buis | *Buxus sempervirens* |
| Lierre | *Hedera helix* |
| Millet diffus | *Milium effusum* |
| Stellaire holostée | *Stellaria holostea* |
| Violette des bois | *Viola reichenbachiana* |
| Oxalide petite oseille | *Oxalis acetosella* |
| Laîche des bois | *Carex sylvatica* |
| Sceau de Salomon multiflore | *Polygonatum multiflorum* |
| Anémone sylvie | *Anemone nemorosa* |
| Ronce | *Rubus* gr. *fruticosus* |
| Houlque molle | *Holcus mollis* |
| Chèvrefeuille | *Lonicera periclymenum* |
| Fougère aigle | *Pteridium aquilinum* |

### Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies-chênaies acidiphiles à If et à Houx (UE : 9120), riches en espèces acidiphiles ici absentes ou dispersées (en variante mésoacidiphile).

Avec les forêts de ravins à fougères diverses, installées dans des conditions stationnelles particulières (UE : 9180).

## Correspondances phytosociologiques

Hêtraies-chênaies hyperatlantiques à Mélique uniflore et If ; association reste à définir.

Hêtraies-chênaies calcicoles à acidiclines ; alliance : ***Carpinion betuli***.

## Dynamique de la végétation

### Spontanée

Phase de maturité dominée par le Hêtre.

Petites trouées cicatrisées par les régénérations de cette essence.

Grandes trouées occupées par les Chênes et quelques essences nomades.

Peu de données sur la dynamique linéaire se développant en cas de déprise ; formation à Fougère aigle —› landes —› passage par une phase pionnière à Chêne pédonculé —› retour progressif du Hêtre sans forcément passer par le stade « chêne rouvre ».

### Liée à la gestion

Du fait de la gestion passée, fréquence des taillis et taillis sous futaie dominés par les Chênes (sessile ou pédonculé) = sylvofaciès de substitution.

Plantations diverses (Epicéa de Sitka, Douglas, Chêne rouge, Pin sylvestre).

Taillis de Châtaignier…

## Habitats associés ou en contact

Habitats de fentes de rochers (UE : 8210).





Landes divers sèches et mésophiles (UE : 4030).

Hêtraies-chênaies acidiphiles à Houx et à If (UE : 9120).

Forêts de ravins (UE : **9180***).

Forêts riveraines (UE : **91E0***).

Prairies pâturées ou fauchées (UE : 6510).

Pelouses préforestières.

Fruticées diverses.

## Répartition géographique

Zone hyperatlantique de la Bretagne et de l'ouest du Cotentin.

Source : D'après BAUDET *et al.*, 2000 - Gestion forestière et diversité biologique : Tomes Atlantique et Continental.

## Valeur écologique et biologique

Type d'habitat occupant une aire limitée et par ailleurs peu étendu à l'intérieur de cette aire ; individus en bon état de conservation relativement rares ; présence éventuelle d'espèces rares.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt (forêts, prairies, landes…) par les diverses conditions offertes à la faune.

## Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

### États à privilégier

Futaies de Hêtre ou de Chêne ou mélangées.

Le choix précis du traitement (régulier ou irrégulier) porte peu à conséquence, l'essentiel étant de ne pas avoir recours à des coupes rases sur des surfaces trop importantes (problèmes ensuite pour la régénération).

### Autres états observables

Taillis sous futaie, taillis à base de Chêne sessile ou de Chêne pédonculé.

Phase pionnière à Chêne pédonculé.

## Tendances évolutives et menaces potentielles

Aire peu étendue ; surface avec une légère tendance à l'extension du fait de la déprise pastorale.

Menaces potentielles : la poursuite de certaines plantations résineuses.

## Potentialités intrinsèques de production

Hêtre, parfaitement à sa place : les sols ne présentent pas de facteurs limitants à sa croissance.

Le développement du Hêtre peut cependant être freiné dans certaines situations topographiques (pentes).

Chêne : potentialités similaires à celle du Hêtre quand la concurrence de ce dernier n'est pas trop forte mais Chêne pédonculé plutôt sur les sols à très bonnes réserves en eau.

Les potentialités varient en fonction des variantes : sur les plus favorables (richesse chimique, bonnes réserves en eau), il existe un potentiel feuillus précieux à l'état disséminé (Frêne, Merisier, Erable sycomore) parmi les Hêtres et les Chênes.

Douglas, Chêne rouge d'Amérique. Châtaignier sur les variantes mésoacidiphiles.

## Cadre de gestion

### Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Une attention particulière au dosage de l'éclairement au sol est nécessaire compte tenu de son rôle sur le développement d'un sous-bois caractéristique d'espèces sempervirentes (Houx, If, Buis, Fragon) ainsi que son importance pour la régénération des essences forestières.

### Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat Hêtraies-chênaies hyperatlantiques neutrophiles à mésoacidiphiles à Mélique uniflore et If.

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier, cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

- ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée (Douglas, Chêne rouge d'Amérique).

Cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques, financières et humaines connues alors.

- ***Maintenir et favoriser le mélange des essences***

Le Hêtre étant en général largement dominant, on limitera la monospécificité du peuplement en travaillant au profit ou en introduisant des essences minoritaires et secondaires : Chêne sessile, Chêne pédonculé, Châtaignier, Merisier et Erables.

• ***Maintenir globalement le sous-bois caractéristique à Houx et If***

Quand Houx et/ou If sont présents, les opérations de régénération ne devront pas entraîner de disparition irréversible de ces essences : la mise en régénération peut nécessiter des coupes ou débroussaillements localisés mais on évitera le recours à l'arasement systématique ou à la dévitalisation.

• ***Régénération naturelle à privilégier***

On profitera au maximum de la régénération naturelle.

Un léger travail du sol (crochetage) pourra être bénéfique et favoriser une régénération naturelle.

Veiller à ne pas découvrir brutalement le sol : risque d'envahissement par la ronce et surtout la fougère aigle.

Sur les variantes mésoacidiphiles et neutrocline à acidicline, l'ouverture de trouées même de taille très modérée ne suffira pas forcément pour limiter l'extension de la fougère aigle, très vigoureuse, qui étouffe alors les jeunes plants. Le travail au profit de la régénération passe par une lutte directe contre l'envahissement de la fougère (voir « adaptation des opérations de gestion courante »).

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera des provenances et des plants adaptés à la station : les proportions Hêtre/Chêne sessile/Chêne pédonculé seront notamment définies en fonction des conditions stationnelles et des objectifs locaux.

• ***Adapter les opérations de gestion courante***

Les dégagements seront de préférence mécaniques ou manuels ; l'utilisation de produits agropharmaceutiques est à limiter aux cas critiques (développement herbacé ou de la Fougère aigle trop concurrentiel et empêchant une régénération naturelle ou une croissance satisfaisante de plants).

Éclaircies : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement au sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

• ***Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants***

Les arbres maintenus (1 à 5 par ha) sont des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux et sans risque pour les arbres sains. Ils permettent la présence de coléoptères saproxylophages ou de champignons se développant ou vivant aux dépens du bois mort.

Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques de chutes de branches ou d'arbres sur les promeneurs ou les personnels techniques.

### Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Que les opérations de régénération soient anticipées ou non, elles ne doivent pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

Maintenir les ourlets préforestiers et lisières, entrant dans la composition d'une mosaïque d'habitats originale et qui sont de plus riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées.

## Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ? régulation des populations ?).

Restauration et maintien de l'If par renforcement des populations : voir les expérimentations existantes (Corse).

Enrichissements : essences, impacts sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

If, Houx : préciser les modalités techniques pour le pérenniser tout en favorisant la régénération naturelle du peuplement forestier.

## Bibliographie


BARDAT J., 1993.

BOURNERIAS M. *et al.*, 1985.

CLEMENT B., GLOAGUEN J.-C. et TOUFFET J., 1975.

DURIN L. *et al.*, 1967.

FRILEUX P.N., 1972, 1974.

PEIFFER D., 1996.

ROISIN P., 1969.

TIMBAL J., 1980.

VACHER V., 1996.


### Catalogues de stations


BRETHES A., 1984.

COLOMBET M., 1988, 1989, 1993.

CONAN F., GUELLIOT, PERRIER A., ROUSSELET., 1983.

LADIER J., 1990.

# ANNEXE 3 : Fiches des espèces communautaires du site Natura 2000 FR5300035 « Forêt de Quénécan, Vallée du Poulancre, Landes de Liscuis et Gorges du Daoulas »

# *Elona quimperiana* (Férussac, 1822)

## L'Escargot de Quimper

**1007**

Syn. : *Helix quimperiana* Férussac, 1821
Mollusques, Gastéropodes, Stylommatophores, Élonidés

## Description de l'espèce

Corps dote de 4 tentacules

Coquille : 20-30 mm de diametre, 10-12 mm de hauteur

Coquille planorbique, aplatie, concave en son milieu au-dessus et convexe en dessous.

Spire formee de 5 a 6 tours s'elargissant rapidement ; le dernier, plus grand, plus convexe en dessous qu'en dessus ; suture profonde

Ombilic large et profond

Coquille tres mince, translucide, brun jaunâtre pâle ; stries de croissance fines et irrégulières ; très nombreuses granulations, petites, arrondies et saillantes. Chez les individus vivants, la coloration du corps se devine à travers la coquille, ce qui leur donne un aspect tacheté.

Absence d'opercule, mais présence d'un épiphragme très mince et transparent.

Ouverture de la coquille presque ronde, un peu oblique, légèrement aplatie dessous.

Péristome interrompu, réfléchi chez l'adulte, blanc

## Confusions possibles

Aucune confusion possible

## Caractères biologiques

En l'absence d'informations sur les populations basques de l'espèce, la majorité des données relatives aux caractères biologiques et écologiques de l'espece sont issues d'études realisees en Bretagne

### Cycle de développement

La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 2 ans. L'Escargot de Quimper présente deux périodes de reproduction dans l'année, en avril-mai et en septembre-octobre. Les pontes sont déposées dans des anfractuosités, sur les souches, au pied des arbres, sous des tas de bois mort, de cailloux

La vitesse de croissance varie en fonction des individus et de la saison (selon qu'ils sont issus de la ponte printaniere ou de la ponte automnale). La longevite est en moyenne de 2 ans et demi à 3 ans - environ la moitié des individus atteint 2 ans et demi. La mortalité est importante chez les jeunes ; les individus âgés meurent souvent apres la reproduction, au printemps

### Activité

En dehors de chaleurs exceptionnelles, l'Escargot de Quimper n'estive pas. Par contre, une partie de la population (essentiellement les jeunes) hiberne, dans des galeries de rongeurs, sous du bois mort, sous des tapis de mousses ou sous la litiere, dans des souches, dans des anfractuosités de rochers

Cette espèce grégaire est nocturne ou semi-nocturne, diurne par temps pluvieux. De manière générale, l'activité varie en fonction de la température ambiante (elle diminue lorsque la température augmente). Durant la journée, les escargots demeurent à l'abri, rétractés dans leur coquille. Ils se réfugient dans les mêmes types de biotopes que précédemment évoqué pour l'hibernation où ils bénéficient d'une température relativement stable, plus douce que la température ambiante, d'une hygrométrie élevée et d'une luminosité peu importante. En Bretagne, lorsque le temps est nuageux et la temperature de l'ordre de 15-20°C, ils peuvent faire preuve d'une faible activité au cours de la journee ; les jours de pluie, ils deviennent tres actifs.

### Régime alimentaire

*Elona quimperiana* se nourrit principalement de champignons qu'il broute sur le bois mort et les feuilles mortes de chênes (*Quercus* spp.) et de hêtres (*Fagus sylvatica*). Mais il peut presenter un comportement alimentaire de type coprophage, detritivore ou encore carnivore opportuniste

## Caractères écologiques

Cette espèce recherche tout particulierement des milieux humides et ombrages. Essentiellement forestiere, elle frequente tous les types de boisements à essences caduques jusqu'aux boisements mixtes. En Bretagne, son habitat typique correspond à des taillis de Hêtre sous futaie de Chêne aux sous-bois relativement degages (faible recouvrement des strates arbustive basse, herbacée et muscinale) marqués par la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*). Ces chênaies-hêtraies se développent sur des sols humides (sols hydromorphes, sols à pseudogley) à humus de type moder

En dehors des milieux forestiers, *Elona quimperiana* peut s'observer dans des ruines ou des murs pres de zones humides ou de petites rivieres, dans des broussailles herbeuses humides et ombragées, ou encore au niveau de grottes, dans des jardins, des landes humides

Cet escargot (notamment les jeunes individus) est soumis à une importante prédation de la part des Carabes

## Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) (Cor. 41.12)





et, de manière annexe : 4020 - * Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* (Cor. 31.12) **habitat prioritaire**

## Répartition géographique

L'Escargot de Quimper est une espèce à caractère atlantique, endémique franco-espagnole à aire disjointe. Une partie de ses populations vit dans le nord-ouest de l'Espagne, des provinces basques à l'extrémité de la chaîne des monts Cantabriques, et au sud-ouest de la France. L'autre se rencontre en Bretagne

En Aquitaine, les populations se trouvent dans la moitié ouest du département des Pyrénées-Atlantiques, au Pays basque français, à des altitudes variant entre 0 et 1 000 m au moins et dans quelques stations du sud du département des Landes

En Bretagne, les populations sont cantonnées dans la partie occidentale de la région (plus ou moins à l'ouest d'une ligne Saint-Brieuc-Vannes), dans les départements du Finistère, du Morbihan et des Côtes d'Armor, à des altitudes variant entre 100 et 300 m. Le signalement de l'espèce en forêt de Paimpont (Ille-et-Vilaine) correspond à des individus introduits autour de la station biologique de Paimpont

Deux principales hypothèses ont été avancées pour expliquer l'origine de l'aire disjointe de l'espèce :
- l'aire de répartition passée de l'espèce était continue de la Bretagne jusqu'au nord de l'Espagne et la disjonction est due à sa disparition dans les régions intermédiaires entre ces deux pôles ;
- l'espèce est uniquement indigène au Pays basque, les populations bretonnes résultant d'introductions

## Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Berne : annexe II

Espèce de mollusque protégée au niveau national en France (art. 2)

Cotation UICN : Monde : faible risque (préoccupation mineure) ; France : statut indéterminé

## Présence de l'espèce dans des espaces protégés

L'espèce pourrait être présente dans la réserve naturelle du Venec (Finistère)

## Évolution et état des populations, menaces potentielles

### Évolution et état des populations

*Elona quimperiana* n'est globalement pas menacé. En Espagne, l'espèce est encore représentée par de nombreuses populations. Au Pays basque, bien que localisée, elle n'est pas rare (plus de 100 stations récentes sont connues) et peut s'avérer localement abondante (par exemple dans les bois avoisinant la grotte de Sare). En Bretagne, elle présente une répartition relativement homogène, mais son abondance varie en fonction de l'existence d'habitats favorables. Elle n'est actuellement pas menacée dans la région et peut être considérée comme localement abondante

### Menaces potentielles

Même si l'Escargot de Quimper n'est globalement pas menacé, la disparition de certains petits massifs boisés et des talus contribue à morceler son habitat et son aire de répartition

## Propositions de gestion

En l'état actuel des connaissances et sauf cas particulier au niveau local, l'espèce ne nécessite pas la mise en œuvre de mesures de gestion particulières

## Expérimentations et axes de recherche à développer

Des travaux en cours devraient permettre de préciser la répartition et l'importance des populations de l'espèce en Bretagne et au Pays basque.

Procéder à des études génétiques afin d'identifier avec certitude l'origine des populations bretonnes

Améliorer les connaissances relatives à la biologie et à l'écologie de l'espèce (des études sont actuellement menées en Bretagne, des recherches similaires seraient à entreprendre également au Pays basque)

Etudier l'impact du fractionnement et de la dégradation de son habitat sur l'espèce

## Bibliographie

- ALTONAGA K., GOMEZ B., MARTIN R., PRIETO C. E., PUENTE A. I. & RALLO A., 1994 - Estudio faunistico y biogeografico de los Moluscos terrestres del norte de la Peninsula Iberica. Vitoria-Gasteiz, 503 p.

- BIORET F. (coord.), 1994 - Catalogue des espèces et des habitats de la directive « Habitats » présents en Bretagne. Diren Bretagne, Geoscope, 232 p.

- BOUCHET P., 1990 - La malacofaune française : endémisme, patrimoine naturel et protection. *Revue d'écologie (La Terre et la Vie)*, 45 : 259-288

* DAGUZAN J., 1982 - Contribution a l'etude de la croissance et de la longevite d'*Elona quimperiana* (de Ferussac) (Gasteropode Pulmone Stylomatophore) vivant en Bretagne occidentale. *Malacologia*, 22 (1-2) : 385-394.

* DAGUZAN J. & GLOAGUEN J.-C., 1986 - Contribution a l'ecologie d'*Elona quimperiana* (de Ferussac) (Gasteropode Pulmone Stylommatophore) en Bretagne occidentale. *Haliotis*, 15 : 17-30.

* FORTIN M., BLOND C. & GELINAUD G., 2000 - L'Escargot de Quimper *Elona quimperiana* (De Ferussac, 1821) dans le site Natura 2000 « Rivieres du Scorff et de la Sarre, forêt de Pont-Calleck ». Rapport final.

* GARGOMINY O. & BOUCHET P., 1995 - *Elona quimperiana* (Ferussac, 1821) p. 428-432. *In* VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D., 1996 - Background Information on Invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part III - Mollusca and Echinodermata. Nature and environment, 81. Council of Europe, Strasbourg, 529 p.

- GERMAIN L., 1931 - Mollusques terrestres et fluviatiles. I - Faune de France, 21. Lechevallier, Paris, 478 p.

- KERNEY M.P. & CAMERON R.A.D., 1999 - Guide des escargots et limaces d'Europe. Adaptation française A. BERTRAND. Delachaux & Niestle, Lausanne-Paris, 370 p.

- WELLS S. & CHATFIELD J.E., 1992 - Threatened non-marine molluses of Europe. Nature et Environnement, 64. Conseil de l'Europe, Strasbourg, 163 p.

# *Cottus gobio* (L., 1758)

## Le Chabot

1163

Poissons, Scorpaéniformes, Cottidés

## Description de l'espèce

Petit poisson de 10-15 cm a silhouette typique de la famille, au corps en forme de massue, épais en avant avec une tête large et aplatie (le tiers de la longueur totale du corps), fendue d'une large bouche terminale supere entouree de levres epaisses, portant deux petits yeux haut places. Il pese environ 12 g.

Le dos et les flancs sont gris-brun avec des barres transversales foncees.

Les ecailures sont minuscules et peu apparentes. La ligne laterale est bien marquee (elle atteint le debut de la caudale), soutenue par deux rangees de pieces dures qui la rendent sensible au toucher.

Les nageoires pectorales sont tres grandes, etalees en éventail ; la premiere dorsale, petite, est suivie d'une seconde beaucoup plus developpee.

Coloration brune tachetee ou marbree, avec souvent trois ou quatre larges bandes transversales.

En période de frai, le mâle est plus sombre que la femelle et sa premiere dorsale, également plus sombre, est ourlee de creme.

Le Chabot ne possede pas de vessie natatoire. L'opercule est arme d'un gros aiguillon courbe.

Diagnose : D1 6-8 ; D2 (15)16-18 ; Pt 13-14 ; Pv I/4 ; A (10) 11-13 ; C 13-14.

## Confusions possibles

Le genre *Cottus* est représente en eau douce par une vingtaine d'espèces et de nombreuses sous-especes. La fiabilite de la determination sur le plan taxonomique et phylogenétique repose sur une description precise du systeme des canaux muqueux.

## Caractères biologiques

### Reproduction

Pour le Chabot, on observe normalement une seule ponte, en mars-avril, mais jusqu'à quatre chez certaines populations britanniques. Le mâle invite les femelles a coller 100 a 500 œufs de 2,5 mm en grappe au plafond de son abri. Il les nettoie et les protege durant toute l'incubation (un mois a 11°C). L'alevin mesure 7,2 mm a l'eclosion. L'esperance de vie est de 4 a 6 ans.

### Activité

Espece territoriale sédentaire, le Chabot a plutôt des mœurs nocturnes. Actif tres tôt le matin ou en soiree a la recherche de nourriture, il chasse a l'affût en aspirant les proies passant a sa portee. Pendant la journee, il reste plutôt discret, se cachant parmi les pierres ou les plantes. Il reste dissemine suivant les abris. C'est une espece petricole, ce qui lui permet de se confondre par mimetisme au milieu rocheux des eaux courantes, fraiches et bien oxygenees.

Mediocre nageur, il ne parcourt que de courtes distances a la fois ; il se deplace en expulsant violemment par les ouies l'eau contenue dans sa bouche.

### Régime alimentaire

Tres vorace, le Chabot est carnassier et se nourrit de larves et de petits invertebres benthiques (chironomides, simulides, plecopteres, trichopteres...). Il peut également consommer œufs, frai et alevins de poissons, notamment ceux de la Truite de riviere (*Salmo trutta*), et même s'attaquer a ses propres œufs en cas de disette.

## Caractères écologiques

Le Chabot affectionne les rivieres et fleuves a fond rocailleux, bien que plus commun dans les petits cours d'eau, il peut également être present sur les fonds caillouteux des lacs. L'espece est tres sensible a la qualite des eaux. Un substrat grossier et ouvert, offrant un maximum de caches pour les individus de toutes tailles, est indispensable au bon developpement de ses populations. Les cours d'eau a forte dynamique lui sont tres propices du fait de la diversite des profils en long (radier-mouilles) et du renouvellement actif des fonds en période de forts debits.

C'est une espece qui colonise souvent les ruisseaux en compagnie des Truites.

## Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

3260 - Rivieres des etages planitiaire a montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (Cor. 24.4)

3140 - Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique a *Chara* spp. (Cor. 22.12 x 22.44)

3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (Cor. 22.13 x (22.41 et 22.421))





## Répartition géographique

L'espece est répandue dans toute l'Europe (surtout au nord des Alpes), jusqu'au fleuve Amour, en Sibérie, vers l'est. Elle est par contre absente en Irlande, en Ecosse et dans le sud de l'Italie et n'existe en Espagne que dans le val d'Aran, aux sources de la Garonne.

Le Chabot presente une tres vaste répartition en France (y compris dans le Finistere). On le trouve dans les rivieres pres du niveau de la mer jusqu'a des altitudes de 900 m dans le Massif central, dans le Cantal a 1 200 m et dans les Alpes a 2 380 m (lac Leantier). Sa distribution est neanmoins tres discontinue, notamment dans le Midi ou se différencient des populations locales pouvant atteindre le statut de sous-espece ou d'espece (*cf.* le Chabot du Lez, *Cottus petiti*, p. 214). Il manque en Corse, dans le Roussillon, l'Orb, l'Argens, le Gapeau, la Nivelle et la Bidassoa.

## Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexe II.

## Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Le Chabot est present dans certaines réserves naturelles : marais de Lavour (Ain), val de Loir (Cher et Nievre), vallée de Chaudefour (Puy-de-Dôme).

L'espèce est également présente dans deux réserves naturelles volontaires : RNV de Lostebarne et du Woohay (Pas-de-Calais) et RNV du Ried de Sélestat l'Ill Wald (Bas-Rhin).

## Évolution et état des populations, menaces potentielles

### Évolution et état des populations

L'espece n'est pas globalement menacee, mais ses populations locales le sont souvent par la pollution, les recalibrages ou les pompages. Ainsi, il est a craindre que certaines variantes méridionales n'aient deja été eradiquees des sources qui constituent leur dernier retranchement en climat méditerraneen.

### Menaces potentielles

L'espece est tres sensible a la modification des parametres du milieu, notamment au ralentissement des vitesses du courant consecutif a l'augmentation de la lame d'eau (barrages, embâcles), aux apports de sédiments fins provoquant le colmatage des fonds, a l'eutrophisation et aux vidanges de plans d'eau.

La pollution de l'eau : les divers polluants chimiques, d'origine agricole (herbicides, pesticides et engrais) ou industrielle, entraînent des accumulations de résidus qui provoquent baisse de fecondite, sterilite ou mort d'individus.

En lac, le Chabot est la proie d'un autre predateur nocturne, la Lote (*Lota lota*).

## Propositions de gestion

### Propositions relatives à l'habitat

Rehabilitation du milieu (habitats, pollution), éviter la canalisation des cours d'eau.

Lutte contre l'implantation d'étangs en dérivation, ou en barrage sur les cours d'eau de tête de bassin.

### Propositions relatives à l'espèce

Suivi de l'espece et des populations.

## Expérimentations et axes de recherche à développer

Peu d'etudes sur la protection et la conservation des poissons ont été menees en France. Pour cela, il faut engager des recherches spécifiques sur la biologie, l'écologie et la genetique de chaque espèce.

## Bibliographie


- ALLARDI J. & KEITH P., 1991.- Atlas préliminaire des poissons d'eau douce de France. Coll. Patrimoines naturels, vol. 4, série patrimoine genetique. Museum national d'histoire naturelle, Paris, 232 p.

- DOWNHOWER J.F., LEJEUNE P., GAUDIN P. & BROWN L., 1990.- Movements of the chabot (*Cottus gobio*) in a small stream. *Polskie Archiwum Hydrobiologii*, 37 (1-2) : 119-126.

- FOX P.J., 1976 - Preliminary observations on different reproduction strategies in the bullhead (*Cottus gobio*) in northern and southern England. *Journal of Fish Biology*, 12 : 5-11.

- GAUDIN P., 1981 - Eco-ethologie d'un poisson benthique, le Chabot, *Cottus gobio* L. (*Cottidae*) : distribution, alimentation et rapports avec la truite, *Salmo trutta* L. These université Lyon 1, 178 p.

- KOLI L., 1969 - Geographical variation of *Cottus gobio* L. (Pisces, *Cottidae*) in Northern Europe. *Annales Zoologici Fennici*, 6 : 353-390.

- MAITLAND P.S., 1976 - Les poissons des lacs et rivieres d'Europe en couleurs. Un multiguide nature. Elsevier Sequoia, Paris-Bruxelles, 255 p.

- MAITLAND P.S., 1995 - Freshwater fish of annexes II and IV of the EC habitats directive (92/43/Eec) : 179 p.

- PERSAT H., EPPE R., BERREBI P. & BEAUDOU D., 1996 - Etude du complexe populationnel de la marge méridionale de *Cottus gobio* en relation avec l'endemique du Lez *Cottus petiti*. Détermination des entités géographiques et genetiques. Rapport au ministère de l'Environnement, université Lyon 1, 22 p.

- SPILLMANN C.-J., 1961 - Faune de France. Vol. 65. Poissons d'eau douce. Lechevalier, Paris, 303 p.

# *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

1303

## Le Petit rhinolophe

Mammifères, Chiroptères, Rhinolophidés

## Description de l'espèce

Le Petit rhinolophe est le plus petit des Rhinolophes européens.

Tête + corps : 3,7-4,5 (4,7) cm ; avant-bras : (3,4) 3,7-4,25 cm ; envergure : 19,2-25,4 cm ; poids : (4) 5,6-9 (10) g.

Oreille : (1,3) 1,5-1,9 cm, large se terminant en pointe, dépourvue de tragus.

Appendice nasal caractéristique en fer-à-cheval ; appendice supérieur de la selle bref et arrondi, appendice inférieur beaucoup plus long et pointu de profil ; lancette triangulaire.

Au repos et en hibernation, le Petit rhinolophe se suspend dans le vide et s'enveloppe complètement dans ses ailes, ressemblant ainsi à un « petit sac noir pendu ».

Pelage souple, lâche ; face dorsale gris-brun sans teinte roussâtre (gris foncé chez les jeunes), face ventrale grise à gris-blanc. Patagium et oreilles gris-brun clair (cas d'albinisme total ou partiel).

Deux faux tétons des la 2e année (accrochage du jeune par succion).

Aucun dimorphisme sexuel.

## Confusions possibles

Au regard de sa petite taille, le Petit Rhinolophe peut être difficilement confondu avec les autres Rhinolophes.

## Caractères biologiques

### Reproduction

La maturité sexuelle des femelles est probablement atteinte à un an.

Rut : copulation de l'automne au printemps.

Les femelles forment des colonies de reproduction d'effectif variable (de 10 à des centaines d'adultes), parfois associées au Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Grand murin (*Myotis myotis*), Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ou Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*) sans toutefois se mélanger. De mi-juin à mi-juillet, au sein d'une colonie, 20 à 60% des femelles donnent naissance à un seul jeune qui ouvre les yeux vers le 10e jour. Avec leur petit, elles sont accrochées isolement ou en groupes serrés.

Les jeunes sont émancipés à 6-7 semaines.

Longévité : 21 ans ; âge moyen : 3-4 ans.

### Activité

Il hiberne de septembre-octobre à fin avril en fonction des conditions climatiques locales, isolé ou en groupe lâche sans contact suspendu au plafond ou le long de la paroi, de quelques centimètres à plusieurs mètres du sol. L'hibernation est entrecoupée de réveils qui lui permettent d'uriner, de déféquer, de boire et de chasser des insectes lors des belles journées d'hiver.

Sédentaire, le Petit rhinolophe effectue généralement des déplacements de 5 à 10 km (exceptionnellement jusqu'à 30 km) entre les gîtes d'été et les gîtes d'hiver (déplacement maximal connu : 146-153 km). Il peut même passer l'année entière dans le même bâtiment en occupant successivement le grenier puis la cave.

Animal nocturne, l'activité générale s'étend du crépuscule tardif au début de l'aube avec plusieurs temps de repos et une décroissance de l'activité tout au long de la nuit. Autour d'un gîte de mise bas, l'activité reste importante toute la nuit et les femelles retournent au moins deux à trois fois au gîte pendant la nuit pour nourrir les jeunes lors de la période de lactation. Une pluie moyenne à forte et du vent durant la nuit provoquent un retour prématuré des individus.

Le vol est rapide, papillonnant lors des déplacements. Il peut être plus lent, plané et entrecoupé de brusques demi-tours lors de la chasse. La hauteur de vol est généralement faible, jusqu'à 5 m, mais peut atteindre 15 m selon la hauteur de la végétation.

La chasse peut être solitaire ou en petits groupes (jusqu'à 6 individus sur 2 000 m² pendant 30 minutes).

Pour se déplacer, l'espèce évite généralement les espaces ouverts en évoluant le long des murs, chemins, lisières boisées, ripisylves, haies et autres alignements d'arbres, particulièrement à l'intérieur ou en bordure de la végétation. Au crépuscule, ces corridors boisés sont utilisés pour rejoindre les terrains de chasse qui se situent dans un rayon moyen de 2-3 km autour du gîte. Le vol de chasse se situe principalement dans les branchages ou contre le feuillage d'écotones boisées ne s'écartant généralement pas de plus d'un mètre, mais l'espèce exploite aussi les étendues d'eau ou les cours de ferme. Les phases de chasse sont entrecoupées par des phases de repos dans le gîte, dans des gîtes secondaires (grenier, grotte ...) ou accrochées à une branche. Certains auteurs envisagent que les jeunes, à leur émancipation, ne chassent pas au delà d'1 km du gîte, ceci pouvant expliquer le regain d'activité nocturne observé près de ce dernier.

Le Petit rhinolophe repère obstacles et proies par écholocation. Les insectes sont capturés après poursuite en vol (piqués sur les proies), contre le feuillage et parfois au sol (glanage), puis ils sont ensuite ingérés en vol, au sol ou sur un reposoir, notamment pour les plus volumineux. Certains auteurs ont remarqué l'utilisation de la chasse à l'affût, technique rentable en cas de faible densité de proies pour les femelles en fin de gestation.

### Régime alimentaire

Insectivore, le régime alimentaire du Petit rhinolophe varie en fonction des saisons.

Il n'y a pas de sélection apparente dans la taille des proies consommées, dont l'envergure varie de 3 à 14 mm.





Dans les différentes régions d'étude, les diptères, lépidoptères, névroptères et trichoptères, associés aux milieux aquatiques ou boisés humides, apparaissent comme les ordres principalement consommés. L'espèce se nourrit également des taxons suivants : hyménoptères, araignées, coléoptères, psocoptères, homoptères et hétéroptères. Aucune différence n'est constatée dans le régime alimentaire entre les gîtes de mise bas et les gîtes de mâles.

Dans l'ouest de l'Irlande (différents sites d'études), l'espèce semble avant tout exploiter les ressources locales les plus abondantes. Le régime est dominé par les diptères (culicidés, tipulidés, psychodidés, chironomidés, ceratopogonidés) et les trichoptères en juin ; par les lépidoptères et coléoptères en juillet ; par les lépidoptères, coléoptères et araignées en août ; par les diptères (tipulidés, anisopodidés), trichoptères, hyménoptères et coléoptères en septembre. Le Petit rhinolophe consomme donc principalement diptères et trichoptères en début et fin de saison et diversifie son régime en été avec l'abondance des lépidoptères, coléoptères, névroptères et aranéidés.

Dans le sud-ouest de la Suisse, les diptères apparaissent en grand nombre dans le régime du Petit rhinolophe avec une majorité d'anisopodidés ; les névroptères sont plus présents en mai et août qu'en avril ; les coléoptères sont bien représentés en mai. A travers les variations saisonnières du régime constaté sur le site d'étude, l'espèce semble traduire une tendance claire à la polyphagie et au caractère généraliste en se calquant sur l'offre en insectes.

## Caractères écologiques

Le Petit rhinolophe se rencontre de la plaine jusqu'en montagne, il a été noté en chasse à 1 510 m dans les Alpes (où il atteint 2 000 m) et des colonies de mise bas sont installées jusqu'à 1 200-1 450 m dans le sud des Alpes et jusqu'à 1 050 m dans les Pyrénées.

Le Petit rhinolophe recherche les paysages semi-ouverts où alternent bocage et forêt avec des corridors boisés, la continuité de ceux-ci étant importante car un vide de 10 m semble être rédhibitoire. Ses terrains de chasse préférentiels se composent des linéaires arborés de type haie (bocage) ou lisière forestière avec strate buissonnante bordant des friches, des prairies pâturées ou prairies de fauche. Les cultures de vigne avec des friches proches semblent également convenir. La présence de milieux humides (rivières, étangs, estuaires) est une constante du milieu préférentiel dans plusieurs études, et semble notamment importante pour les colonies de mise bas, les femelles y trouvant l'abondance de proies nécessaires à la gestation et à l'élevage des jeunes.

Il fréquente peu ou pas du tout les plaines à cultures intensives, les plantations de résineux sans strate basse de feuillus et les milieux ouverts sans végétation arbustive.

L'espèce est fidèle aux gîtes de reproduction et d'hivernage, mais des individus changent parfois de gîte d'une année sur l'autre exploitant ainsi un véritable réseau de sites locaux.

Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles ou artificielles (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs, forts militaires, blockhaus) souvent souterraines, aux caractéristiques bien définies : obscurité totale, température comprise entre 4°C et 16°C, degré d'hygrométrie généralement élevé, tranquillité absolue.

Au nord de l'aire de répartition, les gîtes de mise bas du Petit rhinolophe sont principalement les combles ou les caves de bâtiments à l'abandon ou entretenus (maisons particulières, fermes, granges, églises, châteaux, moulins, forts militaires ...), milieux assez chauds et relativement clairs. Au sud, il utilise aussi les cavités naturelles ou les mines. Des bâtiments ou cavités près des lieux de chasse servent régulièrement de repos nocturne voire de gîtes secondaires ou les jeunes sont parfois transportés.

D'une manière certaine, le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) et l'Effraie des clochers (*Tyto alba*) sont des prédateurs du Petit rhinolophe. En général, les rapaces diurnes et nocturnes, les mammifères dont la Martre (*Martes martes*), la Fouine (*Martes foina*), le Putois (*Mustela putorius*), le Blaireau (*Meles meles*), le Renard (*Vulpes vulpes*), le Lérot (*Eliomys quercinus*), le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), le Chien domestique (*Canis domesticus*) et le Chat domestique (*Felis catus*) sont des prédateurs potentiels des chauves-souris. La présence de Chat domestique, de Fouine ou de l'Effraie des clochers dans un grenier ou une toiture peut être particulièrement néfaste pour les colonies de mise bas.

## Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

Les paysages semi-ouverts, à forte diversité d'habitats, formés de boisements de feuillus, de prairies pâturées ou de fauche en lisière de bois ou bordés de haies, de ripisylves, landes, friches, vergers. L'association boisements rivulaires (chêne et saule notamment) et pâtures à bovins semble former un des habitats préférentiels.

8310 - Grottes non exploitées par le tourisme (Cor 65)

## Répartition géographique

Espèce présente en Europe occidentale, méridionale et centrale, de l'ouest de l'Irlande et du sud de la Pologne à la Crète au Maghreb, de la façade atlantique au delta du Danube et aux îles de l'Egée.

Connue dans presque toutes les régions françaises, Corse comprise, et dans les pays limitrophes (Belgique, Suisse, est de l'Allemagne, Espagne, Italie), le Petit rhinolophe est absent de la région Nord et la limite nord-ouest de sa répartition se situe en Picardie (avec notamment le Noyonnais).

## Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Bonn : annexe II

Convention de Berne : annexe II

Espèce de mammifère protégée au niveau national en France (article 1er modifié)

Cotation UICN : Monde : vulnérable ; France : vulnérable

## Présence de l'espèce dans des espaces protégés

En France, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, réserves naturelles, réserves naturelles volontaires et conventions de gestion protègent des gîtes de reproduction (églises, châteaux) et d'hivernage (grottes, souterrains, mines).

Ces réglementations ont permis des réalisations concrètes garantissant la protection (pose de grilles...) ou améliorant les potentialités du site (pose de « chiroptères » et de niches, création ou fermeture de passages...).

## Évolution et état des populations, menaces potentielles

### Évolution et état des populations

Disparue des Pays-Bas et du Luxembourg, l'espèce est en forte régression dans le nord et le centre de l'Europe : Grande-Bretagne, Belgique, Allemagne, Pologne, Suisse.

En France, un recensement partiel en 1995 a comptabilisé 5 930 individus répartis dans 909 gîtes d'hibernation et 10 644 dans 578 gîtes d'été. Le Petit rhinolophe subsiste en Alsace, en Haute-Normandie et en Île-de-France avec de très petites populations (de 1 à 30). La situation de l'espèce est plus favorable dans le Centre, en Bourgogne, en Champagne-Ardenne, en Lorraine, en Franche-Comté, en Rhône-Alpes, en Corse et en Midi-Pyrénées (les deux dernières régions accueillent plus de 50% des effectifs estivaux).

### Menaces potentielles

La réfection des bâtiments empêchant l'accès en vol pour les Petits rhinolophes, la déprédation du petit patrimoine bâti en raison de leur abandon par l'homme (affaissement du toit, des murs...) ou de leur réaménagement en maisons secondaires ou touristiques (gîte d'étape...), la pose de grillages « anti-pigeons » dans les clochers, la mise en sécurité des anciennes mines par effondrement ou comblement des entrées sont responsables de la disparition de nombreux sites pour cette espèce. Le dérangement par la surfréquentation humaine et l'aménagement touristique du monde souterrain est aussi responsable de la disparition de l'espèce dans les sites souterrains.

La modification du paysage par le retournement des prairies (disparition des zones pâturées et fauchées) qui s'accompagne de l'arasement des talus et des haies, l'extension des zones de cultures (maïs, blé...), l'assèchement des zones humides, la rectification et la canalisation des cours d'eau, l'arasement de ripisylves et le remplacement de forêts semi-naturelles en plantations monospécifiques de résineux, entraînent une disparition des terrains de chasse.

L'accumulation des pesticides utilisés en agriculture intensive et des produits toxiques pour le traitement des charpentes (pulvérisation sur les chauves-souris ou absorption par léchage des poils) conduit à une contamination des chauves-souris (la mort lors du seuil létal) tout autant qu'à une diminution voire une disparition de la biomasse disponible d'insectes.

Le développement de l'illumination des édifices publics perturbe la sortie des colonies de mise bas.

## Propositions de gestion

Le maintien et la reconstitution des populations de Petit rhinolophe impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de protection au niveau des gîtes, des terrains de chasse et des corridors boisés de déplacement.

Les gîtes de reproduction, d'hibernation ou de transition, accueillant des populations significatives, doivent être protégés par voie réglementaire voire physique (grille, enclos...). Lors de fermeture de mines pour raison de sécurité, les grilles adaptées aux chiroptères doivent être utilisées en concertation avec les naturalistes. La pose de « chiroptières » dans les toitures (églises, châteaux) peut permettre d'offrir de nouveaux accès. Les abords des gîtes pourront être ombragés par des arbres et dépourvus d'éclairages, minimisant le risque de prédation par les rapaces et permettant un envol précoce, augmentant de 20 à 30 minutes la durée de chasse, capitale lors de l'allaitement.

Des actions de restauration du patrimoine bâti après maîtrise foncière doivent être entreprises pour préserver les sites de mise bas.

Au niveau des terrains de chasse, on mettra en œuvre dans un rayon de 2 à 3 km autour des colonies (en priorité dans un rayon de 1 km, zone vitale pour les jeunes qui doivent trouver une biomasse suffisante d'insectes lors des premiers vols), par des conventions avec les exploitants agricoles ou forestiers, une gestion du paysage, favorable à l'espèce sur les bases suivantes :
- maintien (ou création) des prairies pâturées et de fauche en évitant le retournement des prairies pour la culture du maïs et des céréales ;
- maintien ou développement d'une structure paysagère variée (haies, arbres isolés, vergers...) ;
- limitation d'utilisation des pesticides notamment en agriculture. En effet, ces substances ont un effet négatif sur l'entomofaune et donc sur les proies du Petit rhinolophe comme les tipulidés et les lépidoptères ;
- maintien des ripisylves, des boisements de feuillus et limitation des plantations de résineux ;
- interdiction de vermifuger le bétail à l'ivermectine qui doit être remplacée par des préparations à base de moxidectine, fenbendazole ou oxibendazole. S'il est impossible d'exclure le bétail traité de la zone sensible, il faut mélanger les animaux vermifugés à des animaux non-traités afin de diluer l'impact du vermifuge sur les insectes coprophages ;
- diversification des essences forestières caducifoliées et de la structure des boisements (création de parcelles d'âges variés, développement d'un taillis-sous-futaie et des écotones par la création d'allées ou de clairières) ;
- les corridors boisés, voies de déplacement entre gîtes et zones de chasse seront entretenus mécaniquement (pesticides exclus) voire rétablis lors de lacunes de plus de 10 m, sur la base d'une haie d'une hauteur d'au moins 2,5 m.

## Expérimentations et axes de recherche à développer

En France, il est nécessaire de mener des études sur les populations de la limite septentrionale de l'aire de répartition et en zone méditerranéenne, en y associant la mise en œuvre de plans de gestion des paysages. Ces études doivent porter sur l'utilisation des habitats et notamment le taux de natalité pour les populations isolées.

Il est également important de poursuivre la prospection des sites afin d'évaluer plus précisément les effectifs des populations de Petit rhinolophe, notamment dans le nord et le nord-est de la France.





## Bibliographie


* ARTOIS M., SCHWAAB F., LEGER F., HAMON B. & PONT B., 1990 - Écologie du gîte et notes comportementales sur le Petit rhinolophe (Chiroptera, *Rhinolophus hipposideros*) en Lorraine. *Bulletin de l'Académie et de la Société lorraines des sciences*, 29 (3) : 119-129.

* BARATAUD M., 1992 - L'activité crépusculaire et nocturne de 18 espèces de chiroptères, révélée par marquage lumineux et suivi acoustique. *Le Rhinolophe*, 9 : 23-57.

* BARATAUD M. & coll., 1999 - Le Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800). *In* ROUE S.Y. & BARATAUD M. (coord. SFEPM), 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, numéro spécial, 2 : 136 p.

* DUBIE S. & SCHWAAB F., 1997 - Répartition et statut du Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) dans le nord et le nord-est de la France. *In* : *Zur Situation der Hufeisennasen in Europa*. IFA Verlag - Arbeitkreis Fledermause Sachsen-Anhalt, Berlin-Stecklenberg : 41-46.

* GAISLER J., 1963 - Nocturnal activity in the Lesser horseshoe bat *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800). *Zoologicke Listy*, 12 (3) : 223-230.

* KOKUREWICZ T., 1997 - Some aspects of the reproduction behaviour of the Lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*) and consequences for protection. *In* : *Zur Situation der Hufeisennasen in Europa*. IFA Verlag - Arbeitkreis Fledermause Sachsen-Anhalt, Berlin-Stecklenberg : 77-82.

* LUMARET J.-P., 1998 - Effets des endectocides sur la faune entomologique du pâturage. *GTV*, 3 : 55-62.

* McANEY M. & FAIRLEY J.S., 1988 - Habitat preference and overnight and seasonal variation the foraging activity of Lesser horseshoes bat. *Acta Theriologica*, 33 (28) : 393-402.

* McANEY M. & FAIRLEY J.S., 1989 - Analysis of the Lesser horseshoes bat *Rhinolophus hipposideros* in the west of Irlande. *J. Zool. Lond.*, 217 : 491-498.

* SCHOFIELD H.W., McANEY K. & MESSENGER J.E., 1997 - Research and conversation work on the Lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*). *Vincent Wildlife Trust Rev. of 1996* : 58-68.

# *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

1304

## Le Grand rhinolophe

Mammifères, Chiroptères, Rhinolophidés

## Description de l'espèce

Le Grand rhinolophe est le plus grand des Rhinolophes européens avec une taille augmentant de l'ouest vers l'est de l'Europe.

Tête + corps : (5) 5,7-7,1 cm ; avant-bras : (5) 5,4-6,1 cm ; envergure : 35–40 cm ; poids : 17-34 g.

Oreille : 2-2,6 cm, large se terminant en pointe, dépourvue de tragus.

Appendice nasal caractéristique en fer à cheval, appendice supérieur de la selle court et arrondi, appendice inférieur pointu, lancette triangulaire.

Au repos dans la journée et en hibernation, le Grand rhinolophe suspendu à la paroi et enveloppé dans ses ailes, a un aspect caractéristique de cocon.

Pelage souple, lâche : face dorsale gris-brun ou gris fumé, plus ou moins teintée de roux (gris cendré chez les jeunes), face ventrale gris-blanc à blanc-jaunâtre. Patagium et oreilles gris-brun clair (cas d'albinisme total ou partiel).

Deux faux tétons dès la 3e année (accrochage du jeune par succion).

Aucun dimorphisme sexuel.

## Confusions possibles

Du fait de ses mensurations et de l'arrondi de l'appendice supérieur de la selle, il existe peu de risques de confusion avec d'autres Rhinolophes, à l'exception d'individus suspendus à grande hauteur loin de l'observateur et avec le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) et le Rhinolophe de Mehely (*Rhinolophus mehelyi*) dans les régions accueillant les deux espèces.

## Caractères biologiques

### Reproduction

Maturité sexuelle : femelles, 2 à 3 ans ; mâles : au plus tôt à la fin de la 2e année.

Rut : copulation de l'automne au printemps. En été, la ségrégation sexuelle semble totale.

Les femelles forment des colonies de reproduction de taille variable (de 20 à près d'un millier d'adultes), parfois associées au Rhinolophe euryale ou au Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*). De mi-juin à fin juillet, les femelles donnent naissance à un seul jeune qui ouvre les yeux vers le 7e jour. Avec leur petit, elles sont accrochées isolément ou en groupes serrés.

Dès le 28e-30e jour, les jeunes apprennent à chasser seuls près du gîte. Mais leur capacité de vol et d'écholocation est réduite. Ils sont sevrés vers 45 jours. Le squelette se développe jusqu'au 60e jour.

Longévité : 30 ans.

### Activité

Le Grand rhinolophe entre en hibernation de septembre-octobre à avril en fonction des conditions climatiques locales. Cette léthargie peut être spontanément interrompue si les températures se radoucissent et permettent la chasse des insectes. En cas de refroidissement, il peut aussi en pleine journée changer de gîte.

L'activité est saisonnière et dépend de la présence des insectes proies, donc des conditions météorologiques : le Grand Rhinolophe vole peu par temps froid, venteux ou pluvieux.

L'espèce est sédentaire (déplacement maximum connu : 180 km). Généralement, 20 à 30 km peuvent séparer les gîtes d'été de ceux d'hiver.

Il s'accroche à découvert, au plafond, isolément, en alignement ou en groupes plus ou moins denses selon la cavité.

Dès la tombée de la nuit, le Grand rhinolophe s'envole directement du gîte diurne vers les zones de chasse en suivant préférentiellement des corridors boisés. Plus la colonie est importante, plus ces zones sont éloignées du gîte (dans un rayon de 2–4 km, rarement 10 km). La première phase de chasse est suivie d'une phase de repos dans un gîte nocturne, puis alternent de courtes phases de chasse et des phases de repos. Chez les jeunes, la survie dépend de la richesse en insectes dans un rayon de 1 km. En août, émancipés, ils chassent dans un rayon de 2-3 km autour du gîte.

Le vol est lent, papillonnant, avec de brèves glissades, généralement à faible hauteur (0,3 m à 6 m). L'espèce évite généralement les espaces ouverts et suit les alignements d'arbres, les haies voûtées et les lisières boisées pour se déplacer ou chasser.

Le Grand rhinolophe repère obstacles et proies par écholocation. Il n'utilise pas l'écholocation pour discriminer les divers insectes mais pour augmenter l'efficacité de la détection des proies dans les milieux encombrés où il est capable d'évoluer (vol circulaire ou en « huit »). Le vol lent et la faible portée de l'écholocation l'obligent, pour des raisons énergétiques, à chasser dans des sites riches en insectes.

La chasse est une activité solitaire. Aucun comportement de défense territoriale : zones de chasse de 4 ha environ, exploitées par 1 à 4 individus. Le choix de la technique de chasse dépend de la structure paysagère, de la température et de la densité d'insectes. Il chasse en vol linéaire (va et vient le long des écotones, entre 0,30 m et 2 m, voire 5 m au-dessus du sol) en ne s'éloignant que rarement d'un écotone boisé. La chasse en vol est pratiquée au crépuscule (période de densité maximale de proies), puis en cours de nuit, l'activité de chasse à l'affût, depuis une branche morte sous le couvert d'une haie, devient plus fréquente. Rentable en cas de faible densité de proies (milieu de nuit et température basse proche du seuil d'activité des insectes), l'affût améliore le bilan énergétique de la chasse. Les séquences durent 4 à 16 min entrecoupées de vols en poursuites de 1 à 4 minutes.

Les insectes repérés par écholocation sont ingérés en vol ou perché.

Lors d'un refroidissement, les bois conservent une température supérieure à celle des milieux ouverts. La chasse se concentre en sous-bois au printemps et en milieu semi-ouvert à l'automne, seuls milieux où le seuil d'abondance des insectes est atteint.





### Régime alimentaire

Le régime alimentaire varie en fonction des saisons et des pays (aucune étude menée en France). Les femelles et les jeunes ont des régimes alimentaires différents.

Les proies consommées sont de taille moyenne à grande (≥ 1,5 cm), voire très grandes (*Herse convolvulli*).

Selon la région, les lépidoptères représentent 30 à 45% (volume relatif), les coléoptères 25 à 40%, les hyménoptères (ichneumonidés) 5 à 20%, les diptères (tipulidés et muscoïdes) 10 à 20%, les trichoptères 5 à 10% du régime alimentaire.

En Suisse, l'essentiel de la biomasse est constituée de lépidoptères d'avril à septembre, puis de trichoptères de la mi-septembre au début octobre. Les coléoptères sont capturés surtout en juillet, les tipules en septembre, les hyménoptères régulièrement en toutes saisons. Les chenilles de lépidoptères, ainsi que les syrphidés, arachnidés et opilions sont glanés au sol ou sur la végétation. Parmi les coléoptères, les (*Geotrupes* sont consommés jusqu'à la mi-mai (90% à la mi-avril), les *Melolontha* de la mi-avril à la mi-juin, puis les *Aphodius* de la mi-juin à l'automne.

En Grande-Bretagne, ils chassent les hyménoptères (*Netelia, Ophion luteus*), les tipules et les *Geotrupes* d'avril (40%) à mi-juin, et les *Melolontha* de fin avril à mi-juin (24 à 65%), les lépidoptères (40 à 90% des proies) de fin mai à fin août : les femelles gestantes chassent les proies faciles (90% lépidoptères), les jeunes les *Aphodius rufipes* (90%). Puis ils se nourrissent essentiellement d'*Aphodius rufipes* (40 à 70%), tipules, *Geotrupes*, *Ophion luteus* jusqu'à l'automne.

## Caractères écologiques

Le Grand rhinolophe fréquente en moyenne les régions chaudes jusqu'à 1 480 m d'altitude (voire 2 000 m), les zones karstiques, le bocage, les agglomérations, parcs et jardins. Il recherche les paysages semi-ouverts, à forte diversité d'habitats, formés de boisements de feuillus (30 à 40%), d'herbages en lisière de bois ou bordés de haies, pâtures par des bovins, voire des ovins (30 à 40%) et de ripisylves, landes, friches, vergers pâturés, jardins (30 à 40%). Il fréquente peu ou pas du tout les plantations de résineux, les cultures (maïs) et les milieux ouverts sans arbres. La fréquentation des habitats semble varier selon les saisons et les régions.

Dans les prairies intensives, l'entomofaune est peu diversifiée mais la production de tipules, proie-clé, est forte. Le pâturage par les bovins est très positif par diversification de structure de la végétation et apport de fèces, qui favorisent le développement d'insectes coprophages. La présence de nombreux *Aphodius* autour des gîtes offre une nourriture facile pour les jeunes de l'année.

Fidélité aux gîtes : l'espèce est très fidèle aux gîtes de reproduction et d'hivernage, en particulier les femelles, les mâles avant un comportement plus erratique.

Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs), souvent souterraines, aux caractéristiques définies : obscurité totale, température comprise entre 5°C et 12°C, rarement moins, hygrométrie supérieure à 96%, ventilation légère, tranquillité garantie et sous un couvert végétal.

Gîtes de reproduction variés : les colonies occupent greniers, bâtiments agricoles, vieux moulins, toitures d'églises ou de châteaux, à l'abandon ou entretenus, mais aussi galeries de mine et caves suffisamment chaudes. Des bâtiments près des lieux de chasse servent régulièrement de repos nocturne voire de gîtes complémentaires.

La prédation représente 11% des causes connues de mortalité. A la sortie du gîte et sur les parcours entre gîte et terrains de chasse, le Grand rhinolophe craint les rapaces diurnes : Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*) et nocturnes : Effraie des clochers (*Tyto alba*), Chouette hulotte (*Strix aluco*), Hibou moyen-duc (*Asio otus*). La présence de Chat domestique (*Felis catus*), de Fouine (*Martes foina*) ou de l'Effraie des clochers dans un grenier ou une toiture peut être particulièrement néfaste pour les colonies de mise bas.

## Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

Les paysages semi-ouverts, à forte diversité d'habitats, formés de boisements de feuillus, d'herbages en lisière de bois ou bordés de haies (pâtures par des bovins, voire des ovins) ainsi que des ripisylves, landes, friches, vergers pâtures et jardins.

8310 - Grottes non exploitées par le tourisme (Cor. 65)

## Répartition géographique

Espèce présente en Europe occidentale, méridionale et centrale, du sud du pays de Galles et de la Pologne à la Crète et au Maghreb, de la façade atlantique au delta du Danube et aux îles de l'Egée.

Connue dans toutes les régions de France, Corse comprise, et dans les pays limitrophes (Bénélux, Suisse, ouest de l'Allemagne, Espagne, Italie).

## Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Bonn : annexe II

Convention de Berne : annexe II

Espèce de mammifère protégée au niveau national en France (article 1er modifié)

Cotation UICN : Monde : faible risque (dépendant de mesures de conservation) ; France : vulnérable

## Présence de l'espèce dans des espaces protégés

En France, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, réserves naturelles, réserves naturelles volontaires et conventions entre propriétaires et associations protègent de nombreux gîtes de reproduction (églises, châteaux) et d'hivernage (grottes, souterrains, mines).

Ces réglementations ont permis des réalisations concrètes garantissant la protection (pose de grilles ...) ou améliorant les potentialités du site (pose de « chiroptières » et de niches, création ou fermeture de passages ...).

## Évolution et état des populations, menaces potentielles

### Évolution et état des populations

L'espèce est rare et en fort déclin dans le nord-ouest de l'Europe : Grande-Bretagne, Belgique, Pays-Bas, Luxembourg, Allemagne, Suisse.

En France, un recensement partiel en 1997 comptabilise 25 760 individus répartis dans 1 230 gîtes d'hibernation et environ 8 000 dans 196 gîtes d'été. De petites populations subsistent en Picardie, dans le Nord, en Haute-Normandie, en Île-de-France. L'espèce a atteint en Alsace le seuil d'extinction. La situation de l'espèce est plus favorable dans le Centre, dans les Ardennes, en Lorraine, Franche-Comté et Bourgogne. Même si l'ouest de la France (Bretagne, Pays-de-Loire et Poitou-Charentes) regroupe encore près de 50% des effectifs hivernaux et 30% des effectifs estivaux, un déclin semble perceptible.

### Menaces potentielles

En France, le dérangement fut la première cause de régression (fréquentation accrue du milieu souterrain) dès les années 50. Puis vinrent l'intoxication des chaînes alimentaires par les pesticides et la modification drastique des paysages dues au développement de l'agriculture intensive. Il en résulte une diminution ou une disparition de la biomasse disponible d'insectes. Le retournement des herbages interrompant le cycle pluriannuel d'insectes-clés (*Melolontha* ...) ou l'utilisation de vermifuges à base d'ivermectine (forte rémanence et toxicité pour les insectes coprophages) ont un impact prépondérant sur la disparition des ressources alimentaires du Grand rhinolophe.

Espèce de contact, le Grand rhinolophe suit les éléments du paysage. Il pâtit donc du démantèlement de la structure paysagère et de la banalisation du paysage : arasement des talus et des haies, disparition des pâtures bocagères, extension de la maïsiculture, déboisement des berges, rectification, recalibrage et canalisation des cours d'eau, endiguement.

La mise en sécurité des anciennes mines par effondrement ou comblement des entrées, la pose de grillages « anti-pigeons » dans les clochers ou la réfection des bâtiments sont responsables de la disparition de nombreuses colonies.

Le développement des éclairages sur les édifices publics perturbe la sortie des individus des colonies de mise bas.

## Propositions de gestion

Le maintien et la reconstitution des populations de Grand rhinolophe impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de protection au niveau des gîtes, des terrains de chasse et des corridors boisés de déplacement.

Les gîtes de reproduction, d'hibernation ou de transition, accueillant des populations significatives, bénéficieront d'une protection réglementaire voire physique (grille, enclos ...). Lors de fermetures de mines pour raison de sécurité, les grilles adaptées aux chiroptères doivent être utilisées en concertation avec les naturalistes. La pose de « chiroptières » dans les toitures (églises, châteaux) peut permettre d'offrir de nouveaux accès. Les abords des gîtes seront ombragés par des arbres et dépourvus d'éclairages. Tout couvert végétal près du gîte augmente l'obscurité, minimise le risque de prédation par les rapaces et, permettant un envol précoce, augmente de 20 à 30 minutes la durée de chasse, capitale lors de l'allaitement.

Au niveau des terrains de chasse, une gestion du paysage favorable à l'espèce sera mise en œuvre dans un rayon de 4 à 5 km autour des colonies de mise bas (en priorité dans un rayon de 1 km, zone vitale pour les jeunes qui doivent trouver une biomasse suffisante d'insectes - par exemple, insectes coprophages sur des prairies pâturées), par des conventions avec les exploitants agricoles ou forestiers, sur les bases suivantes :
- maintien (ou création) des pâtures permanentes et des près-vergers pâturés (30 à 40% du paysage) et limitation du retournement des herbages et de la maïsiculture, limitation des cultures de céréales ;
- maintien du pâturage par des bovins adultes (plus particulièrement en août-septembre) à proximité des gîtes ;
- interdiction de vermifuger le bétail à l'ivermectine qui doit être remplacée par des préparations à base de moxidectine, fenbendazole ou oxibendazole. La sensibilisation des éleveurs et des vétérinaires doit être assurée afin de faire prendre conscience du risque pour les populations de Grand rhinolophe ;
- maintien des ripisylves et des boisements de feuillus (30 à 40% du paysage) et limitation des plantations de résineux ;
- diversification des essences forestières caducifoliées et de la structure des boisements (maintien de parcelles d'âges variés et développement de la gestion en futaie jardinée), développement des écotones par la création d'allées ou de clairières ;
- forte limitation des traitements chimiques.

Les corridors boisés, voies de déplacement entre gîtes et zones de chasse, pourront être entretenus mécaniquement (pesticides exclus) voire rétablis, sur la base d'une haie large de 2 à 3 m, haute de 3 à 4 m, d'où émergent des arbres de grande taille, et taillée en voûte par des bovins.

La protection du paysage (classement des boisements ou des haies) peut être obtenue par l'article L. 126-6, du nouveau Code rural et dans le cadre des plans d'occupation des sols par l'article L. 130-1, du Code de l'urbanisme.

La poursuite de l'information et de la sensibilisation du public, particulièrement au niveau des communes hébergeant des colonies, paraît indispensable de manière à ce que la démarche de protection soit bien comprise et collectivement acceptée. Cette sensibilisation doit être basée sur la découverte de ces animaux, en vol crépusculaire par exemple. Elle cherchera aussi





à souligner l'importance de ces espèces rares et menacées comme patrimoine commun. Le but ultime de cette sensibilisation serait que les collectivités locales se sentent responsables de « leurs » chauves-souris et établissent une convention de gestion afin de préserver cette colonie.

## Expérimentations et axes de recherche à développer

En France, il est nécessaire de mener des études sur l'utilisation des habitats et sur le régime alimentaire dans des populations denses (ouest de la France), dans le centre et en zone méditerranéenne, en association avec la mise en œuvre de plans de gestion des paysages.

## Bibliographie


* GROUPE CHIROPTÈRES CORSE, 1997 - Chauves-souris de la directive « Habitats ». Rapport Agence pour la gestion des espaces naturels de Corse (AGENC), Bastia, 27 p.

* GREMILLET X. & coll., 1999 - Le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) p. : 18-43. *In* ROUÉ S.Y. & BARATAUD M. (coord. SFEPM), 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, numéro spécial, 2 : 136 p.

* DUVERGÉ P.L. & JONES G., 1994 - Greater horseshoe bats: activity, foraging and habitat use. *British Wildlife*, 6 : 69-77.

* JONES G., DUVERGÉ P.L. & RANSOME R.D., 1995 - Conservation biology of an endangered species: field studies of Greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*). *Symposia of the Zoological Society of London*, 67 : 309-324.

* MITCHELL-JONES A.M., 1998 - Landscapes for Greather horseshoe bats. *UNACT*, 6 (4) : 11-13.

* RANSOME R.D., 1996 - The management of feeding areas for Greater horseshoe bats. *English Nature Research Reports*, 174 : 1-74.

* RANSOME R.D., 1997 - The management of Greater horseshoe bat feeding areas to enhance population levels. *English Nature Research Reports*, 241 : 1-63.

* ROS J., 1999 - Le Grand rhinolophe, *Rhinolophus ferrumequinum*, en France. *Bulletin de la SFEPM*, 38 : 29.

# *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)

1308

## La Barbastelle

Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés (Vespertilioninés)

## Description de l'espèce

La Barbastelle est une chauve-souris sombre, de taille moyenne

Tête + corps : 4,5-6 cm ; avant-bras : 3,1-4,3 cm ; envergure : 24,5-28 cm ; poids : 6-13,5 g.

La face noirâtre est caractéristique, avec un museau court et des oreilles très larges, dont les bords internes se rejoignent sur le front. La bouche est étroite et la mâchoire faible.

Le pelage est noirâtre, l'extrémité des poils est dorée ou argentée sur le dos.

Les femelles sont plus grandes que les mâles.

Avec une charge alaire de 2,17 kg/m² pour les mâles, et 2,35 kg/m² pour les femelles, la Barbastelle fait partie des espèces au vol manœuvrable (capable d'évoluer en milieu encombré de végétation).

## Confusions possibles

Aucune confusion possible en Europe, en raison de sa coloration et de son faciès particuliers.

## Caractères biologiques

### Reproduction

Les femelles peuvent atteindre leur maturité sexuelle au cours de leur première année. La période d'accouplement débute dès l'émancipation des jeunes, en août, et peut s'étendre jusqu'en mars, même si la majorité des femelles sont fécondées avant la léthargie hivernale. Les colonies de mise bas comptent le plus souvent 5 à 20 femelles, changeant de gîte au moindre dérangement. Les jeunes (un par femelle et par an, parfois deux en Europe du Nord) naissent généralement dans la seconde décade de juin.

Longévité : 23 ans (maximale connue en Europe).

### Activité

L'espèce est généralement solitaire durant la léthargie hivernale (seulement cinq cas connus en France de gîtes accueillant plusieurs dizaines à centaines d'individus). Pour de nombreux auteurs, l'espèce est peu frileuse et sa présence n'est généralement constatée que par grand froid dans les sites souterrains.

Les déplacements semblent faibles, les populations apparaissant fragmentées en sous-groupes exploitant une aire restreinte (en période estivale, 300 à 700 m autour du gîte nocturne en Suisse par exemple). Quelques déplacements importants (145 km à 290 km) ont cependant été observés en Autriche, Hongrie, Allemagne et République tchèque.

### Régime alimentaire

L'espèce est une des plus spécialisées chez les chiroptères d'Europe. Les microlépidoptères (envergure < 30 mm) représentent toujours une part prépondérante (99 à 100% d'occurrence, 73 à 100% du volume). Au sein de ce vaste groupe, les espèces dont la consommation a été observée ou s'avère potentielle appartiennent aux familles suivantes :
- arctiidés du genre *Eilema*, dont les chenilles se nourrissent de lichens ou de feuilles sèches (Chêne - *Quercus* sp. - et Hêtre - *Fagus sylvatica*) ;
- pyralidés, genre *Catoptria*, *Scoparia*, liés aux mousses des arbres ; genre *Dvorictria*, lié aux cônes d'Epicéa, *Picea* sp., et de Pins, *Pinus* sp.) ;
- noctuidés, genre *Orthosia*, lié aux arbres à feuilles caduques.

Les proies secondaires les plus notées sont les trichoptères, les diptères nématocères et les névroptères.

## Caractères écologiques

La Barbastelle est une espèce également spécialisée quant aux habitats fréquentés. Ses exigences, associées à une adaptabilité faible face aux modifications de son environnement, rendent l'espèce très fragile.

La Barbastelle en Europe semble liée à la végétation arborée (linéaire ou en massif). Cette relation est sans doute d'origine trophique plus qu'écophysiologique : en Asie centrale, *Barbastella leucomelas*, espèce jumelle, s'est parfaitement adaptée à la steppe, très riche en papillons nocturnes.

Les quelques travaux réalisés sur les terrains de chasse préférentiels apportent les résultats suivants :
- Valais (Suisse) : forêts mixtes matures avec strate buissonnante bien représentée. Les essences dominantes sont ici le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) ou l'Epicéa commun (*Picea abies*), la présence de grands chênes en essence secondaire joue un rôle significatif ;
- Jura vaudois (Suisse) : hêtraie-sapinière mature ;
- Massif central et Alpes (France) : peuplements feuillus matures ; les classes d'âge les plus fréquentées sont de 30 à 60 ans pour les taillis et 80 à 180 ans pour la futaie. Les essences dominantes les plus notées sont les Chênes (pédonculé, sessile, et pubescent - *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. humilis*), et dans une moindre mesure le Châtaignier (*Castanea sativa*) (taillis anciens). On note la présence de sous-strates (buissonnantes et arbustives surtout) dans plus de 80% des cas. Près de la moitié des contacts (n = 76) sont relevés à moins de 50 m d'une rivière ou d'un étang ;
- en Corse, 74% des biotopes où l'espèce a été contactée sont forestiers, sans toutefois montrer de préférence pour un type de boisement. Elle fréquente aussi des milieux plus ouverts lors de ces déplacements ou en chasse (cols à végétation rase, littoral).

D'une façon générale, les peuplements forestiers jeunes, les monocultures de résineux exploitées intensivement (Sapin de Douglas, *Pseudotsuga menziesii*, Epicéa, Mélèze d'Europe, *Larix decidua*), les milieux ouverts et les zones urbaines sont évitées. L'espèce chasse préférentiellement en lisière (bordure ou canopée) ou le long des couloirs forestiers (allées en sous-bois), d'un vol rapide et direct, en allées et venues de grande amplitude.

En léthargie hivernale, les animaux, généralement solitaires, occupent des sites très variés, parfois peu protégés : tunnels désaffectés, grottes, fissures de roches, arbres creux, anciennes mines ou carrières souterraines, caves, linteaux de portes ou de fenêtres, aqueducs souterrains.

Les gîtes utilisés pour la mise bas sont principalement des bâtiments agricoles (linteaux en bois de portes de grange par exemple), des maisons (derrière des volets), des cavités dans les troncs ou bien des fissures ou sous les écorces de vieux arbres.

## Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

8310 - Grottes non exploitées par le tourisme (Cor. 65)

Tous les habitats compris dans la catégorie « Forêts de l'Europe tempérée » du Manuel Eur 15

Certains habitats des « Forêts méditerranéennes à feuilles caduques » et dans le domaine alpin.

9260 - Forêts de *Castanea sativa* (Cor. 41.9)

92A0 - Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (Cor. 44.17)

9420 - Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra* (Cor. 42.31 et 42.32)

## Répartition géographique

La Barbastelle est présente dans une grande partie de l'Europe, du Portugal au Caucase, et du sud de la Suède à la Grèce, mais aussi au Maroc et dans les îles Canaries.

En France, elle est rencontrée dans la plupart des départements, du niveau de la mer (Charente-Maritime) jusqu'à 2035 m dans les Alpes-Maritimes. Les observations sont cependant très rares en bordure méditerranéenne. En voie d'extinction dans plusieurs régions de la moitié nord de la France, les effectifs sont plus rassurants dans certaines zones du Doubs, de Dordogne, de Vendée, de l'Allier et de Haute-Marne.

## Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV.

Convention de Bonn : annexe II

Convention de Berne : annexe II

Espèce protégée au niveau national en France (article 1er modifié)

Cotation UICN : Monde : vulnérable ; France : vulnérable

## Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes et réserves naturelles. Volontaires pour plusieurs sites souterrains (anciennes mines et ouvrages militaires), principalement dans les régions de Franche-Comté, Lorraine et Champagne-Ardenne.

Mesures d'acquisition, de location et de gestion menées par différentes associations en France, concernant des gîtes de mises bas et d'hivernage (notamment le programme *Life* de l'Association de protection transfrontalière des chauves-souris, concernant le nord-est de la France).

## Évolution et état des populations, menaces potentielles

### Évolution et état des populations

En Europe, les populations de Barbastelle subissent un déclin général depuis le milieu du XXe siècle. La situation la plus critique se rencontre dans la partie nord de l'Europe de l'Ouest :
- Angleterre : très rare, aucune colonie connue ;
- Belgique : observée dans 145 sites entre 1930 et 1960, elle est aujourd'hui considérée comme éteinte (quelques observations anecdotiques depuis 1990) ;
- Allemagne : rare et en déclin ; une colonie de 900 individus a pratiquement disparu d'un site souterrain.

L'Italie, la Suisse et l'Espagne la signalent également comme très rare, sans qu'une tendance évolutive ne soit connue.

Dans l'Est de l'Europe, la situation est contrastée :
- Pologne : commune dans le centre et le sud ;
- Tchécoslovaquie : commune, surtout à l'ouest (environ 1 individu pour 1 000 ha) ;
- Hongrie : rare ;
- Yougoslavie : très rare, présente seulement au nord.

En France, la Barbastelle est menacée d'extinction en Picardie et en Île-de-France, elle est rarissime en Alsace. Ailleurs sur le territoire, elle n'est notée que sur un nombre très faible de sites, à raison de 1 à 5 individus par site en général, hormis cinq sites hivernaux accueillant régulièrement entre 100 à 900 individus (*cf.* « Répartition géographique »). Dans de nombreux départements, aucune colonie de mise bas n'est connue.

Le reseau d'observation des chiropteres en France ne s'etant developpe qu'au debut des annees 80, avec une pression de prospection augmentant lentement et encore inegalement repartie, les tendances evolutives sont souvent impossibles a definir, hormis dans de nombreuses zones du nord de la France ou l'etat dramatique des populations ne peut être que consecutif a un declin

### Menaces potentielles

Conversion à grande echelle des peuplements forestiers autochtones, geres de façon traditionnelle, en monocultures intensives d'essences importees (ex : Morvan, Limousin ...)

Destruction des peuplements arbores lineaires, bordant les chemins, routes, fosses, rivieres et ruisseaux, parcelles agricoles

Traitements phytosanitaires touchant les microlepidopteres (forêts, vergers, cereales, cultures maraicheres ...)

Circulation routiere (destruction de plusieurs milliers de tonnes d'insectes par an en France)

Developpement des eclairages publics (destruction et perturbation du cycle de reproduction des lepidopteres nocturnes)

Mise en securite des anciennes mines par effondrement ou obturation des entrees

Frequentation importante de certains sites souterrains

## Propositions de gestion

### Gestion sylvicole

Creation de plans de gestion forestiere a l'echelle locale (communale ou intercommunale) sur l'ensemble de l'aire de repartition nationale de l'espece, limitant la surface devolue a la monoculture en futaie reguliere d'essences non autochtones a croissance rapide, a une proportion ne pouvant depasser 30% de la surface boisee totale, et prevoyant pour les repeuplements touchant une surface superieure a 10 ha d'un seul tenant, l'obligation de conserver ou creer des doubles alignements arbores d'essences autochtones de part et d'autres des pistes d'exploitation et des cours d'eau, et le long des lisieres exterieures, ou interieures (clairieres, etangs)

Autour des colonies de mise bas, dans un rayon de 1 a 3 km selon le nombre d'individus, encourager une gestion forestiere pratiquant la futaie irreguliere ou le taillis-sous-futaie, d'essences autochtones (notamment chênes et Pin sylvestre) en peuplement mixte, avec maintien d'une vegetation buissonnante au sol, si possible par tâches cumulant au moins 30% de la surface totale

### Considérations générales

Eviter tous traitements chimiques non selectifs et a remanence importante. Favoriser la lutte integree et les methodes biologiques

Encourager le maintien ou le renouvellement des reseaux lineaires d'arbres

Limiter l'emploi des eclairages publics aux deux premieres heures de la nuit (le pic d'activite de nombreux lepidopteres nocturnes se situe en milieu de nuit) dans les zones rurales

Inserire dans la reglementation nationale l'obligation de conserver des acces adaptes a la circulation des especes de chiropteres concernes, lors de toute operation de mise en securite d'anciennes mines ou carrieres souterraines (a l'exception des mines presentant un danger pour les animaux (uranium))

Favoriser, lorsque cela est possible, les fermetures par grille permettant le suivi des populations par des personnes habilitees

Mise en protection, reglementaire et physique, des gîtes d'importance nationale, a l'instar d'un tunnel SNCF desaffecte en Dordogne, pour lequel la pose de grilles aux deux entrees est actuellement en cours, a l'initiative de la SEPANSO Dordogne

## Expérimentations et axes de recherche à développer

Un renforcement des inventaires dans de nombreux departements est indispensable, notamment pour la decouverte des colonies de mise bas et d'eventuels sites de rassemblement hivernal

Les etudes portant sur les habitats de chasse sont rares en Europe. Un programme en France mene dans plusieurs regions, visant a mieux connaître les parametres environnementaux (reseau de gîtes, habitats de chasse, regime alimentaire, disponibilite en proies) conditionnant la bonne sante d'une colonie de mise bas (par radio-pistage, analyse de crottes, piegeages d'insectes ...) serait tres utile a l'elaboration de plans de gestion precis, adaptes aux specificites des grands types de paysages habites par la Barbastelle

## Bibliographie


- ASSOCIATION TRANSFRONTALIERE DE PROTECTION DES CHAUVES-SOURIS, 1997 - Special Chauves-souris. *Science & Nature*, hors serie, 11 : 35 p

* BARATAUD M., 1999 - Structures d'habitats utilises par la Barbastelle en activite de chasse. Premiers résultats. p : 111-116. *In* ROUE S.Y. & BARATAUD M. (coord. SFEPM), 1999 - Habitats et activite de chasse des chiropteres menaces en Europe : synthese des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, numero special, 2 : 136 p

* ROUE S.Y. & SCHWAAB F., (a paraitre) - Repartition et statut de la Barbastelle - *Barbastella barbastellus* (Schreber 1774) dans la moitie nord de la France. *In* Actes du colloque de Mansfeld, septembre 1997

- ROUE S.Y. & GROUPE CHIROPTERES SFEPM, 1997 - Les chauves-souris disparaissent-elles ? Vingt ans apres. *Arvicola*, 9 (1) : 19-24

* RYDELL J., NATUSCHKE G., THEILER A. & ZINGG P.E., 1996 - Food habits of the Barbastelle bat - *Barbastella barbastellus*. *Ecography*, 19 : 62-66

* RYDELL J. & BOGDANOWICZ W., 1997 - *Barbastella barbastellus*. Mammalian species n°557. American Society of Mammalogists : 1-8

- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe : biologie, identification, protection. Delachaux & Niestle. Neuchâtel-Paris, 225 p

* SIERRO A., 1994 - Ecologie estivale d'une population de Barbastelles (*B. barbastellus*, Schreber 1774) au Mont Chemin (Valais). Selection de l'habitat, regime alimentaire et niche ecologique. Travail de diplome, univ. Neuchâtel, 78 p

* SIERRO A. & ARLETTAZ R., 1997 - Barbastelles bats (*Barbastella* spp.) Specialize in the predation of moths : implications for foraging tactics and conservation. *Acta Oecologica*, 18 (2) : 91-106

- STEBBINGS R.E., 1988 - Conservation of European bats. C. Helm, Londres, 246 p

# *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

## Le Grand murin

1324

Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés

## Description de l'espèce

Le Grand murin fait partie des plus grands chiropteres français.

Tête + corps : 6,5-8 cm ; avant-bras : 5,3-6,6 cm ; envergure : 35-43 cm ; poids : 20-40 g.

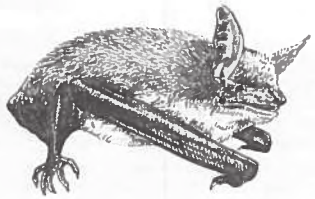
Oreilles longues, 2,44-2,78 cm, et larges, 0,99-1,3 cm.

Museau, oreilles et patagium brun-gris.

Les mensurations crâniennes, la longueur condylobasale (CB) et la rangée dentaire supérieure ($CM^1$) fournissent également de bons critères pour distinguer les deux espèces. Pour le Grand murin, les valeurs extrêmes de ces deux mensurations sont : CB : 19,5-20,7 mm, $CM^1$ : 8,3-9,4 mm.

Pelage épais et court, de couleur gris-brun sur tout le corps à l'exception du ventre et de la gorge qui sont blanc-gris.

Cas d'albinisme partiel (pointe des ailes blanches).



## Confusions possibles

Le Petit murin (*Myotis blythii*), espèce jumelle du Grand murin, est très proche morphologiquement. Il peut malgré tout se reconnaître par la présence d'une tâche blanche sur le pelage entre les deux oreilles (en Suisse, 95% des individus de Petit murin possèdent cette tâche).

Une formule proposée par R. ARLETTAZ, testée sur les populations européennes, permet de distinguer les deux espèces :

$$Z = (0{,}433 \times AB) + (3{,}709 \times LOr) - 114{,}887$$

Si $Z > 0$ : Grand murin ; si $Z < 0$ : Petit murin.

Enfin, l'électrophorèse de protéines GOT-1 et ADA permet aussi de discriminer les deux espèces.

## Caractères biologiques

### Reproduction

Maturité sexuelle : à 3 mois pour les femelles, 15 mois pour les mâles.

Accouplement dès le mois d'août et jusqu'au début de l'hibernation.

Les femelles donnent naissance à un seul jeune par an exceptionnellement deux. Elles forment des colonies importantes pouvant regrouper plusieurs milliers d'individus, en partageant l'espace avec le Petit murin, le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*), le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*), le Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ou le Vespertilion de Capaccini (*Myotis capaccinii*).

Les jeunes naissent généralement durant le mois de juin (des cas de naissances ont été observés au mois de mai en Picardie). Les jeunes pèsent généralement 6 g à la naissance, commencent à voler à un mois et sont sevrés vers six semaines.

Longévité : 20 ans mais l'espérance de vie ne dépasse probablement pas en moyenne 4-5 ans.

### Activité

Le Grand murin entre en hibernation d'octobre à avril en fonction des conditions climatiques locales. Durant cette période, cette espèce peut former des essaims importants ou être isolée dans des fissures.

A la fin de l'hiver, les sites d'hibernation sont abandonnés au profit des sites d'estivage ou aura lieu la reproduction. Les colonies de reproduction comportent quelques dizaines à quelques centaines voire quelques milliers d'individus, essentiellement des femelles. Elles s'établissent dès le début du mois d'avril jusqu'à fin septembre. Les colonies d'une même région forment souvent un réseau au sein duquel les échanges d'individus sont possibles.

Le Grand murin est considéré comme une espèce plutôt sédentaire malgré des déplacements de l'ordre de 200 km entre les gîtes hivernaux et estivaux.

Le Grand murin quitte généralement son gîte environ 30 minutes après le coucher du soleil pour le regagner environ 30 minutes avant le lever de soleil. Cet horaire, très général, varie en fonction des conditions météorologiques. Lors de l'allaitement, les femelles rentrent exceptionnellement au gîte durant la nuit.

Il utilise régulièrement des reposoirs nocturnes.

La majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situe dans un rayon de 10 km. Cette distance est bien sûr à moduler en fonction de la disponibilité en milieux adéquats et de leurs densités en proies. Certains individus effectuent quotidiennement jusqu'à 25 km pour rejoindre leurs terrains de chasse.

Le glanage au sol des proies est le comportement de chasse caractéristique du Grand murin.

Le Grand murin repère ses proies essentiellement par audition passive. Il n'est bien sûr pas exclu que l'écholocalisation intervienne pour la capture des proies, mais son rôle principal pourrait n'être que d'éviter les obstacles en vol.

Le vol de chasse, révélé récemment grâce au suivi d'individus équipés d'émetteurs radio, se compose d'un vol de recherche à environ 30-70 cm du sol, prolongé d'un léger vol surplace lorsqu'une proie potentielle est repérée. La suite est alors constituée soit de la capture suivie d'un vol circulaire au-dessus du lieu de capture durant lequel la proie est mâchouillée et ingérée, soit de la poursuite du vol de recherche.

Les proies volantes peuvent aussi être capturées par un comportement de poursuite aérienne qui implique le repérage des proies par écholocalisation, voire aussi par audition passive.





### Régime alimentaire

Le Grand murin est, comme les autres chiroptères européens, un insectivore strict.

Son régime alimentaire est principalement constitué de coléoptères carabidés (> 10 mm), auxquels s'ajoutent aussi des coléoptères scarabéoïdes dont les mélolonthidés (hannetons), des orthoptères, des dermaptères (perce-oreilles), des diptères tipulidés, des lépidoptères, des araignées, des opilions et des myriapodes.

La présence de nombreux arthropodes non-volants ou aptères suggère que le Grand murin est une espèce glaneuse de la faune du sol.

En région méridionale (Portugal, Corse, Malte, Maroc), des proies des milieux ouverts sont exploitées : gryllotalpidés (Courtilière), grillidés (grillons), cicadidés (cigales ; stades jeunes) et tettigonidés (sauterelles).

Le Grand murin a donc un comportement alimentaire que l'on peut qualifier de généraliste de la faune épigée. Il semble aussi opportuniste, comme en témoigne la capture massive d'insectes volants à certaines périodes de l'année (hannetons, tipules, tordeuses, fourmis).

## Caractères écologiques

Les terrains de chasse de cette espèce sont généralement situés dans des zones où le sol est très accessible comme les forêts présentant peu de sous-bois (hêtraie, chênaie, pinède, forêt mixte...) et la végétation herbacée rase (prairies fraîchement fauchées, voire pelousées).

Les futaies feuillues ou mixtes, où la végétation herbacée ou buissonnante est rare, sont les milieux les plus fréquentés en Europe continentale, car probablement seuls ces milieux fournissent encore une entomofaune épigée tant accessible qu'abondante. En Europe méridionale, les terrains de chasse seraient plus situés en milieu ouvert.

Même si les Grands murins témoignent d'une assez grande fidélité à leur gîte, certains individus peuvent changer de gîte en rejoignant d'autres colonies dans les environs jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres.

Gîtes d'hibernation : cavités souterraines (grottes, anciennes carrières, galeries de mines, caves de température voisine de (3) 7-12°C et d'hygrométrie élevée) dispersées sur un vaste territoire d'hivernage.

Gîtes d'estivage : principalement dans les sites épigés dans des sites assez secs et chauds, où la température peut atteindre plus de 35°C : sous les toitures, dans les combles d'églises, les greniers, mais aussi dans des grottes, anciennes mines, caves de maisons, carrières souterraines, souterrains en région méridionale.

Les prédateurs de l'espèce sont essentiellement l'Effraie des clochers (*Tyto alba*) et la Fouine (*Martes foina*), rarement la Chouette hulotte (*Strix aluco*), voire le Blaireau (*Meles meles*). La présence de Chat domestique (*Felis catus*), de Fouine ou de l'Effraie des clochers dans un grenier ou une toiture peut être particulièrement néfaste pour les colonies de mise bas.

## Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

6220 - * Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* (Cor. 34.5) : **habitat prioritaire**

6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) (Cor. 38.2)

8310 - Grottes non exploitées par le tourisme (Cor. 65)

9110 - Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* (Cor. 41.11)

9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* (Cor. 41.13)

9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion* (Cor. 41.16)

9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* (Cor. 41.24)

## Répartition géographique

En Europe, le Grand murin se rencontre de la péninsule Ibérique jusqu'en Turquie. Il est absent au nord des îles Britanniques et en Scandinavie. Il convient également de signaler la présence de l'espèce en Afrique du Nord.

En France, l'espèce est présente dans pratiquement tous les départements métropolitains, hormis certains départements de la région parisienne.

## Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Bonn : annexe II

Convention de Berne : annexe II

Espèce de mammifère protégée au niveau national en France (article 1er modifié)

Cotation UICN : Monde : faible risque (quasi menacé) ; France : vulnérable

## Présence de l'espèce dans des espaces protégés

En France, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, réserves naturelles, réserves naturelles volontaires et conventions

entre propriétaires et associations protègent de nombreux gîtes de reproduction (grottes, églises, châteaux) et d'hivernage (grottes, souterrains, mines).

Ces réglementations ont permis des réalisations concrètes garantissant la protection (pose de grilles ) ou améliorant les potentialités du site (pose de « chiroptères » et de niches, création ou fermeture de passages ).

## Évolution et état des populations, menaces potentielles

### Évolution et état des populations

En Europe, l'espèce semble encore bien présente dans le sud avec de grosses populations dans des cavités. Dans le nord de l'Europe, l'espèce est éteinte en Angleterre et au seuil de l'extinction aux Pays-Bas. En Belgique, la régression continue. La reproduction de cette espèce n'est plus observée qu'au sud du sillon Sambre et Meuse. En Allemagne, l'espèce semble être présente jusqu'à l'île de Rugen au Nord. Enfin, en Pologne, elle remonte jusqu'au côtes baltiques.

En France, un recensement partiel en 1995 a comptabilisé 13 035 individus répartis dans 681 gîtes d'hibernation et 37 126 dans 252 gîtes d'été. Les départements du nord-est du pays hébergent des populations importantes, notamment en période estivale. Si en période hivernale, le Centre de la France paraît accueillir de bonnes populations dans les anciennes carrières, c'est le sud de la France (Aquitaine et Midi-Pyrénées) qui accueille en période estivale les populations les plus importantes (plusieurs milliers d'individus en association avec Miniopière de Schreibers) dans les cavités souterraines.

### Menaces potentielles

Dérangements et destructions, intentionnels ou non, des gîtes d'été, consécutifs à la restauration des toitures ou à des travaux d'isolation , et des gîtes d'hiver, par un dérangement dû à la surfréquentation humaine, l'aménagement touristique du monde souterrain et l'extension de carrières.

Pose de grillages « anti-pigeons » dans les clochers ou réfection des bâtiments, responsables de la disparition de nombreuses colonies.

Développement des éclairages sur les édifices publics (perturbation de la sortie des individus des colonies de mise bas).

Modifications ou destructions de milieux propices à la chasse et/ou au développement de ses proies (lisières forestières feuillues, prairies de fauche, futaies feuillues ) : labourage pour le ressemencement des prairies, conversion de prairies de fauche en cultures de maïs d'ensilage, enrésinement des prairies marginales, épandage d'insecticides sur des prairies ou en forêt.

Fermeture des milieux de chasse par développement des ligneux.

Intoxication par des pesticides.

Mise en sécurité des anciennes mines par effondrement ou comblement des entrées.

Compétition pour les gîtes d'été avec d'autres animaux : Pigeon domestique (*Columba palumbus*), Effraie des clochers.

## Propositions de gestion

Le maintien et la reconstitution des populations de Grand murin impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de protection au niveau des gîtes, des terrains de chasse et des corridors boisés de déplacement.

Les gîtes de reproduction, d'hibernation ou de transition, accueillant des populations significatives, doivent être protégés par voie réglementaire voire physique (grille, enclos ). La fermeture de mines pour raison de sécurité se fera impérativement, en concertation avec les naturalistes, au moyen de grilles types chiroptères. La pose de « chiroptères » dans les toitures (églises, châteaux) peut permettre d'offrir de nouveaux accès.

La conservation ou la création de gîtes potentiels sont à instaurer autour des sites de mise bas dans un rayon de quelques kilomètres : ouvertures adéquates dans les combles et clochers d'églises.

Le maintien ou la reconstitution de terrains de chasse favorables au Grand murin semblent importants pour la conservation de l'espèce.

Afin de maintenir la capacité d'accueil pour les proies de Grand murin :
- éviter de labourer ou de pulvériser d'insecticides les prairies ou les larves de tipules et de hannetons se développent ;
- interdire l'utilisation d'insecticides en forêt ;
- maintenir les futaies feuillues présentant peu de sous-bois et de végétation herbacée et leurs lisières, ce qui n'est pas incompatible avec un objectif de production ligneuse.

La poursuite de l'information et de la sensibilisation du public, particulièrement au niveau des communes hébergeant des colonies, paraît indispensable de manière à ce que la démarche de protection soit bien comprise et collectivement acceptée. Cette sensibilisation doit être basée sur la découverte de ces animaux, en vol crépusculaire par exemple. Elle cherchera aussi à souligner l'importance de ces espèces rares et menacées comme patrimoine commun. Le but ultime de cette sensibilisation serait que les collectivités locales se sentent responsables de « leurs » chauves-souris et établissent une convention de gestion afin de préserver cette colonie.

## Expérimentations et axes de recherche à développer

Développer les études de régime alimentaire des colonies existantes pour mieux identifier les proies et les milieux exploités dans les différentes régions où l'espèce est présente.

Identifier les milieux de chasse en zone méditerranéenne (par radiopistage ou par recensement au détecteur d'ultrasons).

Étudier la structure génétique des colonies de Grand murin de manière à mieux cerner les échanges d'individus entre colonies.

Réalisation, application et suivi de plans d'aménagement adaptés encourageant le maintien de l'espèce, surtout en limite de son aire de répartition en Europe occidentale, en appliquant, si nécessaire, des indemnisations notamment sur la base des mesures agri-environnementales.

## Bibliographie


* ARLETTAZ R., 1995 - Ecology of the sibling species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. PhD Thesis, Univ. Lausanne, 194 p.

* ARLETTAZ R., 1996 - Feeding behaviour and foraging strategy of free-living Mouse-eared bats (*Myotis myotis* and *Myotis blythii*). *Animal Behavior*, **51**, 1-11.

* ARLETTAZ R., 1999 - Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, **68**, 460-471.







* ARLETTAZ R., PERRIN N. & HAUSSER J., 1997 - Trophic resource partitioning and competition between the two sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, **66**, 897-911.

- ARLETTAZ R., RUEDI M. & HAUSSER J., 1991 - Field morphological identification of *Myotis myotis* and *M. blythii* : a multivariate approach. *Myotis*, **29**, 7-16.

* AUDET D., 1990 - Foraging behaviour and habitat use by a gleaning bat, *Myotis myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae). *Journal of Mamm.*, **71** (3), 420-427.

* BAUEROVA Z., 1978 - Contribution to the trophic ecology of *Myotis myotis*. *Folia zoologica*, **27** (4), 305-316.

* GUTTINGER R., 1997 - Jagdhabitat des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. *Schriftenreihe Umwelt nr. 288* - Natur und Landschaft, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 138 p.

* KERVYN T., 1996 - Le régime alimentaire du Grand murin *Myotis myotis* (*Chiroptera, Vespertilionidae*) dans le sud de la Belgique. *Cahiers d'éthologie*, **16** (1), 23-46.

- KERVYN T. & coll., 1999 - Le Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1774). p. 69-98. *In* ROUE S.Y. & BARATAUD M. (coord. SFEPM), 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, numéro spécial, 2, 136 p.

- PONT B. & MOULIN J., 1986 - Étude du régime alimentaire de *Myotis myotis*. Méthodologie - premiers résultats. *IX<sup>e</sup> Colloque francophone de mammalogie - « Les Chiroptères »*. Rouen, 19-20 octobre 1985, SFEPM, Paris, 23-33.

- ROUÉ S.Y. & GROUPE CHIROPTÈRES SFEPM, 1997 - Les chauves-souris disparaissent-elles ? Vingt ans après. *Arvicola*, **9** (1), 19-24.

- RUEDI M., ARLETTAZ R. & MADDALENA T., 1990 - Distinction morphologique et biochimique de deux espèces jumelles de chauves-souris : *Myotis myotis* (Bork.) et *Myotis blythi* (Tomes) (*Mammalia, Vespertilionidae*). *Mammalia*, **54** (3), 415-429.

- SCHIERER A.J., MAST C. & HESS R., 1972 - Contribution à l'étude écoéthologique du Grand murin (*Myotis myotis*). *Terre Vie*, 26, 38-53.

- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe : biologie, identification, protection. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris, 225 p.

# *Lutra lutra* (L., 1758)

1355

## La Loutre d'Europe, la Loutre d'Eurasie

Mammifères, Carnivores, Mustélidés

## Description de l'espèce

La Loutre représente, avec le Blaireau (*Meles meles*) et le Glouton (*Gulo gulo*), un des plus grands mustélidés d'Europe. Taille moyenne : de 70 à 90 cm pour le corps ; 30 à 45 cm pour la queue. Poids moyen : de 5 à 12 kg. Pour la population du Centre-Ouest atlantique, la longueur moyenne des mâles est de 118,5 cm ; celle des femelles est de 104,3 cm. La masse pondérale moyenne est de 8,6 kg pour les mâles et de 6,8 kg pour les femelles.

Chez cette espèce, il existe un dimorphisme sexuel bien marqué : les mâles sont plus corpulents que les femelles et ont des caractères faciaux bien typés (crâne plus large, front convexe, lèvre épaisse, rhynarium épais et large...).

Le pelage de la Loutre est en général de couleur brunâtre à marron foncé, avec des zones grisâtres plus claires, sur la gorge, la poitrine et le ventre. De petites marques blanches irrégulières, dont la forme est propre à chaque individu, ornent la lèvre supérieure, le menton et parfois le cou. La fourrure est extrêmement dense, la densité pilaire est de 35 000 à 51 000 poils/cm² (+/- 20 000 chez le Castor d'Europe).

Forme du corps fuselée, particulièrement visible pendant la nage, cou large et conique ; tête aplatie, profilée pour la nage ; membres courts et trapus ; doigts des pattes avant et arrière reliés par une palmure large et épaisse : les adaptations physiologiques et morphologiques de la Loutre au milieu aquatique lui permettent de maîtriser parfaitement la nage en surface et en plongée.

Formule dentaire : MS : 3 incisives, 1 canine, 4 prémolaires, 1 molaire ; MI : 3 incisives, 1 canine, 3 prémolaires, 2 molaires.

Deux paires de mamelles abdominales chez les femelles ; pénis rétractile muni d'un baculum, chez les mâles.

Les laissées, appelées *épreintes*, sont de formes variables et de couleur verdâtre quand elles sont fraîches, de couleur noire quand elles sont sèches. Elles dégagent une odeur de poisson mêlé de miel, très caractéristique. Les traces de pas sur le sol laissent apparaître l'empreinte de 4 doigts, parfois 5, aux pelotes digitales parfaitement ovales, terminées par une griffe courte et obtuse ; celle de la palmure est rarement visible.

## Confusions possibles

Dans la nature, la Loutre peut être confondue avec deux rongeurs semi-aquatiques de grande taille, en particulier pendant la nage : le Ragondin (*Myocastor coypus*) et le Castor d'Europe (*Castor fiber*). Par ailleurs, deux mustélidés semi-aquatiques, le Vison d'Europe (*Mustela lutreola*) et le Vison américain (*Mustela vison*), introduit en France vers 1925, fréquentent les mêmes milieux que la Loutre ; ils ont une allure et une morphologie comparables mais sont de plus petite taille (500 g à 1,5 kg).

Chez la Loutre, pendant la nage, en déplacement rapide, seules la tête et les épaules de l'animal émergent.

## Caractères biologiques

### Reproduction

Les loutres sont en général solitaires, elles ne vivent en couples que pendant la période du rut. L'appariement peut durer quelques semaines. Les mâles atteignent leur maturité sexuelle vers 2 à 3 ans, les femelles, vers 3-4 ans. Les femelles peuvent se reproduire à n'importe quel moment de l'année, néanmoins certaines périodes préférentielles d'accouplement ont été mises en évidence dans certaines régions : Écosse, îles Shetland et marais de l'Ouest français. L'accouplement se passe dans l'eau. La gestation dure de 60 à 62 jours. La mise bas a généralement lieu dans un terrier (catiche) ou dans une couche à l'air libre. Dans la nature, les portées comptent généralement deux, rarement trois, exceptionnellement quatre loutrons. La portée annuelle moyenne d'une femelle est de 1,78 jeunes. Le sevrage des jeunes n'a lieu que vers l'âge de huit mois.

La longévité en captivité est de 16 ans ; dans la nature, elle n'excède guère 5 ans.

### Activité

Sous nos latitudes, les loutres sont essentiellement nocturnes ; pendant la journée, elles se reposent, enfouies dans un terrier profond ou tapies dans une couche dissimulée dans les ronciers, les fourrés ou les formations d'hélophytes denses. Dans le marais Poitevin, 50 à 65% de l'activité nycthémérale sont consacrés au repos intégral.

Elles passent une grande partie de leur temps de comportement actif dans l'eau : pour les déplacements, la pêche, la consommation de petites proies et l'accouplement. Elles ne quittent guère l'élément aquatique que pour la sieste, le repos diurne, la consommation de proies de grande taille et, bien sûr, pour gagner d'autres milieux aquatiques disjoints (étangs, canaux, changement de bassin versant). Contrairement à une interprétation largement répandue, le temps de plongée en apnée dépasse rarement la minute.

Le comportement social est de type individualiste ; la territorialité est dite « intra-sexuelle ». Chaque Loutre est cantonnée dans un territoire particulier, situé à l'intérieur d'un domaine vital beaucoup plus vaste où elle tolère le voisinage d'autres individus. Les cris, les dépôts d'épreintes, les émissions d'urine ainsi que les sécrétions vaginales véhiculent une grande partie des signaux de communication intraspécifique. Les groupes familiaux constitués de la mère suitée des jeunes de l'année, parfois associés aux jeunes de l'année précédente, sont assez fréquents dans la nature.

Animal généralement silencieux, la Loutre peut émettre diverses vocalisations dans certaines circonstances. Cris d'appel : sifflements aigus caractéristiques, audibles à près d'un kilomètre. Cris de contact et d'apaisement : trilles gutturaux.





### Régime alimentaire

Le régime alimentaire de la Loutre est essentiellement piscivore. Aucune spécialisation spécifique n'a été mise en évidence ; la Loutre adapte son alimentation au peuplement piscicole des milieux qu'elle fréquente. Elle consomme également d'autres types de proies : amphibiens, crustacés, mollusques, mammifères, oiseaux, insectes... Son régime peut donc varier d'un milieu à l'autre ou en fonction des saisons, mais également de la disponibilité et de la vulnérabilité des proies (ponte, période de frai, lâcher de barrage...).

Ainsi, dans les rivières oligotrophes de moyenne montagne, le menu se compose préférentiellement de chabots (*Cottus gobio*), de vairons (*Phoxinus phoxinus*), de loches franches (*Nemacheilus barbatulus*) et de truites (*Salmo trutta*) ; dans les rivières eutrophes à courant lent et les systèmes hydrauliques, d'anguilles (*Anguilla anguilla*), de tanches (*Tinca tinca*) et de gardons (*Rutilus rutilus*) ; dans les étangs et les lacs, de divers cyprinidés, d'anguilles, de perches (*Perca fluviatilis*) et de grenouilles (*Rana* Kl. *esculenta*).

La Loutre opère spécialement sa prédation sur les poissons de petite taille (petites espèces et juvéniles d'espèces de grande taille), ce qui correspond bien aux classes prédominantes de la structure démographique générale des peuplements piscicoles.

Un individu adulte consomme en moyenne 1 kg de proies par jour ; c'est le domaine aquatique qui lui procure l'essentiel de sa nourriture.

## Caractères écologiques

La Loutre est inféodée aux milieux aquatiques dulçaquicoles, saumâtres et marins. Elle se montre très ubiquiste dans le choix de ses habitats et de ses lieux d'alimentation. En revanche, les milieux réservés aux gîtes diurnes sont choisis en fonction de critères de tranquillité et de couvert végétal.

En France, l'espèce se rencontre dans les principaux types d'habitats suivants :
- rivières oligotrophes et mésotrophes, associées à certains milieux complémentaires comme les étangs et les lacs (en Bretagne, dans les zones de montagnes et dans les collines du Massif central) ;
- les grands marais de l'Ouest s'étirant de la Loire à la Gironde, constitués essentiellement de zones humides subsaumâtres poldérisées et de marais bocagers dulçaquicoles inondables ;
- les lacs et les étangs acidophiles des zones sableuses du sud-ouest de la France (Gironde et Landes de Gascogne) ainsi que les grands lacs, neutrophiles et mésotrophes, de Grand Lieu et de la forêt d'Orient ;
- les rivières encaissées et les gorges du sud du Massif central ;
- quelques rares cours d'eau oligotrophes, au régime torrentiel, du contrefort des Alpes, bordés par des ripisylves arbustives (ramières) ;
- quelques basses vallées et marais méditerranéens (Camargue) ;
- les rivages et îles atlantiques (côtes bretonnes, vendéennes, charentaises, girondines et îles d'Oléron, de Noirmoutier, archipel de Molène...).

## Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

1130 - Estuaires (Cor. 13.2)

1150 - * Lagunes côtières : **habitat prioritaire**

1160 - Grandes criques et baies peu profondes (Cor. 21)

1330 - Prés salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) (Cor. 15.13)

1420 - Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (*Sarcocornetea fruticosi*) (Cor. 15.16)

2190 - Dépressions humides intradunales (Cor. 15.31 à 16.35)

3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (Cor. 22.13)

3240 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos* (Cor. 24.224)

6430 - Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (Cor. 37.7 et 37.8)

9180 - * Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* (Cor. 41.4) : **habitat prioritaire**

92A0 - Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (Cor. 44.17)

91E0 - * Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) (Cor. 44.3) : **habitat prioritaire**

91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*) (Cor. 44.4)

91D0 - * Tourbières boisées (Cor. 44.A1 à 44.A4) : **habitat prioritaire**

7210 - * Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* (Cor. 53.3) : **habitat prioritaire**

## Répartition géographique

L'aire de répartition de la Loutre couvre la presque totalité de l'Eurasie et les pays du Maghreb. Le cercle polaire arctique en forme approximativement la limite septentrionale, quoique en Scandinavie et dans l'est de la Sibérie, elle se rencontre largement plus au nord. La limite méridionale longe les côtes du golfe Persique et de l'océan Indien, jusqu'en Indonésie.

En France, d'après la dernière mise à jour de sa répartition (COLLECTIF, 1999), l'espèce est présente dans 47 départements, distribués comme suit : espèce courante, assez courante, parfois localisée : 14 départements ; espèce rare, occasionnelle ou à confirmer : 12 départements ; espèce très rare et signalements isolés : 21 départements.

La carte de répartition des habitats spécifiques en France, établie par le ministère de l'Environnement en 1998 (ROSOUX, 1998b), et la carte de répartition de l'espèce réalisée en 1995 (ROSOUX & *al.*, 1995) illustrent bien la situation actuelle de l'espèce. Elles mettent en évidence les deux grands ensembles géographiques principalement occupés : la façade atlantique, avec ses zones palustres variées, ses réseaux hydrauliques et ses systèmes aquatiques, et le Massif central, caractérisé par ses rivières de l'étage collinéen et ses étangs.

En dehors de ces deux zones, les autres régions géographiques n'hébergent plus que quelques demes relictuels, séparés de la population principale.

La limite altitudinale de répartition enregistrée est de 2 000 m, dans un lac d'altitude des Pyrénées occidentales.

## Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV.

Convention de Berne : annexe II.

Convention de Washington : annexe I.

Espèce de mammifère protégée au niveau national en France (art. 1er modifié).

Cotation UICN : Monde : menacé d'extinction ; France : en danger.

## Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Les espaces protégés abritent une faible proportion de la population française.

L'espèce est présente principalement dans les parcs nationaux des Cévennes et des Pyrénées et dans plusieurs réserves naturelles (notamment dans le Massif central et dans les régions atlantiques) : lac de Grand-Lieu (Loire-Atlantique), communal de Saint-Denis-du-Payré (Vendée), marais d'Yves et marais de Moeze (Charente-Maritime), étang du Cousseau et marais de Bruges (Gironde), Courant d'Huchet, marais d'Orx et étang Noir (Landes), vallée de Chaudefour, sagnes de la Godivelle et gorges de l'Ardèche (Puy-de-Dôme), val d'Allier (Allier).

## Évolution et état des populations, menaces potentielles

### Évolution et état des populations

Les populations de loutres ont subi un net déclin dans la plupart des pays d'Europe au cours de la dernière moitié du XXe siècle et la France n'a pas échappé au phénomène général.

A la fin du XIXe et au début du XXe siècle, la Loutre était omniprésente et relativement abondante sur la plupart des réseaux hydrographiques et dans la majorité des zones humides de France. Dès les années 30, elle va nettement régresser dans le Nord, l'Est et le Sud-Est. Dès les années 50, la Loutre a disparu de 60 départements ; les populations subsistantes s'affaiblissent progressivement et deviennent plus clairsemées. Au début des années 80, l'espèce ne se maintenait plus, en effectifs suffisants, que dans une douzaine de départements de la façade atlantique et du Limousin.

Aujourd'hui, le maintien de populations relativement stables et viables se confirme sur la façade atlantique et dans le Massif central. En revanche, dans la chaîne pyrénéenne et, dans une moindre mesure, en Bretagne, dans les Pays-de-la-Loire et en Poitou-Charentes, des signes de régression persistent dans certains secteurs. Dans les autres régions de France, la Loutre ne subsiste plus que sous forme de métapopulations très fragilisées.

Toutefois, depuis une dizaine d'années, elle recolonise progressivement quelques réseaux hydrographiques désertés depuis près d'un siècle. La reconquête progressive de certains réseaux hydrographiques s'effectue à partir de noyaux de population importants, particulièrement au sud et à l'ouest du Massif central, dans le Finistère, en Loire-Atlantique et dans le Lot-et-Garonne. Dans le Massif central, le processus de recolonisation laisse espérer des connexions entre populations atlantiques et continentales.

### Menaces potentielles

Historiquement, les facteurs de déclin sont liés à des causes anthropiques (piégeage, chasse). Aujourd'hui, les raisons du déclin les plus souvent incriminées sont la destruction des habitats aquatiques et palustres, la pollution et l'eutrophisation de l'eau (avec comme corollaire la raréfaction du peuplement piscicole), la contamination par les biocides (pesticides, PCB et métaux lourds), les facteurs de mortalité accidentelle (collisions routières, captures par engins de pêche) ou volontaire et enfin le dérangement (tourisme nautique et sports associés).

En ce qui concerne la mortalité directe, en Bretagne, dans le Centre-Ouest atlantique et le Sud-Ouest, la cause principale est le trafic routier (77,4% des cas de mortalité connue dans le Centre-Ouest). Viennent ensuite les captures accidentelles dans les pièges à mâchoires et les engins de pêche.

## Propositions de gestion

Les propositions de gestion présentées ci-après sont issues du Plan de restauration de la Loutre d'Europe en France (COLLECTIF, 1999), rédigé à la demande du ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire.

### Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

Parmi les mesures susceptibles de favoriser les populations de loutres et le processus de recolonisation, il est impératif de :
- veiller à la non fragmentation des habitats, au maintien des niveaux d'eau, à la préservation de la qualité des eaux de surface. Pour ce faire, il faut mettre en place des mesures de conservation, de gestion et de restauration des milieux aquatiques et palustres fréquentés par l'espèce et notamment proscrire la destruction des zones humides qui lui sont propices (drainage et assèchement de marais, comblement de milieux palustres, rectification et endiguement de cours d'eau, bétonnage de berges, pollution des eaux de surface...),
- promouvoir, à la périphérie des zones humides, des modes d'exploitation agricole traditionnels favorisant la prairie naturelle et visant à maintenir les lisières, des haies et des bordures de végétation naturelle,
- préserver et restaurer les zones palustres sauvages sur le lit majeur des rivières et des fleuves,
- favoriser des lieux de refuge le long des cours d'eau, en maintenant les ripisylves peu entretenues et les arbustes épineux,
- préserver et restaurer la végétation naturelle des berges et des rivages, dans les zones de cultures, proscrire le déboisement des berges.





### Propositions concernant l'espèce

Favoriser la réalisation d'aménagements de génie écologique pour les infrastructures routières et les barrages (passages à faune protégés).

Prendre en compte la présence de la Loutre dans les pratiques cynégétiques (chasse à l'affût au crépuscule et chasse au chien dans les zones humides) et les campagnes de destruction des animaux dits nuisibles. Remplacer les campagnes d'empoisonnement contre les rongeurs prédateurs et les « nuisibles » (lutte chimique) dans les zones occupées par la Loutre, par des techniques alternatives plus sélectives et moins dangereuses.

Réglementer strictement la pêche aux engins et les techniques de pêche dites traditionnelles (pêche aux nasses à entrées trop larges, pêche à la cordelle, aux lignes immergées...).

En cas de dégâts importants et répétés aux pisciculture, aider à la mise en place de dispositifs répulsifs tenant à l'écart les prédateurs piscivores.

Afin de limiter le dérangement des loutres, contrôler les loisirs nautiques et maîtriser la fréquentation humaine le long des rivières et des canaux.

Continuer l'effort de sensibilisation et d'information auprès du public et des usagers des zones humides et former les gestionnaires des milieux aquatiques et de la faune sauvage.

Maintenir des ressources alimentaires suffisantes pour l'espèce. A ce titre, contrôler les activités de pêche professionnelle et amateur afin d'éviter toute surexploitation du peuplement piscicole et l'épuisement de la ressource en proies.

Éviter la réintroduction de loutres issues de captivité qui, pour la plupart, sont d'origine anglo-saxone et génétiquement différentes des loutres continentales. Les réintroductions peuvent aussi faire apparaître des maladies mortelles pour l'espèce (ex. : maladie aléoutienne).

## Expérimentations et axes de recherche à développer

Suivi de l'évolution de la population française tous les cinq ans.

Étude des voies potentielles de recolonisation et restauration des corridors d'échange entre populations.

Mise en œuvre d'un programme de recherche sur un réseau hydrographique de moyenne montagne où la population de loutre est en phase de recolonisation.

Mise en place, au niveau national, d'une base de données sur les cadavres de loutres disponibles et utilisation rationnelle de ce matériel biologique pour la recherche scientifique appliquée à la conservation de l'espèce.

Poursuivre le programme de recherches écotoxicologiques et parasitologiques mis en place en 1989.

Participation au programme international d'études génétiques et phyllogéographiques sur la Loutre en Europe.

## Bibliographie


- BEAUFORT F. (de), 1983 - Livre rouge des espèces menacées en France.
- BOUCHARDY Ch., 1984 - La loutre (*Lutra lutra*). Atlas des mammifères sauvages de France. SFEPM, 2 p.
- BOUCHARDY Ch., 1986 - La loutre. Ed. Sang de la Terre, Paris, 174 p.
- BOUCHARDY Ch. & BOULADE Y., 1989 - Statut de la loutre (*Lutra lutra*) dans le parc naturel régional des Volcans d'Auvergne (France). Répartition et étude du mouvement de recolonisation. PNR des Volcans d'Auvergne, SFEPM.
- COLLECTIF, 1999 - Plan de restauration de la loutre d'Europe, *Lutra lutra*, en France. Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, direction de la nature et des paysages, Paris, 55 p.
- GREEN J. & GREEN R., 1983 - Territoriality and home range of otters in Scotland. 3e Colloque international sur la loutre, Strasbourg.
- KRUUK H., CONROY J.W.H., MOORHOUSE A., 1987 - Seasonal reproduction, mortality and food of otters (*Lutra lutra*) in Shetland. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, **58**, 263-278.
- LAFONTAINE L., 1991 - La loutre et la route. Réseau SOS-Loutres / DIREN-Bretagne/PNR d'Armorique.
- LIBOIS R., 1995 - Régime et tactiques alimentaires de la loutre (*Lutra lutra*) en France : synthèse. *Cahiers d'éthologie*, **15** (2-3-4), 251-274.
- MASON C.F. & MACDONALD S., 1986 - Otters. Ecology and conservation. Cambridge University Press, 236 p.
- ROSOUX R., 1998a - Etude des modalités d'occupation de l'espace et d'utilisation des ressources trophiques chez la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) dans le marais Poitevin. Thèse université de Rennes I, 186 p.
- ROSOUX R., 1998b - La loutre d'Europe et ses habitats naturels. *Zones humides infos*, 20, 8-10.
- ROSOUX R. & BOUCHARDY Ch., 1990 - Problématique de réintroduction de la loutre d'Europe en France. Colloque de Saint-Jean-du-Gard « Réintroduction et renforcements de populations animales en France » - 6/8 décembre 1988. *Revue d'écologie (La Terre et la Vie)*, supplément 5, 212.
- ROSOUX R. & LIBOIS R., 1994 - Statut, écologie et devenir des populations de loutres d'Europe (*Lutra lutra*) en France. Actes du séminaire international « La loutre au Luxembourg et dans les pays limitrophes ». Ed. Groupe Loutre luxembourgeois, p. 6-12.
- ROSOUX R. & TOURNEBIZE T., 1995 - Analyse des causes de mortalité chez la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) dans le Centre-Ouest atlantique (France). *Cahiers d'éthologie*, **15** (2-3-4), 337-350.
- ROSOUX R., TOURNEBIZE T., MAURIN H. & BOUCHARDY Ch., 1995 - Etude de la répartition de la loutre d'Europe (*Lutra lutra* L.) en France. Actualisation 1993. *Cahiers d'éthologie*, **15** (2-3-4), 195-206.
- SAINT GIRONS M.-C., MAURIN H., ROSOUX R. & KEITH P., 1993 - Les mammifères d'eau douce : leur vie, leurs relations avec l'homme. Ministère de l'Environnement, ministère de l'Agriculture et de la Pêche et SFEPM.

# *Trichomanes speciosum* Willd.

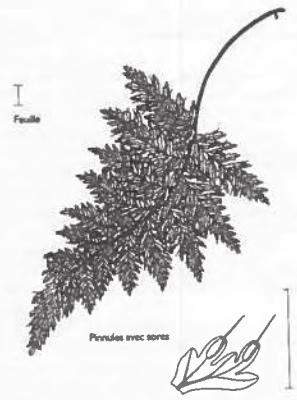
## Le Trichomanès remarquable

1421

Syn. : *Trichomanes radicans* auct., non Swartz
Ptéridophytes, Filicales, Hyménophyllacées

## Caractères diagnostiques

Deux formes bien différenciées caractérisent l'espèce :
- la forme feuillée (sporophyte) peut atteindre 10-40 cm de long. Elle est caractérisée par : des rhizomes flexueux, longs, grêles (1-3 mm de diamètre), rampants, munis de fibrilles roux-noirâtres lui donnant un aspect légèrement velu ; des feuilles (frondes) vert sombre à pétiole et rachis noirs. Elles sont persistantes, longuement pétiolées, à limbe triangulaire, translucide et brillant, 2-3 fois pennatiséquées ; des pinnules supérieures confluantes entres elles, obovales ; des sores localisées sur le bord supérieur des lobes ;
- le prothalle (gamétophyte) est de nature filamenteuse. Il forme des amas ressemblant à du coton hydrophile d'une couleur vert tendre. Observé à la loupe binoculaire, il apparaît sous forme de filaments translucides constitués de cellules allongées et de rhizoïdes brun clair permettant sa fixation.




## Confusions possibles

Le prothalle peut être confondu avec des bryophytes. Toutefois, son observation à l'aide d'une loupe binoculaire ne laisse aucune ambiguïté quant à la détermination de l'espèce.

La forme feuillée ne prête à aucune confusion.

## Caractères biologiques

Le Trichomanès remarquable est une plante vivace de type hémicryptophyte rhizomateuse.

### Biologie de la reproduction

La fructification s'effectue de juin à novembre. La maturation des spores est réalisée sur plus d'un an et leur germination conduit, en condition favorable d'humidité et de température, à la formation d'une structure porteuse des cellules sexuelles : le prothalle. Une circulation d'eau au niveau du substrat est indispensable pour la fécondation ; elle assure, en effet, le transport des anthérozoïdes flagellés (gamètes mâles) jusqu'aux archégones (organes sexuels femelles). Le zygote formé aboutira à un embryon qui donnera naissance à un pied feuillé.

Par la suite, seuls les individus ayant atteint leur optimum de développement (rhizomes de 2-3 mm de diamètre, frondes de 20-40 cm) et se développant au sein d'un biotope suffisamment humide, assureront la production de spores. Cependant, on a observé qu'en conditions trop humides les formes feuillées présentent toujours des frondes stériles.

Si les conditions écologiques de développement ne sont pas atteintes, le prothalle peut se maintenir et se reproduire par voie végétative par propagules : les cellules se divisent afin de constituer un nouveau filament qui se détache pour devenir indépendant. Ce mode de reproduction semble être, en Bretagne et dans le massif vosgien, le seul observé en milieu naturel.

## Aspect des populations, sociabilité

Les populations de *Trichomanes speciosum* constituées par des individus feuillés ne sont généralement représentées que par quelques pieds pouvant former, en conditions hygrométriques quasiment saturées, une grosse touffe suspendue. Dans le cas d'une exposition excessive à la lumière, des frondes desséchées sont observables.

Sous la forme de prothalle, la reproduction végétative par propagules permet aux gamétophytes de tapisser d'importantes surfaces allant du centimètre carré à plusieurs mètres carrés.

## Caractères écologiques

### Écologie

*Trichomanes speciosum* est une plante d'ombre, son habitat préférentiel est caractérisé par une luminosité diffuse. Sténotherme, elle supporte difficilement une insolation directe.

Le Trichomanès remarquable est une espèce hygrophile se développant dans une atmosphère saturée en humidité. Elle peut croître bien au-dessus du niveau d'eau des cours d'eau ou des puits mais également subir, durant la période hivernale, une inondation de quelques mois pour les pieds situés à proximité de la nappe d'eau. Les frondes sont en permanence recouvertes de fines gouttelettes d'eau provenant soit des éclaboussements et des évaporations de la nappe d'eau, soit du suintement des parois rocheuses.





Plante saxicole, *Trichomanes speciosum* se rencontre généralement sur quartzites, schistes, grès (rouges dans le Pays basque) et parfois sur le substrat sableux de certaines grottes.

Colonisatrice de milieux extrêmes, cette espèce est peu soumise à la concurrence végétale.

### Communautés végétales associées à l'espèce

Sous sa forme feuillée (sporophyte), *Trichomanes speciosum* se rencontre dans des vallées encaissées et boisées, sur des rochers suintants ombragés et des surplombs rocheux ruisselants, dans des excavations ou fissures des parois mouillées, dans des grottes à proximité de cascadelles. En Bretagne, le sporophyte n'existe que dans quelques puits réunissant des conditions favorables à son développement. Les pieds s'y trouvent préférentiellement sur les parois orientées au nord, dans des situations peu soumises aux courants d'air. Exposés différemment, ils se développent à une plus grande profondeur au-dessous de la margelle (généralement de 1-3 m).

Sous la forme de prothalle, on le trouve au niveau d'anfractuosités de chaos rocheux ou de grottes, à même la roche ou le sable.

Dans ces différents contextes, on peut rencontrer l'espèce en peuplement monospécifique. Dans tous les cas, il est rare qu'elle coexiste avec plus de deux ou trois espèces phanérogamiques. Les espèces les plus fréquemment associées à la forme feuillée du Trichomanès remarquable sont des fougères telles que l'Asplénium doradille-noire (*Asplenium adiantum-nigrum*), l'Asplénium trichomanès (*Asplenium trichomanes*), la Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), l'Asplénium scolopendre (*Asplenium scolopendrium*). Plusieurs espèces de bryophytes accompagnent généralement l'espèce dont *Dumortiera hirsuta*.

## Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

Le Trichomanès remarquable est susceptible de se trouver au sein de différents types d'habitats forestiers, sur des substrats rocheux suintants, ou dans des habitats rocheux (dans certaines grottes, par exemple), dans la mesure où ses exigences écologiques sont respectées.

On peut citer à titre indicatif l'habitat : 8310 - Grottes non exploitées par le tourisme (Cor. 65).

## Répartition géographique

*Trichomanes speciosum* est une espèce eu-atlantique et macaronésienne connue d'Europe occidentale et de Macaronésie (Açores, Madère, Canaries). Son existence dans les parties tropicales d'Asie, d'Afrique et d'Amérique reste à démontrer, des confusions avec des espèces voisines étant possibles.

En Europe occidentale, le Trichomanès remarquable est présent dans un faible nombre de stations des îles Britanniques, et atteint sa limite nord en Irlande. Il peut également être observé dans les régions douces et humides d'Italie, du Luxembourg, d'Espagne, du Portugal et de France.

En France, l'espèce apparaît dans des stations de basse altitude et présente une aire de répartition disjointe répartie en trois pôles :
- Massif armoricain : Finistère, Côtes d'Armor, Morbihan ;
- Massif vosgien : Bas-Rhin, Moselle, Vosges, Meurthe-et-Moselle ;
- Massif pyrénéen (Pays basque) : Pyrénées-Atlantiques.

Le prothalle a été recensé dans de nombreuses localités répertoriées dans ces trois massifs. L'inventaire des stations est cependant loin d'être exhaustif, tant dans le Massif armoricain que dans le Massif vosgien. Le sporophyte est également signalé dans ces trois massifs, sa présence est cependant beaucoup plus ponctuelle dans le Massif vosgien puisqu'une seule station y est connue. Constituée par 8 sporophytes d'une taille inférieure à 1 cm, elle a été répertoriée au fond d'une grotte du Bas-Rhin.

Il convient en outre de signaler qu'ordinairement les stations constituées par des sporophytes présentent peu de gamétophytes et inversement.

## Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Berne : annexe I

Espèce protégée au niveau national en France (annexe I)

Cotation UICN : monde : rare ; France : en danger

## Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Aucune des stations de *Trichomanes speciosum* ne se trouve au sein d'un espace protégé.

## Évolution et état des populations, menaces potentielles

### Évolution et état des populations

L'état des populations de *Trichomanes speciosum* est actuellement difficile à estimer en raison de la méconnaissance de la répartition précise des stations de prothalles. Les capacités de résistance des prothalles, par rapport à la fragilité des formes feuillées, permettent néanmoins de penser qu'ils ne sont pas menacés dans l'immédiat, principalement en raison des difficultés d'accès aux stations. Par contre, les comptages des sporophytes révèlent une nette régression dans les stations du Pays basque, qui s'avèrent toutes menacées. Les stations bretonnes ont connu une évolution similaire : en moins de cinquante ans,

*Trichomanes speciosum* a disparu des 3/4 des puits où il était connu.

Le fait que ces puits constituent, en Bretagne, l'unique habitat des sporophytes de *Trichomanes speciosum* reste énigmatique. Il semblerait que la destruction des forêts du Massif armoricain ait, au cours du temps, contraint l'espèce à trouver refuge dans les puits, espaces artificiels présentant des conditions environnementales similaires à celles des stations naturelles.

### Menaces potentielles

Du fait de ses exigences écologiques particulières, le Trichomanès remarquable est sensible aux perturbations susceptibles de modifier les conditions de lumière, de température et d'humidité de ses stations. C'est généralement le cas des aménagement des torrents et des ruisseaux par captage des eaux, des déviations des lits des rivières, de l'abattage d'arbres (provoquant une ouverture du couvert végétal au niveau des trouées).

La régression de la forme feuillée en Bretagne est également due à des modifications des conditions écologiques qui régnaient dans les puits. Elles résultent de la destruction, de la fermeture (par des planches, plaques de béton), du comblement (par des matériaux divers) de ces habitats artificiels.

Toutes ces menaces interviennent sur la fragile forme feuillée. Le prothalle, d'une plus grande résistance, ne peut être, quant à lui, menacé que suite à une modification des conditions écologiques propres aux chaos rocheux ombragés, et à leur environnement immédiat (ouverture du couvert forestier...).

## Propositions de gestion

Les propositions de gestion sont obligatoirement axées sur la préservation des conditions écologiques exigées par l'espèce.

Pour ce faire, il est indispensable d'éviter les aménagements des rivières, des cascades... de manière à toujours assurer une hygrométrie suffisante au niveau des stations de *Trichomanes speciosum*. Par ailleurs, une information des gestionnaires de forêts est nécessaire afin d'assurer le maintien d'un couvert végétal suffisant dans les différentes stations.

Au niveau des puits de Bretagne, différentes mesures peuvent être proposées :
- information des propriétaires des puits abritant *Trichomanes speciosum* sur le degré de rareté de l'espèce, afin d'éviter la fermeture voire le comblement de l'unique biotope breton de la plante sous sa forme feuillée, et mise en place, dans la mesure du possible, d'une convention de gestion avec les propriétaires ;
- maintien de l'extraction d'eau des puits qui permet, grâce à l'écoulement d'eau sur les parois, d'arroser périodiquement les frondes ;
- pose de grilles sur les ouvertures des puits afin de résoudre les éventuels problèmes de sécurité tout en conservant le passage de la lumière et de l'eau de pluie.

## Expérimentations et axes de recherche à développer

Étude anatomique et physiologique des spores dans un but de conservation.

Étude approfondie des modes de reproduction de l'espèce, et des facteurs favorables à la fécondation, à la maturation et au développement des embryons, pour comprendre les raisons de l'absence de sporophytes dans les milieux naturels bretons et dans le Massif vosgien.

## Bibliographie


- ABBAYES H. (des), CLAUSTRES G., CORILLION R. et DUPONT P., 1971 - Flore et végétation du Massif armoricain. I. Flore vasculaire. Presses universitaires de Bretagne, Saint-Brieuc, 1226 p.

- ANNEZO N., MAGNANON S. et MALENGREAU D., 1996 - Bilan régional de la flore bretonne. Rapport adressé au conseil régional de Bretagne. DIREN Bretagne, Rennes, 103 p.

* ARSENE L., 1953 - Les stations de *Trichomanes speciosum* dans la région de Ploërmel. *Bulletin de la société botanique de France*, **100** (7-9) : 285-290.

- BIORET F., 1994 - Catalogue des espèces et des habitats de la directive « Habitats » présents en Bretagne. Rapport pour la préfecture de la région de Bretagne, direction régionale de l'environnement de Bretagne, Rennes, 222 p.

- BOUDRIE M., 1995 - *Trichomanes speciosum* Willd. p. : 448. *In* OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995 - Livre rouge de la flore menacée en France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection « Patrimoines naturels », volume 20. CBN de Porquerolles, MNHN, ministère de l'Environnement, Paris, 486 p.

- DANTON Ph. et BAFFRAY M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Nathan, Paris ; AFCEV, Mulhouse, 294 p.

- DUPONT P., 1962 - La flore atlantique européenne. Introduction à l'étude du secteur ibéro-atlantique. Documents pour les cartes des productions végétales, Toulouse, 414 p.

- FARRAR D.R., 1985 - Independent fern gametophytes in the wild. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*, **86b** : 361-369.

* JEROME C., RASBACH H. et RASBACH K., 1994 - Découverte de la fougère *Trichomanes speciosum* (Hymenophyllaceae) dans le massif vosgien. *Le monde des plantes*, **450** : 25-27.

* JOVET P., 1933 - Le *Trichomanes radicans* et l'*Hymenophyllum tunbridgense* en pays basque français. *Bulletin de la société botanique de France*, **80** : 797-809.

- LESOUEF J.-Y., 1986 - Les plantes endémiques et subendémiques les plus menacées de France (partie non méditerranéenne). Conservatoire botanique national de Brest, Brest, 256 p.

- PHILIPPON D., 1991 - Département des Côtes d'Armor = 76 plantes protégées et/ou menacées. Préfecture des Côtes d'Armor - DDE des Côtes d'Armor, 202 p.

- PRELLI R. et BOUDRIE M., 1992 - Atlas écologique des fougères et plantes alliées. Illustration et répartition des Ptéridophytes de France. Lechevalier, Paris, 273 p.

- RASBACH H., RASBACH K. et JEROME Cl., 1993 - Über das Vorkommen des Hautfarns *Trichomanes speciosum* (Hymenophyllaceae) in der Vogesen (Frankreich) und dem benachbarten Deutschland. *Carolinea*, **51** : 51-52.

- RATCLIFF E., 1993 - The ecology and conservation of the killarney fern *Trichomanes speciosum* Willd. in Britain and Ireland. *Biological Conservation*, **66** : 231-247.

* VILMORIN R. (de), 1954 - Séance du 26 mars 1954. *Bulletin de la société botanique de France*, **101** (3-4) : 113.

* VIVANT J., 1959 - Une nouvelle localité basque de *Trichomanes speciosum* Willd. *Bulletin de la société botanique de France*, séance du 23 janvier 1959, **106** (1-2) : 30.

# *Luronium natans* (L.) Raf.

## Le Flûteau nageant

1831

Syn. : *Alisma natans* L. ; *Elisma natans* (L.) Buch.
Angiospermes, Monocotylédones, Alismatacées

## Caractères diagnostiques

Plante herbacée, glabre, dont la morphologie varie en fonction de la situation écologique : milieu aquatique à amphibie (eaux stagnantes / eaux courantes) / milieu terrestre émergé.

Forme la plus typique (généralement en eaux stagnantes)
- dimorphisme foliaire : feuilles basales submergées, groupées en rosette, dépourvues de pétioles. Ces feuilles sont vert pâle et translucides, aplaties, pourvues d'une large nervure centrale plus épaisse et plus verte. Elles sont longues (5-15 cm) et étroites (2-3 mm de large), de forme linéaire, mais se rétrécissant progressivement vers l'apex pointu ; feuilles flottantes à pétiole fin et d'une longueur variant en fonction du niveau d'eau. Leur limbe est un peu luisant, de forme variable, généralement obovale, elliptique ou lancéolé, long de 1-4 cm, pour 1-2 cm de large (sa taille est parfois réduite à quelques millimètres), retus à obtus au sommet. Il présente 3 fortes nervures arquées-parallèles ;
- tiges fines, pouvant atteindre, voire excéder, une longueur de 100 cm en fonction de la profondeur de l'eau, submergées-flottantes ou rampantes (traçantes), radicantes aux nœuds ;
- stolons, partant de la rosette, verts ou blancs, d'un diamètre d'environ 1 mm pour une longueur atteignant 20 cm ;
- fleurs solitaires, flottant à la surface de l'eau. Leur long pédicelle (3-5 cm) naît à l'aisselle de bractées se trouvant au niveau des nœuds de la tige. Il se développe généralement 1 seul pédicelle par nœud, mais, dans la partie supérieure de la plante, ils peuvent être verticillés par 3-5 ;
- fleurs de taille variable (de 7 à 18 mm de diamètre selon les auteurs), hermaphrodites ; 3 pétales blancs (parfois blanc-rosés) à base jaune arrondis, dépassant longuement les 3 sépales ;
- fruits : akènes de 2,5-3 mm de haut, ellipsoïdes-oblongs, non comprimés, se terminant par un bec court (2,5 mm), à 12-15 côtes longitudinales saillantes et rapprochées ; les akènes sont verticillés sur un seul rang plus ou moins régulier et légèrement divergents.

Dans des eaux peu profondes, la rosette basale peut être absente. Dans des eaux très peu profondes ou en situation d'exondation, les feuilles « flottantes » ont un pétiole plus réduit et plus rigide et peuvent présenter un port dressé. Le limbe est également plus petit (1,2-1,5 cm de long pour 6-8 mm de large) et l'apex peut être pointu.

Dans des conditions d'eau courante, d'eau profonde, de faible luminosité ou de turbidité, les pieds sont souvent limités à la rosette dont les feuilles diffèrent de la forme typique : elles peuvent avoir des bords parallèles, leur longueur est plus importante (50-60 cm, voire 75 cm), leur largeur également (environ 5-8 mm).

## Confusions possibles

En fleur, le Flûteau nageant n'est susceptible d'être confondu avec aucune autre espèce.

À l'état végétatif, les risques de confusions avec d'autres plantes liées au milieu aquatique sont importants, notamment en ce qui

concerne les rosettes de feuilles immergées et les formes terrestres (forme du limbe pas toujours très typique). Les principales sources de confusions concernent d'autres alismatacées, notamment les *Alisma* et la Baldellie fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides* (L.) Parl.), ainsi que la Renoncule flammette (*Ranunculus flammula* L.).

Au niveau terrestre, les pieds de *Baldellia* ont une odeur caractéristique de linge sale, odeur absente chez le Flûteau nageant. De plus, les feuilles immergées de *Baldellia* sont distinctement élargies au niveau de leur partie terminale, avant de s'amincir en une extrémité fine.

Le Flûteau nageant se distingue des plantains d'eau (*Alisma plantago-aquatica* L., *Alisma lanceolatum* With.) par la présence de stolons. Toutefois, il faut être attentif, les stolons pouvant être cachés dans la vase. En l'absence de stolons et de feuilles flottantes, il faudra recourir aux fleurs ou aux fruits pour différencier les espèces de manière fiable. Notons que les feuilles d'*Alisma plantago-aquatica* sont plus ternes.

En rivière, les feuilles rubanées du Flûteau nageant peuvent aussi être confondues avec des feuilles de Rubanier (*Sparganium* spp.). Toutefois, les premières se cassent facilement lorsqu'on les plie en deux et leur apex est plutôt aigu qu'acuminé.

Pour des critères détaillés, on se reportera notamment à Ricu et Jermy (1998).

## Caractères biologiques

Le Flûteau nageant est une plante vivace, stolonifère, dont le rhizome mince, droit et court subsiste sous l'eau, l'hiver (type biologique : hydrophyte, hémicryptophyte). La colonisation de l'espace par la plante se fait par l'enracinement de sa tige au niveau des nœuds, ainsi que par la formation de stolons qui produisent à intervalles réguliers des touffes de feuilles.





La variabilité interannuelle du nombre de pieds est apparemment forte, notamment en cours d'eau. En hiver, les feuilles flottantes ne sont plus visibles.

### Biologie de la reproduction

La floraison a lieu de mai à septembre (voire octobre). Elle est extrêmement variable selon les conditions écologiques et les localités dans lesquelles se trouve le Flûteau. En eaux courantes, elle est généralement restreinte et retardée. La pollinisation semble être assurée par les insectes (pollinisation entomophile). Ricu et Jermy mentionnent toutefois, pour la Grande-Bretagne, des cas fréquents de cléistogamie (autofécondation), notamment lorsque les plantes reçoivent peu de lumière. La dissémination des fruits est très mal connue. Elle pourrait être assurée par l'eau (hydrochorie) ou par les oiseaux d'eau qui, après avoir ingéré les fruits, les rejeteraient dans les fèces (endozoochorie).

La multiplication végétative se fait par la formation de propagules ; il s'agit de parties de plantes viables, qui sont détachées de la plante mère par fragmentation du stolon. Elles sont capables de flotter puis d'être emportées et disséminées par l'eau.

## Aspect des populations, sociabilité

En fonction des situations, les stations peuvent comporter un nombre très limité de pieds isolés ou plusieurs centaines voire milliers d'individus qui forment alors des « radeaux flottants ». Dans ce dernier cas, les feuilles flottantes peuvent couvrir plusieurs mètres carrés d'eau libre.

## Caractéristiques écologiques

### Écologie

L'espèce montre une certaine amplitude écologique et les situations varient fortement en fonction des régions.

Le Flûteau nageant est une espèce aquatique ou amphibie : il est capable de supporter des variations importantes du niveau de l'eau et une exondation temporaire. On le trouve principalement dans des eaux peu profondes. Alors qu'il est signalé le plus souvent jusqu'à 1,5-2 m, Ricu et Jermy le mentionnent jusqu'à 4 m de profondeur en Grande-Bretagne. En terme de qualité d'eau, l'espèce se rencontre dans des eaux oligotrophes (ex. : étangs aquitains) à méso-eutrophes (ex. : fleuve Scorff en Bretagne), aussi bien en milieu acide que calcaire. Par contre, elle ne se trouve ni en milieu très acide, ni en milieu très carbonaté, ni dans les eaux saumâtres.

*Luronium natans* semble préférer un bon ensoleillement et une eau claire, mais il peut s'accomoder de l'ombrage et d'une eau turbide. Il se développe sur des substrats de nature variée : fonds sablonneux, vaseux...

En Grande-Bretagne, Willby et Eaton lui attribuent un caractère pionnier et une faible compétitivité ; l'espèce disparaît rapidement du fait de la concurrence végétale. En France, différentes observations semblent confirmer cette affirmation (*cf.* notamment Grillet, 1999).

### Communautés végétales associées à l'espèce

*Luronium natans* fréquente une très large gamme de milieux humides, naturels ou d'origine anthropique. Les stations se trouvent dans des contextes divers : aussi bien dans des régions à grande densité d'étangs (la Brenne, par exemple) que dans des mares isolées.

On l'observe principalement dans des milieux d'eau stagnante : lacs, étangs, mares, auxquels on peut ajouter fossés, bras morts de cours d'eau, chemins piétinés et ornières de tracteurs. Il se développe également dans des milieux d'eau courante : dans le lit ou parfois en bordure de cours d'eau le plus souvent à pente et courant faibles. Les stations se trouvent parfois en relation avec des complexes de tourbières : au niveau de ruisselets d'écoulement des eaux de tourbières (dans le Massif central), marais, lacs de tourbières...

Les groupements végétaux dans lesquels le Flûteau nageant peut se trouver sont nombreux :
- il peut s'agir d'herbiers aquatiques (Cl. *Potametea pectinati*) : groupements de potamots - *Potamogeton* spp. - (All. *Potamion pectinati*, *Potamion polygonifolii*), groupements à Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) et à Nymphéa blanc (*Nymphea alba*) (All. *Nymphaeion albae*), végétations d'eau courantes à renoncules (*Ranunculus* sous-genre *Batrachium*), callitriches (*Callitriche* spp.), rubaniers (*Sparganium emersum*) (All. *Batrachion fluitantis*)... ;
- on peut également le trouver au sein des groupements de bordures de plans d'eau susceptibles de subir une exondation temporaire (Cl. *Littorelletea uniflorae*). Ceux-ci correspondent notamment aux communautés des étangs aquitains à Lobélie de Dortmann (*Lobelia dortmanna*) (All. *Lobelion dortmannae*), aux groupements à Isoètes (*Isoetes* spp.) et Littorelle uniflore (*Littorella uniflora*) (All. *Littorellion uniflorae*), aux gazons à Scirpe épingle (*Eleocharis acicularis*) (All. *Eleocharition acicularis*), aux communautés à Baldellie fausse-renoncule, Hydrocotyle commun (*Hydrocotyle vulgaris*), etc. (All. *Elodo palustris-Sparganion*)... ;
- *Luronium natans* peut aussi se trouver dans d'autres situations : par exemple, au sein de glycéraies (Cl. *Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis*).

## Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) (Cor. 22.11 x 22.31)

3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (Cor. 22.11 x (22.31 et 22.32))

3150 - Lacs eutrophes avec végétation du type *Magnopotamion* ou *Hydrocharition* (Cor. 22.13 x (22.41 ou 22.42))

3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (Cor. 24.4)

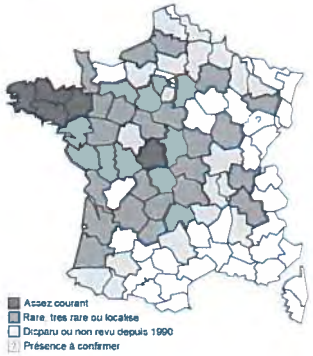
## Répartition géographique

Les difficultés d'identification des individus à l'état végétatif, la discrétion des pieds réduits à une rosette immergée (ainsi qu'une éventuelle variabilité de développement interannuel) laissent supposer que des erreurs et des omissions sont possibles. La réalisation d'une carte fine de répartition de l'espèce n'est pas possible en l'état actuel des connaissances.

Le Flûteau nageant est une espèce endémique européenne à caractère atlantique dont l'aire couvre les pays de l'Europe tempérée occidentale et centrale. Sa distribution est principalement centrée sur la Grande-Bretagne, la France, la Belgique, les Pays-Bas et le nord de l'Allemagne. Au nord, il atteint le sud-est de la

Scandinavie ; au sud, il se rencontre de manière très localisée au nord de la péninsule Ibérique. Il est absent de toute la région méditerranéenne. Sa limite orientale n'est pas clairement définie : on le trouverait jusqu'à la Bulgarie et la Lithuanie.

En France, les populations de *Luronium natans* se situent principalement en plaine ou à faible altitude. L'espèce est actuellement présente de manière très éparse dans une quarantaine de départements. Elle est absente de toute la zone méditerranéenne et des hautes montagnes (Alpes, Pyrénées). On la trouve toutefois dans le Massif central jusqu'à 1200 m d'altitude.




## Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Berne : annexe I

Protection au niveau national en France (annexe I)

## Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Les mesures réglementaires dont bénéficie l'espèce sont particulièrement limitées. Les seules informations trouvées sur le sujet concernent un périmètre en arrêté préfectoral de protection de biotope dans le Maine-et-Loire et trois réserves biologiques domaniales en forêt de Rambouillet (Yvelines) dans lesquels se trouve *Luronium natans*.

## Évolution et état des populations, menaces potentielles

### Évolution et état des populations

Compte tenu de la remarque formulée en introduction de la rubrique « Répartition géographique », il est extrêmement difficile d'estimer l'état des populations. On peut toutefois donner quelques informations en fonction de nos connaissances.

Au niveau de l'Europe, la Grande-Bretagne et la France hébergent la majorité des populations. *Luronium natans* est généralement cité partout comme rare. Disparu de plusieurs pays (Tchécoslovaquie, Roumanie), il est considéré comme en régression généralisée dans l'ensemble de son aire de répartition.

En France, les régions dans lesquelles la plante semble la plus fréquente sont la Bretagne et la région Centre (Brenne et Sologne). Bien que la plupart des ouvrages la mentionnent comme assez commune dans ces régions, son statut n'y est pas connu avec certitude. Elle est également encore relativement répandue dans le nord de la Loire-Atlantique. Pratiquement partout ailleurs, l'espèce est considérée comme rare ou très rare (moins de 5 stations actuellement connues par département dans la quasi-totalité des cas !). Dans les départements du Cantal, de la Loire-Atlantique et de la Vendée, les stations recensées sont plus nombreuses.

L'ensemble de la communauté scientifique s'accorde pour considérer qu'il s'agit d'une espèce en régression généralisée sur le territoire français, Bretagne comprise (pas de données pour le Centre), mais les situations et les connaissances sont très variables. Globalement, on explique mal cette régression, généralement attribuée à la disparition des zones humides. On remarquera que, malgré son amplitude écologique, l'espèce est rare y compris dans des zones en apparence favorables (ex. : la Dombes, Ain) et que les grandes zones d'étangs ne sont pas épargnées (l'espèce a disparu du Forez, Loire - où elle était signalée assez commune au siècle dernier).

### Menaces potentielles

Les menaces pesant sur l'espèce sont extrêmement mal connues ; compte tenu de la diversité des situations, il est difficile de généraliser. Les principales menaces évoquées sont la disparition, l'altération des milieux humides (comblement de mares, drainage des zones humides...).

En milieu acide et oligotrophe (cas le plus fréquemment signalé) s'ajoutent :
- la pisciculture intensive (utilisation de désherbants, d'intrants modifiant la qualité des eaux) ;
- les modifications des conditions physico-chimiques du milieu : acidification des eaux, eutrophisation, chaulage.

En définitive, on ne connaît pas avec certitude le réel facteur de régression. La plupart des scientifiques s'accordent néanmoins pour dire que l'espèce apparaît particulièrement sensible à une forte eutrophisation du milieu, qui permet le développement rapide d'hélophytes compétitives au fort pouvoir colonisateur.

## Propositions de gestion

Compte tenu des incertitudes au niveau des menaces et de la variabilité des situations, il est difficile de proposer des mesures de gestion précises. Dans la plupart des cas, le nombre très réduit de stations par département impose une extrême prudence. L'amélioration de nos connaissances relatives à l'espèce (notamment des facteurs de régression) est par conséquent indispensable.

Les propositions de gestion généralement formulées sont : ne pas utiliser de désherbants, éviter les modifications des conditions physico-chimiques des eaux, respecter la dynamique hydraulique naturelle et traditionnelle.

Certaines perturbations de l'habitat semblent plutôt favorables au Flûteau, dans la mesure où elles limitent le développement d'espèces compétitives. *Luronium natans* semble capable de recoloniser un milieu récemment perturbé à la suite d'un curage par exemple. Le maintien de certaines pratiques agricoles, telles que le pâturage extensif, peut également s'avérer favorable.





## Expérimentations et axes de recherche à développer

Préciser la répartition de l'espèce et l'état des populations. Il est notamment important d'estimer sa réelle rareté, ce qui implique notamment une attention particulière à porter aux populations dont les individus sont réduits à une rosette immergée.

Mettre en place un suivi à long terme sur une série de stations représentatives de la diversité écologique et géographique de l'espèce.

Réaliser une étude complète de l'écologie de l'espèce pour se rendre compte de la réelle variété des biotopes colonisés et pour mieux cerner leur déterminisme (diversité génétique ?).

Compléter cette synthèse par une étude de sa sensibilité vis-à-vis des variations physico-chimiques des eaux et des pollutions.

À partir de tous ces éléments, définir de manière précise les causes de son déclin généralisé, ce qui permettra de proposer des mesures de gestion pertinentes.

## Bibliographie


* GREULICH S., 1999 - Compétition, perturbations et productivité potentielle dans la définition de l'habitat d'espèces rares : étude expérimentale du macrophyte aquatique *Luronium natans* (L.) Rafin. Thèse université Claude-Bernard - Lyon I, 144 p.

* HANSPACH D. et KRAUSCH H.D., 1987 - Zur Verbreitung und Ökologie von *Luronium natans* (L.) Raf. in der DDR. *Limnologica*, 18 (1) : 165-175.

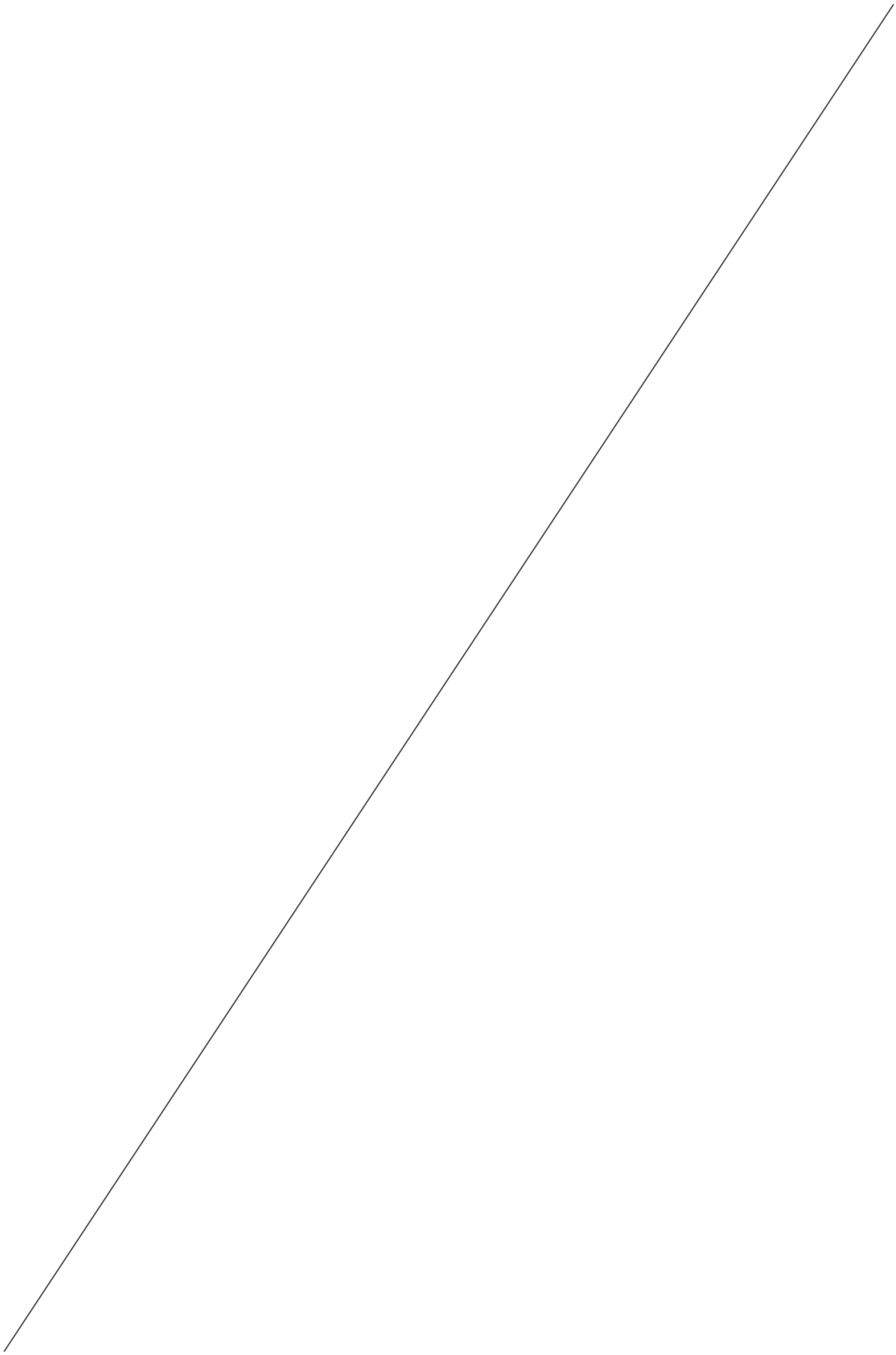
- HEGI G., 1979 - Illustrierte Flora von Mittel Europa. Pteridophyta, Spermatophyta. Band I, Teil 2 (Gymnospermia, Angiospermia, Monocotyledona). P. Parey. Berlin. 269 p.

- LAHONDÈRE C. et BIORET F., 1996 - Contribution à l'étude de la végétation des étangs et des zones humides du Médoc. Compte rendu des huitièmes journées phytosociologiques de la SBCO : Lacanau (Gironde) 21-23 mai 1994. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS 27 : 475-502.

* RICH T.C.G. et JERMY A.C., 1998 - Plant Crib. BSBI, London, 391 p.

* WILLBY N.J. et EAFON J.W., 1993 - The Distribution, Ecology and Conservation of *Luronium natans* (L.) Raf. in Britain. *Journal of Aquatic Plant Management*, 31 : 70-76.

# Annexe 10 : Etude d'acceptabilité



# ETUDE D'ACCEPTABILITE DU MILIEU

Rejet éventuel de la carrière de Bellevue dans le canal de Nantes à Brest
Société CARRIERES DE SAINT LUBIN

Document établi en septembre 2018 par la société AXE

---

## Préambule

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe des objectifs de résultat relatifs à la préservation du milieu et la gestion durable de la ressource. La DCE a introduit une nouvelle unité de rapportage : la masse d'eau. Il existe différents types de masses d'eau (surface continentale, souterraine, côtière et de transition), définies dans l'article 2 de l'arrêté ministériel du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement.

En application de la DCE, pour chaque bassin hydrographique, ce sont les SDAGE qui fixent les objectifs d'état à atteindre pour chaque masse d'eau. Dans le cadre de la carrière de Bellevue, le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 fixe, pour la masse d'eau du Blavet (FRGG010) dont fait partie le canal de Nantes à Brest, l'atteinte du « bon état » dès 2015.

La présente étude d'acceptabilité doit ainsi tenir compte de cet objectif et prendre en considération l'article D211-10 du code de l'environnement fixant des objectifs de qualité sur :

- les eaux conchylicoles,
- les eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons,
- les eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire,
- les eaux de baignade.

On notera également que la carrière n'est pas concernée par la problématique des eaux acides et que cette dernière ne rejette pas de substances dangereuses (notamment celles visées par le SDAGE Loire-Bretagne en son chapitre 5).

## Méthodologie employée pour analyser l'impact du rejet

L'impact éventuel d'un rejet éventuel de la carrière de Bellevue sur la qualité des eaux du canal de Nantes à Brest peut être évalué par la méthode du calcul d'acceptabilité.

Ce calcul de mélange est basé sur le fait que le flux (noté Φ) d'un composant dans un cours d'eau à l'aval d'un point de rejet donné est égal à la somme du flux initial de ce composant dans le cours d'eau et du flux rejeté :

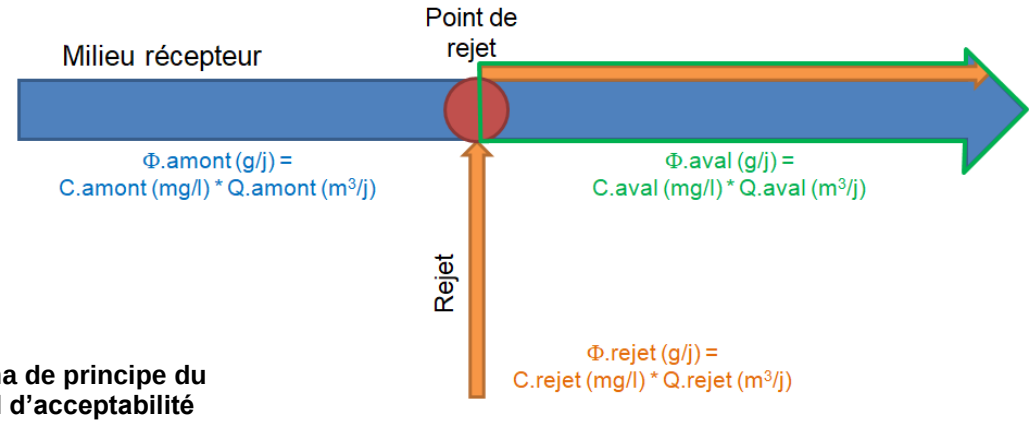



**Schéma de principe du calcul d'acceptabilité**

Mathématiquement, le calcul s'écrit donc : Φ.rejet + Φ.amont = Φ.aval

Soit : (Q.rejet * C.rejet) + (Q.amont * C.amont) = (Q.aval * C.aval)

Soit : C.rejet = [(Q.aval * C.aval) – (Q.amont * C.amont)] / Q.rejet

Les différentes valeurs de concentrations et de débits employées pour le calcul d'acceptabilité sont détaillées dans les paragraphes suivants.

**Paramètres et seuils retenus pour le calcul d'acceptabilité**

Les paramètres retenus pour le calcul d'acceptabilité sont ceux qui à la fois :

- Sont présents dans les rejets du site ;
- Disposent d'un objectif de qualité à respecter en aval du rejet.

Les rejets issus d'une carrière sont réglementés par l'arrêté sectoriel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières. Ce dernier fixe des seuils réglementaires pour les paramètres suivants : pH, MES, DCO et Hydrocarbures repris dans le tableau suivant.

| Paramètres | Seuil de l'arrêté du 22 septembre 1994 |
|---|---|
| pH | 5.5 – 8.5 |
| MES (mg/L) | 35 |
| DCO (mg/L) | 125 |
| HCT (mg/L) | 10 |

L'arrêté du 22 septembre 1994 précise également que ces valeurs doivent être compatibles avec les objectifs de qualité du milieu récepteur.

Au regard des objectifs de qualité identifiés dans le préambule, la masse d'eau du Blavet à hauteur de la carrière de Bellevue est concernée par :

| Masse d'eau | Objectifs de qualité | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | SDAGE - DCE | Eaux conchylicoles | Eaux piscicoles | Production d'eau alimentaire | Eaux de baignade |
| Blavet / Lac de Guerlédan | Atteinte du bon état | Absence d'usage sur la masse d'eau en aval proche | 2ème catégorie* | Absence d'usage sur la masse d'eau en aval proche | Présence d'un club nautique sur le lac |

** Décret n°58-873 du 16 septembre 1958 déterminant le classement des cours d'eau en deux catégories, illustré par la cartographie de mai 2006 du site internet Bretagne Environnement.*

Les objectifs de qualité à respecter en aval du rejet sont les suivants :

| Paramètres | Objectifs de qualité à respecter | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | SDAGE – DCE* | Eaux conchylicoles | Eaux piscicoles** | Production d'eau alimentaire | Eaux de baignade*** |
| **pH** | 6-9 | *Sans objet* | 6-9 | *Sans objet* | Pas d'objectif |
| **MES (mg/L)** | 50 | *Sans objet* | 25 | *Sans objet* | Pas d'objectif |
| **DCO (mg/L)** | 30 | *Sans objet* | Pas d'objectif | *Sans objet* | Pas d'objectif |
| **HCT (mg/L)** | Pas d'objectifs | *Sans objet* | Pas d'objectif chiffré | *Sans objet* | Pas d'objectif |

**Concernant le SDAGE, les valeurs limites du « bon état » sont définies dans l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux critères d'évaluation de l'état écologique et chimique des eaux de surface, complété par le guide technique relatif aux modalités de prise en compte des objectifs de la directive cadre sur l'eau (DCE) en police de l'eau IOTA/ICPE.*

***Article D211-10 du code de l'Environnement.*

****Objectifs concernant des paramètres microbiologiques.*

On rappellera l'absence du phénomène d'eau acide sur le site de Bellevue.

**Concentration initiale des eaux du canal de Nantes à Brest – C.amont**

Il n'existe pas de données publiques de la qualité des eaux du canal disponibles à proximité immédiate de la carrière de Bellevue. Les stations les plus proches localisées en amont du site de Bellevue sont :

- La station 4190740 située sur la commune de Gouarec soit à environ 8 km de la carrière.
- La station 4190850 située sur la commune de Perret soit à environ 1,5 km de la carrière.

A la date de la constitution de la présente étude (septembre 2018), la base OSUR de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne fournit les données qualitométriques suivantes pour ces stations sur la période 2015-2018.

| Station | Date de prélèvement | pH | MEST en mg/l | DCO | Hydrocarbures |
|---|---|---|---|---|---|
| Gouarec | 14/10/2015 | 7,3 | 3 | - | - |
| Perret | 16/09/2015 | 7,6 | 4,6 | - | - |
| Perret | 14/10/2015 | 7,5 | 2,8 | - | - |
| Perret | 17/11/2015 | 7,4 | 3,2 | - | - |
| Gouarec | 16/12/2015 | 7,4 | *40* | - | - |
| Perret | 16/12/2015 | 7,1 | *34* | - | - |
| Perret | 13/01/2016 | 7,5 | 9,6 | - | - |
| Perret | 15/02/2016 | 7,9 | 7,8 | - | - |
| Perret | 17/03/2016 | 7,2 | 4,5 | - | - |
| Perret | 25/04/2016 | 7,1 | 3,2 | - | - |
| Perret | 10/05/2016 | 7,3 | 3,4 | - | - |
| Perret | 15/06/2016 | 7,4 | 5,8 | - | - |
| Perret | 11/07/2016 | 7,4 | 3,9 | - | - |
| Perret | 10/08/2016 | 7,9 | 6,5 | - | - |
| Perret | 14/09/2016 | 7,5 | 8,9 | - | - |
| Perret | 10/10/2016 | 7,2 | 2,2 | - | - |
| Perret | 15/11/2016 | 7,3 | 3,7 | - | - |
| Perret | 21/12/2016 | 6,8 | 2 | - | - |
| Perret | 12/01/2017 | 7,8 | 2,1 | - | - |
| Perret | 13/02/2017 | 6,9 | 4,8 | - | - |
| Perret | 13/03/2017 | 7,2 | 6,3 | - | - |
| Perret | 13/04/2017 | 7,3 | 5,9 | - | - |
| Perret | 11/05/2017 | 7,4 | 7 | - | - |
| Perret | 12/06/2017 | 7,3 | 4,3 | - | - |
| Perret | 12/07/2017 | 7,5 | 6,2 | - | - |
| Perret | 10/08/2017 | 7,9 | 9,9 | - | - |
| Perret | 12/09/2017 | 7,6 | 4,5 | - | - |
| Perret | 16/10/2017 | 7,5 | 3,4 | - | - |
| Perret | 13/11/2017 | 7,4 | 2,8 | - | - |
| Perret | 11/12/2017 | 7 | *139* | - | - |
| | *moyenne* | *7,4* | *4,9* | | |

Les relevés disponibles indiquent un pH proche de 7 et une concentration en MES de 4,9 mg/l en moyenne.

**Débits moyens mensuels du canal de Nantes à Brest en amont du site – Q.amont**

La Banque Hydro recense une station de mesure hydrométrique en amont de la carrière de Bellevue. Il s'agit de la station J5402120 – Le Blavet à Plélauff (Bon-Repos). Cette station de mesure est localisée à environ 2 km de la carrière de Bellevue. Les données disponibles à cette station sur la période 2003-2018 sont les suivantes :

| Mois | Débit moyen ($m^3/s$) | Lame d'eau (mm) |
|---|---|---|
| Janvier | 18,3 | 87 |
| Février | 19,3 | 86 |
| Mars | 14,9 | 71 |
| Avril | 9,0 | 41 |
| Mai | 6,23 | 29 |
| Juin | 3,92 | 18 |
| Juillet | 2,78 | 13 |
| Août | 2,17 | 10 |
| Septembre | 1,58 | 7 |
| Octobre | 2,51 | 11 |
| Novembre | 6,41 | 29 |
| Décembre | 12,9 | 61 |
| Année | 8,28 | 469 |
| $QMNA_5$ | 0,9 $m^3/s$ | |

Les variations du débit constaté au niveau du canal de Nantes à Brest découlent des précipitations saisonnières mais également de la gestion hydraulique appliquée par le barrage EDF de Guerlédan présent en aval de la carrière de Bellevue.

**Débit de rejet d'exhaure de la carrière de Bellevue – Q.rejet**

Le débit du rejet d'exhaure de la carrière de Bellevue sera limité par la capacité du dispositif de pompage employé. Dans le cas présent, une pompe de 80 $m^3/h$ soit environ 0,022 $m^3/s$ (1 920 $m^3/j$) sera employée en cas de rejet.

**Calcul des concentrations maximales du rejet - C.rejet / pH rejet**

Au regard de l'état initial en terme de débit et de qualité du Blavet et des objectifs de qualité à respecter en aval du rejet (les objectifs les plus contraignants étant retenus, à savoir 25 mg/L pour les MES), les concentrations maximales du rejet de la carrière seront celles définies ci-dessous :

- **Pour le pH :** l'arrêté sectoriel du 22 septembre 1994 impose pour les rejets de carrière, un pH compris entre 5,5 et 8,5. Les objectifs de qualité sollicitent un pH compris entre 6 et 9. Ainsi le pH maximal devra répondre à l'arrêté sectoriel est être limité à 8,5.

  Concernant le pH minimal à respecter, au regard des données disponibles concernant le Blavet/Lac de Guerlédan, les valeurs minimales susceptibles d'être rejetées pour respecter l'objectif de qualité de 6 en aval du site sont les suivantes.

| Mois | pH rejet* |
|---|---|
| Janvier | 3.1 |
| Février | 3.1 |
| Mars | 3.2 |
| Avril | 3.4 |
| Mai | 3.6 |
| Juin | 3.8 |
| Juillet | 3.9 |
| Août | 4.0 |
| Septembre | 4.2 |
| Octobre | 4.0 |
| Novembre | 3.6 |
| Décembre | 3.2 |
| Etiage ($QMNA_5$) | 4.4 |

**en application de la relation pH = - log [$H_3O^+$]*

Compte tenu de la différence notable entre le débit du Blavet et le débit du rejet du site, le milieu récepteur serait susceptible d'accepter un pH relativement bas en provenance de la carrière, et ce même en période d'étiage. Toutefois, le pH minimal de rejet de la carrière sera réglementé par la valeur limite imposée par l'arrêté sectoriel à savoir 5,5.

Ainsi, le pH en sortie de la carrière de Bellevue devra être compris entre 5,5 et 8,5.

- **Pour les MES** : l'arrêté sectoriel du 22 septembre 1994 impose pour les rejets de carrière, une concentration en MES inférieure à 35 mg/L. Au regard des données disponibles concernant le Blavet/Lac de Guerlédan, les concentrations maximales susceptibles d'être rejetées pour respecter l'objectif de qualité de 25 mg/L en aval du site sont les suivantes :

| Mois | C.rejet MES (mg/L) |
|---|---|
| Janvier | 16 745* |
| Février | 17 658 |
| Mars | 13 638 |
| Avril | 8 248 |
| Mai | 5 717 |
| Juin | 3 606 |
| Juillet | 2 565 |
| Août | 2 008 |
| Septembre | 1 469 |
| Octobre | 2 318 |
| Novembre | 5 881 |
| Décembre | 11 811 |
| Etiage ($QMNA_5$) | 847 |

**en application de la relation C.rejet = [(Q.aval*C.aval) - (Q.amont*C.amont)] / Q.rejet*
*avec Q.aval = Q.amont+Q.rejet*
*soit : 16 745 = [(18,322*25) - (18,3*4,9)] / 0,022*

Compte tenu de la différence notable entre le débit du Blavet et le débit de rejet du site, le milieu récepteur serait susceptible d'accepter de fortes concentrations en MES en provenance de la carrière, et ce même en période d'étiage. Toutefois, le rejet de la carrière en MES sera réglementé par la valeur limite imposée par l'arrêté sectoriel à savoir 35 mg/L.

- **Pour la DCO :** En l'absence de données sur la qualité du Blavet, la concentration rejetée par la carrière se limitera à la valeur de l'objectif de qualité, à savoir 30 mg/L.

- **Pour les HCT :** En l'absence d'objectif de qualité, le seuil de l'arrêté sectoriel sera appliqué, soit 10 mg/L.

**Conclusion**

**Au regard de la différence notable entre le débit du Blavet et le débit de rejet du site de Bellevue, le milieu récepteur serait susceptible d'accepter de fortes concentrations en MES ainsi qu'un pH relativement bas en provenance de la carrière et ce même en période d'étiage.**

**Toutefois, la société CARRIERES DE SAINT LUBIN appliquera les valeurs limites imposées par l'arrêté sectoriel du 22 septembre 1994 à savoir 35 mg/L pour les MES et un pH compris entre 5,5 et 8,5.**

**Pour la DCO et les hydrocarbures, en l'absence de données sur la qualité du Blavet, les concentrations se limiteront respectivement à 30 mg/L (valeur limite du « bon état » définie dans l'arrêté du 25 janvier 2010) et à 10 mg/L (seuil imposé par l'arrêté du 22 septembre 1994).**