



10, rue Léonard de Vinci  
CS 40053  
45077 ORLEANS CEDEX 2

## Dossier de déclaration

<b>MINELIS</b>	<b>VARISCAN MINES - Merléac</b>	<b>VAR-MER-a-1608\2</b>	<b>22/12/2016</b>
<b>Dossier de déclaration de travaux de recherche PERM « Merléac »  Notice d'impact</b>			

<b>Date</b>	<b>Version</b>	<b>Corrections</b>	<b>Auteur</b>	<b>Relecture</b>
22/12/2016	2	Correction typo, Ajout de précisions	N. SAUZAY	L. MEVEL
15/12/2016	1	Première version publiée	F.CARPENTIER	N.SAUZAY

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

## **PREAMBULE**

---

Le présent rapport est rédigé à l'usage exclusif du client et est conforme à la proposition commerciale de MINELIS. Il est établi au vu des informations fournies à MINELIS et des connaissances techniques, réglementaires et scientifiques connues au jour de la commande. Les données issues de l'administration française ont été récupérées par MINELIS au cours du mois de juillet et août 2016. La responsabilité de MINELIS ne peut être engagée si le client lui a transmis des informations erronées ou incomplètes.

Toute utilisation partielle ou inappropriée des données contenues dans ce rapport, ou toute interprétation dépassant les conclusions émises, ne saurait engager la responsabilité de MINELIS.

## SOMMAIRE

---

<b>1</b>	<b>Résumé non technique</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Description du projet</b> .....	<b>9</b>
2.1	Situation des travaux .....	9
2.2	Installation d'une base opérationnelle.....	10
2.3	Sondages .....	10
<b>3</b>	<b>Etat initial</b> .....	<b>13</b>
3.1	Topographie – hydrologie.....	13
3.2	Contexte géologique et hydrogéologique .....	14
3.3	Qualité des eaux de surface et souterraines.....	15
3.3.1	Eaux de surface .....	15
3.3.2	Eaux souterraines .....	15
3.4	Cadre géographique.....	19
3.4.1	Milieu physique et paysages .....	19
3.4.2	Nombres d'habitants situé près du périmètre des travaux de forage .....	21
3.4.3	Facteurs climatiques .....	22
3.4.4	Contraintes environnementales .....	22
3.4.4.1	Sites classés, inscrits et monuments historiques .....	25
3.4.4.2	Natura 2000 .....	27
3.4.4.3	ZNIEFF.....	29
3.4.4.4	Tourbières .....	32
3.4.4.5	Zones humides .....	32
3.4.4.6	SDAGE et SAGEs.....	33
3.4.4.7	Points d'Alimentation en Eau Potable (AEP) et périmètres de protection.....	35
3.4.4.8	Continuité écologique – Trames verte et bleue .....	37
3.4.4.9	Faune - Flore .....	37
<b>4</b>	<b>Analyse des effets</b> .....	<b>38</b>
4.1	Installation d'une base opérationnelle.....	39
4.2	Travaux d'aménagement de la plateforme de forage.....	40
4.3	Travaux de forage .....	42
4.4	Dispositions règlementaires applicables aux sondages.....	45
<b>5</b>	<b>Analyse des effets cumulés</b> .....	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>Solutions de substitutions envisagées</b> .....	<b>45</b>
<b>7</b>	<b>Compatibilité avec les documents d'urbanisme</b> .....	<b>45</b>
<b>8</b>	<b>Mesures de limitation/compensation des effets</b> .....	<b>46</b>

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

8.1	Information des populations .....	46
8.2	Précautions pour réduire ou supprimer les nuisances liées aux travaux de préparation aux forages .....	46
8.3	Précautions pour réduire ou supprimer les nuisances liées au forage .....	47
8.4	Dispositions prises à la fin des travaux de forage .....	47
<b>9</b>	<b>Méthodologie de réalisation de l'état initial et de l'analyse des effets environnementaux liés au projet .....</b>	<b>48</b>
9.1	Méthodologie de réalisation de l'état initial .....	48
9.2	Méthodologie de l'analyse des effets environnementaux liés au projet .....	48
<b>10</b>	<b>Description des difficultés liées à l'étude .....</b>	<b>49</b>
<b>11</b>	<b>Auteurs de l'étude .....</b>	<b>49</b>
<b>12</b>	<b>Eléments de l'étude de risques/danger .....</b>	<b>49</b>
<b>13</b>	<b>Appréciation des impacts de l'ensemble du programme .....</b>	<b>50</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>.....</b>	<b>54</b>

ANNEXE 1 : Figures

ANNEXE 2 : Qualité des eaux de surface et des nappes d'eau souterraines

ANNEXE 3 : Fiche détaillées Natura 2000

ANNEXE 4 : Fiches détaillées ZNIEFF de Type 1

ANNEXE 5 : Fiche détaillée ZNIEFF de type 2

ANNEXE 6 : Courriel de l'ARS relatif à la fourniture des informations liées aux AEP

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Cartes de localisation des travaux de forage Merléac .....	9
Figure 2 : Foreuse pour carottage .....	11
Figure 3 : Installation type d'une plateforme de forage .....	12
Figure 4 : Réseau hydrographique sur la zone concernée par les forages (en violet) (source : Géoportail) 13	
Figure 5 : Carte géologique au 1/500 000ème sur laquelle se trouve la zone d'influence du PERM de Merléac .....	14
Figure 6 : Image satellitaire du périmètre du PERM Merléac (source : Google earth).....	19
Figure 7 : Habitations concernées par les forages carottés (rayon du cercle rouge = 300 m) .....	22
Figure 8 : Carte des ZNIEFF à proximité de la zone de forage (cercle rouge = 200 m) (Infoterre) .....	31
Figure 9 : Localisation des zones humides en bleu (Zone de Forage en rouge) .....	33
Figure 10 : Foreuse .....	42
Tableau 1 : Planning théorique des sondages (cas d'un sondage unique) .....	10
Tableau 2 : Nombre d'habitants sur les communes concernées par le périmètre .....	21
Tableau 3 : Effets sur l'environnement de l'installation d'une base opérationnelle .....	39
Tableau 4 : Effets sur l'environnement des travaux d'aménagement .....	41
Tableau 5 : Effets sur l'environnement des travaux de forage.....	44
Tableau 6 : Tableau bilan des effets potentiels du PERM Merléac sur l'environnement .....	51
Plan 1 : Carte des points d'eau d'intérêt hydrologique sur la zone concernée par les travaux .....	17
Plan 2 : Carte des masses d'eau souterraines du PERM Merléac .....	18
Plan 3 : Carte d'occupation des sols du PERM Merléac .....	20
Plan 4 : Carte des contraintes environnementales du PERM Merléac.....	24
Plan 5 : Cartes des périmètres et des zones de protection du patrimoine du PERM Merléac .....	26
Plan 6 : Carte des zones Natura 2000 sur le PERM Merléac .....	28
Plan 7 : Carte des SAGEs du PERM Merléac.....	34
Plan 8 : Carte des AEP et de leurs périmètres de protection sur la zone du périmètre du PERM Merléac ..	36

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

## Introduction

---

La Société VARISCAN MINES a obtenu un permis exclusif de recherches de mines, PERM Merléac, par arrêté ministériel en date du 3 novembre 2014 en application des dispositions du décret 2006.648 du 2 juin 2006 relatif aux Titres Miniers et aux Titres de Stockage Souterrain. Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 apporte une nouvelle réglementation des études d'impact applicable au 1<sup>er</sup> juin 2012 et en définit le contenu. Suite à une campagne géophysique et des études de terrain, la société souhaite réaliser une campagne de forages. Ces travaux nécessitent le dépôt d'un dossier de déclaration de travaux de recherche contenant une notice d'impact environnemental valant document d'incidence sur la ressource en eau. Nous proposons donc de mettre à jour la notice d'impact de 2012 (VAR-MER-a-1205\3) avec les dernières données disponibles.

La notice d'impact se propose de faire :

- une description du projet ;
- une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement ;
- une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
- une appréciation de la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme ;
- une énumération des effets négatifs du projet sur l'environnement ou la santé humaine, des réductions d'effets n'ayant pu être évités et des compensations apportées le cas échéant ;
- une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ;
- une description des difficultés éventuelles pour réaliser cette étude ;
- la liste des noms et qualités précises des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;
- mention de l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou de l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement ;
- une appréciation des impacts de l'ensemble du programme dans le temps

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

## 1 Résumé non technique

La société VARISCAN MINES, SASU au capital de 200 000€, sise 10 rue Léonard de Vinci, CS 40053, 45074 Orléans Cedex 2, et représentée par son président Monsieur Jack Testard et son directeur général Monsieur Michel Bonnemaïson, a obtenu un permis exclusif de recherches de mines portant sur partie du département des Côtes d'Armor, appartenant à la région de Bretagne, soit une superficie de 411 km<sup>2</sup>. Les substances faisant l'objet de la demande sont le cuivre, le zinc, le plomb, l'or, l'argent et les substances connexes. Le permis de recherches en cause « Permis de Merléac » est valide pour une durée de cinq années renouvelables.

- **Description des travaux**

Les travaux envisagés dans la présente notice d'impact concernent des sondages de reconnaissance géologie carottés.

Des sondages sont prévus pour avoir une connaissance précise du sous-sol. Les travaux de sondages se décomposent en trois stades : des travaux d'accès et d'aménagement, les forages en eux-mêmes et la remise en état du terrain et repli du matériel.

La profondeur des sondages sera adaptée à la nature des terrains traversés. L'objectif est de traverser la structure minéralisée à une profondeur compatible avec une exploitation. Il est donc difficile de préciser avant travaux un maximum réel qui peut s'échelonner de 15 - 20 m à plus de 1 000 m de profondeur. La grande moyenne des sondages sera de 250 à 500 m. Toutefois, il est sûr que nous ne descendrons pas au-delà de 1 500 m de profondeur.

La durée de ces travaux peut être de quelques jours à 2 ou 3 semaines en cas de sondages multiples à partir d'une même plateforme. A titre indicatif, ce type d'installation peut tenir sur un carré de 10 m x 10 m.

- **Situation géographique**

Le périmètre du PERM Merléac est situé principalement sur une zone géologique de socle qui peut être schématiquement divisé en trois ensembles géologiques : le socle Cadomien et Calédonien, représenté au Sud-Est du secteur et au Nord du granite de Moncontour ; les formations Paléozoïques (Cambrien à Carbonifère) terminant le bassin de Châteaulin ; les granites Hercyniens, notamment le massif de Moncontour.

Les nappes souterraines dans le socle sont des nappes de fractures peu importantes. Des nappes souterraines captives plus importantes peuvent se trouver dans les terrains sédimentaires mais sont rares et de faible puissance.

Pour les eaux de surface, le réseau hydrographique s'organise principalement autour de L'Oust et dans une moindre mesure du Lié.

La base de données européenne d'occupation des sols Corine Land Cover situe le projet de PERM Merléac dans un environnement essentiellement composé de prairies, de landes, de systèmes culturels complexes et de "terres arables hors périmètres d'irrigation" formant un vaste bocage.

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

Le PERM Merléac inclut des zones de protection d'habitats Natura 2000 et des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de types 1 et 2. Des sites classés se trouvent aussi sur le périmètre d'étude. Ces différentes zones particulièrement sensibles seront prises en compte et même, dans la mesure du possible, évitées par les travaux de géochimie et par les forages pour les zones Natura 2000.

- **Effets sur l'environnement**

Le projet peut avoir différents types d'effets sur l'environnement : des effets directs ou indirects qui peuvent être temporaires, permanents ou cumulatifs avec d'autres projets. Il n'est connu aucun effet cumulatif avec un autre projet concernant le PERM Merléac.

Les forages auront un effet temporaire qui consiste en une perturbation de la faune et de la flore lors de l'aménagement éventuel de la plateforme de forage et liée aux passages des engins. Cependant, la superficie reste limitée.

De plus, les travaux de forages éviteront les bois et les zones Natura 2000 du fait de leurs faibles étendues à l'intérieur du périmètre du PERM.

Les atteintes au paysage et la consommation d'espace lors des travaux pour l'aménagement de plateformes de sondages et les forages en tant que tels seront de courte durée. Parmi les autres effets temporaires figurent le bruit, la pollution de l'air, les odeurs et l'effet indirect de la participation à l'effet de serre dû à l'utilisation des engins de chantiers qui peuvent être aussi à l'origine d'émissions de poussières dans le cas des travaux d'aménagement des plateformes de sondages et des forages RC notamment. En résumé, les techniques utilisées restent peu invasives, de durée limitée dans le temps et sans impact permanent.

Quant à l'impact des forages sur les nappes souterraines, la géologie de la zone à l'étude est peu propice à la présence d'aquifères de taille importante. En effet, il n'y a généralement pas de nappe phréatique en zones de socle mais des aquifères fissuraux. Les zones des périmètres de protection des points d'alimentation en eau potable seront proscrits ainsi que les alluvions du lit mineur des rivières. Par ailleurs, la cimentation des forages après récupération des données évitera toute percolation des eaux en profondeur par l'orifice du sondage. Si un forage devait se faire en zone potentielle de nappe phréatique, il sera envisagé de réaliser un tubage à l'avancement pour rendre la partie supérieure du forage étanche si des niveaux aquifères de ce type sont traversés avant la cible. L'impact potentiel du projet sur les eaux souterraines peut être considéré comme nul.

Il n'y a pas de solution de substitution connue pour remplacer les forages pour atteindre une connaissance géologique en profondeur.

Afin d'obtenir le droit d'effectuer les travaux de recherche, il est nécessaire de réaliser une notice d'impact qui expose donc de façon détaillée les tenants et aboutissants des travaux de forage.

## 2 Description du projet

### 2.1 Situation des travaux

Les travaux de forages auront lieu au lieu dit La Porte-aux-Moines, situé sur la commune de Saint-Martin-des-Prés (**Figure 1**).

Le site de forage est situé au sud de la Butte Saint-Michel, sur des terres agricoles (prairie et culture de céréales). L'habitation la plus proche se situe à environ 350 m au sud du site de forage ; il s'agit de la ferme de l'un des exploitants des parcelles au pied de la butte.

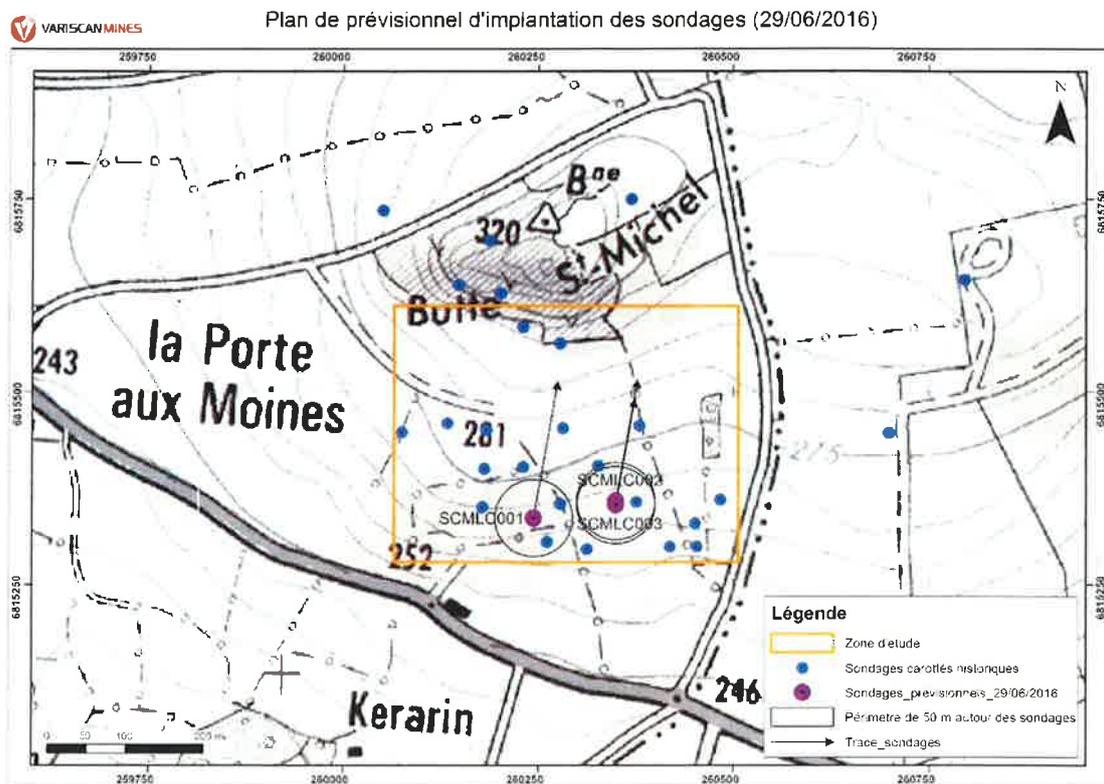


Figure 1 : Cartes de localisation des travaux de forage Merléac

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

## 2.2 Installation d'une base opérationnelle

VARISCAN MINES installera un bungalow et d'une roulotte de chantier. L'impact environnemental de l'installation d'une base opérationnelle se limitera à celui de l'aménagement d'un bungalow bureau pour le Chef de chantier VARISCAN MINES et d'une roulotte de chantier pour 4 personnes équipée de sanitaire, vestiaire et coin repas.

## 2.3 Sondages

Les travaux envisagés peuvent se décomposer en trois stades : des travaux d'accès et d'aménagement (1 jour), les travaux de forage proprement dits d'une durée de quelques jours à deux ou trois semaines (à la vitesse approximative de 30 m par jour) et la remise en état du terrain et repli du matériel (1 jour).

Ceci est donné à titre d'indication pour un sondage type. Ce temps de sondage, hors incidents, sera un peu plus long pour aller à 1 000 m, ou au contraire plus court si le sondage est arrêté à 50 m. Le carottage demande parfois un peu plus de temps du fait de la manutention des carottes. Cependant, dans le cas de sondages multiples à partir d'une même plate-forme, la durée de sondage peut durer 2 ou 3 semaines. La profondeur des sondages sera adaptée à la nature des terrains. Ils peuvent être de 15 à 20 m tout comme de plus de 1 000 m de profondeur. A titre indicatif, la profondeur moyenne des sondages est estimée être entre 250 et 500 m. La profondeur maximale des sondages ne dépassera toutefois pas les 1 000 m.

Jours	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Préparation et mise en place										
Réalisation des sondages										
Remise en état et replis										

**Tableau 1 : Planning théorique des sondages (cas d'un sondage unique)**

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

La technique utilisée pour la réalisation des forages se fera par sondages carottés. Ils permettent une très bonne connaissance des minéralisations recoupées. La foreuse utilisée sera de même type que celle montrée sur la **Figure 2**.

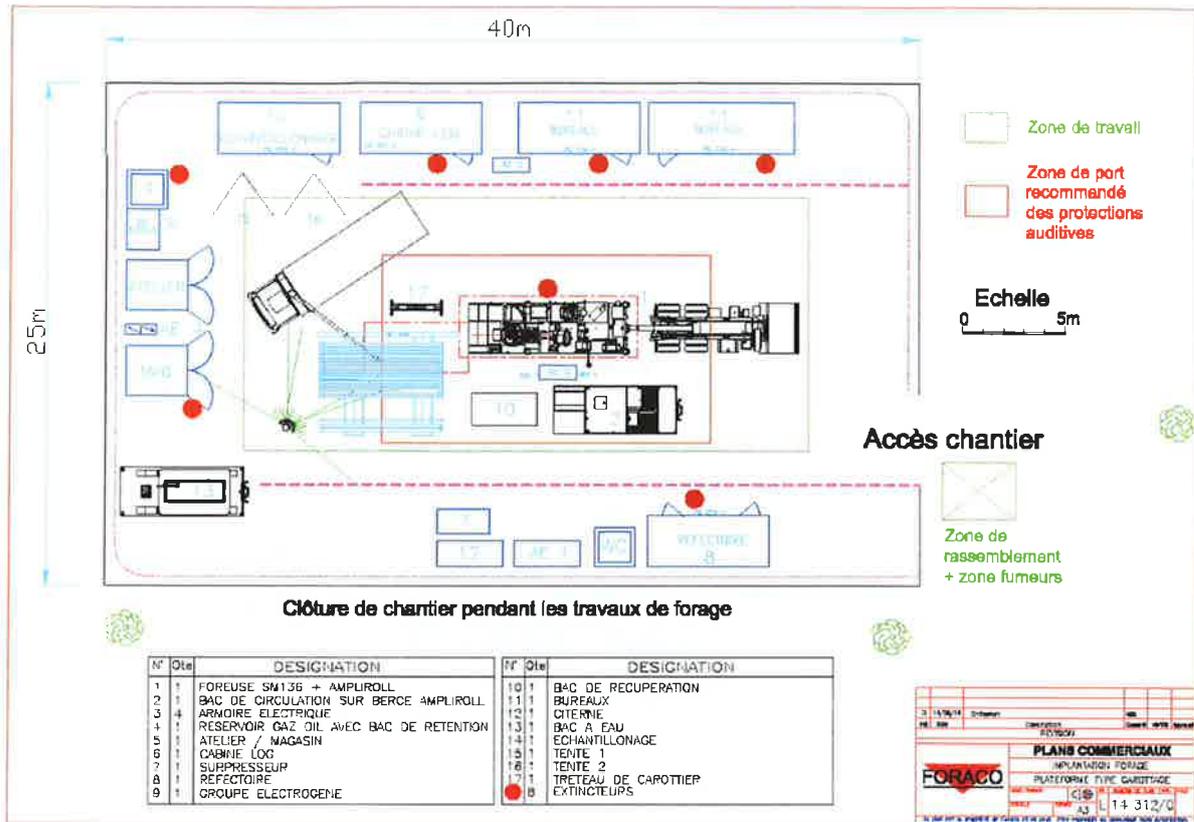


**Figure 2 : Foreuse pour carottage**

Pour la réalisation des sondages carottés, afin d'assurer une lubrification de l'outil de forage, une densité au fluide de forage et pour faciliter la foration de la roche, une boue de forage de type bentonite (appelée aussi argile « gonflante » ou argiles de type 14-17 Å) pourra être utilisée. Ce fluide est mis dans un circuit fermé lors du forage avec un bac de rétention de dimension adapté. Lorsque la campagne de forage s'arrête, cette boue peut être mise en décharge de type inertes du BTP (classe 3) sauf cas particulier de souillure (sans raison a priori sauf cas accidentel). Le volume de boue dépend de la longueur du forage (environ 0,00785 m<sup>3</sup>/ml soit 7 à 8 m<sup>3</sup> pour 1 000 m).

Le forage pourra être initié sur quelques mètres en diamètre de 140 à 150 mm ce qui permettra d'instrumenter plus facilement les trous en avant-puits.

La position et le nombre des forages ont été déterminés après analyses des travaux anciens sur le site de Porte-aux-Moines. Une première phase de trois forages est proposée afin de confirmer les résultats obtenus dans les années 1980 et tester la continuité de la minéralisation en profondeur. Trois forages carottés d'environ 300 m de profondeur chacun pour un linéaire total d'environ 900 à 1000 mètres sont proposés.



**Figure 3 : Installation type d'une plateforme de forage**

La sondeuse utilisée peut être sur une remorque légère, un outil chenillé ou un camion adapté de classe 12 à 20 tonnes environ. Elle peut être accompagnée d'un petit camion-citerne (ou d'une remorque « tonne à eau »), d'une camionnette de service et d'un « parc à tubes à rallonges » pour permettre le forage. La « zone vie » des foreurs (baraque de chantier, toilettes chimiques, camionnette d'accompagnement) n'accompagne pas la sondeuse en tous points mais peut être stabilisée sur une zone à distance raisonnable du chantier mobile.

Les stockages de liquides (fluide de forage, gazoil ...) seront réalisés sur bacs de rétention de volume adapté pour prévenir tout rejet accidentel au milieu naturel.

Des barrières de types HERAS ou équivalent pourront être utilisées.

Les impacts liés aux forages seront analysés dans la partie 4 du présent rapport.

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" Notice d'impact			

### 3 Etat initial

#### 3.1 Topographie – hydrologie

La demande de permis se situe sur une partie du département des Côtes d'Armor (22). La région présente un relief peu accentué avec une morphologie plane parfois légèrement vallonnée.

Au sein du périmètre du PERM, le réseau hydrographique s'organise principalement autour de l'Oust qui se jette dans la Vilaine au niveau de Redon. L'étang de Bosméléac, artificiel, est situé dans la vallée de l'Oust. D'une superficie de 72 hectares, il est situé sur les communes d'Allineuc, Le Bodéo, Merléac et Saint-Martin-des-Près.

A proximité du site des forages, le cours d'eau le plus proche se situe au sud de la zone. Il s'agit d'un cours d'eau temporaire du ruisseau de Kersaudy.

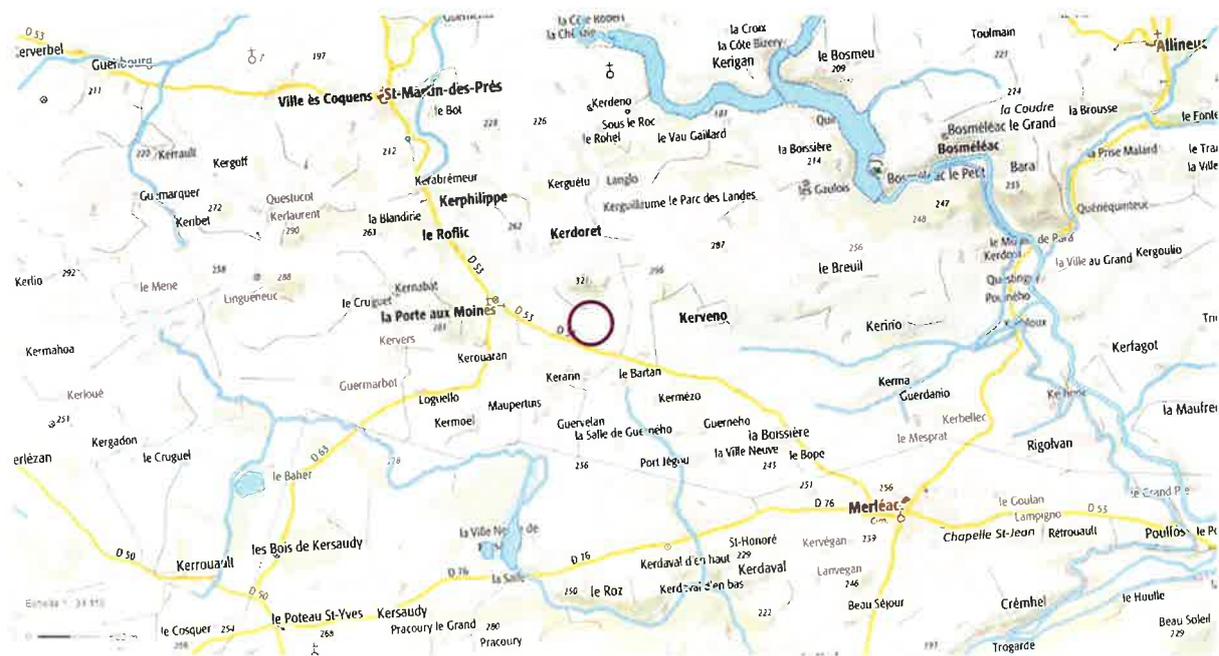


Figure 4 : Réseau hydrographique sur la zone concernée par les forages (en violet) (source : Géoportail)

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" Notice d'impact			

### 3.2 Contexte géologique et hydrogéologique

Le PERM Merléac se situe dans la partie centrale de la Bretagne. Il occupe la terminaison orientale du grand bassin carbonifère de Châteaulin, et une grande partie du granite hercynien intrusif de Moncontour. Le secteur est tangenté par l'accident nord-armoricain (ou accident Molène – Moncontour), une puissante zone de cisaillement orientée Est-Ouest qui scinde en deux les grands massifs granitiques de Moncontour et de Quintin plus au Nord-Ouest.

Le secteur peut être schématiquement divisé en trois ensembles géologiques :

- Le socle cadomien et calédonien, représenté au Sud-Est du secteur et au Nord du granite de Moncontour ;
- Les formations paléozoïques (Cambrien à Carbonifère) terminant le bassin de Châteaulin ;
- Les granites hercyniens, notamment le massif de Moncontour.

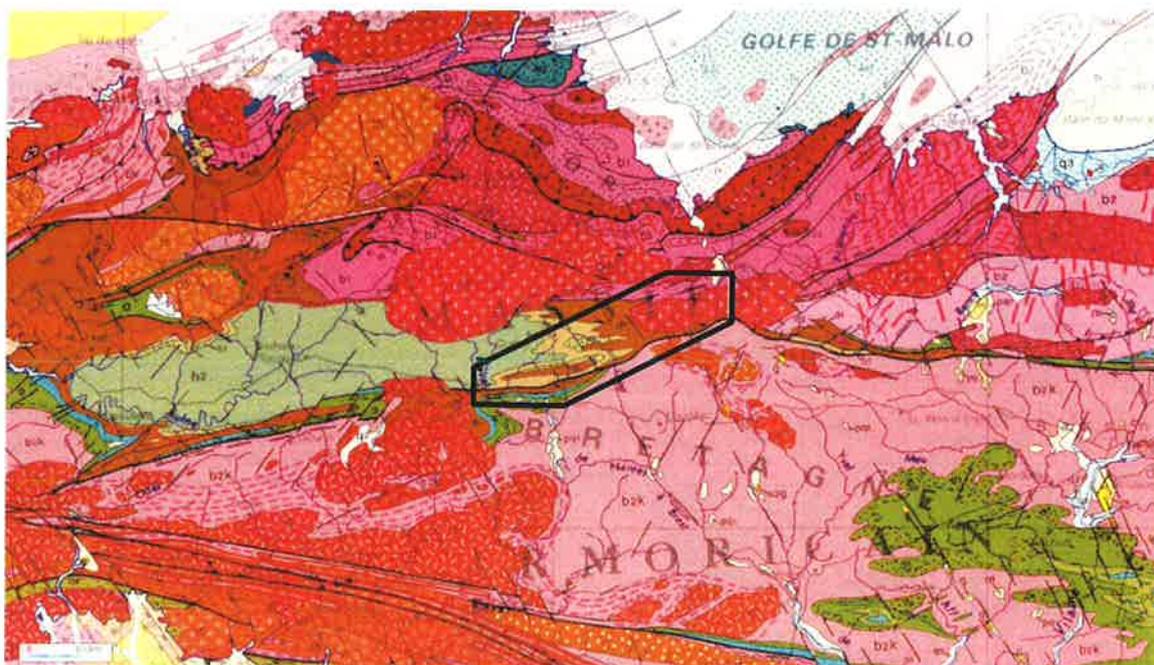


Figure 5 : Carte géologique au 1/500 000ème sur laquelle se trouve la zone d'influence du PERM de Merléac

Les formations géologiques bretonnes ne donnent lieu qu'à une faible ressource en eau souterraine. Celle-ci est présente de façon très dispersée dans les fissures des roches du sous-sol (granites, schistes, grès), sous forme de petits réservoirs bien délimités. De plus, les nappes contenues dans les couches sédimentaires tertiaires sont rares et de faible puissance.

Les précipitations sont d'une très grande variabilité entre l'Ouest et l'Est de la région Bretagne. Ceci combiné aux sols peu épais ou peu structurés favorise le ruissellement et donne lieu à un réseau hydrographique dense.

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" Notice d'impact			

### 3.3 Qualité des eaux de surface et souterraines

La qualité des eaux de surface et des eaux souterraines (nappes captives et nappes libres) du périmètre du PERM Merléac est donnée par l'agence de l'eau Loire-Bretagne<sup>1</sup> (voir annexe 2). Toutes les données datent de 2014.

#### 3.3.1 Eaux de surface

Pour ce qui est des résultats physico-chimiques obtenus par le SEQ-Eau (Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau), la qualité des cours d'eau du périmètre PERM Merléac est bonne pour le critère « bilan de l'oxygène », bonne pour le critère « saturation O<sub>2</sub> », bonne pour le critère « nutriment », très bonne concernant le critère « phosphore », bonne (entre  $\leq 25$  mg/l et  $\leq 50$  mg/l) pour le critère « nitrates » et indéfini sur le critère « pesticides ».

Concernant l'état biologique, l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), selon le protocole DCE (Directive Cadre sur l'Eau) est très bon, l'Indice Biologique Diatomée (IBD) très bon, l'Indice Poissons Rivière (IPR) moyen à bon et l'Indice Biologique Macrophyte en Rivière (IBMR) est indéfini.

#### 3.3.2 Eaux souterraines

Le périmètre du PERM Merléac est situé dans le domaine de socle du Massif Armoricaïn qui est composé de roches le plus souvent siliceuses, métamorphisées et fracturées. L'eau souterraine est alors présente dans les fissures profondes et dans les zones altérées de surface.

La nappe d'eau souterraine échantillonnée par l'agence de l'eau Loire-Bretagne sur le secteur est de bonne qualité et est classé « eau dont la composition est naturelle ou sub-naturelle » pour les nitrates et de bonne qualité et est classée comme « eau de composition proche de l'état naturel, mais détection d'une contamination d'origine anthropique » pour les pesticides (annexe).

Sur le portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines<sup>2</sup> (ADES), les piézomètres disponibles les plus proches du périmètre du PERM se situent sur la commune de Plouguenast (02796X0044/PZ) au Sud-Est et sur la commune de Bréhand (02794X0063/PZ) au Nord-Est.

Ils ont pour coordonnées respectives (222544, 2375131) et (234607, 2390480) dans le système de projection Lambert II étendu. Les masses d'eau concernées sont la Vilaine et le Golfe de Saint-Brieuc. Les profondeurs moyennes mesurées NGF sont respectivement de 237.91 m et 68.13 m.

La cartographie ci-après reprend les points d'intérêt hydrologique de la zone d'étude.

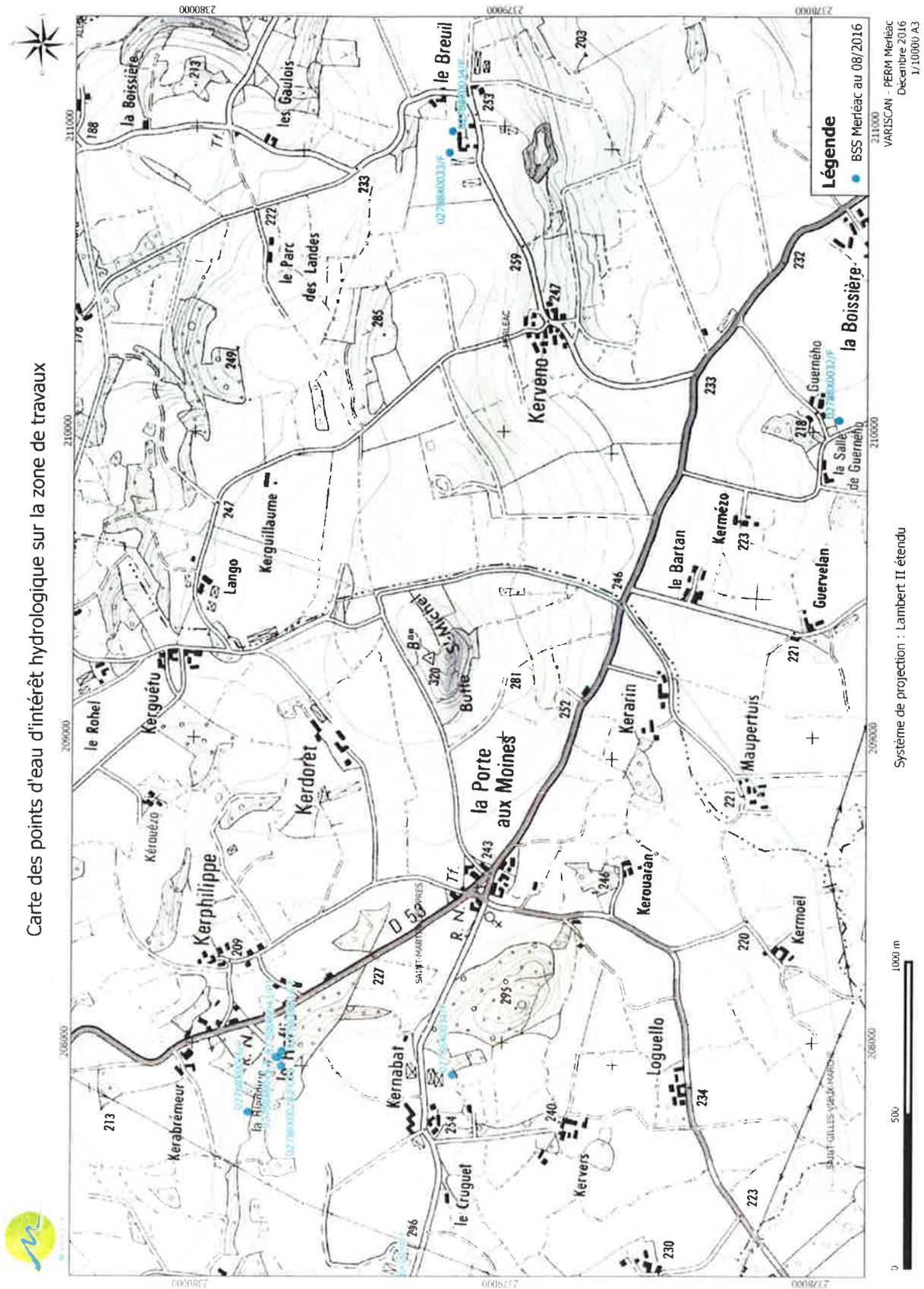
<sup>1</sup> Source Agence de L'eau Loire Bretagne: [http://www.eau-loire-bretagne.fr/informations\\_et\\_donnees/cartes\\_et\\_syntheses/cartes\\_ponctuelles](http://www.eau-loire-bretagne.fr/informations_et_donnees/cartes_et_syntheses/cartes_ponctuelles)

<sup>2</sup> Source ADES : <http://www.adeseaufrance.fr/>

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

En cas de gisement identifié suite aux travaux de reconnaissance, et après la réalisation d'une étude de faisabilité, une surveillance de la qualité des eaux de surface et souterraines sera mise en place avant et pendant les travaux d'exploitation.

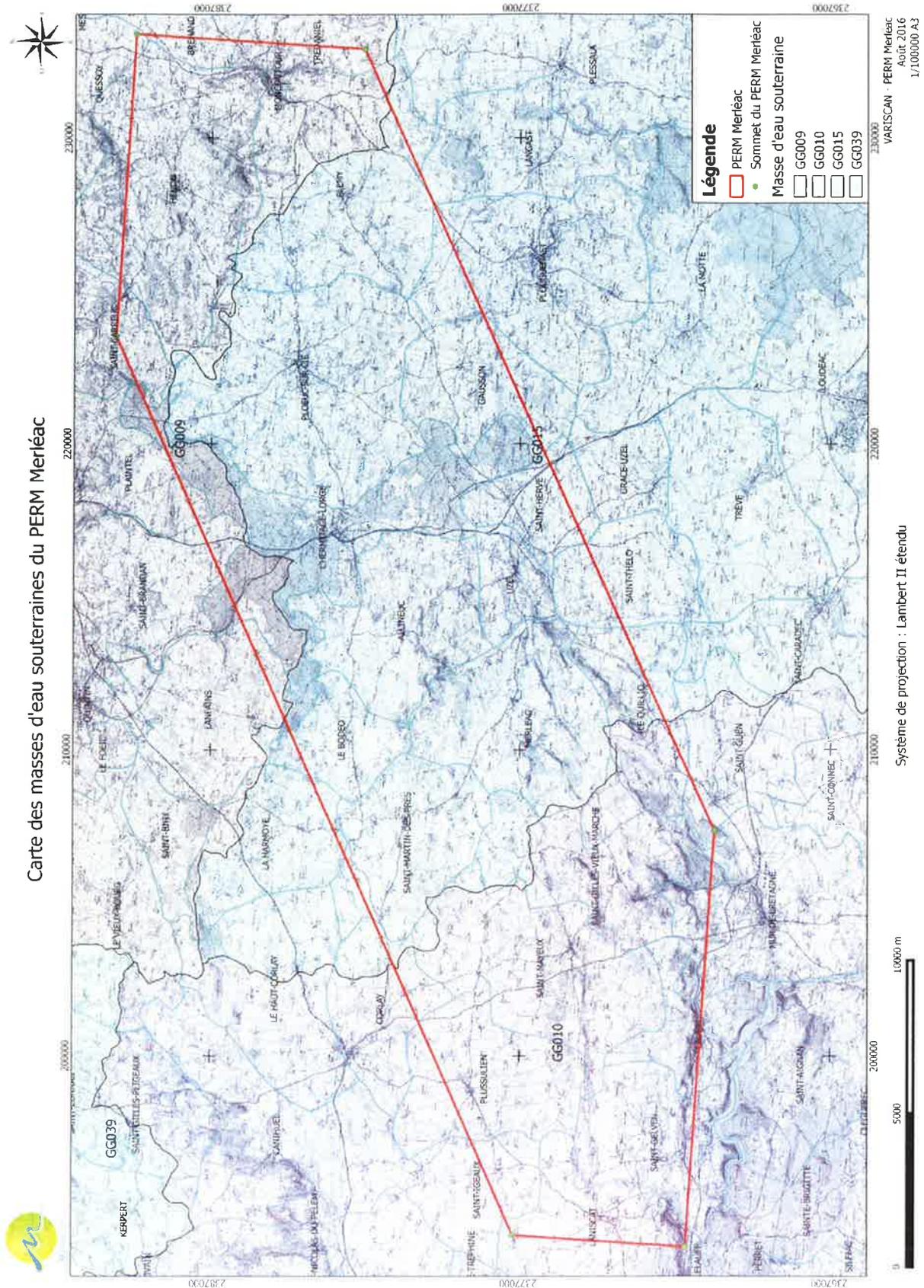
Carte des points d'eau d'intérêt hydrologique sur la zone de travaux



Plan 1 : Carte des points d'eau d'intérêt hydrologique sur la zone concernée par les travaux

Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac"  
**Notice d'impact**

Carte des masses d'eau souterraines du PERM Merléac



Plan 2 : Carte des masses d'eau souterraines du PERM Merléac

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" Notice d'impact			

### 3.4 Cadre géographique

#### 3.4.1 Milieu physique et paysages

La zone du PERM Merléac se caractérise par une morphologie plane, parfois légèrement vallonnée, essentiellement composée de bocages, tel que visible sur l'image satellitaire ci-dessous.

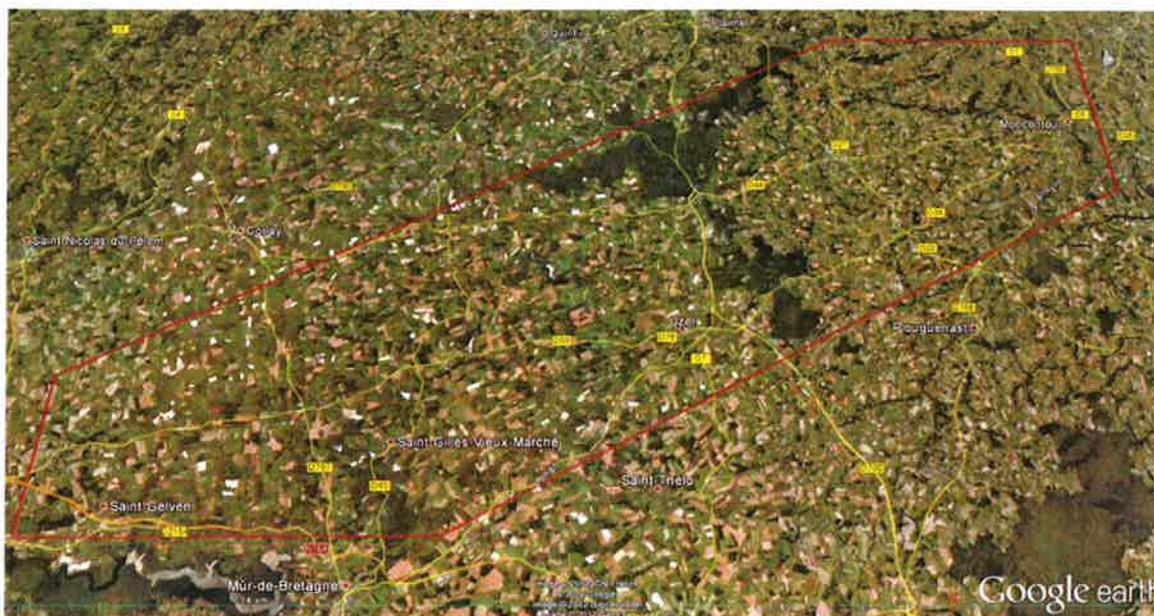


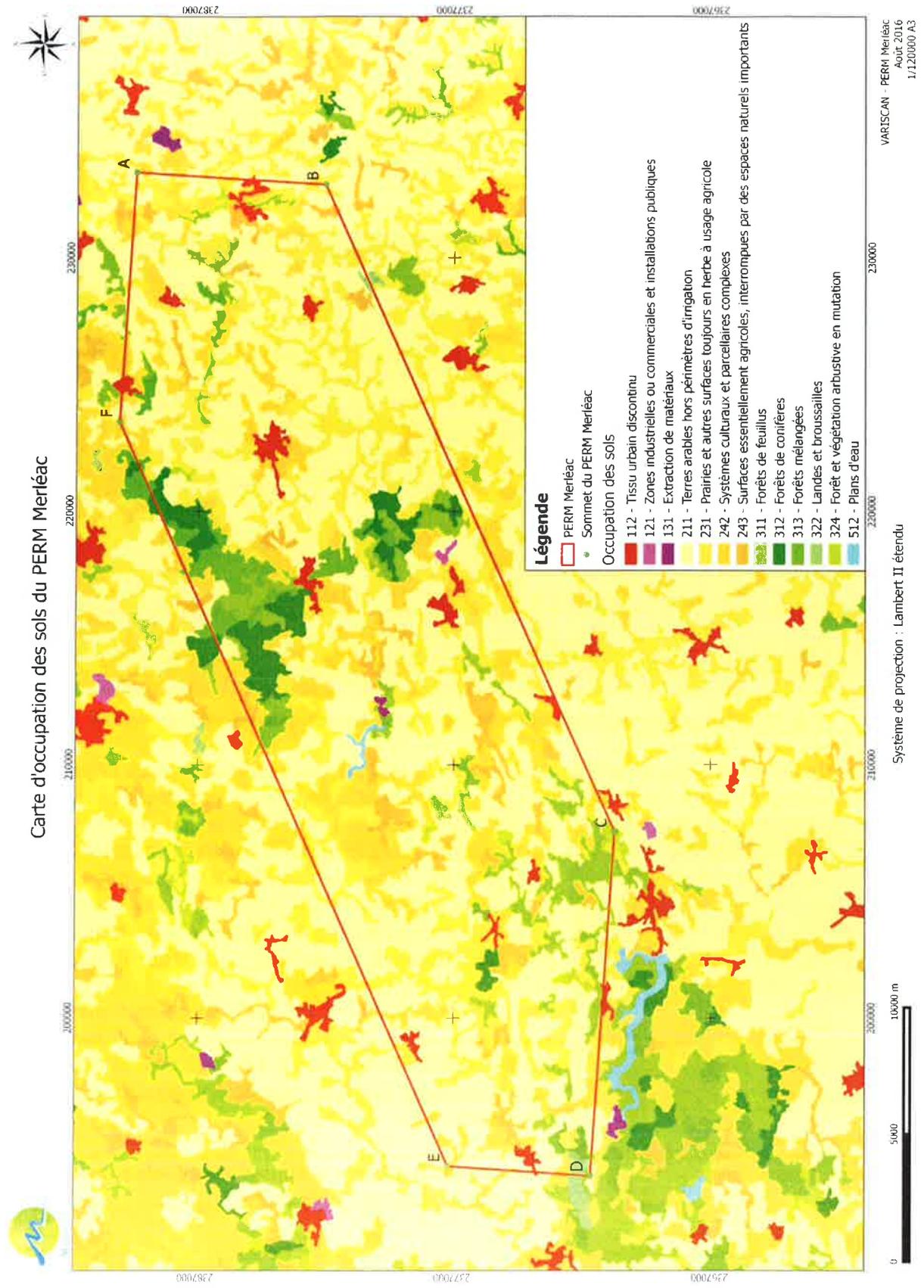
Figure 6 : Image satellitaire du périmètre du PERM Merléac (source : Google earth)

La base de données européenne d'occupation des sols Corine Land Cover situe le projet de PERM Merléac dans un environnement essentiellement composé de prairies, de landes, de systèmes culturels complexes et de "terres arables hors périmètres d'irrigation" formant un vaste bocage. Ces grandes zones agricoles sont recoupées par de nombreux ruisseaux. Ces cours d'eau permettent localement la formation de zones humides telle que par exemple l'étang de Bosméléac ou des tourbières.



On observe également la présence de quelques zones forestières telles que la forêt de Lorge ou la forêt de la Perche où l'on trouve à la fois des feuillus, des conifères ainsi que des « zones à végétation arbustive en mutation ».

Une carte simplifiée d'occupation des sols concernant le PERM Merléac est présentée ci-après.



**Plan 3 : Carte d'occupation des sols du PERM Merléac**

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

Sur cette zone le tissu urbain est relativement discontinu. On notera par exemple les bourgs de Ploec-l'Hermitage ou encore Saint-Hervé qui possèdent une zone industrielle et commerciale à proximité de la voie SNCF. Au sein de ce bocage, on retrouve quelques châteaux tel le château de Lorge. On notera également la présence de sites d'extraction de matériaux : telles que l'ancienne carrière située au Sud du lieu-dit Bosméléac-le-Grand et la carrière de Kaolin située sur la commune de Quessoy.

### 3.4.2 Nombres d'habitants situé près du périmètre des travaux de forage

Le nombre d'habitants concernés sur les communes de Saint-Martin-des-Prés et de Merléac, limitrophe du site de forage, s'élève à 835 habitants en 2013<sup>3</sup>. Il est à noter que la commune de Saint-Martin-des-Prés, sur laquelle est situé la partie connue du site de la « porte aux Moines », n'est que très légèrement concernée par le périmètre des travaux de forage. Il est prévu, autant que possible, de solliciter des entreprises locales pour les travaux d'aménagement relatifs aux sites de sondages.

Nom de la commune	Nombre d'habitants <sup>4</sup> (2013)
<b>Merléac</b>	<b>495</b>
<b>Saint-Martin-des-Prés</b>	<b>340</b>
<b>TOTAL</b>	<b>835</b>

Tableau 2 : Nombre d'habitants sur les communes concernées par le périmètre

Plus précisément, aucune habitation n'est comprise dans une zone de 300 m de rayon autour des positions des forages prévus.

<sup>3</sup> Source INSEE : <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/>

<sup>4</sup> Source INSEE : <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/>

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			



**Figure 7 : Habitations concernées par les forages carottés (rayon du cercle rouge = 300 m)**

### 3.4.3 Facteurs climatiques

Le département des Cotes d'Armor est caractérisé par un climat doux, de type océanique, avec une température moyenne annuelle de 11°C. La pluviométrie dans cette région est d'en moyenne 697 mm par an. Les mois les plus arrosés sont décembre et janvier et le mois le plus sec est généralement juillet.

Côté ensoleillement, la région de Saint-Brieuc bénéficie en moyenne de 1 512 heures d'ensoleillement annuel.

Les vents dominants sont généralement de secteur Ouest et secondairement de secteur Est-Nord-Est. Les coups de vent, de vitesse supérieure à 90 km/h ont lieu principalement en hiver.

Le projet du PERM Merléac ne perturbera pas le climat.

### 3.4.4 Contraintes environnementales

Dans le cadre de son activité, Variscan Mines s'engage à respecter toutes les procédures imposées par la législation relative :

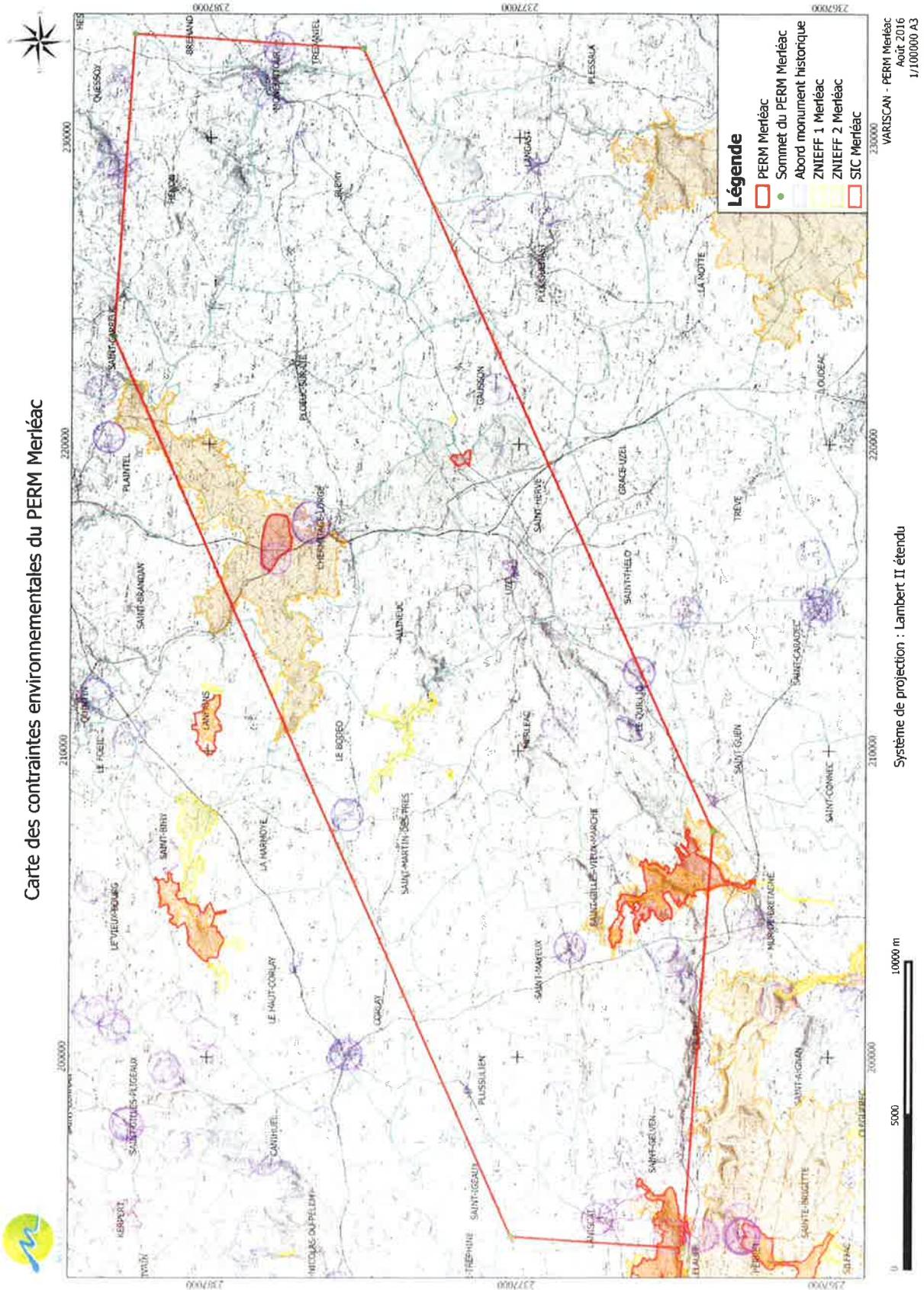
- aux sites classés ;
- aux zones Natura 2000 ;

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

- aux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de types 1 et 2 ;
- au Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac"  
**Notice d'impact**

Carte des contraintes environnementales du PERM Merléac



Plan 4 : Carte des contraintes environnementales du PERM Merléac

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

Le PERM Merléac ne se trouve pas sur des aires protégées que ce soit par une réserve naturelle nationale (RNN), un parc naturel régional ou par un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB, loi du 10 juillet 1976) et n'est donc pas concerné par les contraintes associées à ces espaces.

Le PERM Merléac ne se trouve pas sur une zone humide d'importance majeure et n'est pas soumis à la convention internationale Ramsar (source : InfoTerre). Cependant il existe localement des zones humides telles que par exemple des tourbières. D'autre part, il n'y a pas de zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO)<sup>5</sup> sur le périmètre concerné par le PERM Merléac. Il n'y a pas non plus de site classé comme patrimoine mondial par l'UNESCO sur l'emprise du PERM Merléac.

Voici sur l'ensemble du périmètre du PERM Merléac, les communes concernées par des sites classés ou inscrits, des sites Natura 2000, des ZNIEFF de types 1 et 2.

#### 3.4.4.1 Sites classés, inscrits et monuments historiques

Le régime de protection des sites et monuments naturels repose sur la loi du 2 mai 1930 dont la procédure s'inspire grandement de celle relative à la protection des monuments historiques. Le classement d'un monument naturel ou d'un site constitue la protection la plus efficace. Elle n'autorise aucune modification de l'état du monument ou du site sans autorisation du ministre chargé des sites qui décide après avis de la Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages (CDSPP).

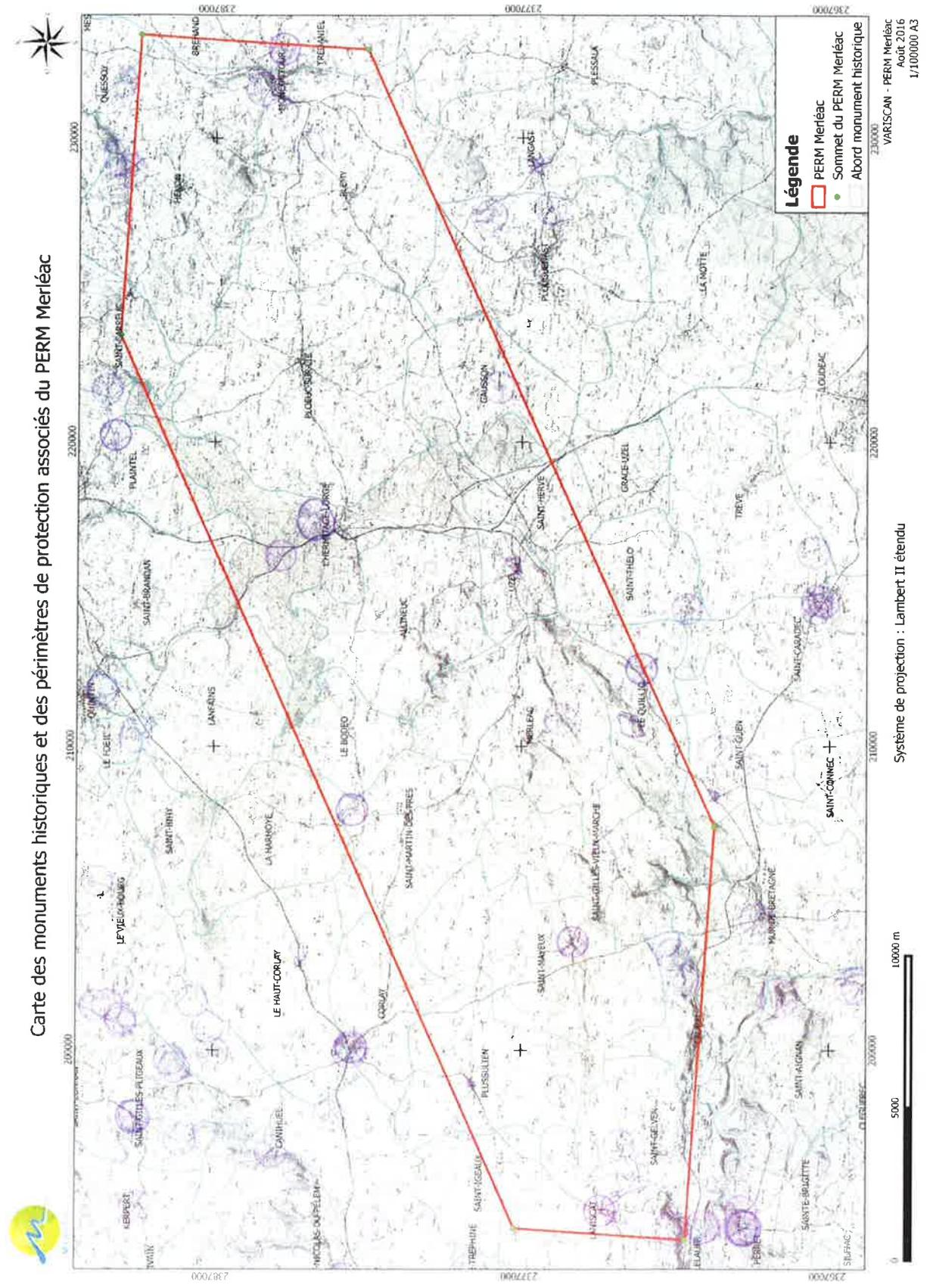
Commune	Monuments historiques	Coordonnées WGS84		Coordonnées Lambert II étendu	
		Lat	Long	E	N
Merléac	Chapelle Saint-Jacques de Saint-Léon	48°15'49"N	2°54'25"W	210909	2375718
Saint-Martin-des-Prés	Manoir de Cléhunault	48°19'20"N	2°57'12"W	207910	2382542

La procédure d'inscription ne concerne que les monuments et sites naturels qui bien que remarquables, ne justifient pas pour autant de mesure de classement. Aucun projet de travaux ne peut être réalisé sans que l'administration n'ait été informée du projet quatre mois à l'avance. Le préfet recueille à cette occasion l'avis de l'architecte des bâtiments de France ainsi que s'il le juge nécessaire de la CDSPP.

Commune	Sites inscrits
Saint-Martin-des-Prés	Étang de Bosméac

Les forages de reconnaissance géologique ne sont pas à proximité immédiate des sites classés

<sup>5</sup> Source DREAL des Pays de Loire: <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/milieux-naturels-a1086.html>



Plan 5 : Cartes des périmètres et des zones de protection du patrimoine du PERM Merléac

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

### 3.4.4.2 Natura 2000

Les zones Natura 2000 sont issues de la directive Oiseaux (2 avril 1979) concernant la conservation des oiseaux sauvages et de la directive Habitats (21 mai 1992) concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

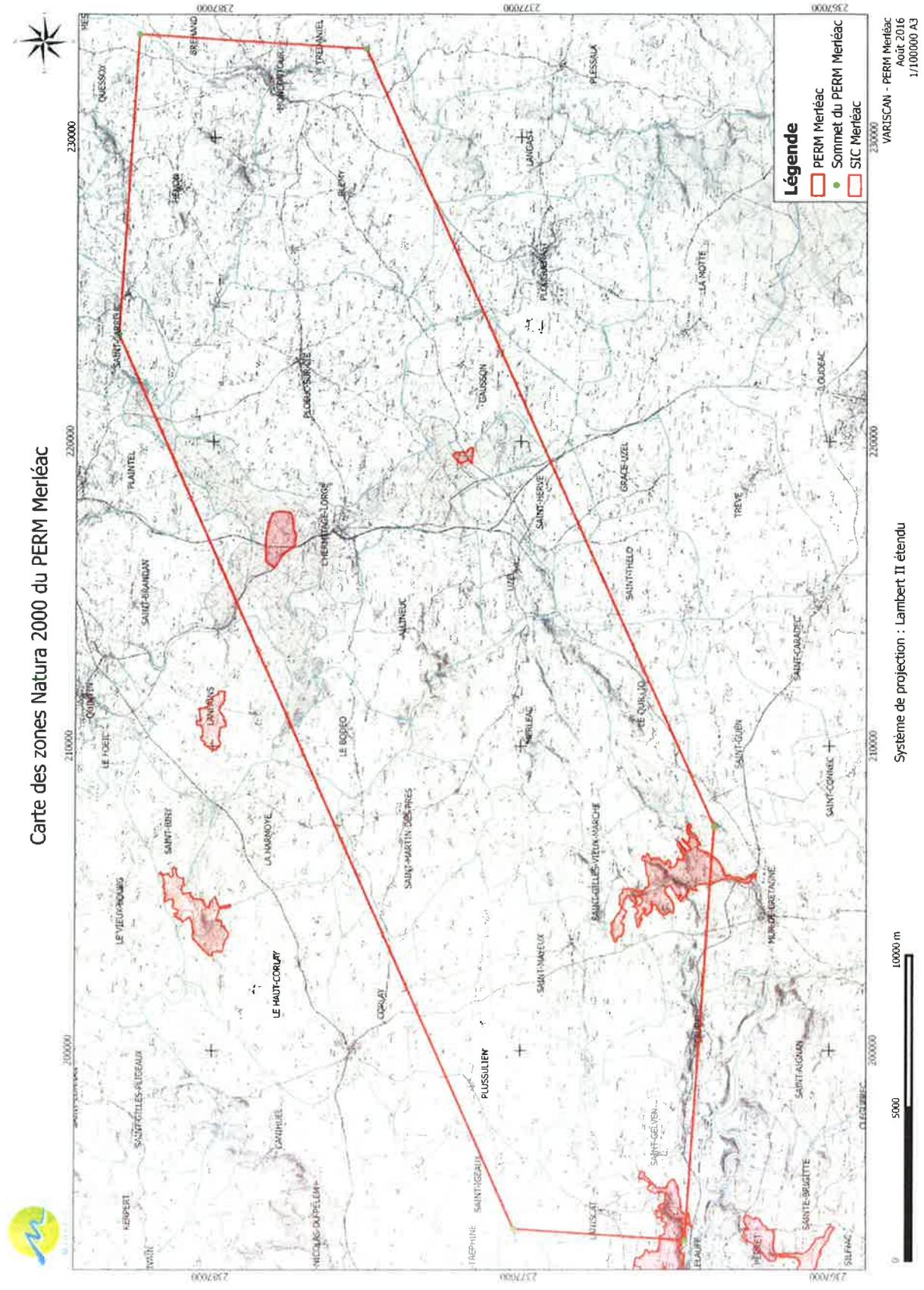
Le but de ces zones est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, la diversité biologique par la création d'un réseau de sites cohérents.

Le périmètre du PERM Merléac n'est pas concerné par la directive Oiseaux (ZPS : zone de protection spéciale). Cependant, des zones Natura 2000 sous la directive Habitats (ZSC : zone spéciale de conservation) par le biais des SIC (site d'intérêt communautaire) qui est l'étape qui précède la désignation en ZSC, figurent dans le périmètre du PERM Merléac mais leurs étendues restent très faibles (fiches fournies en annexe 2). Des précautions seront prises pour ne pas détruire les espèces et les habitats naturels recensés dans la directive Habitat.

Cependant, aucune zone Natura 2000 n'est présente sur la commune de Saint-Martin-des-Prés ni de Merléac et donc à proximité des travaux de forage.

Commune	Natura 2000	
Gausson	FR5300037	Forêt de Lorge, Landes de Lanfains, Cime de Kerchouan
La Harmoye	FR5300037	Forêt de Lorge, Landes de Lanfains, Cime de Kerchouan*
Lanfains	FR5300037	Forêt de Lorge, Landes de Lanfains, Cime de Kerchouan*
Laniscat	FR5300035	Forêt de Quenecan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas
L'Hermitage-Lorge	FR5300037	Forêt de Lorge, Landes de Lanfains, Cime de Kerchouan
Mûr-de-Bretagne	FR5300035	Forêt de Quenecan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas
Saint-Gelven	FR5300035	Forêt de Quenecan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas
Saint-Gilles-Vieux-Marché	FR5300035	Forêt de Quenecan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas
Saint-Guen	FR5300035	Forêt de Quenecan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas

\*Non situé dans le périmètre du PERM Merléac



MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

### 3.4.4.3 ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) sont des sites reconnus pour l'importance et la qualité de leur patrimoine naturel (faune, flore, habitats). Elles sont de deux types. Les types 2 sont de vastes ensembles naturels et paysagers cohérents au patrimoine naturel globalement plus riche que les territoires environnants. Les types 1 sont souvent de plus petites tailles, situées à l'intérieur ou non des ZNIEFF de type 2, ce sont des secteurs qui présentent un grand intérêt biologique ou écologique. Bien que n'ayant pas de portée juridique de protection, cet inventaire est un élément majeur de la politique de la protection de la nature et doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire. « Un maître d'ouvrage qui aurait été informé d'une ZNIEFF, mais n'en tiendrait pas compte, risquerait de voir sa procédure administrative liée à son projet aboutir défavorablement ou faire l'objet d'un recours : l'absence de prise en compte d'une ZNIEFF relève d'une erreur manifeste d'appréciation de l'état de l'environnement » (circulaire du Ministère de l'Environnement, 14 mai 1991). Un intérêt tout particulier sera apporté à la protection du milieu dans ces zones (fiches fournies en annexe 4).

#### ZNIEFF de Type 1

Commune	ZNIEFF
Merléac	Etang du Bodéo* Oust en aval de Bosméléc*
Saint-Martin-des-Prés	Etang du Bodéo* Butte Saint Michel - La Porte-aux-Moines

\*Situé à plus d'1,6 km du site de forage

Des habitats à protéger sont recensés sur cette ZNIEFF de type 1 « Butte Saint Michel - La Porte-aux-Moines », dont 3 sont considérés comme milieux déterminants :

- Landes sèches ;
- Pelouses siliceuses ouvertes medio-européennes ;
- Végétation des falaises continentales siliceuses.

Quatre autres milieux sont mentionnés : fourrés, prairies mésophiles, chênaies acidiphiles et plantation de conifères. Ainsi que quatre milieux considérés comme périphériques : prairies sèches améliorées, cultures, villages, mine et passages souterrains.

Au sein de cette ZNIEFF un grand nombre d'espèces est recensé. Ainsi trois espèces identifiées comme déterminantes sont recensées, dont :

- 2 espèces d'insectes ;
- 1 espèce de mousse

De plus, 75 autres espèces sont recensées dans cette ZNIEFF de type 1.

Cette fiche mentionne que « cette petite ZNIEFF de la Butte Saint-Michel est conservée essentiellement pour ses affleurements rocheux et pelouses sèches associées qui présentent encore une diversité floristique intéressante, dans un environnement agricole assez affirmé. Ce petit espace sert certainement aussi de zone refuge pour la faune bocagère des alentours.

MINELIS	VARISCAN MINES - Merléac	VAR-MER-a-1608\2	22/12/2016
Dossier de déclaration de travaux de recherche - PERM "Merléac" <b>Notice d'impact</b>			

La roche affleurante est constituée de schistes et quartzites du paléozoïque (base du Dévonien). Le cortège bryo-lichénique est assez diversifié (inventaires à poursuivre) et comporte notamment la mousse saxicole *Grimmia montana*, sans doute assez rare à l'échelle bretonne. La pelouse ouverte à orpin des anglais et silène maritime est typique. Elle est environnée ou pénétrée par des éléments de la lande sèche à bruyère cendrée.

Une unique donnée pour les Côtes d'Armor de la renoncule cerfeuil (*Ranunculus paludosus*) figurait dans cette ZNIEFF. La plante a été recherchée à la période favorable, mais n'a pas été revue. Il semble manquer aujourd'hui de dépressions dans la pelouse relique (le sommet de la butte sans doute autrefois en pelouse est enherbé et aménagé). Ce site abritait également une ancienne station de l'érythrée fausse-scille (*Centaureum scilloides*), non revue depuis longtemps.

Ptéridaies et ronciers, fourrés hauts à ajonc d'Europe, et lisières arborées constituent le reste de la végétation de la zone.

La butte pourrait être utilisée par certains insectes et notamment des papillons (des concentrations du *Machaon* sont régulièrement observées - source : J. Petit) qui se rassemblent à des fins sexuelles (phénomène de "sommitisme" ou «hill topping»).

Un important gisement de plomb, cuivre et zinc a été caractérisé par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (B.R.G.M.) aux moyens d'une prospection géochimique débutée en 1958 jusqu'à une phase de travaux miniers souterrains de reconnaissance qui se sont déroulés en 1979 et 1980. Le minerai se trouve à 150 mètres de profondeur à l'aplomb de la bordure Sud de la ZNIEFF. Son accès s'est fait depuis un chantier situé entre la Butte St Michel et le village de Kermeno, par une descenderie oblique.

Ce site, privé, est le 6ème point culminant des Côtes d'Armor. L'association La Butte Martinaise y a réalisé des aménagements pour permettre aux randonneurs à pieds d'accéder au panorama.

Le périmètre initial de la ZNIEFF a été réduit d'environ un hectare, dans ses parties Ouest et Est, sans doute autrefois occupées par de la lande et aujourd'hui portant des prairies artificielles ou cultures. Le périmètre révisé ne comporte plus aucun espace agricole.

Des bilans sont mentionnés dans la fiche descriptive concernant la prospection pour les espèces et pour les habitats, les résultats sont présentés ci-après :

**Bilan des prospections pour les espèces :**

Mammifères	aucune prospection
Oiseaux	aucune prospection
Reptiles	aucune prospection
Amphibiens	aucune prospection
Poissons	aucune prospection
Autres Invertébrés	aucune prospection
Algues	aucune prospection
Champignons	aucune prospection
Lichens	aucune prospection
Insectes	niveau faible de prospection
Phanérogames	niveau faible de prospection
Bryophytes	niveau faible de prospection
Ptéridophytes	niveau moyen de prospection