



**Breizh Resources**

**DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF  
DE RECHERCHES DE MINES  
<<BELENOS>>**

**Dossier Complet**

05/10/2023

## CONTENU DE LA DEMANDE

**DEMANDE DE PERM** adressée à Monsieur le Ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique.

### ANNEXE 1. : SITUATION ET DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES

1.	Situation de la demande	2
2.	Antériorité dans le périmètre demandé	3
3.	Cartes aux 1/100 000 et au 1/50 000	6

### ANNEXE 2 : IDENTIFICATION ET RENSEIGNEMENT SUR LA SOCIETE.

1.	Présentation et identification de la société Breizh Ressources	2
1.1	Statuts constitutifs de la société incluant les pouvoirs du signataire	3
1.2	Extrait du Kbis de la société Breizh Ressources	15
2.	Présentation de la société mère Aurania Resources Ltd.	17
3.	Liste des principaux actionnaires d'Aurania Resources	18

### ANNEXE 3 : JUSTIFICATIF DES CAPACITES FINANCIERES :

1.	Structure boursière d'Aurania Resources Ltd.	2
2.	Bilans et états financiers d'Aurania Resources	3
3.	Risques financiers	11
4.	Résolution du conseil d'administration d'Aurania Resources	11
5.	Lettre d'engagement financier	16
6.	Certificat de la banque	17

### ANNEXE 4 : CAPACITES TECHNIQUES

1.	Conseil d'administration d'Aurania Ressources Ltd. et conseillers spéciaux	2
2.	Curriculum et diplômes des cadres d'Aurania Ressources	5
3.	Expérience d'Aurania en Europe	30
4.	Liste des travaux d'exploration réalisés au cours des trois dernières années	30
5.	Responsabilité sociale d'entreprises	32
6.	Politique environnementale	34

### ANNEXE 5 : MEMOIRE TECHNIQUE

1.	Cadre géologique du PERM Bélénos	4
1.1	Contexte géologique régional et implications métallogéniques	4
1.2	Contexte géologique local	8
1.3	Etat des connaissances des indices métalliques sur le PERM Bélénos	15

2.	Justification des limites de la demande	24
3.	Programme des travaux envisagés	29
3.1	Ressources humaines	29
3.2	Infrastructure	30
3.3	Programme d'exploration prévisionnel	30
3.4	Première phase de travaux	31
3.5	Seconde phase de travaux	33
3.6	Troisième phase de travaux	35
4.	Budget prévisionnel	36
4.1	Engagement financier	36
4.2	Autres dépenses prévues non comptabilisés dans l'engagement financier	36
5.	Glossaire de certain termes techniques employés	37

#### **ANNEXE 6 : NOTICE D'IMPACT**

1.	Introduction	5
2.	Description des travaux envisagés	9
3.	Analyse de l'état initial et de son environnement	15
3.1.	Milieu Physique	15
3.2.	Milieu naturel et paysage	39
3.3.	Milieu humain	44
4.	Evaluation des principal sources de nuisances	55
5.	Précautions prises pour réduire ou supprimer les nuisances	62
6.	Bibliographie	65

#### **ANNEXE 7 : LETTRES D'ENGAGEMENTS**

1.	Lettre d'engagement en application de l'Article 5 de l'arrêté du 28 juillet 1995.	2
2.	Lettre d'engagement en application de l'Article 43 (5°) du décret 2006-648 du 2 juin 2006	3

*Les Annexes 1 à 5 ont été préparées par JP Pallier (Aurania).*

*L'annexes 6 a été préparée par Le bureau d'études ENCEM.*

**SOCIETE** Breizh Ressources

**ADRESSE** 1 rue Honoré d'Estienne d'Orves 56100 Lorient

Le 05/10/2023

**A l'attention de Monsieur le Ministre  
de l'Économie, des Finances et de la  
Souveraineté industrielle et  
numérique.**

*Objet* : Demande de Permis Exclusif de Recherches de Mines (PERM) Bélénos

*Copie à* : Préfet de Loire-Atlantique, Préfet du Maine-et-Loire, DREAL Pays de la Loire, DGALN

Monsieur le Ministre,

Je soussigné, Keith Barron, agissant en ma qualité de Président de la Société Breizh Ressources, au capital de 10 000 euros, dont le siège social est au 1 rue Honoré d'Estienne d'Orves à Lorient, ai l'honneur de solliciter, au nom et pour le compte de ladite Société, l'octroi d'un permis exclusif de recherches de Mines portant sur une partie des départements de Loire-Atlantique et du Maine-et-Loire appartenant à la région Pays de la Loire.

- 1) Les substances faisant l'objet de la demande sont : l'antimoine, l'argent, le bismuth, le cobalt, le cuivre, l'étain, le germanium, l'indium, le lithium, le molybdène, le niobium, l'or, le tantale, le titane, le tungstène, le platine, les métaux de la mine du platine, le plomb, le rhénium, le zinc, le zirconium, les terres rares et les substances connexes pouvant être associées.
- 2) Le permis de recherches demandé est sollicité pour une durée de 5 (cinq) années renouvelables, et pourrait prendre le nom de "PERM Bélénos" sous réserve de l'approbation de l'administration.
- 3) Ce permis, d'une superficie de 440,88 km<sup>2</sup> serait valable à l'intérieur d'un bloc délimité par les lignes joignant successivement les sommets A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U et V, définis ci-après par leurs coordonnées géographiques dans le système géodésique RGF93 Lambert 93 :

Tableau des coordonnées

Sommet	Lambert 93	
	X	Y
A	375800	6737300
B	387600	6736100
C	387900	6734000
D	391800	6733700
E	405800	6728800
F	410100	6729200
G	417000	6724700
H	418500	6725200
I	425700	6721000
J	426400	6719900
K	426500	6717600
L	424700	6717600
M	420400	6719700
N	418400	6719500
O	418600	6715900
P	412000	6716100
Q	412600	6718700
R	400900	6723300
S	389800	6724500
T	387200	6726600
U	369600	6730600
V	371800	6736200

4) La liste des communes concernées par la demande est la suivante :

Départements	Communes
Loire-Atlantique	Moisdon-la-Rivière
	Erbray
	Saint-Julien-de-Vouvantes
	La Chapelle-Glain
	Le Pin
	Vallons-de-l'Erdre
	Petit-Auverné
	Grand-Auverné
Maine-et-Loire	Challain-la-Potherie
	Loiré
	Chazé-sur-Argos
	Erdre-en-Anjou
	Saint-Clément-de-la-Place
	Longuenée-en-Anjou
	Bécon-les-Granits
	Val-d'Erdre-Auxence
	Angrie
	Candé

- 5) À ce jour, Breizh Ressources ne détient aucun titre minier en France, mais a déposé une demande qui est actuellement en cours d'instruction. Il s'agit de la demande de PERM dit "Epona" déposée le 21/07/2023 dans le Morbihan. Breizh Ressources déposera également une demande supplémentaire en octobre 2023 qui portera le nom de PERM "Taranis". La société mère, Aurania Resources Ltd., détient, via sa filiale Ecuasolidus, 42 permis d'exploration en Equateur (soit une superficie totale de 2078km<sup>2</sup>), ainsi que 94 permis d'exploration au Pérou (soit une superficie totale de 933km<sup>2</sup>). Nous avons détaillé en annexe 4 (section 4) quelques-uns de nos projets.
- 6) A l'appui de ma requête, je vous prie de trouver ci-joints les documents suivants, conformément à **l'Arrêté du 28 juillet 1995**.

**Annexe 1** : Documents cartographiques au 1/100 000<sup>ème</sup> et au 1/50 000<sup>ème</sup> en cinq exemplaires ;

**Annexe 2** : Identification et renseignements sur la société et sa maison mère Aurania Ressources Ltd. ;

**Annexe 3** : Justificatif des capacités financières ;

**Annexe 4** : Justificatif des capacités techniques, incluant les titres, diplômes et références professionnelles des cadres de l'entreprise, ainsi qu'un descriptif des travaux réalisés par Aurania au cours des trois dernières années ;

**Annexe 5** : Mémoire technique justifiant de la demande du PERM incluant les travaux envisagés et l'engagement financier ;

**Annexe 6** : Notice d'impact ;

**Annexe 7** : Les lettres d'engagements conformément aux articles 5 e) de l'Arrêté du 28 juillet 1995 et 43 (5°) du décret 2006-648 du 2 juin 2006.

Conformément à l'article 9 de l'Arrêté du 28 juillet 1995, des copies de la demande seront envoyées à Monsieur le Préfet du département de Loire-Atlantique et à Monsieur le Préfet du département du Maine-et-Loire, ainsi qu'à Monsieur le Directeur Régional de l'Équipement, de l'Aménagement et du Logement des Pays de la Loire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Ministre, à l'assurance de ma haute considération.

Pour Breizh Ressources



Keith Barron



**Breizh Ressources**

**DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF  
DE RECHERCHES DE MINES  
<<BELENOS>>**

**ANNEXE 1**

## **ANNEXE 1. : SITUATION ET DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES AU 1/100 000 ET AU 1/50 000**

### TABLE DES MATIERES

<b>1. Situation de la demande .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Antériorité dans le périmètre demandé.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Cartes aux 1/100 000 et au 1/50 000.....</b>	<b>6</b>

## ANNEXE 1. : SITUATION ET DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES AU 1/100 000 ET AU 1/50 000

### 1. Situation de la demande

Le permis Bélénos tient son nom du dieu de la lumière et du renouveau dans la mythologie celtique. Il est localisé entre les départements de Loire-Atlantique et du Maine-et-Loire et représente une surface totale de 440,88 Km<sup>2</sup>.

Il est bordé à l'ouest par la forêt de Pavée et le bois de la Foi, au nord par les forêts de Chanveaux et Longuenée, à l'est par l'agglomération d'Angers et au sud par les ruisseaux du Poisson et de Pont Menard.

En Loire-Atlantique, il englobe une partie du territoire des communes de Moisdon-la-Rivière, Erbray, Saint-Julien-de-Vouvantes, La Chapelle-Glain, Vallons-de-l'Erdre, et de Grand-Auverné ainsi que la totalité des communes de Le Pin et Petit-Auverné. En Maine-et-Loire, il englobe une partie du territoire des communes de Challain-la-Potherie, Loiré, Chazé-sur-Argos, Erdre-en-Anjou, Saint-Clément-de-la-Place, Longuenée-en-Anjou, Bécon-les-Granits, Val-d'Erdre-Auxence, Angrie, Candé.

**Tableau 1 : Liste des communes concernées**

Départements	Communes
Loire-Atlantique	Moisdon-la-Rivière
	Erbray
	Saint-Julien-de-Vouvantes
	La Chapelle-Glain
	Le Pin
	Vallons-de-l'Erdre
	Petit-Auverné
	Grand-Auverné
Maine-et-Loire	Challain-la-Potherie
	Loiré
	Chazé-sur-Argos
	Erdre-en-Anjou
	Saint-Clément-de-la-Place
	Longuenée-en-Anjou
	Bécon-les-Granits
	Val-d'Erdre-Auxence
	Angrie
	Candé

Le PERM Bélénos est délimité par les lignes joignant les sommets A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U et V définis ci-après par leurs coordonnées géographiques dans le système géodésique RGF93 Lambert 93.

**Tableau 2 : coordonnées géographiques des sommets du PERM " Bélénos " (440,88 Km<sup>2</sup>)**

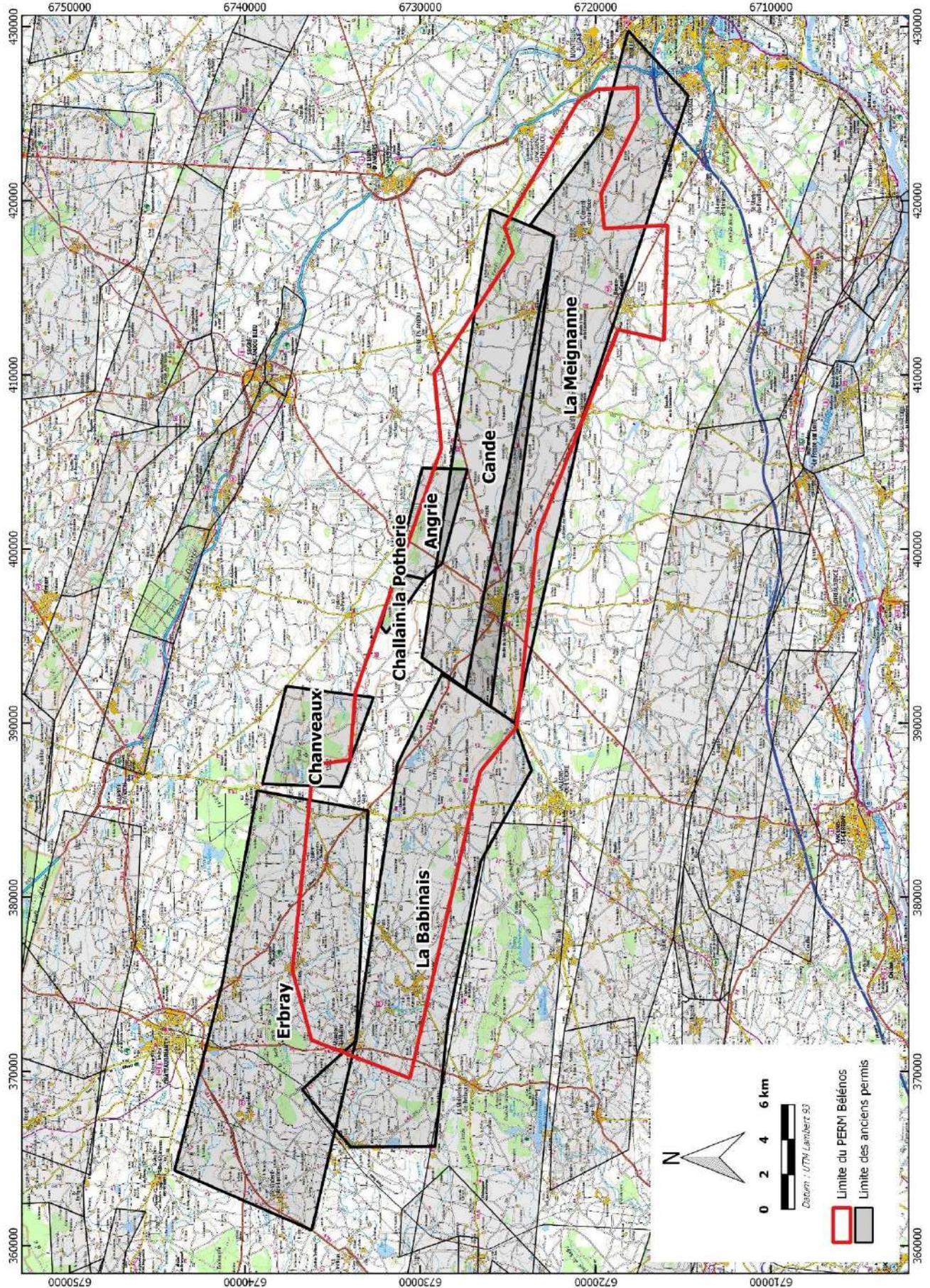
Sommet	Lambert 93	
	X	Y
A	375800	6737300
B	387600	6736100
C	387900	6734000
D	391800	6733700
E	405800	6728800
F	410100	6729200
G	417000	6724700
H	418500	6725200
I	425700	6721000
J	426400	6719900
K	426500	6717600
L	424700	6717600
M	420400	6719700
N	418400	6719500
O	418600	6715900
P	412000	6716100
Q	412600	6718700
R	400900	6723300
S	389800	6724500
T	387200	6726600
U	369600	6730600
V	371800	6736200

## 2. Antériorité dans le périmètre demandé

Breizh Ressources s'est basé sur les données en ligne sur le site du Cadastre Minier Numérique français (CAMINO) afin de collecter les informations disponibles sur la présence actuelle ou passée de concessions ou de permis exclusifs de recherche de mines dans le périmètre de la demande. A la date de cette demande, seuls des permis échus sont reportés dans cette zone. Ils sont au nombre de 7 et sont détaillés dans la carte figure 1 et les tableaux ci-dessous.

De nombreux autres permis aujourd'hui échus sont présents dans le voisinage du périmètre demandé, tant au nord qu'au sud de celui-ci.

Figure 1 : position des anciens permis dans le périmètre du PERM Bélenos



**Nom :** Angrie  
 RNTM: 49TM0001  
 Status : échu  
 Type : concession  
 Titulaire : Société industrielle et minière de Segré  
 Substances : fer  
 Surface : 15,5 km<sup>2</sup>  
 Début : 30/09/1923  
 Fin : 31/12/2018

Lambert 93		
Sommet	X	Y
A	398652	6731419
B	404654	6729887
C	404596	6727318
D	399194	6728749
E	398267	6729762
F	398652	6731419

**Nom :** Cande  
 RNTM: 49TM0036  
 Status : échu  
 Type : PERM  
 Titulaire : HEXAMINES  
 Substances : Au, Ag, Sb, As, Bi, Cd, Cu, Sn, Mo, Pb, W, Zn  
 Surface : 107,7 km<sup>2</sup>  
 Début : 17/08/1981  
 Fin : 21/08/1990

Lambert 93		
Sommet	X	Y
A	419514	6725994
B	417969	6722373
C	390949	6725986
D	393765	6729899
E	419514	6725994

**Nom :** Challain la Potherie  
 RNTM: 49TM0005  
 Status : échu  
 Type : concession  
 Titulaire : Société industrielle et minière de Segré  
 Substances : fer  
 Surface : 3,7 km<sup>2</sup>  
 Début : 27/05/1936  
 Fin : 19/11/1990

Lambert 93		
Sommet	X	Y
A	395589	6732261
B	398652	6731419
C	398267	6729762
D	395163	6731946
E	395589	6732261

**Nom :** Chanveaux  
 RNTM: 49TM0007  
 Status : échu  
 Type : concession  
 Titulaire : Société industrielle et minière de Segré  
 Substances : fer  
 Surface : 26,1 km<sup>2</sup>  
 Début : 30/09/1923  
 Fin : 19/11/1990

Lambert 93		
Sommet	X	Y
A	386523	6739015
B	392120	6737657
C	391476	6732674
D	386332	6734547
E	386523	6739015

**Nom :** Erbray  
 RNTM: 44TM0038  
 Status : échu  
 Type : PERM  
 Titulaire : SOC MINIERE METALLURG CHATELET  
 Substances : fer  
 Surface : 180,0 km<sup>2</sup>  
 Début : 14/11/1960  
 Fin : 20/02/1964

Lambert 93		
Sommet	X	Y
A	364312	6744017
B	375154	6741277
C	386124	6739309
D	384987	6732980
E	371756	6733681
F	360884	6736194
G	364312	6744017

**Nom :** La Babinais  
 RNTM: 44TM0022  
 Status : échu  
 Type : PERM  
 Titulaire : BRGM  
 Substances : or, argent, arsenic, plomb, zinc  
 Surface : 154,6 km<sup>2</sup>  
 Début : 13/07/1990  
 Fin : 20/07/1993

Lambert 93		
Sommet	X	Y
A	390020	6724611
B	387297	6723655
C	382073	6726550
D	372958	6728415
E	365691	6729163
F	365661	6733979
G	368959	6736749
H	371750	6733676
I	387673	6731303
J	392827	6728769
K	390020	6724611

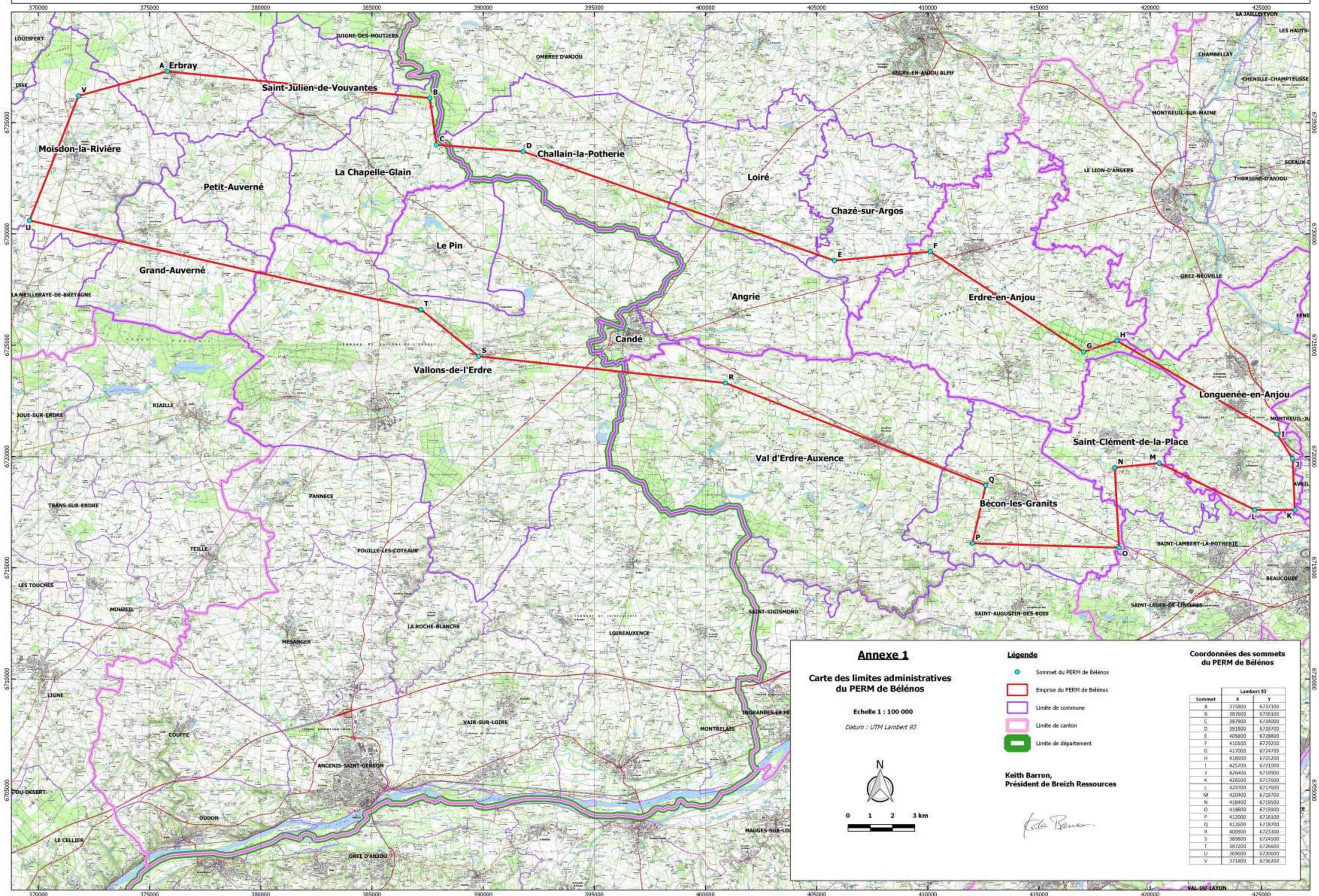
**Nom :** La Meignananne  
 RNTM: 49TM0075  
 Status : échu  
 Type : PERM  
 Titulaire : BRGM  
 Substances : or, argent, arsenic  
 Surface : 152,7 km<sup>2</sup>  
 Début : 13/07/1990  
 Fin : 20/07/1993

Lambert 93		
Sommet	X	Y
A	390018	6724607
B	391929	6727430
C	417968	6722373
D	418613	6723741
E	424035	6719631
F	429777	6718146
G	426041	6714709
H	407722	6720677
I	390018	6724607

### 3. Cartes aux 1/100 000 et au 1/50 000

A continuation, cette annexe comporte une carte de localisation au 1/100 000<sup>eme</sup> et cinq cartes de localisation au 1/50 000<sup>eme</sup>.

# Carte des limites administratives du PERM Bélénos



**Annexe 1**  
**Carte des limites administratives du PERM de Bélénos**

Echelle 1 : 100 000  
 Datum : UTM Lambert 93

**Légende**

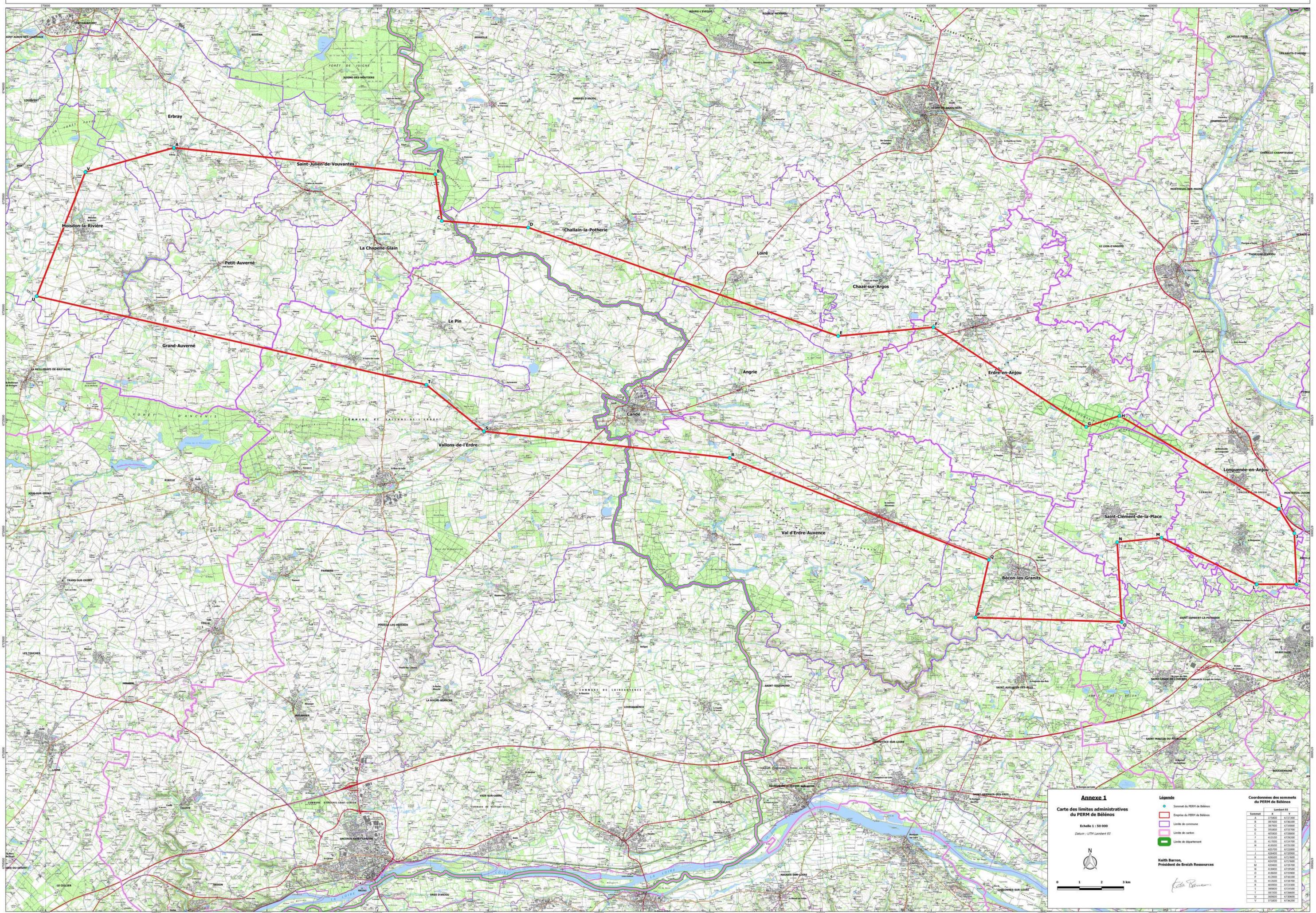
- Sommet du PERM de Bélénos
- ▭ Emprise du PERM de Bélénos
- ▭ Limite de commune
- ▭ Limite de canton
- ▭ Limite de département

**Keith Barron,**  
 Président de Breizh Ressources

*Keith Barron*

**Coordonnées des sommets du PERM de Bélénos**

Sommet	Lambert 93	
	X	Y
A	375800	6737300
B	387600	6736100
C	387900	6734000
D	391800	6733700
E	405800	6728800
F	410100	6729200
G	412000	6724700
H	418500	6725200
I	425700	6721000
J	426400	6719900
K	426500	6717600
L	424700	6717600
M	420400	6719700
N	418400	6719500
O	418600	6715900
P	412000	6716100
Q	412500	6718700
R	400900	6723300
S	388900	6724600
T	387200	6726600
U	369600	6730600
V	371800	6736200



**Annexe 1**  
Carte des limites administratives du PERM de Bélenos

Echelle 1 : 50 000  
Datum : UTM Lambert 93



- Légende**
- Sommet du PERM de Bélenos
  - Entreppe du PERM de Bélenos
  - Limite de commune
  - Limite de département

Keith Barron,  
Président de Breizh Ressources

*Keith Barron*

**Coordonnées des sommets du PERM de Bélenos**

Sommet	X Lambert 93	Y Lambert 93
A	37200	673700
B	387600	679100
C	387600	679100
D	385800	6793700
E	40500	6793700
F	41000	6792700
G	41900	6794100
H	41800	6792300
I	425700	6792300
J	42400	6792300
K	42800	6791600
L	42400	6791600
M	420800	6791700
N	41800	6791700
O	41800	6791900
P	41300	6791600
Q	41300	6791600
R	40900	6791300
S	38900	6791300
T	38700	6794600
U	38900	6794600
V	371800	6794200



**Breizh Ressources**

**DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF  
DE RECHERCHES DE MINES  
<<BELENOS>>**

**ANNEXE 2**

## **ANNEXE 2 : IDENTIFICATION ET RENSEIGNEMENT SUR LA SOCIETE.**

### TABLE DES MATIERES

<b>1. Présentation et identification de la société Breizh Ressources .....</b>	<b>2</b>
1.1 Exemple certifié conforme des statuts constitutifs de la société Breizh Ressources incluant les pouvoirs du signataire.....	3
1.2 Extrait du Kbis de la société Breizh Ressources .....	15
<b>2. Présentation de la société mère Aurania Resources Ltd.....</b>	<b>17</b>
<b>3. Liste des principaux actionnaires d'Aurania Resources.....</b>	<b>18</b>

## **ANNEXE 2 : IDENTIFICATION DE BREIZH RESSOURCES ET PRESENTATION DE SA MAISON MERE AURANIA RESSOURCES LTD.**

### **1. Présentation et identification de la société Breizh Ressources**

Breizh Ressources est une société par actions simplifiée au capital de 10 000 euros, immatriculé au registre du commerce et des sociétés de Lorient sous le numéro 979 565 074. Son siège social est situé 1 rue Honoré d'Estienne d'Orves 56100 Lorient.

Le président de Breizh Ressources est Monsieur Keith Barron de nationalité Canadienne et Britannique.

Le commissaire aux comptes de Breizh Ressources est monsieur André Bénéat, du cabinet SAS CELLERIER BENEAT ET ASSOCIES AUDIT, 15 rue Jurien de la Gravière 29218 Brest.

L'actionnaire unique de Breizh Ressources est Aurania Resources Limited, une société d'exploration Canadienne, qui détient 100% du capital et des actions.

1.1 Exemple certifié conforme des statuts constitutifs de la société Breizh Ressources incluant les pouvoirs du signataire

**Breizh Ressources**  
**Société par actions simplifiée au capital de 10 000 euros**  
**Siège social : 1, rue Henri Honoré d'Estienne d'Orves, 56100 Lorient**  
**En cours d'immatriculation au RCS de Lorient**  
**(la « Société »)**

---

**STATUTS CONSTITUTIFS**

---

*Certifié conforme par le président*



#### **LA SOUSSIGNÉE,**

**Aurania Resources Ltd.**, une société immatriculée aux Bermudes dont le siège social est situé 8 King St E, Suite 1800, Toronto, Canada, M5C 1B5, immatriculée au registre du commerce et des sociétés des Bermudes sous le numéro 837661255, représentée par Keith Michael Barron, ayant tous pouvoirs à cet effet, a établi, ainsi qu'il suit, les statuts de la Société qu'elle a décidé de constituer.

#### **ARTICLE 1. FORME**

La Société est une société par actions simplifiée régie par les lois et règlements en vigueur (ci-après la « Loi »), ainsi que par les stipulations des présents statuts (les « Statuts »).

La Société comportera indifféremment un ou plusieurs associés.

Lorsque la Société ne comporte qu'un seul associé, celui-ci est dénommé « associé unique ».

L'associé unique exerce les pouvoirs dévolus aux associés, le terme collectivité des associés désignant indifféremment l'associé unique ou les associés.

#### **ARTICLE 2. OBJET SOCIAL**

La Société a pour objet, en France et à l'étranger :

- l'étude géologique, l'exploration de ressources minérales, l'étude et l'exécution de solutions de dépollution, de traitement et de valorisation des anciens rejets miniers ;
- toutes opérations commerciales, financières, juridiques, mobilières ou immobilières, pouvant se rattacher directement ou indirectement à l'objet social ou à tous objets similaires ou connexes et susceptibles d'en favoriser le développement ;
- et plus généralement toutes opérations quelconques contribuant à la réalisation de cet objet.

#### **ARTICLE 3. DENOMINATION SOCIALE**

La dénomination sociale de la Société est : **Breizh Ressources**

Tous les actes et documents émanant de la Société et destinés aux tiers doivent indiquer la dénomination sociale, précédée ou suivie immédiatement et lisiblement des mots « **société par actions simplifiée** » ou des initiales « **SAS** », et de l'énonciation du montant du capital social ainsi que le lieu et le numéro d'immatriculation de la Société au Registre du Commerce et des Sociétés.

#### **ARTICLE 4. SIEGE SOCIAL**

Le siège social de la Société est situé : **1, rue Henri Honoré d'Estienne d'Orves, 56100 Lorient**

Le siège social peut être transféré en tout endroit en France soit sur décision du Président, qui est investi des pouvoirs nécessaires pour modifier en conséquence les Statuts, soit sur décision de l'associé unique ou en cas de pluralité d'associés, sur décision de la collectivité des associés dans les conditions de l'ARTICLE 16 des Statuts.

#### **ARTICLE 5. DURÉE**

La durée de la Société est de quatre-vingt-dix-neuf (99) ans à compter de son immatriculation au Registre du Commerce et des Sociétés, sauf dissolution anticipée ou prorogation.

Les décisions de prorogation de la durée de la Société sont prises par l'associé unique ou par la collectivité des associés dans les conditions de l'ARTICLE 16 des Statuts.



**ARTICLE 6. APPORTS**

Le capital social est constitué uniquement par des apports en numéraire.

Lors de la constitution de la Société, l'associé unique a apporté à la Société une somme en numéraire de dix mille euros (10 000 €), représentant la totalité du capital social, entièrement libérée.

**ARTICLE 7. CAPITAL SOCIAL**

Le capital social est fixé à la somme de dix mille euros (10 000 €), divisé en dix mille (10 000) actions d'un (1) euro de valeur nominale chacune, toutes de même catégorie et entièrement libérées.

**ARTICLE 8. MODIFICATIONS DU CAPITAL SOCIAL**

Toute modification du capital résultant d'une opération d'augmentation, d'amortissement ou de réduction du capital social, requiert une décision collective des associés ou une décision de l'associé unique, dans les conditions prévues par les Statuts et de la Loi.

Ladite décision collective des associés peut déléguer au Président les pouvoirs nécessaires à l'effet de réaliser, dans le délai légal, l'augmentation de capital en une ou plusieurs fois, d'en fixer les modalités, d'en constater la réalisation et de procéder à la modification corrélative des Statuts.

En cas d'augmentation de capital en numéraire, les dispositions légales des sociétés anonymes sur le droit préférentiel de souscription ne s'appliquent que si la société comporte plusieurs associés.

**ARTICLE 9. FORME DES ACTIONS – DROITS ET OBLIGATIONS ATTACHES AUX ACTIONS**

Les actions sont obligatoirement nominatives.

La propriété des actions résulte de leur inscription au nom du ou des titulaires sur les comptes d'associés et sur un registre coté et paraphé, dénommé « registre des mouvements de titres », tenu chronologiquement à cet effet par la Société, dans les conditions et selon les modalités prévues par la Loi.

Une attestation d'inscription en compte sera délivrée par la Société à tout associé en faisant la demande.

À chaque action ordinaire est attaché un droit de vote. En outre, chaque action donne notamment un droit aux dividendes en cas de distribution des bénéfices, un droit préférentiel de souscription en cas d'augmentation de capital ainsi que, le cas échéant, un droit au remboursement des apports et au partage du boni de liquidation, dans une quotité proportionnelle au nombre et à la valeur nominale des actions existantes.

Les actions sont indivisibles à l'égard de la Société.

Les droits et obligations attachés à l'action suivent le titre lors de sa transmission. La propriété d'une action emporte de plein droit adhésion aux Statuts.

**ARTICLE 10. CESSION ET TRANSMISSION DES ACTIONS**

Les actions de la Société sont librement négociables et transmissibles.

Tous les transferts d'actions feront l'objet d'un virement du compte du cédant au compte du cessionnaire sur production d'un ordre de mouvement ainsi que d'une inscription sur le registre des mouvements de titres. La Société est tenue de procéder à ce virement et à cette inscription dès réception de l'ordre de mouvement.

Toutefois, toute cession ou transmission de titres de la Société conclue en violation des Statuts ou d'éventuelles dispositions extrastatutaires sera frappée de nullité.



#### **ARTICLE 11. DROITS ET OBLIGATIONS ATTACHES AUX ACTIONS**

Chaque action donne droit au vote et à la représentation dans les décisions des associés ou de l'associé unique. Les droits de vote attachés aux actions sont proportionnels à la quantité de capital qu'ils représentent et chaque action donne droit à son détenteur à une voix.

Chaque action donne en outre le droit d'être informé sur la marche de la Société et d'obtenir communication des documents sociaux aux époques et dans les conditions prévues par la Loi et les Statuts. L'associé unique/les associés n'est/ne sont responsable(s) du passif social qu'à concurrence de leur(s) apport(s).

Chaque action donne droit, dans l'actif social, les bénéfices et le boni de liquidation, à une part proportionnelle à la quotité du capital qu'elle représente.

La propriété d'une action emporte de plein droit adhésion aux Statuts, aux modifications ultérieures et à toutes décisions des associés ou de l'associé unique.

Les actions sont indivisibles à l'égard de la Société.

#### **ARTICLE 12. PRESIDENT**

##### **12.1 Nomination – Durée du mandat**

La Société est représentée, administrée et dirigée par un président (le « **Président** »).

Le Président, personne physique ou morale, associée ou non, est nommé avec ou sans limitation de durée par décision de l'associé unique ou de la collectivité des associés dans les conditions de l'ARTICLE 16 des Statuts.

La durée des fonctions du Président est définie par l'associé unique ou la collectivité des associés lors de sa désignation.

Les fonctions du Président prennent fin par l'arrivée du terme fixé pour son mandat, par sa démission, son interdiction de gérer, sa révocation ou son décès s'il est une personne physique, ou sa dissolution s'il est une personne morale.

Le Président est révocable, à tout moment et sans motif ni indemnité de quelque nature que ce soit par décision de l'associé unique ou, en cas de pluralité d'associés, par décision collective des associés dans les mêmes conditions que sa nomination.

##### **12.2 Pouvoirs**

Le Président assume, sous sa responsabilité, la direction générale de la Société et représente celle-ci à l'égard des tiers. À cet effet, il est investi des pouvoirs les plus étendus pour agir en toute circonstance au nom de la Société dans les limites légales.

À titre de règlement intérieur, et sans que ces limitations soient opposables aux tiers, l'associé unique, ou en cas de pluralité d'associés, la collectivité des associés de la Société pourra à tout moment limiter les pouvoirs du Président. Il est précisé en tant que de besoin que les tiers ne pourront se prévaloir des limitations de pouvoirs du Président pour se départir de leurs obligations contractuelles.

Dans ces limites, le Président pourra partiellement déléguer ses pouvoirs.

#### **ARTICLE 13. DIRECTEUR GENERAL**

L'associé unique ou la collectivité des associés peut nommer un ou plusieurs directeurs généraux, personne physique, associé ou non, dans les conditions de l'ARTICLE 16 des Statuts.

Le directeur général est investi, dans les limites légales, des pouvoirs les plus étendus pour agir en toutes circonstances au nom de la Société et représenter la Société à l'égard des tiers.



À titre de règlement intérieur, et sans que ces limitations soient opposables aux tiers, l'associé unique, ou en cas de pluralité d'associés, la collectivité des associés de la Société pourra limiter les pouvoirs du directeur général. Il est précisé en tant que de besoin que les tiers ne pourront se prévaloir des limitations de pouvoirs du directeur général pour se départir de leurs obligations contractuelles.

Dans ces limites, le directeur général, sous sa responsabilité, pourra déléguer partiellement ses pouvoirs à tout salarié de la Société.

La durée des fonctions du directeur général est définie par l'associé unique ou la collectivité des associés lors de sa désignation.

Les fonctions du directeur général prennent fin par l'arrivée du terme fixé pour son mandat, par sa démission, son interdiction de gérer, sa révocation ou son décès s'il est une personne physique, ou sa dissolution s'il est une personne morale.

Le directeur général est révocable, à tout moment et sans motif ni indemnité, par décision de l'associé unique ou, en cas de pluralité d'associés, par décision collective des associés, dans les mêmes conditions que sa nomination.

#### **ARTICLE 14. RÉMUNÉRATION DU PRÉSIDENT ET DU DIRECTEUR GENERAL**

Le Président ou le directeur général peuvent percevoir une rémunération pour l'exercice de leurs fonctions respectives, qui sera décidée et déterminée par décision de l'associé unique ou de la collectivité des associés.

L'associé unique ou la collectivité des associés peut autoriser la Société à conclure un contrat de travail avec le Président et/ou le directeur général définissant les conditions d'exercice de leurs fonctions, leur rémunération, les modalités d'évolution de celle-ci, ainsi que les principes d'indemnisation dues en cas de rupture de contrat, à condition que ce contrat corresponde à un emploi effectif et soit exercé conformément à la Loi en cas de cumul.

#### **ARTICLE 15. CONVENTIONS ENTRE LA SOCIÉTÉ ET SES DIRIGEANTS**

En vertu de l'article L. 227-10 du Code de commerce, le commissaire aux comptes ou, s'il n'en a pas été désigné, le Président de la Société, présente aux associés un rapport sur les conventions intervenues directement ou par personne interposée entre la Société et son Président, l'un de ses dirigeants, l'un de ses associés disposant d'une fraction des droits de vote supérieure à 10 % ou, s'il s'agit d'une société actionnaire, la société la contrôlant au sens de l'article L. 233-3 du Code de commerce.

Les associés statuent chaque année sur ce rapport.

Les conventions non approuvées produisent néanmoins leurs effets à charge pour la personne intéressée et éventuellement pour le Président et les autres personnes intéressées d'en supporter les conséquences dommageables pour la Société.

Par dérogation aux dispositions du premier alinéa du présent article, lorsque la Société ne comprend qu'un seul associé, il est seulement fait mention au registre des décisions des conventions intervenues directement ou par personnes interposées entre la Société et l'un de ses dirigeants, son associé unique ou s'il s'agit d'une société actionnaire, la société la contrôlant au sens de l'article L. 233-3 du Code de commerce.

Conformément à l'article L. 227-11 du Code de commerce, les dispositions susmentionnées ne sont pas applicables aux conventions portant sur des opérations courantes et conclus à des conditions normales.

Conformément à l'article L. 227-12 du Code de commerce, les conventions qui y sont visées sont interdites.



## **ARTICLE 16. DÉCISIONS DE L'ASSOCIÉ UNIQUE - DÉCISIONS COLLECTIVES**

### **16.1 Décisions soumises à l'associé unique ou à la collectivité des associés**

L'associé unique ou la collectivité des associés a compétence pour prendre toutes les décisions suivantes :

- augmentation, amortissement ou réduction du capital ;
- fusion, scission, apport partiel d'actifs sauf exception légale ;
- dissolution, prorogation ou liquidation volontaire de la Société ;
- transformation de la Société ;
- nomination et renouvellement du ou des Commissaire(s) aux comptes, le cas échéant ;
- nomination, renouvellement et révocation du Président et du directeur général et fixation de la durée de leurs fonctions et du montant de leur rémunération, le cas échéant ;
- toute décision d'émissions de toutes valeurs mobilières donnant accès immédiatement ou à terme au capital ;
- approbation des comptes annuels et le cas échéant des comptes consolidés, affectation des résultats ;
- approbation, le cas échéant, des conventions réglementées conformément à l'article L. 227-10 du Code de commerce ; et
- toute décision que la Loi attribue à la collectivité des associés ou à l'associé unique de façon impérative.

Toute autre décision relève de la compétence du Président et, le cas échéant, du directeur général, sous réserve de ce qui est prévu par la Loi ou dans les Statuts.

### **16.2 Modalités de consultation**

Les décisions des associés sont provoquées aussi souvent que l'intérêt de la Société l'exige à l'initiative du Président, du directeur général ou d'un associé selon les modalités ci-après.

#### **16.2.1 Associé unique**

Lorsque la Société ne comporte qu'un seul associé, l'associé unique exerce les pouvoirs dévolus à la collectivité des associés.

L'associé unique doit, sauf urgence, avant toute prise de décision, aviser le commissaire aux comptes des décisions qu'il envisage d'adopter, le cas échéant, afin de lui permettre de présenter toutes observations qu'il aurait à formuler.

#### **16.2.2 Pluralité d'associés**

En cas de pluralité d'associés, les décisions collectives des associés sont provoquées à l'initiative soit du Président, soit du directeur général, soit d'un associé.

Les décisions collectives résultent, au choix du Président ou directeur général, d'une consultation écrite ou d'une assemblée générale. Dans tous les cas, elles peuvent aussi s'exprimer par un acte sous seing privé signé par tous les associés.

Les décisions collectives sont prises :



- (a) par consultation écrite : le Président ou le directeur général adresse par tout procédé de communication écrite à chacun des associés tous documents d'information devant lui permettre de se prononcer en parfaite connaissance de cause sur le texte de la ou des résolutions soumises à son approbation. Le commissaire aux comptes est informé de la consultation écrite de la même manière que les associés.

Les associés disposent d'un délai de huit (8) jours à compter de la date de réception du projet de résolution pour émettre un vote par écrit, le vote étant, pour chaque résolution, formulé par les mots « oui » ou « non ».

La réponse est adressée au Président par tout procédé de communication écrite. Tout associé n'ayant pas répondu dans le délai ci-dessus est considéré comme ayant approuvé ces résolutions.

- (b) en assemblée générale : les assemblées sont convoquées par le Président, le directeur général ou tout associé par tout procédé de communication écrite, dix (10) jours au moins avant la date fixée pour la réunion. Les convocations comportent l'indication du jour, de l'heure et du lieu ainsi que l'ordre du jour de la réunion.

Dans le cas où tous les associés sont présents ou représentés, l'assemblée se réunit valablement sur convocation verbale et sans délai.

Les associés peuvent participer et voter à l'assemblée par visioconférence ou tout autre moyen de télécommunication permettant leur identification, ces moyens devant transmettre au moins la voix des participants et satisfaire à des caractéristiques techniques permettant la retransmission continue et simultanée des délibérations. Dans ce cas, ils confirment leur vote au président de l'assemblée générale le jour même par tout moyen de communication écrite. À défaut, l'associé n'est pas considéré comme ayant été présent et ayant voté.

Le quorum requis pour la tenue de ces assemblées est de la moitié des actions ayant le droit de vote.

Un associé peut se faire représenter par un autre associé ou toute autre personne justifiant d'un mandat.

L'assemblée est présidée par le Président ou l'un des associé désigné à cet effet par l'assemblée.

#### 16.2.3 Majorité

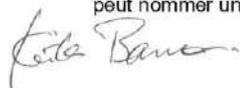
Toutes les décisions collectives, à l'exception de celles pour lesquelles l'unanimité est exigée par la Loi de façon impérative, sont adoptées par le vote favorable des associés qui détiennent 50 % du capital et des droits de vote de la Société.

Pour le calcul des majorités, il est précisé en tant que de besoin que les abstentions sont assimilées à des votes défavorables.

#### 16.3 Procès-verbaux

Toute décision de l'associé unique ou de la collectivité des associés est constatée par un procès-verbal établi et signé par l'associé unique ou par le Président ou toute autre personne qu'il aura désigné en cas de pluralité d'associés.

Les procès-verbaux sont consignés dans des registres spéciaux tenus conformément aux dispositions légales en vigueur. Le Président ou le directeur général est habilité à certifier les copies et extraits des procès-verbaux et à effectuer toutes les formalités requises par la Loi et peut nommer un secrétaire qui, en sa qualité de fondé de pouvoir, y sera également habilité.



#### 16.4 Acte sous seing-privé

Les décisions collectives peuvent également résulter d'un acte sous seing privé signé par tous les associés ou par l'associé unique.

Les associés ou l'associé unique doivent dans ce cas avertir préalablement le Président, le directeur général et le commissaire aux comptes s'il a été nommé, avec le cas échéant un préavis suffisant pour permettre la préparation et la communication des rapports, avis, observations si le sujet le nécessite ou informations requises ou prévues par la Loi ou par les Statuts.

L'associé unique ou l'associé majoritaire communique au Président dès que possible les décisions prises de leur propre initiative.

#### 16.5 Information des associés

Tout associé a le droit, à toute époque, de prendre par lui-même, au siège social, connaissance des comptes annuels, inventaires, rapports soumis aux associés, procès-verbaux des décisions collectives.

En même temps qu'il convoque l'assemblée des associés en vue de l'examen et de l'approbation des comptes de l'exercice écoulé, le Président ou l'un des directeurs généraux met à disposition au siège social ou adresse sur leur demande à chaque associé, les comptes annuels, le rapport de gestion (si celui-ci est requis), le texte des résolutions proposées et le cas échéant, les rapports du commissaire aux comptes.

Pour toute autre consultation, l'ordre du jour, le texte des résolutions ou des décisions ainsi que, le cas échéant, le rapport du commissaire aux comptes et (ou) des commissaires à compétence particulière, sont mis à disposition au siège social ou adressés sur leur demande aux associés au plus tard lors de la convocation de ces derniers ou lorsqu'ils sont invités à prendre leurs décisions.

#### ARTICLE 17. EXERCICE SOCIAL

L'exercice social commence le 1<sup>er</sup> janvier et finit le 31 décembre de chaque année.

Par exception, le premier exercice social commence à la date d'immatriculation de la Société au Registre du Commerce et des Sociétés pour se terminer le 31 décembre 2024.

#### ARTICLE 18. COMPTES ANNUELS ET RÉSULTATS SOCIAUX

Le Président tient une comptabilité régulière des opérations sociales et dresse des comptes annuels conformément à la Loi.

Si les comptes de l'exercice, approuvés par une décision de l'associé unique ou de la collectivité des associés, font apparaître un bénéfice distribuable tel qu'il est défini par la Loi, l'associé unique ou la collectivité des associés peut décider de l'inscrire à un ou plusieurs postes de réserves dont il règle l'affectation ou l'emploi, de le reporter à nouveau ou de le distribuer.

L'associé unique ou la collectivité des associés peut décider la mise en distribution des sommes prélevées sur les réserves dont elle a la disposition, en indiquant expressément les postes de réserves sur lesquels les prélèvements sont effectués. Toutefois les dividendes sont prélevés par priorité sur le bénéfice distribuable de l'exercice.

Les pertes, s'il en existe, sont après l'approbation des comptes par l'associé unique ou la collectivité des associés, soit imputées sur les comptes de réserves de la Société, soit reportées à nouveau pour être imputées sur les bénéfices des exercices ultérieurs jusqu'à extinction.



#### **ARTICLE 19. COMMISSAIRES AUX COMPTES**

Lorsque les conditions prévues par la Loi sont réunies ou de manière volontaire, l'associé unique ou la collectivité des associés, le cas échéant, désigne au moins un commissaire aux comptes titulaire, et un suppléant, le cas échéant, conformément à la Loi.

Le ou les commissaires aux comptes ont pour mission permanente, à l'exclusion de toute immixtion dans la gestion, de vérifier les livres et les valeurs de la Société et de contrôler la régularité et la sincérité des comptes sociaux et d'en rendre compte à l'associé unique ou à la collectivité des associés.

Le ou les commissaires aux comptes peuvent communiquer aux associés ou à l'associé unique leurs observations sur les questions mises à l'ordre du jour des décisions de l'associé unique ou des décisions collective des associés ou sur toute autre question de sa compétence, par écrit en cas de décision unanime.

#### **ARTICLE 20. NOMINATION DU PREMIER COMMISSAIRE AUX COMPTES**

Est nommé en qualité de premier Commissaire aux comptes titulaire, pour durée indéterminée, à compter de l'immatriculation de la Société :

##### **Commissaire aux comptes titulaire**

Monsieur André Bénéat  
Cellérier & Bénéat Associés  
Immeuble le Stiff  
15, rue Jurien de la Gravière  
29200 Brest

Conformément à l'article L. 823-1 alinéa 2 du Code de Commerce, compte tenu de la nomination de Monsieur André Bénéat, associé de la société Cellérier & Bénéat Associés en qualité de Commissaire aux comptes titulaire, il n'est pas procédé à la nomination d'un Commissaire aux comptes suppléant.

Le Commissaire aux comptes ainsi nommé, a déclaré accepter son mandat. Il a déclaré, en outre, répondre aux conditions exigées par la loi pour l'exercice de son mandat et n'entrer dans aucun cas d'incompatibilité prévus par la loi.

#### **ARTICLE 21. DISSOLUTION - LIQUIDATION**

La dissolution et la liquidation de la Société sont effectuées conformément aux conditions prévues par la législation en vigueur.

Le boni de liquidation est attribué à la collectivité des associés ou à l'associé unique, personne physique.

Lorsque la Société ne comprend qu'un associé personne morale, la dissolution, pour quelque cause que ce soit, entraîne, dans les conditions prévues par la Loi, la transmission du patrimoine social à l'associé unique, sans qu'il y ait liquidation.

#### **ARTICLE 22. COMITÉ SOCIAL ET ÉCONOMIQUE**

Dans la circonstance où il est institué un Comité Social et Économique au sein de la Société, les représentants du Comité Social et Économique exercent les droits définis aux articles L.2323-62 à L.2323-67 du Code du travail auprès du Président ou du directeur général ou des directeurs généraux s'il est/s'ils sont désigné(s) par le Président à cet effet.

#### **ARTICLE 23. MODALITÉS DE SIGNATURE ET DE TENUE DES REGISTRES SOCIAUX ET D'ÉTABLISSEMENT DES PROCÈS-VERBAUX SOUS FORME ÉLECTRONIQUE**

Les présents Statuts autorisent la signature et / ou la tenue sous forme électronique :



- (i) des procès-verbaux des assemblées générales des associés et des décisions collectives de l'associé unique ou des associés ;
- (ii) des procès-verbaux des décisions de tout comité ou autre organe social de la Société ;
- (iii) du registre sur lequel ils sont conservés et répertoriés ; et
- (iv) des ordres de mouvements de titres et du registre de mouvements de titres et des comptes individuels d'actionnaires de la Société.

Les procès-verbaux peuvent être signés au moyen d'un procédé de signature électronique mis en œuvre par un prestataire tiers qui garantit la sécurité et l'intégrité des exemplaires numériques soit entre la Société et les associés ou les dirigeants, soit entre les associés eux-mêmes, concernant les affaires sociales, l'interprétation ou l'exécution des Statuts, seront soumises aux tribunaux compétents.

#### **ARTICLE 24. CONTESTATIONS**

Toutes les contestations qui pourraient s'élever pendant la durée de la Société ou lors de sa liquidation soit entre la Société et les associés ou les dirigeants, soit entre les associés eux-mêmes, concernant les affaires sociales, l'interprétation ou l'exécution des Statuts, seront soumises aux tribunaux compétents.

#### **ARTICLE 25. NOMINATION DU PREMIER PRESIDENT**

Est nommé en qualité de premier Président de la Société, pour une durée indéterminée :

- Keith Michael Barron, de nationalités britannique et canadienne

Né le 7 avril 1962 à Toronto, Canada

Demeurant :

Le Président ainsi nommé accepte les fonctions qui lui sont confiées et déclare, en ce qui le concerne, n'être atteint d'aucune incompatibilité ni d'aucune interdiction susceptible d'empêcher sa nomination et l'exercice de ses fonctions.

Le Président ne percevra aucune rémunération pour ses fonctions, sauf décision contraire ultérieure de l'associé unique ou de la collectivité des associés.

#### **ARTICLE 26. ENGAGEMENTS POUR LE COMPTE DE LA SOCIÉTÉ**

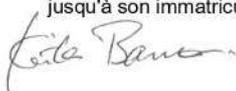
La Société ne jouira de la personnalité morale qu'à compter du jour de son immatriculation au Registre de Commerce et des Sociétés.

Cependant, il a été accompli avant la signature des présents Statuts et il sera accompli entre la signature desdits Statuts et l'immatriculation de la Société au Registre du Commerce et des Sociétés, pour le compte de la Société en formation, les actes énoncés dans un état figurant en Annexe aux présents Statuts, indiquant pour chacun d'eux l'engagement qui en résulterait pour la Société.

Cet état a été déposé dans les délais légaux au lieu du futur siège social et tenu à la disposition des futurs membres de la Société qui ont pu en prendre connaissance, ainsi que le soussigné le reconnaît. Cet état demeurera annexé aux présentes.

La signature des présents Statuts vaudra reprise par la Société des engagements qui sont réputés avoir été souscrits par elle dès l'origine et ce, dès qu'elle aura été immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés.

En outre, Monsieur Keith Michael Barron agira au nom et pour le compte de la Société en formation jusqu'à son immatriculation au Registre du commerce et des sociétés.



**ARTICLE 27. PUBLICITE - POUVOIRS**

Tous pouvoirs sont donnés au Président pour effectuer les formalités de publicité relatives à la constitution et notamment :

- pour signer et faire publier l'avis de constitution dans un journal d'annonces légales dans le département du siège social ;
- pour faire procéder à toutes les formalités en vue de l'immatriculation de la Société au Registre du Commerce et des Sociétés ;

et généralement, au porteur d'un original ou d'une copie des présentes pour accomplir les formalités prescrites par la Loi.

Signé par signature électronique via DocuSign le 11 septembre 2023



**Aurania Resources Ltd**  
L'associé unique, représentée par Keith Michael Barron



**Keith Michael Barron**  
Président

\* Signature valant acceptation des fonctions de Président de la Société

**ANNEXE**

**Breizh Ressources**  
**Société par actions simplifiée au capital de 10 000 euros**  
**Siège social : 1, rue Henri Honoré d'Estienne d'Orves, 56100 Lorient**  
**En cours d'immatriculation au RCS de Lorient**  
(ci-après la « Société »)

**État des actes et engagements accomplis ou à accomplir pour le compte de la Société avant la signature des Statuts et entre la signature des Statuts et l'immatriculation de la Société**

- Ouverture d'un compte bancaire au nom de la Société en formation ;
- Conclusion d'un contrat de domiciliation avec Calm&Co – Centre d'affaires Lorient Mer – La Base ;
- Instructions données à Herbert Smith Freehills Paris LLP (66, avenue Marceau, 75008 Paris) et Alex Legal de procéder à l'immatriculation de la Société.

Signé par signature électronique via DocuSign le 11 septembre 2023.



**Aurania Resources Ltd**  
Associé unique, représentée par **Keith Michael Barron**

## 1.2 Extrait du Kbis de la société Breizh Ressources

**Greffes du Tribunal de Commerce de Lorient**

3 RUE BENJAMIN DELESSERT  
CS 10426  
56104 LORIENT CEDEX 04

Code de vérification : do9BPqoax9  
<https://contrôle.infogreffe.fr/contrôle>



N° de gestion 2023B01176

*Extrait Kbis*

**EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS**  
à jour au 26 septembre 2023

**IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE**

<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	979 565 074 R.C.S. Lorient
<i>Date d'immatriculation</i>	19/09/2023
<i>Dénomination ou raison sociale</i>	<b>Breizh Ressources</b>
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
<i>Capital social</i>	10 000,00 Euros
<i>Adresse du siège</i>	1 Rue Henri-Honoré d'Estienne d'Orves 56100 Lorient
<i>Domiciliation en commun</i>	
<i>Nom ou dénomination du domiciliataire</i>	CALM&CO
<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	809 695 968 R.C.S. Lorient
<i>Activités principales</i>	Etude géologique, exploitation de ressources minérales, étude et exécution de solutions de dépollution, traitement et valorisation des anciens rejets miniers.
<i>Durée de la personne morale</i>	Jusqu'au 19/09/2122
<i>Date de clôture de l'exercice social</i>	31 décembre
<i>Date de clôture du 1er exercice social</i>	31/12/2024

**GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES**

**Président**

<i>Nom, prénoms</i>	BARRON Keith Michael
<i>Date et lieu de naissance</i>	Le 07/04/1962 à Toronto (Canada)
<i>Nationalité</i>	Britannique
<i>Domicile personnel</i>	

**Commissaire aux comptes titulaire**

<i>Dénomination</i>	CELLERIER BENEAT ET ASSOCIÉS AUDIT
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée
<i>Adresse</i>	Immeuble Le Stiff 15 Rue Juriën de la Gravière 29200 Brest
<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	349 455 261 RCS Brest

**RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL**

<i>Adresse de l'établissement</i>	1 Rue Henri-Honoré d'Estienne d'Orves 56100 Lorient
<i>Activité(s) exercée(s)</i>	Etude géologique, exploitation de ressources minérales, étude et exécution de solutions de dépollution, - ainsi que le traitement et valorisation des anciens rejets miniers.
<i>Date de commencement d'activité</i>	11/09/2023
<i>Origine du fonds ou de l'activité</i>	Création

**Greffes du Tribunal de Commerce de Lorient**

3 RUE BENJAMIN DELESSERT  
CS 10426  
56104 LORIENT CEDEX 04

N° de gestion 2023B01176

*Mode d'exploitation*

Exploitation directe

Le Greffier



FIN DE L'EXTRAIT



## 2. Présentation de la société mère Aurania Resources Ltd.

Aurania Resources Ltd est une société à responsabilité limitée (limited liability company) dont le siège social est au 8 King St E, Suite 1800, Toronto, M5C 1B5, Canada. L'auditeur des comptes est le cabinet McGovern Hurley LLP de Toronto au Canada. Le conseil d'administration se compose comme suit :

- Keith Michael Barron, Président de nationalité Canadienne et Britannique ;
- Jonathan Kagan, Directeur de nationalité Américaine ;
- Nathalie Han, Directeur de nationalité Canadienne ;
- Thomas Ullrich, Directeur de nationalité Canadienne.

La Société est un émetteur assujetti (société ayant fait appel publiquement à l'épargne selon le droit Canadien), en vertu des lois sur les valeurs mobilières applicables en Colombie-Britannique, en Alberta et en Ontario. Les actions ordinaires d'Aurania sont inscrites à la Bourse de croissance TSX de Toronto sous le symbole « ARU », à la Bourse de Francfort sous le symbole « 20Q » et à l'OTCQB Venture Market de New-York sous le symbole « AUIAF ».

Aurania a débuté son activité en Suisse, avec l'acquisition d'Aurovallis SARL, une société d'exploration Valaisanne. Aurovallis SARL a obtenu en 2008 trois Permis de Fouille dénommés Permis Mont-Chemin (couvrant 31 km<sup>2</sup> pour l'argent, le tungstène, l'or et les terres-rares), Permis Siviez (32 km<sup>2</sup> pour l'argent, le cuivre, le plomb, l'or, l'uranium et le zinc) et Permis Marécottes (36 km<sup>2</sup> pour l'argent, le bismuth, l'or, les terres-rares et l'uranium). Les recherches étaient principalement axées sur l'uranium et ont permis de mettre en évidence des minéralisations de type stratiforme présentant une bonne continuité ainsi que des épsyénites minéralisées et des brèches à fortes teneurs. Malheureusement, suite à l'accident nucléaire de Fukushima et à la décision de la Suisse de sortir du nucléaire, il n'a pas été possible de poursuivre ces projets, le financement par des investisseurs privés devenant impossible.

Actuellement, la Société se concentre sur l'exploration de gisements d'argent, de cuivre, d'or, de zinc et d'autres produits associés en Amérique du Sud. Le projet phare de la société est le projet "Lost Cities – Cutucú" situé en Équateur. La participation de la Société est détenue par sa propriété des actions ordinaires en circulation d'EcuaSolidus S.A., qui était une entreprise privée détenue majoritairement par le Dr Keith Barron, PDG, président du conseil, président et actionnaire important d'Aurania, jusqu'à son acquisition par la Société en 2017.

Le projet d'exploration Lost Cities - Cutucú consiste en 42 concessions d'exploration minière accordées à EcuaSolidus en décembre 2016, couvrant 2078 km<sup>2</sup> dans le sud-est de l'Équateur. La majeure partie du projet se situe dans la zone de forêt protégée de 344 002 ha de Kutukú-Shaime. Aurania a débuté par une campagne d'exploration stratégique suivie de travaux de détails et de plusieurs campagnes de forages (voir annexe 4). A ce jour, les travaux d'explorations ont permis d'identifier :

- Des minéralisations de cuivre et argent sédimentaires (type Kupferschiefer) s'étendant sur une zone de 23 km de long et 7 km de large ;

- Des minéralisations stratiformes de zinc–plomb–argent–barytine (de type Mississippi Valley) s'étendant sur une zone de 15 km de long ;
- 15 cibles de type épithermal ;
- 11 cibles de porphyre cuprifère.

### 3. Liste des principaux actionnaires d'Aurania Resources

Au Canada, selon la loi, un actionnaire n'est pas tenu de divulguer publiquement sa participation dans une société ouverte s'il détient 9,9 % ou moins des actions émises et en circulation. Aussi, il n'est pas possible pour Aurania de connaître l'identité des actionnaires détenant moins de 9.9 % des actions.

À notre connaissance, Keith Barron (Président d'Aurania Resources, citoyen Canadien et Britannique), qui détient 43 % des actions d'Aurania Resources, est le seul actionnaire individuel détenant plus de 3 % des actions de la société.

Bon nombre de ces actions sont détenues sous le nom de courtiers, chacun d'entre eux ayant de nombreux clients individuels détenant des actions d'Aurania. Ci-dessous est présenté la liste des courtiers détenant plus de 3 % des actions.

**Tableau 1 : liste des courtiers détenant plus de 3% des actions d'Aurania Resources.**

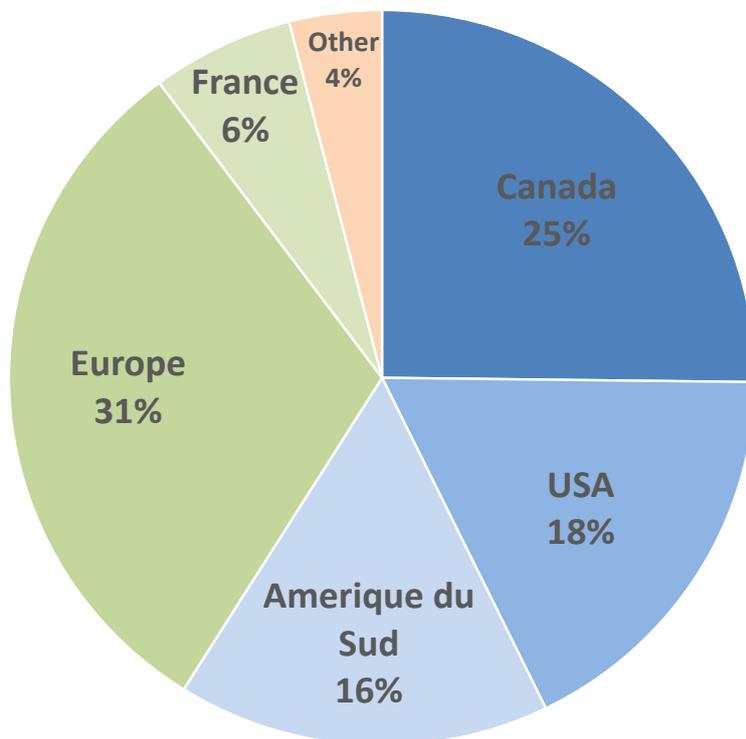
Courtier	Nombre d'actions	% d'actions
HAYWOOD SECURITIES INC <sup>(1)</sup>	19 392 477	28,74
THE DEPOSITORY TRUST COMPANY <sup>(2)</sup>	5 832 349	8,64
CITIBANK CANADA	4 377 087	6,49
ROYAL BANK OF CANADA	3 355 902	4,97
TD WATERHOUSE CANADA	3 218 362	4,77
CIBC MELLON TRUST DEPOSITORY	3 144 137	4,66
CIBC 11	3 098 745	4,59

(1) La majorité des actions détenues par Haywood Securities Inc, sont détenue pour le compte de Keith Barron et représente une partie des 43 % détenue par Keith Barron.

(2) La Depository Trust Company représente la totalité des courtiers américains et leurs clients.

Le graphique suivant montre la répartition géographique des actionnaires d'Aurania Resources dans le monde. Elle reflète l'histoire de la compagnie qui a débuté son activité en Europe avant d'investir dans des projets en Amérique du Sud.

**Graphique 1 : répartition géographique des actionnaires d'Aurania Resources dans le monde.**





**Breizh Resources**

**DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF  
DE RECHERCHES DE MINES  
<<BELENOS>>**

**ANNEXE 3**

## **ANNEXE 3 : JUSTIFICATIF DES CAPACITES FINANCIERES :**

### TABLE DES MATIERES

<b>1. Structure boursière d’Aurania Resources Ltd.</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Bilans et états financiers d’Aurania Resources</b> .....	<b>3</b>
2.1 Année 2020 .....	3
2.2 Année 2021 .....	6
2.3 Année 2022 .....	9
<b>3. Risques financiers</b> .....	<b>11</b>
<b>4. Résolution du conseil d’administration d’Aurania Resources</b> .....	<b>11</b>
<b>5. Lettre d’engagement financier</b> .....	<b>16</b>
<b>6. Certificat de la banque</b> .....	<b>17</b>

## ANNEXE 3 : JUSTIFICATIF DES CAPACITES FINANCIERES

La société Breizh Ressources a comme actionnaire unique Aurania Resources Ltd. qui a démontré par le passé ses capacités à lever des fonds pour financer ses recherches en Suisse puis en Amérique du Sud. Dans le futur, Aurania Resources financera également l'ensemble des investissements d'exploration de sa filiale en France une fois le permis accordé.

A la date de dépôt de cette demande, l'actionnaire principal d'Aurania Resources, Monsieur Keith Barron, disposent de capacités financières suffisantes pour assurer les engagements de dépenses des programmes présentés par Breizh Ressources dans la demande de PERM Bélénos.

### 1. Structure boursière d'Aurania Resources Ltd.

En tant qu'entreprise d'exploration, Aurania ne bénéficie pas de revenus et ne produit pas de flux de trésorerie et, par conséquent, finance principalement ses activités au moyen de prêts et de l'émission d'actions ordinaires auprès d'investisseurs sur les marchés financiers publics.

Lorsque des capitaux supplémentaires sont nécessaires, la Société peut être amenée à poursuivre diverses opérations de financement, à étendre ses activités sur des sites existants et à toute acquisition ou entente commerciale, y compris un financement par actions, un financement par emprunt, des accords de coentreprise ou d'autres moyens.

Au cours des trois dernières années (2020, 2021 et 2022), Aurania a levé environ 39 millions de dollars canadiens grâce à une combinaison de financements par placement privé sans intermédiaire, de financements par appel public à l'épargne ainsi que par l'exercice de bons de souscription et d'options d'achat d'actions.

En 2023, Aurania a levé 4,26 millions de dollars canadiens par le biais d'un financement par placement privé sans intermédiaire d'unités (action + bon de souscription). La Société a également financé son exploration par des prêts sous forme de billets à ordre par son fondateur, PDG et président, Keith Barron.

Le tableau ci-dessous présente la structure boursière de la société au 15 juillet 2023.

**Tableau 1 : structure boursière au 15 juillet 2023.**

(TSX.V:ARU, OTCQB:AUIAF, FRA:20Q)		
Prix de l'action	(C\$)	0,48
Nombre d'actions	(M)	67,5
Nombre de warrants	(M)	23,9
Nombre d'options	(M)	5,0
<b>Total Actions</b>	<b>(M)</b>	<b>96,4</b>
Capitalisation boursière	(C\$M)	32,4

## 2. Bilans et états financiers d'Aurania Resources

### 2.1 Année 2020

**AURANIA RESOURCES LTD.**  
**CONSOLIDATED STATEMENTS OF FINANCIAL POSITION**  
 (Expressed in Canadian Dollars)

AS AT	DECEMBER 31, 2020	DECEMBER 31, 2019
<b>ASSETS</b>		
<b>Current assets</b>		
Cash	\$8,178,956	\$5,229,341
Prepaid expenses and other receivables	205,963	481,655
Advances for mineral property interests (note 7)	560,155	463,268
<b>Total current assets</b>	<b>8,945,074</b>	<b>6,174,264</b>
<b>Non-current assets</b>		
Property and equipment (note 6)	164,550	148,999
<b>TOTAL ASSETS</b>	<b>\$9,109,624</b>	<b>\$6,323,263</b>
<b>LIABILITIES AND SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)</b>		
<b>LIABILITIES</b>		
<b>Current liabilities</b>		
Accounts payable and accrued liabilities (notes 12 and 17)	\$1,468,117	\$985,454
Promissory notes (note 8)	-	569,828
<b>Total current liabilities</b>	<b>1,468,117</b>	<b>1,555,282</b>
<b>Long-term liability</b>		
Promissory notes (note 8)	4,182,495	3,370,530
<b>TOTAL LIABILITIES</b>	<b>\$5,650,612</b>	<b>\$4,925,812</b>
<b>SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)</b>		
Share capital (note 9)	\$440	\$383
Share premium (note 9)	54,863,605	38,219,081
Share to be issued (note 9)	183,949	165,841
Warrants (note 11)	2,463,801	442,215
Contributed surplus and shareholder contribution (note 9 and 10)	6,410,229	4,666,849
Accumulated deficit	(60,463,012)	(42,096,918)
Total equity (deficiency)	3,459,012	1,397,451
<b>TOTAL LIABILITIES AND SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)</b>	<b>\$9,109,624</b>	<b>\$6,323,263</b>
Nature of operations and business continuance (note 1)		
Commitments and contingencies (notes 7 and 17)		
Subsequent events (note 19)		

APPROVED BY THE BOARD:

Signed, "Jonathan Kagan", Director

Signed, "Keith M. Barron", Director

**AURANIA RESOURCES LTD.**  
**CONSOLIDATED STATEMENTS OF CHANGES IN EQUITY (DEFICIENCY)**  
 (Expressed in Canadian Dollars)

	ISSUED CAPITAL				RESERVES			Total Equity (Deficiency)
	Common Shares #	Share Capital	Share Premium	Shares to be Issued	Warrants	Contributed Surplus	Accumulated Deficit	
<b>Balance – December 31, 2018</b>	<b>32,036,874</b>	<b>\$319</b>	<b>\$19,983,179</b>	<b>-</b>	<b>\$1,123,509</b>	<b>\$1,987,432</b>	<b>\$(25,668,365)</b>	<b>\$(2,573,026)</b>
Shares issued for rights offering (note 9 (v) and (vi))	1,946,172	20	5,254,646	-	-	-	-	5,254,666
Less share issue costs (note 9)	-	-	(191,705)	-	-	-	-	(191,705)
Shares issued for Private Placement (note 9 (vii))	1,651,875	17	4,460,046	-	-	-	-	4,460,063
Less share issue costs (note 9)	-	-	(154,072)	-	-	-	-	(154,072)
Share issued for debt settlement (notes 8 and 9 (viii))	877,192	9	2,987,085	-	-	-	-	2,987,094
Share issued for exercise options	65,000	-	117,216	-	-	(36,216)	-	81,000
Share issued for exercise of warrants (note 10)	1,756,233	18	6,160,291	-	(891,609)	-	-	5,268,689
Shares to be issued for exercise of warrants (note 10)	-	-	-	165,841	(13,010)	-	-	152,832
Warrants issued for Private Placement (notes 9 (vii) and 10)	-	-	(381,980)	-	381,980	-	-	-
Agents warrants issued for Private Placement (notes 9 (vii) and 10)	-	-	(15,625)	-	15,625	-	-	-
Expiry of warrants	-	-	-	-	(173,338)	-	173,338	-
Expiry of broker warrants	-	-	-	-	(942)	-	942	-
Stock based compensation – Restricted stock units "RSUs" compensation (note 9)	-	-	-	-	-	30,590	-	10,590
Stock based compensation – Option compensation (note 9)	-	-	-	-	-	1,802,940	-	1,802,940
Shareholder Contribution (note 8)	-	-	-	-	-	902,103	-	902,103
Net loss for the year	-	-	-	-	-	-	(16,602,833)	(16,602,833)
<b>Balance – December 31, 2019</b>	<b>38,333,346</b>	<b>\$383</b>	<b>\$38,219,081</b>	<b>\$165,841</b>	<b>\$442,215</b>	<b>\$4,666,849</b>	<b>\$(42,096,918)</b>	<b>\$1,397,451</b>
Shares issued for Private Placement (note 9 (i))	2,087,139	22	6,470,109	-	-	-	-	6,470,131
Less share issue costs (note 9)	-	-	(450,836)	-	(41,125)	-	-	(491,961)
Shares issued for Overnight Marketed Offering (note 9 (ii))	2,679,500	27	11,521,823	-	-	-	-	11,521,850
Less share issue costs (note 9)	-	-	(960,927)	-	(132,030)	-	-	(1,092,957)
Shares issued for warrants exercised in 2019 (note 9 (iii))	50,944	-	165,841	(165,841)	-	-	-	-
Shares issued for exercise of warrants (notes 9 (iii) and 10 (ix))	64,750	1	230,021	-	(30,772)	-	-	199,250
Shares issued for exercise of stock options (note 9 (ii))	717,000	7	1,868,540	-	-	(838,920)	-	1,029,627
Shares issued for RSUs (note 9 (iv))	18,500	-	42,067	-	-	(42,067)	-	-
Warrants issued for private placements (notes 9 (i) and 11)	-	-	(585,000)	-	585,000	-	-	-
Share to be issued for RSUs (note 9 (ix))	-	-	-	183,949	-	(183,949)	-	-
Warrants issued for Overnight Marketed Offering (notes 9 (ii) and 11)	-	-	(1,657,114)	-	1,657,114	-	-	-
Expiry of warrants (note 11)	-	-	-	-	(16,601)	-	16,601	-
Expiry of stock options (note 10 (ix))	-	-	-	-	-	(108,297)	108,297	-
Stock based compensation - Restricted stock units "RSUs" compensation (note 10 (iv))	-	-	-	-	-	256,089	-	256,089
Stock based compensation – Option compensation (note 10 (ix))	-	-	-	-	-	2,525,581	-	2,525,581
Shareholder Contribution (note 8)	-	-	-	-	-	134,943	-	134,943
Net loss for the year	-	-	-	-	-	-	(18,490,992)	(18,490,992)
<b>Balance – December 31, 2020</b>	<b>43,351,179</b>	<b>\$ 440</b>	<b>\$54,863,605</b>	<b>\$183,949</b>	<b>\$2,463,801</b>	<b>\$6,410,229</b>	<b>\$(60,463,012)</b>	<b>\$3,459,012</b>

The accompanying notes are an integral part of these consolidated financial statements.

**AURANIA RESOURCES LTD.**  
**CONSOLIDATED STATEMENTS OF LOSS AND COMPREHENSIVE LOSS**  
 (Expressed in Canadian Dollars)

For the years ended December 31,	2020	2019 (note 15)
<b>Operating expenses</b>		
Exploration expenditures (notes 7, 12 and 13)	\$12,433,119	\$11,540,609
Stock-based compensation (notes 10 and 12)	2,781,670	1,813,530
Investor relations and business development	672,706	857,390
Office and general	878,109	706,179
Management fees (note 12)	527,397	615,481
Professional and administrative fees	456,044	306,925
Regulatory and transfer agent fees	190,120	177,772
Directors' and advisor fees (note 12)	75,000	75,000
Amortization (note 6)	48,378	35,950
Project evaluation expenses including travel	9,671	71,511
<b>Total expenses</b>	<b>\$18,072,214</b>	<b>\$16,200,347</b>
<b>Other expenses (income):</b>		
Other income	-	(140,048)
Gain on foreign exchange	(61,076)	61,758
Loss on derivative (note 8)	-	121,571
Interest income	(13,206)	(9,093)
Interest and other financing expense (note 8)	11,713	36,096
Accretion of promissory note (note 8)	481,347	332,202
<b>Loss and comprehensive loss for the year</b>	<b>\$18,490,992</b>	<b>\$16,602,833</b>
<b>Basic and diluted (loss) per share</b>	<b>(\$0.44)</b>	<b>(\$0.47)</b>
<b>Weighted average common shares outstanding – basic and diluted</b>	<b>41,757,519</b>	<b>35,098,249</b>

**AURANIA RESOURCES LTD.**  
**CONSOLIDATED STATEMENTS OF CASH FLOWS**  
(Expressed in Canadian dollars)

<b>For the years ended December 31,</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>
<b>Cash flow from the following activities:</b>		
<b>Operating activities:</b>		
Net loss for the year	\$(18,490,992)	\$(16,602,833)
Adjustment for:		
Amortization (note 6)	48,378	35,950
Accrued interest and accretion (note 8)	493,060	394,658
Stock-based compensation	2,781,670	1,813,530
Loss on derivative	-	121,571
Foreign exchange (note 8)	(115,980)	(184,552)
Non-cash items:		
Prepaid expenses and receivables	275,692	(231,370)
Advance for mineral property interest	(96,887)	(463,268)
Accounts payable, accrued liabilities	482,663	595,221
<b>Net cash used in operating activities</b>	<b>(14,622,396)</b>	<b>(14,521,093)</b>
<b>Financing activities:</b>		
Shares issued for rights offering	-	5,254,666
Less share issue costs	-	(191,705)
Shares issued for private placements	6,470,131	4,460,063
Less share issue costs	(491,961)	(154,072)
Shares issued for public offering	11,521,850	-
Less share issue costs	(1,092,957)	-
Shares issued for warrant exercises (note 11)	199,250	5,268,699
Shares issued for option exercises (note 9)	1,029,627	81,000
Promissory notes (note 8)	-	4,005,900
<b>Net cash provided by financing activities</b>	<b>17,635,940</b>	<b>18,724,551</b>
<b>Investing activities:</b>		
Increase in restricted cash	-	255,912
Purchase of property and equipment (note 6)	(63,929)	(47,050)
<b>Net cash (used in) provided by investing activities</b>	<b>(63,929)</b>	<b>208,862</b>
<b>Increase in cash</b>	<b>2,949,615</b>	<b>4,412,320</b>
<b>Cash – beginning of year</b>	<b>5,229,341</b>	<b>817,021</b>
<b>Cash – end of year</b>	<b>\$8,178,956</b>	<b>\$5,229,341</b>
<b>Supplemental Information</b>		
Issuance of broker warrants	\$265,271	\$15,625
Shares issued in settlement of debt	\$-	\$2,987,093

## 2.2 Année 2021

**AURANIA RESOURCES LTD.**  
**CONSOLIDATED STATEMENTS OF FINANCIAL POSITION**  
(Expressed in Canadian Dollars)

AS AT	DECEMBER 31, 2021	DECEMBER 31, 2020
<b>ASSETS</b>		
<b>Current assets</b>		
Cash	\$4,522,657	\$8,178,956
Prepaid expenses and other receivables	245,965	205,963
Advances for mineral property interests (note 7)	-	560,155
<b>Total current assets</b>	<b>4,768,622</b>	<b>8,945,074</b>
<b>Non-current assets</b>		
Property and equipment (note 6)	184,863	164,550
<b>TOTAL ASSETS</b>	<b>\$4,953,485</b>	<b>\$9,109,624</b>
<b>LIABILITIES AND SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)</b>		
<b>LIABILITIES</b>		
<b>Current liabilities</b>		
Accounts payable and accrued liabilities (notes 13 and 17)	\$1,219,364	\$1,468,117
<b>Total current liabilities</b>	<b>1,219,364</b>	<b>1,468,117</b>
<b>Long-term liability</b>		
Promissory notes (note 8)	4,043,912	4,182,495
<b>TOTAL LIABILITIES</b>	<b>\$5,263,276</b>	<b>\$5,650,612</b>
<b>SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)</b>		
Share capital (note 9)	\$520	\$440
Share premium (note 9)	66,082,072	54,863,605
Share to be issued (note 9)	732,054	183,949
Warrants (note 11)	7,252,555	2,463,801
Contributed surplus and shareholder contribution (note 8 and 10)	8,507,647	6,410,229
Accumulated deficit	(82,884,639)	(60,463,012)
Total shareholder's (deficiency)/equity	(309,791)	3,459,012
<b>TOTAL LIABILITIES AND SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)</b>	<b>\$4,953,485</b>	<b>\$9,109,624</b>
Nature of operations and business continuance (note 1)		
Commitments and contingencies (notes 7 and 17)		
Subsequent events (note 19)		

APPROVED BY THE BOARD:

Signed, "Jonathan Kagan", Director

Signed, "Keith M. Barron", Director

**AURANIA RESOURCES LTD.**  
**CONSOLIDATED STATEMENTS OF CHANGES IN EQUITY (DEFICIENCY)**  
 (Expressed in Canadian Dollars)

	ISSUED CAPITAL			RESERVES				Total Equity (Deficiency)
	Common Shares #	Share Capital	Share Premium	Shares to be issued	Warrants	Contributed Surplus	Accumulated Deficit	
Balance – December 31, 2020	43,951,179	\$440	\$54,863,606	\$183,949	\$2,463,801	\$6,410,229	\$(60,463,092)	\$3,459,012
Shares issued for Overnight Marketed Offering-April 2021 (note 9 (i))	2,507,000	25	7,771,675	-	-	-	-	7,771,700
Less share issue costs (note 9)	-	-	(606,839)	-	(273,026)	-	-	(879,865)
Shares issued for Private Placement-April 2021 (note 9 (ii))	403,709	4	1,251,494	-	-	-	-	1,251,498
Less share issue costs (note 9)	-	-	(54,332)	-	(12,108)	-	-	(66,440)
Shares issued for Overnight Marketed Offering-October 2021 (note 9 (iii))	3,835,250	38	6,903,412	-	-	-	-	6,903,450
Less share issue costs (note 9)	-	-	(483,898)	-	(237,718)	-	-	(721,616)
Shares issued for Private Placement-October 2021 (note 9 (iv))	1,256,037	13	2,260,854	-	-	-	-	2,260,867
Less share issue costs (note 9)	-	-	(86,127)	-	(42,310)	-	-	(128,437)
Warrants issued for Overnight Marketed Offering-April 2021 (notes 11 and 9 (i))	-	-	(1,830,378)	-	1,830,378	-	-	-
Warrants issued for Private Placement-April 2021 (notes 11 and 9 (ii))	-	-	(294,216)	-	294,216	-	-	-
Broker warrants issued for Overnight Marketed Offering-April 2021 (notes 11 and 9 (i))	-	-	(295,074)	-	295,074	-	-	-
Warrants issued for Overnight Marketed Offering-October 2021 (notes 11 and 9 (iii))	-	-	(2,274,168)	-	2,274,168	-	-	-
Warrants issued for Private Placement-October 2021 (notes 11 and 9 (iv))	-	-	(744,786)	-	744,786	-	-	-
Broker warrants issued for Overnight Marketed Offering-October 2021 (notes 11 and 9 (iii))	-	-	(310,549)	-	310,549	-	-	-
Share issued for shares to be issued (note 10)	6,500	-	11,399	(11,399)	-	-	-	-
Share to be issued for RSUs (note 9 (v))	-	-	-	465,724	-	(465,724)	-	-
Share issued for stock options (note x (vi))	-	-	-	96,780	-	(60,180)	-	53,600
Expiry of warrants (note 11)	-	-	-	-	(395,255)	-	395,255	-
Expiry of stock options (note 10 (vii))	-	-	-	-	-	(520,018)	520,018	-
RSUs cancelled	-	-	-	-	-	(68,879)	68,879	-
Stock based compensation – RSUs (note 10)	-	-	-	-	-	617,593	-	617,593
Stock based compensation – Option compensation (note 10 (i and ii))	-	-	-	-	-	1,834,354	-	1,834,354
Shareholder Contribution (note 8)	-	-	-	-	-	740,272	-	740,272
Net loss for the year	-	-	-	-	-	-	(23,405,779)	(23,405,779)
<b>Balance – December 31, 2021</b>	<b>51,959,675</b>	<b>\$ 520</b>	<b>\$66,082,072</b>	<b>\$732,054</b>	<b>\$7,252,535</b>	<b>\$8,907,647</b>	<b>\$(82,884,699)</b>	<b>\$(309,791)</b>

**AURANIA RESOURCES LTD.**  
**CONSOLIDATED STATEMENTS OF LOSS AND COMPREHENSIVE LOSS**  
 (Expressed in Canadian Dollars)

For the years ended December 31,	2021	2020
<b>Operating expenses</b>		
Exploration expenditures (notes 7, 13 and 14)	\$17,384,792	\$12,433,119
Stock-based compensation (notes 10 and 12)	2,451,946	2,781,670
Investor relations	718,194	672,706
Office and general	1,056,803	878,109
Management fees (note 12)	497,573	527,397
Professional and administrative fees	368,037	456,044
Regulatory and transfer agent fees	206,673	190,120
Directors' and advisor fees (note 12)	86,250	75,000
Amortization (note 6)	58,017	48,378
Project evaluation expenses including travel	-	9,671
<b>Total expenses</b>	<b>\$22,828,285</b>	<b>\$18,072,214</b>
<b>Other expenses (income):</b>		
Loss (gain) on foreign exchange	1,813	(61,076)
Interest income	(6,144)	(13,206)
Interest expense (note 8)	-	11,713
Accretion of shareholder contribution (note 8)	581,825	481,347
<b>Net loss and comprehensive loss for the year</b>	<b>\$23,405,779</b>	<b>\$18,490,992</b>
<b>Basic and diluted (loss) per share</b>	<b>(\$0.55)</b>	<b>(\$0.44)</b>
<b>Weighted average common shares outstanding - basic and diluted</b>	<b>47,138,948</b>	<b>41,757,519</b>

**AURANIA RESOURCES LTD.**  
**CONSOLIDATED STATEMENTS OF CASH FLOWS**  
(Expressed in Canadian dollars)

For the years ended December 31,	2021	2020
<b>Cash flow from the following activities:</b>		
<b>Operating activities:</b>		
Net loss for the year	\$(23,405,779)	\$(18,490,992)
Adjustment for:		
Amortization (note 6)	58,017	48,378
Accrued interest and accretion (note 8)	581,998	493,060
Stock-based compensation	2,451,947	2,781,670
Foreign exchange (note 8)	19,691	(115,980)
Non-cash items:		
Prepaid expenses and receivables	(40,002)	275,692
Advance for mineral property interest	560,155	(96,887)
Accounts payable and accrued liabilities	(248,753)	482,663
<b>Net cash used in operating activities</b>	<b>(20,022,726)</b>	<b>(14,622,396)</b>
<b>Financing activities:</b>		
Shares issued for private placement	1,251,498	6,470,131
Less share issue costs	(66,440)	(491,961)
Shares issued for marketed overnight offering (note 9)	7,771,700	-
Less share issue costs	(879,865)	-
Shares issued for private placement	2,260,867	-
Less share issue costs	(128,437)	-
Shares issued for marketed overnight offering (note 9)	6,903,450	-
Less share issue costs	(721,616)	-
Shares issued for public offering	-	11,521,850
Less share issue costs	-	(1,092,957)
Shares issued for warrant exercises (note 11)	-	199,250
Shares issued for option exercises (note 10)	53,600	1,029,627
<b>Net cash provided by financing activities</b>	<b>16,444,757</b>	<b>17,635,940</b>
<b>Investing activities:</b>		
Purchase of property and equipment (note 6)	(78,330)	(63,929)
<b>Net cash used in investing activities</b>	<b>(78,330)</b>	<b>(63,929)</b>
<b>(Decrease) increase in cash</b>	<b>(3,656,299)</b>	<b>2,949,615</b>
<b>Cash – beginning of year</b>	<b>8,178,956</b>	<b>5,229,341</b>
<b>Cash – end of year</b>	<b>\$4,522,657</b>	<b>\$8,178,956</b>
<b>Supplemental Information</b>		
Issuance of broker warrants	\$605,622	\$265,271

## 2.3 Année 2022

**AURANIA RESOURCES LTD.**  
**CONSOLIDATED STATEMENTS OF FINANCIAL POSITION**  
(Expressed in Canadian Dollars)

<b>AS AT DECEMBER 31,</b>	<b>2022</b>	<b>2021</b>
<b>ASSETS</b>		
<b>Current assets</b>		
Cash	\$1,473,768	\$4,522,657
Prepaid expenses	431,439	57,570
Receivables (notes 5 and 16)	88,023	188,395
<b>Total current assets</b>	<b>1,993,230</b>	<b>4,768,622</b>
<b>Non-current asset</b>		
Property and equipment (note 6)	120,509	184,863
Right of use asset (ROU) (note 7)	239,761	-
<b>TOTAL ASSETS</b>	<b>\$2,353,500</b>	<b>\$4,953,485</b>
<b>LIABILITIES AND SHAREHOLDERS' (DEFICIENCY)</b>		
<b>LIABILITIES</b>		
<b>Current liabilities</b>		
Accounts payable and accrued liabilities (note 5)	\$1,612,941	\$1,219,364
Current lease liabilities (note 10)	56,470	-
<b>Total current liabilities</b>	<b>1,669,411</b>	<b>1,219,364</b>
<b>Long-Term liability</b>		
Promissory notes (note 9)	7,514,229	4,043,912
Lease liabilities (note 10)	202,116	-
<b>TOTAL LIABILITIES</b>	<b>9,385,756</b>	<b>\$5,263,276</b>
<b>SHAREHOLDERS' (DEFICIENCY)</b>		
Share capital (note 11)	\$582	\$520
Share premium (note 11)	68,575,091	66,082,072
Share to be issued (note 12)	979,814	732,054
Warrants (note 13)	5,715,767	7,252,555
Contributed surplus and shareholder contribution (notes 9 and 12)	9,217,439	8,507,647
Accumulated deficit	(91,520,949)	(82,884,639)
<b>Total shareholders' (deficiency)</b>	<b>(7,032,256)</b>	<b>(309,791)</b>
<b>TOTAL LIABILITIES AND SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)</b>	<b>\$2,353,500</b>	<b>\$4,953,485</b>

Nature of operations and business continuance (note 1)

Commitments and contingencies (notes 8 and 18)

Subsequent events (note 20)

APPROVED BY THE BOARD:

Signed, "Jonathan Kagan", Director

Signed, "Keith M. Barron", Director

**AURANIA RESOURCES LTD.**
**CONSOLIDATED STATEMENTS OF CHANGES IN EQUITY (DEFICIENCY)**

(Expressed in Canadian Dollars)

	ISSUED CAPITAL					RESERVES		Total Equity Surplus (Deficiency)
	Common Shares #	Share Capital	Share Premium	Shares to be Issued	Warrants	Contributed Surplus	Accumulated Deficit	
<b>Balance – December 31, 2020</b>	<b>43,951,179</b>	<b>\$440</b>	<b>\$54,863,606</b>	<b>\$183,949</b>	<b>\$2,463,801</b>	<b>\$6,410,229</b>	<b>\$(60,463,012)</b>	<b>\$3,459,012</b>
Shares issued for overnight marketed offering - April 2021 (note 11(v))	2,507,000	25	7,771,675	-	-	-	-	7,771,700
Less share issue cost (note 11(v))	-	-	(606,839)	-	(273,026)	-	-	(879,865)
Shares issued for private placements (note 11(vi))	403,709	4	1,251,494	-	-	-	-	1,251,498
Less share issue cost (note 11(vi))	-	-	(54,332)	-	(12,108)	-	-	(66,440)
Shares issued for overnight marketed offering - October 2021 (note 11(vii))	3,835,250	38	6,903,412	-	-	-	-	6,903,450
Less share issue cost (note 11(vii))	-	-	(483,898)	-	(237,718)	-	-	(721,616)
Shares issued for private placements (note 11(viii))	1,256,037	13	2,260,854	-	-	-	-	2,260,867
Less share issue cost (note 11(viii))	-	-	(86,127)	-	(42,310)	-	-	(128,437)
Warrants issued for overnight marketed offering - April 2021 (notes 13 and 11(v))	-	-	(1,830,378)	-	1,830,378	-	-	-
Warrants issued for private placement - April 2021 (notes 13 and 11(v))	-	-	(294,216)	-	294,216	-	-	-
Broker warrants issued for overnight marketed offering - April 2021 (notes 13 and 11(v))	-	-	(295,074)	-	295,074	-	-	-
Warrants issued for overnight marketed offering - October 2021 (notes 13 and 11(vii))	-	-	(2,274,168)	-	2,274,168	-	-	-
Warrants issued for private placement - October 2021 (notes 13 and 11(viii))	-	-	(744,786)	-	744,786	-	-	-
Broker warrants issued for overnight marketed offering - October 2021 (notes 13 and 11(viii))	-	-	(310,549)	-	310,549	-	-	-
Shares issued from share to be issued (notes 11(ix) and 12)	6,500	-	11,399	(11,399)	-	-	-	-
Shares to be issued for RSUs (note 12)	-	-	-	465,724	-	(465,724)	-	-
Share issued for stock options (note 12)	-	-	-	93,780	-	(40,180)	-	53,600
Expiry of warrants (note 13)	-	-	-	-	(395,255)	-	395,255	-
Expiry of stock options (note 12(v))	-	-	-	-	-	(520,018)	520,018	-
Restricted stock units "RSUs" cancelled (note 12)	-	-	-	-	-	(68,879)	68,879	-
Stock based compensation – RSUs compensation (note 12)	-	-	-	-	-	617,593	-	617,593
Stock based compensation – Option compensation (note 12(v))	-	-	-	-	-	1,834,354	-	1,834,354
Shareholder contribution	-	-	-	-	-	740,272	-	740,272
Net loss for the year	-	-	-	-	-	-	(23,405,779)	(23,405,779)
<b>Balance – December 31, 2021</b>	<b>51,959,675</b>	<b>\$520</b>	<b>\$66,082,072</b>	<b>\$732,054</b>	<b>\$7,252,555</b>	<b>\$8,507,647</b>	<b>\$(82,884,639)</b>	<b>\$(309,791)</b>
Shares issued for private placements - March 2022 (note 11(i))	1,996,653	20	1,397,637	-	-	-	-	1,397,657
Less share issue cost (note 11(i))	-	-	(62,451)	-	(12,583)	-	-	(75,034)
Shares issued for private placements - December 2022 (note 11(ii))	4,244,598	42	1,910,027	-	-	-	-	1,910,069
Less share issue cost (note 11(ii))	-	-	(22,575)	-	(7,810)	-	-	(30,385)
Warrants issued for private placement - March 2022 (notes 13 and 11(i))	-	-	(234,374)	-	234,374	-	-	-
Warrants issued for private placement - December 2022 (notes 13 and 11(ii))	-	-	(491,345)	-	491,345	-	-	-
Shares issued from share to be issued (notes 11(v) and 12)	(3,000)	-	(3,900)	\$3,900	-	-	-	-
Share issued for stock options (notes 11(ii) and 12)	20,000	-	-	-	-	-	-	-
Expiry of warrants (note 13)	-	-	-	-	(2,242,114)	-	2,242,114	-
Cancellation of stock options (note 12(v))	-	-	-	-	-	(1,347,563)	1,347,563	-
Restricted stock units "RSUs" cancelled (note 12)	-	-	-	-	-	(103,087)	103,087	-
Shares to be issued for RSUs (note 12)	-	-	-	243,860	-	(243,860)	-	-
Stock based compensation - RSUs compensation (note 12)	-	-	-	-	-	213,189	-	213,189
Stock based compensation – Option compensation (note 12(v))	-	-	-	-	-	790,846	-	790,846
Shareholder contribution (note 9)	-	-	-	-	-	1,400,267	-	1,400,267
Net loss for the year	-	-	-	-	-	-	(12,329,074)	(12,329,074)
<b>Balance – December 31, 2022</b>	<b>58,217,926</b>	<b>\$582</b>	<b>\$68,575,091</b>	<b>\$979,814</b>	<b>\$5,715,767</b>	<b>\$9,217,439</b>	<b>\$(91,520,949)</b>	<b>\$(7,032,256)</b>

**AURANIA RESOURCES LTD.**
**CONSOLIDATED STATEMENTS OF LOSS AND COMPREHENSIVE LOSS**

(Expressed in Canadian Dollars)

	For the years ended December 31,	
	2022	2021
<b>Operating Expenses:</b>		
Exploration expenditures (notes 8, 15 and 16)	\$6,812,030	\$17,384,792
Stock-based compensation (notes 12 and 14)	1,004,035	2,451,946
Investor relations	551,653	718,194
Office and general	1,281,690	1,056,803
Management fees (note 14)	746,709	497,573
Professional and administration fees	233,836	368,037
Regulatory and transfer agent fees	164,820	206,673
Director and advisor fees (note 14)	30,000	86,250
Amortization (notes 6 and 7)	79,339	58,017
<b>Total expenses</b>	<b>\$10,904,112</b>	<b>\$22,828,285</b>
<b>Other Expenses/(Income)</b>		
Loss on foreign exchange	420,793	1,813
Interest income	(13,333)	(6,144)
Accretion of shareholder contribution (note 9)	1,017,502	581,825
<b>Net loss and comprehensive loss for the year</b>	<b>\$12,329,074</b>	<b>\$23,405,779</b>
<b>Basic and diluted loss per share</b>	<b>\$0.23</b>	<b>\$0.55</b>
Weighted average common shares outstanding – basic and diluted	53,741,866	47,138,948

**AURANIA RESOURCES LTD.**  
**CONSOLIDATED STATEMENTS OF CASH FLOWS**  
(Expressed in Canadian dollars)

For the years ended December 31,	2022	2021
<b>Cash flows from the following activities:</b>		
<b>Operating activities:</b>		
Net loss for the year	\$(12,329,074)	\$(23,405,779)
Adjustment for:		
Amortization (note 6)	79,339	58,017
Stock-based compensation	1,004,035	2,451,947
Accrued interest and accretion (note 9)	1,017,502	581,998
Foreign exchange loss/ (gain)	328,247	19,691
Non-cash items:		
Prepaid expenses	(355,694)	(33,963)
Receivables	100,372	(6,039)
Advances for mineral property interests	-	560,155
Accounts payable and accrued liabilities	393,577	(248,753)
<b>Net cash used in operating activities</b>	<b>(9,761,696)</b>	<b>(20,022,726)</b>
<b>Financing activities:</b>		
Shares issued for private placements (note 11)	3,307,726	18,187,515
Less share issue costs (note 11)	(105,419)	(1,796,358)
Shares issued for option exercises	-	53,600
Issuance of promissory notes (note 9)	3,510,500	-
Lease payments	(18,175)	-
<b>Net cash provided by financing activities</b>	<b>6,712,807</b>	<b>16,444,757</b>
<b>Investing activity:</b>		
Purchase of property and equipment (note 6)	-	(78,330)
<b>Net cash used in investing activities</b>	<b>-</b>	<b>(78,330)</b>
<b>Change in cash</b>	<b>(3,048,889)</b>	<b>(3,656,299)</b>
<b>Cash – beginning of year</b>	<b>4,522,657</b>	<b>8,178,956</b>
<b>Cash – end of year</b>	<b>1,473,768</b>	<b>4,522,657</b>

### 3. Risques financiers

Nous confirmons qu'aucune sureté ne grève les actions ou parts sociales de Breizh Ressources, de même qu'il n'existe aucun litige en cours impliquant Breizh Ressources.

### 4. Résolution du conseil d'administration d'Aurania Resources

Le conseil d'administration d'Aurania Resources a approuvé la fourniture d'une garantie financière personnel par Mr Keith Barron à la demande de PERM déposé par Aurania au nom de sa filiale Breizh Ressources. Une copie de la résolution incluant la traduction du texte original en anglais incorporé au document signée par les membres du conseil d'administration est présentée à continuation.

**RESOLUTIONS OF THE BOARD OF DIRECTORS**

**OF**

**AURANIA RESOURCES LTD.  
(the "Corporation")**

**RESOLUTION ACCEPTING KEITH M. BARRON AS PERSONAL FINANCIAL GUARANTOR FOR SUBMISSION  
OF EXPLORATION PERMIT APPLICATIONS IN FRANCE**

**WHEREAS:**

- A. The Corporation proposes to submit an exploration permit application to the Ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique (the "Ministre"), namely a Permis Exclusif de Recherche Minière for the mineral exploration project known as the Bélénos project (the "PERM Bélénos");
- B. A personal financial guarantee (the "Guarantee"); is required to be submitted to the Ministre together with the PERM Bélénos;
- C. Dr. Keith Barron, the Chief Executive Officer, President, a director, a promoter and a principal shareholder of the Corporation, has advised the Corporation that he wishes to provide the Guarantee.

**NOW THEREFORE, BE IT RESOLVED THAT:**

- 1. The submission by the Corporation, through its French subsidiary company, Breizh Ressources, of the PERM Bélénos be and is hereby authorized and approved;
- 2. The provision of the Guarantee by Dr. Keith Barron, the Chief Executive Officer, President, a director, a promoter and a principal shareholder of the Corporation, on behalf of the Corporation, is hereby authorized and approved.
- 3. Any director or officer is authorized, acting for, in the name of and on behalf of the Corporation, to execute or cause to be executed, and to deliver or to cause to be delivered, all such agreements, documents and other instruments, all in such form and containing such terms and conditions as any one of them shall consider necessary or desirable in connection with the foregoing resolutions and shall approve, such approval to be conclusively evidenced by the execution thereof by the Corporation, and to do or cause to be done all such other acts and things as any one of them shall consider necessary or desirable in order to give effect to the intent of the foregoing resolutions, including without limitation, the filing of all press releases and material change reports as may be required in connection with the foregoing.
- 4. Any and all agreements, instruments and other documents whatsoever, and any and all actions whatsoever, heretofore or hereafter executed, delivered and/or taken by any director or officer

for and on behalf of the Corporation in connection with the subject matter of these resolutions be and they are hereby approved, ratified and confirmed in all respects as the acts and deeds of the Corporation.

5. This resolution may be executed in as many counterparts as are necessary and all counterparts together shall constitute the same resolution. Facsimile, pdf and electronic signatures shall and do hereby constitute valid approval of this resolution.

**RÉSOLUTION ACCEPTANT KEITH M. BARRON COMME GARANT FINANCIER INDIVIDUEL POUR LE DÉPÔT DES DEMANDES DE PERMIS DE RECHERCHE EN FRANCE**

**ATTENDU QUE :**

- A. La Société propose de déposer une demande de permis d'exploration auprès du ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique (le " ministre "), soit un Permis Exclusif de Recherche Minière pour le projet d'exploration minière connu sous le nom de projet Bélénos (le " PERM Bélénos ");
- B. Une garantie financière personnelle (la " Garantie ") doit être soumise au Ministre avec le PERM Bélénos;
- C. Keith Barron, directeur général exécutif, président, administrateur, promoteur et actionnaire principal de la Société, a avisé la Société qu'il souhaitait fournir la Garantie.

**PAR CONSÉQUENT, IL EST RÉSOLU QUE :**

1. La soumission par la Société, par l'intermédiaire de sa filiale française Breizh Ressources, du PERM Bélénos soit et est par les présentes autorisée et approuvée;
2. La fourniture de la garantie par le Dr Keith Barron, directeur général exécutif, président, administrateur, promoteur et actionnaire principal de la Société, au nom de la Société, est par les présentes autorisée et approuvée.
3. Tout administrateur ou dirigeant est autorisé, agissant pour, au nom et pour le compte de la Société, à signer ou faire signer, et à délivrer ou faire délivrer, tous les accords, documents et autres instruments, tous sous la forme et contenant les termes et conditions que l'un d'entre eux jugera nécessaires ou souhaitables en relation avec les résolutions qui précèdent et approuvera, cette approbation devra être attestée de manière probante par l'exécution de celle-ci par la Société, et de faire ou de faire faire tous les autres actions et démarches que l'un d'entre eux jugera nécessaires ou souhaitables pour donner effet à l'intention des résolutions qui précèdent, y compris, sans s'y limiter, le dépôt de tous les communiqués de presse et de toutes les déclarations de changements importants qui pourraient être nécessaires dans le cadre de ce qui précède.

4. Tous les accords, instruments et autres documents quels qu'ils soient, et toutes les actions quelles qu'elles soient, précédemment ou ultérieurement signées, livrées et/ou prises par tout administrateur ou dirigeant pour et au nom de la Société en relation avec l'objet de ces résolutions sont par les présentes approuvés, ratifiés et confirmés à tous égards comme étant les actes et les actions de la Société.
5. La présente résolution peut être signée en autant d'exemplaires que nécessaire et tous les exemplaires réunis constituent la même résolution. Les signatures en fac-similé, en pdf et électroniques constituent par les présentes une approbation valable de la présente résolution.

\*\*\*\*\*

*[The remainder of this page has intentionally been left blank]*

The undersigned being all the directors of the Corporation, hereby adopt the above resolutions, pursuant to the provisions of *The Companies Act 1981* (Bermuda).

Les soussignés étant tous les administrateurs de la Société, adoptent par la présente les résolutions ci-dessus, conformément aux dispositions du *Companies Act 1981* (Bermudes).

\*Note: English language shall prevail should there be any discrepancy in this translation.

\*Remarque : la langue anglaise prévaudra en cas de divergence dans cette traduction.

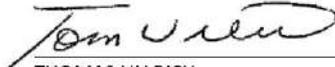
DATED this 17<sup>th</sup> day of August, 2023.



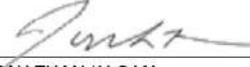
KEITH BARRON



NATHALIE HAN



THOMAS ULLRICH



JONATHAN KAGAN

## 5. Lettre d'engagement financier

Je soussigné, Keith Barron demeurant [REDACTED], CEO, Chairman, Président et directeur d'Aurania Resources et Président de Breizh Ressources, m'engage à faire le nécessaire pour que la société Breizh Ressources puisse respecter ses engagements financiers et dispose d'une trésorerie suffisante dans le cadre de son activité sur son projets d'exploration minière dit Bélénos, soit par un capital suffisant, soit par apport en compte courant, si et seulement si, le Permis Exclusifs de Recherche de Mines dit Bélénos et les autorisations de réalisation des travaux sont attribués à Breizh Ressources

Cet engagement au titre des présentes est une lettre d'intention, au sens des articles 2287-1 et 2322 du code civil français.

Fait à Lorient le 01/10/2023



Keith Barron

## 6. Certificat de la banque

**Original**  
*Private Banking*

St.Galler Kantonalbank AG  
St. Leonhardstrasse 25  
Postfach  
9001 St. Gallen  
www.sgkb.ch

Your contact:  
EAM Desk  
Telefon +41 71 227 96 90  
evv-desk@sgkb.ch

September 28, 2023

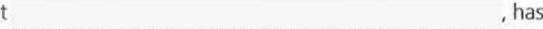
 **St.Galler  
Kantonalbank**

Mr.  
Keith Barron  


**Business Relationship Confirmation**

Dear Mr. Barron

We are writing you to confirm the business relationship between Mr. Keith Barron and St.Galler Kantonalbank AG.

As of June 21, 2016, Mr. Keith Barron, residing at , has maintained a business relationship with our bank. We are pleased to confirm that the assets held under this specific relationship currently amount to more than EUR 2'425'000.- as of September 28, 2023.

This confirmation has been issued in response to our client's request. Please be aware that the information provided is based on our experience with the business relationship up to the current date. However, it should be noted that this confirmation does not imply any form of guarantee or additional obligations on behalf of St.Galler Kantonalbank AG. Specifically, we are not bound to inform the addressee of any future changes concerning the mentioned business relationship.

As a matter of confidentiality, we kindly request that this confirmation be treated as strictly confidential and only for the use of the specified recipient.

Yours sincerely  
St.Galler Kantonalbank AG

  
Florian Bolt  
Head EAM Desk St. Gallen  
Director

  
Yves Wiesli  
Relationship Manager EAM Desk  
Member of Management

Vous trouverez ci-dessous une traduction du courrier présenté à la page précédente.

**Confirmation de la relation commerciale**

Cher Mr. Barron

Nous vous écrivons pour confirmer la relation commerciale entre M. Keith Barron et St. Galler Kantonalbank AG.

Depuis le 21 juin 2016, Monsieur Keith Michael Barron, domicilié [REDACTED], entretient une relation d'affaires avec notre banque. Nous avons le plaisir de vous confirmer que les actifs détenus dans le cadre de cette relation spécifique s'élèvent actuellement à plus de 2 425 000 EUR au 28 septembre 2023.

Cette confirmation a été émise en réponse à la demande de notre client. Veuillez noter que les informations fournies sont basées sur notre expérience de relation commerciale jusqu'à la date actuelle. Cependant, il convient de noter que cette confirmation n'implique aucune forme de garantie ou d'obligations supplémentaires de la part de St. Galler Kantonalbank AG. En particulier, nous ne sommes pas tenus d'informer le destinataire de tout changement futur concernant la relation commerciale mentionnée.

Pour des raisons de confidentialité, nous vous prions de bien vouloir traiter cette confirmation de manière strictement confidentielle et uniquement à l'usage du destinataire spécifié.

Cordialement.

St. Galler Kantonalbank AG



**Breizh Resources**

**DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF  
DE RECHERCHES DE MINES  
<<BELENOS>>**

**ANNEXE 4**

## ANNEXE 4 : CAPACITES TECHNIQUES

### TABLE DES MATIERES

<b>1. Conseil d'administration d'Aurania Ressources Ltd. et conseillers spéciaux .....</b>	<b>2</b>
1.1 Keith Barron, Président .....	2
1.2 Thomas Ullrich, Directeur .....	2
1.3 Jonathan Kagan, Directeur.....	3
1.4 Nathalie Han, Directeur .....	3
1.5 Stefan Ansermet, Conseiller spécial .....	3
1.6 Warren Gilman Conseiller spécial .....	4
<b>2. Curriculum et diplômes des cadres d'Aurania Ressources .....</b>	<b>5</b>
2.1 Keith Barron, Président .....	5
2.2 Jean Paul Pallier, Vice-Président exploration .....	11
2.3 Rober Dias, Chef géologue .....	15
2.4 Carolina Lasso Amaya, Directrice du département relations sociales .....	18
2.5 Francisco Freyre, Directeur financier .....	22
2.6 Carolyn Muir, Vice-Présidente Investissement .....	27
<b>3. Expérience d'Aurania en Europe .....</b>	<b>30</b>
<b>4. Liste des travaux d'exploration réalisés par Aurania Ressources au cours des trois dernières années,.....</b>	<b>30</b>
4.1 Projet de zinc et plomb de type Mississippi Valley .....	31
4.2 Projet de cuivre type Kupferschiefer .....	31
4.3 Projets de cuivre de type Porphyre cuprifère.....	31
4.4 Projets d'or Épithermal .....	32
<b>5. Responsabilité sociale d'entreprises .....</b>	<b>32</b>
<b>6. Politique environnementale.....</b>	<b>34</b>

## ANNEXE 4 : CAPACITES TECHNIQUES

Breizh Ressources créé en juillet 2023 ne peut se prévaloir de la réalisation de travaux d'exploration. Par contre, son actionnaire unique Aurania Resources, possède une longue expérience en recherche minière dans différents pays et continents. Son président et fondateur, Keith Barron, a dirigés par le passé des équipes d'exploration avec un important succès qui a été reconnue par ces paires.

L'équipe d'Aurania sera pleinement engagé dans le développement de l'exploration en France et dès l'attribution du permis Bélénos, Breizh Ressources compte recruter des collaborateurs français de haut niveau, au fur et à mesure des besoins. Dans l'intervalle mais également par la suite selon les travaux à réaliser, Aurania Resources Ltd fera appel à des consultants ou des bureaux d'études français, dont les compétences en exploration minière sont avérées.

### 1. Conseil d'administration d'Aurania Ressources Ltd. et conseillers spéciaux

#### 1.1 Keith Barron, Président

Le Dr Keith Barron s'est impliqué en tant que géologue économique d'exploration et entrepreneur depuis plus de 39 ans, dans plus de dix-neuf pays. Il possède une expérience considérable dans les métaux précieux, les métaux de base, l'uranium, les pierres précieuses et les minéraux industriels. Sa thèse de doctorat a documenté le plus ancien gisement épithermal d'or-argent au monde à Springpole Lake au Canada.

En 2001, il a cofondé la société privée équatorienne Aurelian Resources Inc., qui a été coté à la TSX-V en 2003 et a fait la découverte en 2006 du gisement aurifère de classe mondiale de Fruta del Norte. La société a été achetée par Kinross Gold en 2008 pour 1,2 milliard de dollars.

Il est président et directeur de Firestone Ventures (TSXV : FV), une société spécialisée dans les métaux de base. Il préside également Potentate Mining dans le Montana, aux États-Unis, le deuxième plus grand producteur de saphirs au monde. Il a été administrateur de plusieurs autres sociétés cotées.

En 2008, au salon international du PDAC, il a reçu le prix Thayer Lindsley International Discovery pour son rôle dans la découverte du gisement d'or de Fruta del Norte et a également été nommé conjointement le "Northern Miner's Mining Man of the Year 2008". Il est titulaire d'un doctorat en géologie de l'Université de Western Ontario et d'un baccalauréat ès sciences. (Hons) en géologie de l'Université de Toronto.

#### 1.2 Thomas Ullrich, Directeur

Dr Thomas Ullrich possède plus de 30 ans d'expérience en exploration minérale et en géosciences. Il est PDG et directeur d'Aston Bay depuis 2016.

Auparavant, M. Ullrich était géologue en chef pour l'Amérique du Nord chez Antofagasta Minerals plc, où il a participé à l'évaluation du potentiel en cuivre de vastes propriétés et à la gestion de programmes de forage aux États-Unis, au Mexique et au Canada. Avant Antofagasta, il était géologue principal pour Almaden Minerals, où il a géré le programme de forage pour la découverte du gisement Ixtaca (Ag-Au) au Mexique.

M. Ullrich a également créé le laboratoire de géochronologie Ar-Ar à l'Université de Colombie-Britannique et a étudié la mine Candelaria Cu-Au, au Chili, à l'Université Queen's.

M. Ullrich est également membre du conseil consultatif technique d'American West Metals Limited.

### 1.3 Jonathan Kagan, Directeur

M. Jonathan Kagan est banquier d'affaires de formation. Il est directeur général de Corporate Partners à New York.

Auparavant, Jonathan était directeur général de Corporate Partners I, qu'il a rejoint en 1990, et de Center Partners Management LLC, où il gérait les fonds "Center Capital".

Il a commencé sa carrière dans la division banque d'investissement de Lazard en 1980 et est devenu associé commandité en 1987. Chez Lazard, Jonathan a participé à la direction des domaines de la finance d'entreprise et des marchés de capitaux.

Jonathan a obtenu un M.A. (1st Hon.) de l'Université d'Oxford ainsi qu'une mention très honorable (A.B., summa cum laude) et "Phi Beta Kappa", du Harvard College.

### 1.4 Nathalie Han, Directeur

Nathalie Han a plus de vingt ans d'expérience dans la gestion d'investissements, la structuration de transactions, le financement, l'audit juridique et la recherche d'investissements, en particulier dans les secteurs de l'énergie propre, du pétrole et du gaz et des ressources naturelles. Elle est directrice générale et fondatrice de La Paix Capital AG, basé à Zurich, qui fournit des services de conseil en investissement dans l'énergie et les ressources naturelles mondiales depuis 2016.

Nathalie a travaillé pour Craton Capital (Schweiz) AG à Zurich pendant plus de 5 ans, où elle a occupé les postes de conseillère principale d'un fonds de ressources renouvelables et durables et de membre du conseil d'administration, évaluant les investissements en actions et effectuant des analyses sectorielles de plusieurs secteurs mondiaux. Nathalie a également été Consultante pour Craton Capital (Johannesburg).

Auparavant, elle a travaillé comme directrice chez OMERS Capital Markets à Toronto pendant huit ans et a passé deux ans chez Capital International CDPQ (La Caisse de dépôt et placement du Québec) à Montréal.

Nathalie est titulaire d'une maîtrise en administration (finance) de l'Université Concordia et a obtenu son BCom, spécialisation en économie et finance de l'Université McGill. Nathalie est également Chartered Financial Analyst (CFA).

### 1.5 Stefan Ansermet, Conseiller spécial

Stefan Ansermet travaille depuis 1991 comme minéralogiste, photographe et chercheur associé auprès du Département de géologie du Muséum d'histoire naturelle de Lausanne (Suisse), d'abord sur mandat annuel puis en CDI à 40% depuis 2003. Il est également minéralogiste auprès du Musée de la Nature du Valais à Sion (depuis 1994). Dans ce cadre professionnel et au cours de ses explorations en Suisse, Australie, Chili et Mexique, il a découvert et décrit 10 espèces minérales nouvelles au niveau mondial. Il est l'auteur de deux

monographies sur l'histoire minière et la minéralogie de deux districts miniers des Alpes, et a publié plus de 70 articles dans ces deux domaines.

Très actif comme prospecteur de terrain, il a visité un très grand nombre de gîtes minéraux sur tous les continents, y compris dans des zones peu accessibles comme l'archipel de Svalbard ou le Kamtchatka.

En 2005, il a fondé avec un partenaire la société d'exploration minière AuroVallis Sàrl, entreprise qui a donné ensuite naissance à Aurania Ressources Ltd avec l'entrée d'un troisième associé. Il a travaillé dans ces entreprises comme minéralogiste et prospecteur consultant, notamment en Valais, en Equateur et en France.

En 2023, il a initié et fondé avec deux associés la société GREIPNIR SA en Suisse, une start-up active dans la séquestration industrielle de CO2 par carbonatation et la production de matières premières dont il est le Président du Conseil d'administration.

## 1.6 Warren Gilman Conseiller spécial

Warren Gilman est ingénieur minier de formation. Il est le fondateur, président et chef de la direction de Queen's Road Central Capital Ltd, basée à Hong Kong.

Warren a été président et chef de la direction de CEF Holdings Ltd, basée à Hong Kong, de 2011 à 2019, où il était responsable de l'une des plus grandes sociétés d'investissement axées sur l'exploitation minière en Asie. Auparavant, il était vice-président de CIBC World Markets. Warren a été directeur général et chef de la région Asie-Pacifique de la CIBC pendant 10 ans, où il était responsable des activités de la CIBC dans toute l'Asie. Il a également cofondé le groupe minier mondial de CIBC en 1988.

Au cours de ses 26 années chez CIBC, Warren a dirigé l'équipe minière au Canada, en Australie et en Asie et a travaillé dans les bureaux de Toronto, Sydney, Perth, Shanghai et Hong Kong de la CIBC. Il a agi à titre de conseiller auprès des plus grandes sociétés minières au monde, notamment BHP, Rio Tinto, Anglo American, Noranda, Falconbridge, Meridian Gold, China Minmetals, Jinchuan et Zijin, et a été responsable de certains des plus importants financements sur les marchés boursiers au Canada de l'histoire minière. Warren Gilman contribue régulièrement aux forums et aux discussions de l'industrie minière.

Warren a obtenu son B.Sc. en génie minier à l'Université Queen's et son MBA de la Richard Ivey School of Business. Il est président du conseil consultatif international de l'Université Western et administrateur de NexGen Energy Ltd, Gold Royalty Corp et Los Andes Copper Ltd.

## 2. Curriculum et diplômes des cadres d'Aurania Ressources

### 2.1 Keith Barron, Président

---

#### RESUME

Voir Paragraphe 1.1. de cette annexe.

#### EXPERIENCE

Ancien président du conseil et directeur de Shear Diamonds Ltd.; Evaluation de la kimberlite de Jericho (Canada)

Ancien directeur de Kimber Resources Ltd., Evaluation du gisement aurifère de Chihuahua State (Mexico)

2008 – Présent

**FONDATEUR, PDG, PRESIDENT DU CONSEIL, PRESIDENT ET DIRECTEUR,**

**AURANIA RESOURCES LTD.**

(TSXV-ARU) Exploration pour le l'argent, le cuivre, l'or et métaux de base en Equateur, et Président de Aurovallis SARL (Projets d'uranium-cuivre-or en Suisse) <https://aurania.com/>

Directeur, fondateur, et principal donateur de "Step Forward Foundation". Organisme de bienfaisance enregistré en Equateur, qui fournit de l'eau potable et d'autres programmes d'aides aux membres du peuple autochtone Shuar.. <http://www.stepforwardfoundation.org/>

2005 – 2020

**FONDATEUR ET DIRECTEUR,**

**U308 CORP LTD.**

(TSX-UWE) Président du comité technique ; projets au Guyana, en Argentine et en Colombie.

2017 – Présent

**PRESIDENT ET PRESIDENT DU CONSEIL,**

**FIRESTONE VENTURES INC.**

Exploration de gisements de Mississippi Valley à Pb-Zn-Ag au Guatemala.

2016 – Présent

**FONDATEUR, PROPRIETAIRE ET PDG,**

**POTENTATE MINING LLC.**

Société privée appartenant au Dr Barron, deuxième plus grande exploitation minière de saphir au monde. <http://www.potentateminig.com/>

2003 – 2006

**VICE-PRESIDENT EXPLORATION,**

**AURELIAN RESOURCES INC.**

Aurelian, fondé par le Dr Barron, est entrée en bourse en juin 2003. La société a découvert le gisement d'or de Fruta del Norte en 2006 (13,7 millions d'onces d'or). La société a été vendue à Kinross Gold Corporation pour 1,2 milliard de dollars canadien (CAD) en septembre 2008. Elle est actuellement exploité par Lundin Gold Corp.

2001 – Présent

**AUTEUR/EDITEUR,**

STRAIGHT TALK ON MINING.

Auteur/éditeur du bulletin d'information sur les ressources minières "straight talk mining" <http://www.Straighttalkonmining.com>. Cette publication compte plus de 100 000 lecteurs sur le Web et une liste de diffusion directe de 1 800 lecteurs dans plus de 60 pays..

1999 – 2000

**GEOLOGUE EN CHEF ET ASSOCIE,**

GEOQUEST HOLDINGS LIMITED.

Exploration de kimberlite et de diamants alluviaux, Free State, Afrique du Sud.

1998 – 1999

**GEOLOGUE EN CHEF ET ASSOCIE,**

MIGRATE MINING LTD.

Exploration de l'or en paléoplacer de type "Witwatersrand" dans les zones reculées de l'Amazonie du Guyana, du Brésil et du Venezuela.

1997

**CONSULTANT,**

HOLMER GOLD MINES LTD.

Timmins Project, N. Ontario

1997

**CHEF DE PROJECT,**

DIAGEM INTERNATIONAL RESOURCE CORP.

Exploration des diamants alluviaux et des kimberlitiques, Juína District, Mato Grosso, Brésil.

1996

**CONSULTANT,**

CONSOLIDATED PINE CHANNEL GOLD CORP.

New Liskeard area, Ontario, Canada

1995 – 1996

**VICE-PRESIDENT EXPLORATION,**

URSA MAJOR INTERNATIONAL INC.

(UMJ:TSX-V), Evaluation évaluation du porphyre cuivre-or de Koktasjal, centre du Kazakhstan

1995

**CONSULTANT,**

SANTA FE CANADIAN MINING LTD.

Réinterprétation géologique de la propriété aurifère de Springpole, NW. Ontario

1993 – 1995

**CHEF GEOLOGUE ET CHEF DE PROJECT,**

TOCO MINING COMPANY.

Guaniamo, Estado Bolívar, Venezuela

1993

**CONSULTANT,**

TANQUERAY RESOURCES LTD.

Découverte et évaluation de gisements alluvionnaire/éluvial industriel de grenat et d'or, till glaciaire du Lac de Gras, T.N.-O., (Arctique canadien) et sud-ouest Montana, USA

1993

**CONSULTANT,**

FOSERO GOLD CORP.

Evaluation des prospectus aurifères des veines mésothermiques, Nord de l'Idaho, USA

1992 – 1993

**CONSULTANT ET CHEF DE PROJECT,**

BETHLEHEM RESOURCES CORP.

Evaluation et exploration de kimberlite, New Liskeard, Ontario

1992 – 1993

**CONSULTANT,**

GWEN EXPLORATION LTD.

Kirkland Lake, Ont.; SE. British Columbia

1992

**CONSULTANT,**

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA

Division des sciences du terrain : évaluation de la séparations des minéraux lourds pour les indicateurs de kimberlite

1990 – 1991

**GEOLOGUE,**

BATTLE MOUNTAIN (CANADA) INC.

Kirkland Lake, Ontario

1989 (été)

**GEOLOGUE D'EXPLORATION SENIOR,**

SIRIUS ENERGY CORP. LTD.

Esker Lake, western Canadian Arctic, Northwest Territories

1988

**GEOLOGUE,**

BATTLE MOUNTAIN (AUSTRALIA) INC.

Terrains paléozoïques dans le nord du Queensland

1986 – 1987 (été)

**GEOLOGUE,**

GOLD FIELDS CANADIAN MINING LTD.

Birch Lake area, Northwestern Ontario

1985 (été)

**GEOLOGUE,**

MPH CONSULTING LTD.

Vancouver, Coast Range Mts. près de Pemberton

1984 (été)

**ASSISTANT DE TERRAIN,**

UNIVERSITY OF TORONTO.

Hemlo gold camp

## FORMATION

**DOCTEUR EN GEOLOGIE,** UNIVERSITY OF WESTERN ONTARIO, Thèse de doctorat : "*Petrological Nature and Metallogenic Significance of the Alkaline Igneous Centre at the Springpole Lake Gold Deposit, Northwestern Ontario*" (*Nature pétrologique et importance métallogénique du centre igné alcalin du gisement aurifère Springpole Lake, nord-ouest de l'Ontario*) – **1997**

**BACHELOR OF SCIENCE (HONOURS) IN GEOLOGY (Licence de Géologie avec mention),**  
UNIVERSITY OF TORONTO – **1985**

## BOURSES ET DISTINCTION:

1985 : **Diplômé avec mention,** UNIVERSITY OF TORONTO

1986, 1987 : **Joseph Hirshhorn Scholarship in Economic Geology,** UNIVERSITY OF WESTERN ONTARIO

1988, 1990 : **Ontario Graduate Scholarship**

2008 : **THAYER LINDSLEY INTERNATIONAL DISCOVERY AWARD 2008,** PROSPECTORS & DEVELOPERS ASSOCIATION OF CANADA

2008 : **MINING PERSON OF THE YEAR, 2008,** NORTHERN MINER

## PUBLICATIONS:

K.M. Barron. Preliminary studies of the Springpole Lake Au F Mineralized Alkalic Complex. Central Canada Geological Conference, Abstract Volume, February 1988.

N.A. Duke and K.M. Barron. Metallogenic Model for Gold Deposits in Back Arc Rift Settings and its Application Archaean to Present, Bicentennial Gold '88 Symposium Poster Volume, Melbourne, Australia, May 1988.

K.M. Barron, N.A. Duke, R.W. Hodder. A High Level Archean Alkaline Carbonatite Complex, Springpole Lake, N.W. Ontario. Geological Assoc. of Canada, Program with Abstracts 1989, p.A72

K.M. Barron, N.A. Duke, R.W. Hodder. Petrology of the Springpole Lake Volcanic Alkalic Complex. pp. 133-145, Ontario Geological Survey Misc. Paper 143, 1989.

K.M. Barron. Relationship of Archean Gold to Alkaline Magmatism, Superior Province, Canada. pp. 101-108 In Proceedings Volume, Brazil Gold '91 Conference, Belo Horizonte, Brazil, May 1991. A.A. Balkema, Rotterdam

K.M. Barron, R.L. Barnett. A Kimberlite-Kamafugite Transition Kalsilite bearing Kimberlite from the New Buffonta Gold Mine, Northeastern Ontario. Mid-Continent Diamonds Symposium Volume, GAC-MAC joint meeting, Edmonton, May 1993, pp. 37-46

J.R. Elphick, N.D. Macrae, R.L. Barnett, K.M. Barron, W. Morris. Spinel Compositions and Trends from Tuffisitic Breccias of the James Bay Lowlands, Ontario, Mid-Continent Diamonds Symposium Volume, GAC-MAC joint meeting, Edmonton, May 1993, pp. 47-52

K.M. Barron, R.L. Barnett, J. Ewanchuk. Case history discovery of the Opap kimberlite pipe, New Liskeard area, NE. Ontario. Yakutia field conference, 6th International Kimberlite Conference, Russia, August 1995.

K.M. Barron, A.M. Logvinova, N.V. Sobolev, 1998. Morphology and composition of chromite macrocrysts and their inclusions, Guaniamo kimberlite field, Venezuela. Extended Abstracts Volume, 7th International Kimberlite Conference, Cape Town, South Africa

N.V. Sobolev, E.S. Yefimova, E.M. Galimov, A. Shiryaev, D.M. De R. Channer, P.F.N. Anderson, K.M. Barron, 1998. Unusual upper mantle beneath Guaniamo, Guiana Shield, Venezuela: evidence from diamond inclusions. *Geology* 26:971-974

L.D. Stone, K.M. Barron 2023. Going for gold: Finding Lost Cities in Ecuador. *Perspectives on Information Fusion*, Vol. 6, June, pp. 5-13

Other occasional articles for publication, including those published in the Rapaport Diamond Report



*The* UNIVERSITY of  
WESTERN ONTARIO

*The Senate on the recommendation of  
the Faculty of Graduate Studies  
has conferred upon*

**KEITH MICHAEL BARRON**

*the degree of*

**DOCTOR OF PHILOSOPHY**

*Geology*

*with all its rights, privileges and obligations*

*Given at London, Canada, on the thirteenth day of June,  
nineteen hundred and ninety-seven,  
in the one hundred and nineteenth year of the University*



*Paul Dwyer*

President & Vice-Chancellor

*[Signature]*

Registrar

*Alan Wood*

Dean

## 2.2 Jean Paul Pallier, Vice-Président exploration

[REDACTED]  
Euro-Géologue

Géologue d'exploration avec plus de 25 d'expérience dans le domaine de l'exploration des ressources naturelles, en particulier les gisements d'or orogénique et épithermal, les gisements de cuivre de type porphyre, les gisements de métaux de base de type Kupferschiefer et les gisements d'uranium.

### COMPETENCES

- Stratégie d'entreprise
- Stratégie d'exploration
- Management
- Préparation des budgets
- Préparation des rapports d'entreprise
- Préparation des rapport 43-101
- Demande et suivi juridique des permis
- Organisation des campagnes d'explorations (géochimie, géophysique, forages)
- Suivi et reporting des travaux d'exploration
- Contrôle qualité QaQc
- Gestion des bases de données
- Interprétation des données et modélisation
- Relation investisseurs
- Géologie de terrain
- Suivi de forage et logging
- Cartographie Anaconda

### EXPERIENCE

2017 – Présent

#### VICE-PRESIDENT EXPLORATION

AURANIA RESOURCES LTD (EQUATEUR-PEROU)

Membre de l'équipe de direction, participation aux séances de stratégie d'entreprise ; préparation des demandes de permis d'exploration ; rédaction avec le président des communiqués de presses ; validation en tant que QP des rapports et des communiqués ; management des visites de terrain avec investisseurs, les analystes ou des autorités ; demande et validation des devis ; relation avec les sous-traitant et les consultant ; coordination des activités avec les autres départements ; management des équipes et des programmes d'exploration pour le cuivre, les métaux précieux et les métaux de bases. Sur le projet "Lost Cities – Cutucu", l'exploration a mené à la définition de nombreuses cibles de Porphyres cuprifères et Epithermale aurifère ainsi qu'à la première découverte de minéralisations de cuivre sédimentaire et de minéralisations de type Mississippi Valley en Amérique du Sud.

2015 – 2017

#### CHEF GEOLOGUE

AURANIA RESOURCES LTD (SUISSE-EQUATEUR)

Membre de l'équipe de direction, compilation des donnée historiques et scientifiques sur l'Equateur ; participation à la rédaction d'un rapport 43-101 ; préparations des demandes de permis et mise en place d'une structure et d'équipes d'exploration en Equateur.

2014 – 2015

#### GEOLOGUE DE TERRAIN

POTENTATE MINING LLC (USA)

Cartographie géologique et levés géophysiques de terrain (magnétisme) d'une mine de Saphirs.

2009 – 2014

**CHEF GEOLOGUE**

AURANIA RESOURCES LTD (SUISSE)

Membre de l'équipe de direction, management des équipes et stratégie d'exploration sur deux projets d'exploration d'uranium et un projet aurifère et métaux de base en Suisse. Co-gérant de Aurovallis SARL, suivi des dossiers légaux, suivi des dossiers environnementaux, suivi des demandes d'autorisations de travaux, relation avec les communautés, les associations, les investisseurs, les analystes et les autorités.

2007 – 2008

**CHEF DE PROJET**

GOLDEN STAR RESSOURCES (GUYANE)

Management des équipes de terrain sur le projet aurifère de Paul Isnard, suivi d'une campagne de géophysique électromagnétique aéroporté VTEM, organisation et suivi d'une campagne de forages de définitions, interprétation des données, reporting.

2006

**GEOLOGUE SENIOR**

EMEELT MINES LLC (MONGOLIE)

Formation des géologues et suivi d'une campagne de forages de définitions sur le projet de Gurvanbulag (Uranium).

2002 – 2004

**GEOLOGUE SENIOR**

ARIANE GOLD / CAMBIOR (GUYANE)

Management d'une campagne de forages de définitions et de forages de condamnations sur le projet de Camp-Caïman, formations des équipes.

1996 – 2001

**GEOLOGUE DE TERRAIN**

ASARCO (GUYANE)

Géologue d'exploration sur les projets aurifères de Boulanger (1996), Impératrice (1996) et Camp Caïman (1996 à 2001), participation aux premiers travaux d'exploration jusqu'à l'étude de faisabilité : cartographie géologique, échantillonnage sol, suivi des études de géophysique, logging et suivi de forages en circulation inverse, logging et suivi de forages carottés, management des équipes de terrain, contrôle qualité QaQc, interprétation des données et modélisations 3D, relation avec les sous-traitants.

1995

**GEOLOGUE**

BRGM (GUYANE)

Contribution aux travaux de synthèse de l'inventaire minier de la Guyane, travaux de terrain, compilation et réalisation de la carte géologique de Guyane au 1/500 000 de 1995.

## FORMATION

**DESS VALORISATIONS DES RESSOURCES DU SOUS SOL**, CESEV / ENSG (Nancy) – 1995  
**MAITRISE DES SCIENCES DE LA TERRE**, Université d'Oviedo (Espagne), dans le cadre du programme ERASMUS avec l'Université de Bretagne Occidental (Brest) – 1993  
**DUT GENIE DE L'ENVIRONNEMENT**, Institut Universitaire de Technologie (Brest) – 1990



FÉDÉRATION EUROPÉENNE DES GÉOLOGUES  
EUROPEAN FEDERATION OF GEOLOGISTS  
FEDERACIÓN EUROPEA DE GEÓLOGOS

This is to certify that

*Jean Paul Pallier*

was on the 6 July 2012 elected to the title of

**European Geologist**

Title N° 1015

Witness our hands sealed this 6 July 2012

*[Signature]*

Ruth Allington  
President

*[Signature]*

Domenico Calcaterra  
Secretary General



**UNIVERSITÉ DE  
BRETAGNE OCCIDENTALE**



**ATTESTATION DE  
DIPLOME DE MAITRISE**

DELIVREE PAR LES MEMBRES DU JURY DE  
MAITRISE DES SCIENCES DE LA TERRE

Le Secrétaire Général de l'Université de Brest soussigné,  
vu les procès-verbaux d'examen établis,  
CERTIFIE que :

Mr **PALLIER JEAN-PAUL**  
Né le 09.01.1969 à **CARHAIX (29)**  
a obtenu le diplôme de MAITRISE DES SCIENCES DE LA TERRE  
à la session de Juin 93 avec la mention A. Bien

Brest le 16.09.1993  
Le responsable du S. Scolarité



**AVIS IMPORTANT** - Cette attestation, pour être valable, ne doit être ni surchargée ni grattée. L'Université ne la délivre qu'une fois. Les Maires et les Commissaires de police français, les agents diplomatiques ou consulaires de la France à l'étranger peuvent en délivrer des copies certifiées conformes.

MP 20 26 0 11



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
Ministère de l'Éducation Nationale Université de BREST (BRETAGNE OCCIDENTALE)

**Diplôme universitaire de Technologie**

Le Directeur (1) (2) de l'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE DE BREST  
certifie que Monsieur **PALLIER Jean-Paul** né le 09/01/1969, à **CARHAIX-PLOUQUER (Finistère)**  
a satisfait aux conditions prescrites pour l'obtention du diplôme universitaire de technologie  
spécialité **BIOLOGIE APPLIQUEE** option **Génie de l'Environnement**  
Fait à **BREST**, le 10 Juillet 1993  
LE DIRECTEUR (1) (4) de l'Institut Universitaire de Technologie

Le Président de l'Université de **BREST**  
Vu l'arrêté du 26 juin 1967 modifié relatif à l'organisation des études dans les différents départements des Instituts Universitaires de Technologie;  
Vu la délibération du jury en date du 28 juin 1993  
Décerne à Monsieur **PALLIER Jean-Paul**  
le **DIPLOME UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE** — spécialité **BIOLOGIE APPLIQUEE** —  
option **Génie de l'Environnement** pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.  
Fait à **BREST**, le 31 janvier 1994

Vo, pour le Ministre et par délégation :  
LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE,  
CHANCELLIER DES UNIVERSITÉS,  
Signature du titulaire : **MAIS** N° 29.770

F. TUFFIN  
(1) DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE.  
(2) DU CENTRE DE RECONVERSION SUPERIEUR DU TRAVAIL.

MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE - 128

## 2.3 Rober Dias, Chef géologue



---

### EXPERIENCE

2018 – Présent

#### CHEF GEOLOGUE

AURANIA RESOURCES LTD - ECUASOLIDUS

A participé à la définition de nombreuses cibles de Porphyres cuprifères et Épithermales ; A participé à la découverte de minéralisations de cuivre sédimentaire et de minéralisations de type Mississippi Valley.

Principales responsabilités : préparer des plans d'exploration, définition des cibles d'exploration, cartographie géologique détaillée dans les zones d'intérêt, organisation des campagnes de géochimie, plans de forage, gestion des campagnes de forages, management des équipes de géologues, coordination avec les autres départements (environnement, sécurité, logistique, administration, juridique), rapports d'exploration pour le gouvernement

2005 – 2018

#### GEOLOGUE PRINCIPAL

ECUACORRIENTE

A participé au développement des ressources du gisement Mirador Norte de 2 milliards de livres de cuivre. Préparation des plans et exécution des programmes d'exploration sur tous les projets, définition des nouvelles cibles d'exploration (Porphyre Cu-Au de Mirador, Porphyre Cu-Au de Mirador Norte, Porphyre Cu-Mo de Panantza-San Carlos).

Principales responsabilités : cartographie détaillée de surface (lithologie, altération, structures minéralisation), interprétations géologiques, carottage, mise en place des protocoles d'exploration, contrôle et gestion du QAQC, administration de la base de données, préparation de cartes géologiques et thématiques, de coupes géologiques et de diagraphies. Gestion de MapInfo Discover, implémentation de tous les protocoles de numérisation, préparation de rapports d'exploration pour le gouvernement équatorien et coordination des permis gouvernementaux pour les programmes d'exploration, coordination et respect des questions environnementales, de sécurité industrielle et des questions sociales pour le bon développement des programmes d'exploration mis en œuvre, préparation des budgets d'exploration et organisation administrative de l'exploration.

2004 – 2005

#### GEOLOGUE PRINCIPAL

EMPEC

Principales responsabilités : gestion et suivi des fronts d'exploitation, définition de nouvelles zones d'exploitation. Zone sud du district de Zaruma-Portovelo (Équateur), gisements Au-Ag épithermaux-mésothermaux, cartographie souterraine, interprétation des données géochimiques et structurales, cartographie géologique de surface (lithologie, structures, altération et minéralisation, etc.), Interprétations géologiques

2004 – 2005

**GEOLOGUE D'EXPLORATION**

**GOLDMARCA**

Projets miniers des gisements de types Épithermaux "Low Sulfidation", "Carbonates-métaux de base" et brèches hydrothermales à Au-Ag-Zn du district de Chinapintza, Zamora-Équateur

Principales responsabilités : re-logging de carottes, cartographie de surface et souterraine, interprétations géologiques, études de tranchées et ravins, géochimie des sédiments fluviaux, géochimie sols.

1997 – 2001

**GEOLOGUE D'EXPLORATION JUNIOR**

**IAMGOLD EQUATEUR SA**

Projet minier du district de Zaruma-Portovelo, système filonien épithermal-mésothermal Au-Ag.

Principales responsabilités : géochimie des sédiments fluviaux, géochimie des sols, cartographie géologique régionale, cartographie géologique souterraine, mines du district de Zaruma-Portovelo, veines de quartz Au-Ag, carottages, du district de Zaruma-Portovelo.

**FORMATION**

**DIPLOME EN GEOMETALLURGIE APPLIQUEE A L'OPTIMISATION DES RESSOURCES MINIERES,**  
INSTITUT INTERCADE Lima-Pérou, – 2012

**WMS SENIOR EXPLORATION MANAGEMENT, – 2011**

**GESTION DES RISQUES ET DECISIONS STRATEGIQUES, – 2011**

**INGENIEUR GEOLOGUE, UNIVERSITE CENTRALE DE L'EQUATEUR, Quito – 1999**

**AUTRE ACTIVITES**

Conférencier, Congrès Binational, Équateur-Pérou, de la géologie, des mines, du pétrole et de l'environnement : "El Pórfido de Cobre de Panantza", avril 2008.

Conférencier, Congrès universitaire, Guayaquil-Equateur, ESPOL : Géologie du projet Mirador, janvier 2018



# REPUBLICA DEL ECUADOR,

EN SU NOMBRE Y POR AUTORIDAD DE LA LEY,

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR,**

FACULTAD DE INGENIERIA EN GEOLOGIA, MINAS Y PETROLEOS

CONFIEREN EL TITULO DE

**INGENIERO EN GEOLOGIA**

A

**ROBER ORLANDO DIAZ MONTENEGRO**

de nacionalidad **ecuatoriana**, cédula número **171031887**  
por cuanto ha cumplido con todos los requisitos legales,  
estatutarios y reglamentarios.

En virtud de lo expresado, el Titular es acreedor de los  
derechos que le correspondan, de conformidad con la  
Constitución y demás leyes de la República.

Quito, Capital de la República, a **5 de Enero de 1999**

DECANO

ING. PEDRO ESPIN M.  
DECANO

SECRETARIO ABOGADO

Dr. Jorge Montero Maldonado  
SECRETARIO - ABOGADO

SECRETARIO GENERAL

  
Dr. Galo Montalvo Pastor  
SECRETARIO GENERAL

Refrendado en el Libro de Grados: folio **015** fecha **1999-04-28**

RECTOR

  
Ing. Victor H. Olalla Proaño

RECTORADO

## 2.4 Carolina Lasso Amaya, Directrice du département relations sociales



Chef de projet senior relation et développement social, vaste expérience en responsabilité sociale des entreprises et travail avec les communautés rurales et vulnérables ainsi que la conception et la mise en œuvre de politiques publiques. Aptitudes avérées à renforcer les relations interinstitutionnelles et à renforcer les alliances de coopération internationale entre les secteurs public et privé. Connaissances avancées en communication stratégique, en éveil du leadership et en mise en place de processus durables. Communicateur affirmé et décideur fiable avec des normes élevées pour une coordination et une performance efficaces de l'équipe.

### EXPERIENCE

2022 – Présent

#### **DIRECTRICE DU DEPARTEMENT RELATIONS SOCIALES**

Principales responsabilités :

- Concevoir et développer la stratégie de responsabilité sociale de l'entreprise ;
- S'assurer que l'entreprise a un impact positif sur les communautés locales et l'environnement pour garantir la licence sociale ;
- Élaborer des stratégies de RSE pour nouer des alliances avec des partenaires communautaires et des intervenants.

2019 – Présent

#### **DIRECTRICE GENERAL**

STEP FORWARD FOUNDATION

La Fondation Step Forward est une organisation privée à but non lucratif qui travaille de manière participative pour améliorer les conditions de vie et promouvoir le développement social et économique des communautés Shuar de manière inclusive et durable. Elle soutient le développement de programmes et de projets visant à générer des opportunités permettant aux communautés Shuar d'améliorer leurs conditions de vie et de renforcer leurs capacités à être protagonistes de leur propre développement. Elle apporte des solutions concrètes aux problèmes identifiés dans les domaines de l'eau, du développement économique, de l'éducation, de la santé et de la nutrition, de la culture et du sports.

Principales responsabilités :

- Développer des stratégies en partenariat avec l'équipe RSE d'Ecuasolidus pour garantir la licence sociale ;
- Concevoir et développer des plans, des programmes et des projets pour aider à améliorer la dynamique socio-économique des communautés dans la zone d'influence de l'entreprise ;
- Concertation et consolidation des alliances interinstitutionnelles.

2016 – 2017

#### **CONSEILLERE,**

MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES DE COLOMBIE

Direction du développement frontalier et de l'intégration

Principales responsabilités :

- Gestion du programme "Plan pour la Prospérité des Frontières" dans la région Amazonas ;
- Coordination de la Commission Voisinage et Intégration et de la relation institutionnelle entre la Colombie et le Brésil pour la gestion sociale et territoriale des régions frontalières ;
- Orientation stratégique du secteur Sports et coordination de la stratégie de gestion des ressources ;
- Mise en œuvre de la Stratégie de développement social et territorial pour un modèle post-conflit.

2013 – 2016

**CONSEILLERE,**

MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES DE COLOMBIE

Cabinet du ministre, programme "Plan pour la Prospérité des Frontières"

Principales responsabilités :

- Conception du cadre institutionnel du CONPES 3805 "Prospérité pour les frontières".
- Promotion de mécanismes de concertation et de consolidation d'alliances interinstitutionnelles, notamment avec le secteur privé.
- Appui à la mise en œuvre du programme "Prospérité pour les frontières" à travers la formulation de programmes et projets de développement social et économique.
- Structuration et mise en œuvre de schémas de durabilité ; ainsi que des conseils sur la conception, l'articulation et la mise en œuvre de la Stratégie intégrale de développement social et territorial dans l'Orejón, en complément du projet pilote de déminage humanitaire convenu dans le cadre des dialogues de paix.

2011 – 2012

**COORDINATRICE,**

MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES DE COLOMBIE

Cabinet du ministre, Direction de la Communication Interne et Externe

Principales responsabilités :

- Conseillère pour le Plan Intégral de Prévention du Recrutement d'Enfants (PIP 20+) en tant que membre de l'équipe technique ;
- Proposition, conseil et exécution de stratégies de communication pour le Ministère ;
- Suivi des progrès en matière de politique étrangère et communication directe avec les ambassades et consulats colombiens pour répondre à leurs besoins.

2010

**CONSEILLERE,**

MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES DE COLOMBIE

Vice-ministère des Affaires multilatérales

Principales responsabilités :

- Concepts et rapports liés aux questions de droits de l'homme et à la stratégie de droit international humanitaire du ministère ;
- Suivi interinstitutionnel et réponse efficace à toutes les demandes d'information sur les cas

individuels de violations alléguées des droits de l'homme présentés par les ambassades, les délégations et les missions diplomatiques de la Colombie à l'étranger ;

- Stratégies de communication pour les événements de crise.

2003 – 2007

**RESPONSABLE DU DEVELOPPEMENT COMMERCIAL POUR L'AMERIQUE LATINE**

CARMEL GROUP INC, CANADA

Cet emploi a été exécuté depuis Montréal et Bogota. Représentante pour le marché latino-américain, en charge des relations publiques de l'entreprise et du développement de nouvelles affaires. Gestion des relations commerciales avec les pays latino-américains.

**FORMATION**

**MASTER EN SCIENCES POLITIQUES**, Universidad de los Andes, Bogota-Colombie – 2012

**DIPLOME EN RELATION INTERNACIONAL**, Universidad del Rosario, Bogota-Colombie – 2009

**SPECIALISTE EN RESOLUTION DE CONFLITS ARMES**, Universidad de los Andes, Bogota - Colombie – 2009

**3<sup>EME</sup> ANNEE DE SCIENCES POLITIQUES**, Université McGill, Montréal - Canada – 2004

**AUTRE**

Langue : Espagnol, Anglais, Français



# UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

BOGOTÁ D.C.  
REPÚBLICA DE COLOMBIA

El Consejo Directivo y el Rector de la Universidad de los Andes  
con las debidas autorizaciones legales y teniendo en cuenta que

*Carolina Lasso Amaya*

C.C. 52.710.198

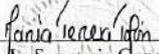
ha cumplido con los requisitos académicos exigidos por la Universidad, le otorgan, con  
los derechos y obligaciones correspondientes, el diploma de

*Especialista en Teoría y Experiencia en Resolución  
de Conflictos Armados*

  
El Presidente del Consejo Directivo

  
El Rector

  
El Decano de la Facultad

  
La Secretaria General

REGISTRADO  
LIBRO 13 FOLIO 36

Bogotá D.C., 31 de agosto de 2009  
P.J. Resolución No. 28 del 23 de febrero de 1949 del Ministerio de Jus

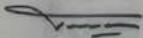
40604



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO  
Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario - 1653

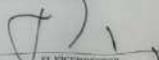
EL RECTOR Y CLAUSTRO DEL COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO  
A TODOS LOS QUE VIEREN ESTAS LETRAS, SALUD EN EL SEÑOR

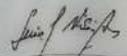
POR EL TENOR DE LAS PRESENTES OS HACEMOS SABER QUE Carolina Lasso Amaya  
IDENTIFICADA CON LA CÉDULA DE CIUDADANÍA N° 52.710.198 DE Bogotá UNA DE NUESTRAS ALUMNAS DESPUÉS  
DE GRADUARSE BACHILLER, HA OÍDO CON LAUDABLE PUNTUALIDAD Y APLICACIÓN LAS LECCIONES DE NUESTRA FACULTAD DE  
Relaciones Internacionales EN TODA LA EXTENSIÓN QUE PIDEN NUESTRAS TRADICIONES Y REGLAMENTOS, HABIENDO  
DADO MUESTRAS PLENAMENTE SATISFACTORIAS DE SU APROVECHAMIENTO EN TODOS LOS ESTUDIOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS, POR LO CUAL,  
EN VIRTUD DE NUESTRAS VENERANDAS CONSTITUCIONES, LAS LEYES 89 DE 1892, 39 DE 1903, 30 DE 1992 Y EL ARTÍCULO 69 DE LA CONSTITUCIÓN  
POLÍTICA, CONFERIMOS EN NOMBRE Y POR AUTORIDAD DEL COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO, A LA PRECITADA ALUMNA  
EL CARÁCTER Y TÍTULO DE Internacionalista CON TODOS LOS DERECHOS, HONORES Y PREEMINENCIAS PROPIOS  
DE LOS MAESTROS DE ESTE NUESTRO CLAUSTRO, Y PARA QUE CONSTE, LE EXPEDIMOS LAS PRESENTES LETRAS, FIRMADAS POR EL RECTOR,  
EL VICERRECTOR, EL DECANO, SELLADAS CON EL SELLO MAYOR DEL COLEGIO Y REGISTRADAS EN EL N° 26087, LIBRO 21, FOLIO 31  
Y REFRENDADAS POR EL SECRETARIO EN EL AULA MÁXIMA DE ESTE COLEGIO MAYOR, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C., A LOS  
once DÍAS DEL MES DE junio DEL AÑO DEL SEÑOR DE dos mil nueve (2009)

  
EL RECTOR

  
EL DECANO DE LA FACULTAD



  
EL VICERRECTOR

  
EL SECRETARIO GENERAL

REAL CÉDULA DEL 31 DE DICIEMBRE DE 1851 - RESOLUCIÓN DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 1955

3321

## 2.5 Francisco Freyre, Directeur financier

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

---

### RESUME

Leader chevronné en stratégie financière possédant une expérience internationale en finance d'entreprise, fusions et acquisitions, planification financière, gestion du fonds de roulement, relations avec les investisseurs, manufactures, amélioration des opérations et développement des affaires. Reconnu pour la mise en œuvre de stratégies innovantes de transition et de réorganisation d'entreprises, de structure du capital, de planification financière et de gestion de marque, améliorant ainsi les résultats nets et la situation de trésorerie. Ensemble de compétences diversifiées couvrant la manufactures, l'innovation, la pensée critique, l'exécution, la communication, le travail d'équipe, la résolution de conflits et la négociation.

### EXPERIENCE

2022 – Présent

#### **DIRECTEUR FINANCIER**

AURANIA RESOURCES (TORONTO)

Directeur financier pour Aurania Resources (TSX.V:ARU; OTCQB:AUIAF), une société d'exploration minière engagée dans l'identification, l'évaluation, l'acquisition et l'exploration d'intérêts dans des propriétés minières.

2021 – Présent

#### **DIRECTEUR FINANCIER**

WD NUMERIC CORPORATE SERVICES

*Société canadienne offrant des services efficaces et rentables de tenue de livres, de comptabilité et d'opérations financières à des clients de nombreux secteurs.*

Assister les entreprises dans les activités liées à la finance, y compris la planification stratégique, la structure du capital, les fusions et acquisitions, le financement par capitaux propres et par emprunt, la structure des coûts et l'optimisation des opérations, l'organisation de l'équipe financière et le reporting financier. Soutenir les industries minières et du cannabis médical au Canada, en Europe et en Amérique du Sud.

2020 – Présent

#### **PRESIDENT**

MARFREY INVEST (TORONTO)

Société canadienne facilitant la croissance des entreprises en renforçant la stratégie, le modèle d'affaires, les opérations, la planification financière et la structure du capital ; augmentation des ventes grâce au marketing numérique ; et aide aux entreprises du Mexique et du Canada à élargir leur marché et leur clientèle.

Responsable du développement commercial des différents secteurs verticaux et des partenariats.

2017 - 2019

**DIRECTEUR FINANCIER**

RASSINI

*Entreprise cotée mexicaine leader dans la fabrication de pièces automobiles en Amérique du Nord, avec un chiffre d'affaires annuel de 1 milliard de dollars américains. et 6500 employés répartis sur 8 sites de fabrication (Mexique, États-Unis et Brésil) et 5 centres techniques.*

**COIL SPRINGS NORTH AMERICA (PLYMOUTH, MI – MONTPELIER, OH – PIEDRAS NEGRAS, COAHUILA)**

Concentré sur le redressement de l'usine américaine de ressorts hélicoïdaux après des réductions de ventes, des défauts d'exploitation et des pertes de capital humain durant les années précédentes, en restructurant la direction de trois usines situées aux États-Unis et au Mexique, en créant des équipes de travail inter-installations pour des opérations plus légères et en négociant de meilleures conditions contractuelles. avec les clients.

- Négociation d'augmentations de prix sur des contrats précédemment attribués à perte, ajoutant 2 millions de dollars américains. aux résultats d'exploitation.
- Négociation réussie avec les clients pour qu'ils absorbent les 2/3 de l'augmentation du prix des matières premières pendant les tarifs douaniers sur les importations d'acier imposés par les États-Unis, évitant ainsi des pertes de 1,3 million USD par an pour la Société.
- Aide à l'ajout de 30 millions USD par an au chiffre d'affaires de la société en réorganisant les secteurs opérationnelles pour assurer desancements de programmes sans flux de nouvelles plates-formes, pour de nouveaux clients avec de nouveaux processus.
- Obtention d'un mandat initial auprès d'un nouveau client pour financer l'investissement de 1,5 millions USD sur un processus CapEx pour servir plusieurs clients, ajoutant 10 millions USD de chiffre d'affaires pour les 5 années suivantes.

2017

**DIRECTEUR FINANCIER**

RASSINI

Développement de la branche capital-risque de l'entreprise dédiée à l'investissement dans des entreprises en développement, comme opportunité de se lancer dans de nouvelles technologies et de se préparer aux perturbations de l'industrie automobile. Investissement ciblé dans des entreprises et des fonds de capital-risque en Israël, aux États-Unis, au Royaume-Uni, au Canada et au Mexique. Signature d'accords de collaboration et de relations avec des sociétés de capital-risque/PE, des universités.

- Création d'un portefeuille d'affaires/d'investissement valorisé à 2,1x deux ans après l'investissement.
- Réussir un « Sprint » avec ExO Works pour accélérer les initiatives révolutionnaires au sein de l'entreprise.

2013 - 2017

**VICE PRESIDENT FINANCE & RELATIONS INVESTISSEUR**

RASSINI

Responsable de la création du département des relations avec les investisseurs, du développement et de la mise en œuvre d'une stratégie holistique visant à accroître la visibilité de l'entreprise et le cours de l'action pour les parties prenantes, à bâtir une réputation prestigieuse

sur les marchés financiers et à devenir une référence dans différents domaines..

- La capitalisation boursière a été multipliée par 8 en 2 ans et demi, passant de 80 millions USD à 653 millions USD puis à 933 millions USD (11x) en 3 ans et demi.
- Restructuration de l'endettement en réduisant les coûts de 50 % (économies de 13 millions USD pendant la durée du crédit), avec plus de flexibilité dans le paiement des dividendes et des CapEx.

2008 - 2012

### **DIRECTEUR FINANCIER**

**RASSINI, DIVISION FREINS**

Responsable de diriger la stratégie financière pour faire face à la crise de l'industrie automobile et à la croissance qui en résulte, en alignant les plans financiers, commerciaux, d'achat et d'exploitation. Responsable des domaines achats et informatique de la Division. Membre du Comité Stratégique et Liaison avec les partenaires de la JV. Négociations et communication avec les OEM. Mise en œuvre d'initiatives de réduction des coûts dans différents domaines opérationnels et administratifs. Restructuration de la dette à court terme et des contrats de location financière sans mise en péril des opérations. Participation active aux processus d'arbitrage et de résiliation d'une "joint-venture" avec un partenaire italien.

- Coût fixe réduit de 22 millions USD à 13 millions USD par an.
- Le seuil de rentabilité a diminué de 79 % de la capacité installée à 30 %, générant une rentabilité de 7 millions USD par an.
- Négociation d'obligations d'une valeur de 40 millions USD, permettant la poursuite des opérations et la croissance future.
- Finalement, la Division a triplé ses ventes, démarré une nouvelle ligne de fonderie et un site de fabrication dans le Michigan, aux États-Unis.

2007 - 2007

### **RESPONSABLE DE LA PLANIFICATION FINANCIÈRE ET DU DÉVELOPPEMENT**

**RASSINI, DIVISION FREINS**

Responsable de la planification financière de l'unité d'affaires, du contrôle budgétaire, de la veille commerciale, des soumissions et des projets stratégiques spéciaux. Conception et développement d'un système d'analyse de la compétitivité utilisé pour négocier avec succès des mécanismes d'ajustement de prix basés sur la macroéconomie avec tous les clients. Développement et mise en œuvre d'un nouveau système budgétaire. Mise en œuvre d'un système de devis en ligne, améliorant le processus, le calendrier et la qualité des données.

- Réduction de l'écart budgétaire annuel de 40 % en moyenne au cours des 4 années précédentes à 5 %.

2003 - 2007

### **SR. ANALYSTE FINANCIER**

**RASSINI**

Leader pour l'évaluation des projets d'investissement, les nouvelles opportunités d'affaires et la planification financière pour la division Suspension. Membre de l'équipe pour le démarrage de la première usine de fabrication de l'entreprise aux États-Unis. Co-responsable de la planification stratégique du Groupe, de l'analyse et de la mise en œuvre des synergies à travers les

départements commerciaux de la division. Conduite d'études de terrain sur les nouvelles opportunités commerciales en Europe de l'Est et en Russie.

1996 - 2003

### **ANALYSTE FINANCIER**

**RASSINI**

Responsable des rapport monétaires et de trésorerie, contrôle CAPEX lors d'une expansion majeure du Groupe. Participation proactive à la structuration et à la restructuration de prêts syndiqués auprès de différentes institutions à New York et à la restructuration financière majeure du Groupe, y compris la scission de la Division Minière. Développement de nouveaux modèles budgétaires et mise en œuvre dans toutes les unités commerciales, y compris les opérations au Mexique, au Brésil et aux États-Unis.

## **FORMATION**

**MASTER EN FINANCE**, ITESM (Mexico City) – 2002

**BA IN BUSINESS ADMINISTRATION (MANAGEMENT & FINANCE)**, UNAM (Mexico City) – 1998

## **STAGES**

**DIPLOME EN "PRIVATE EQUITY & VENTURE CAPITAL"**, Anahuac University / AMEXCAP (Mexico City) – 2017

**MASTERING THE ART OF NEGOTIATION**, Université de Notre Dame / Seminarium (Mexico City) – 2006

**DOING BUSINESS IN EUROPE**, ITESM (Frankfurt, Brussels, Paris & London) – 2000

**THE MORGAN CLIENT** Training Program (Corporate Finance), JP Morgan (New York, USA) – 1999

## **BENEVOLAT**

**MassChallenge-Mexico** - Mentor de start-ups et "Judge of companies to accelerate" (2017 - présent), accélérateur d'entreprise avec des bureaux à Boston, Texas, Rhode Island, Israël, Mexique et Suisse.

**Misión Rescate: Planeta Tierra, AC** (Association environnementale à but non lucratif) - National Treasurer (2003-2007)

**El Instituto Tecnológico  
y de Estudios Superiores de Monterrey  
Universidad Virtual**

*concede a*

**Cruz Francisco Freyre Servín**

*el grado académico de*

**Maestro en Finanzas**

*considerando que ha cumplido con los estudios correspondientes y satisfecho  
todos los requisitos necesarios en el Campus Ciudad de México*



*Dado en la ciudad de México, Distrito Federal,  
el día 20 de septiembre de 2002.*

*[Signature]* *[Signature]* *[Signature]*  
Rector del Sistema Rector de la Universidad Virtual Rector de la Zona



**La Universidad Nacional Autónoma  
de México**



*otorga a*

**Cruz Francisco Freyre Servín**

*el título de*

**Licenciado en Administración**

*en atención a que demostró tener hechos los estudios  
conforme a los planes autorizados por el Consejo  
Universitario y haber sido aprobado en el examen  
profesional que sustentó el día 5 de octubre  
de 1998, según constancias archivadas en la misma  
Universidad.*

*Por mi Raza hablará el Espíritu  
Dado en la ciudad de México Distrito Federal,  
el día 29 de octubre de 1998*

*El Secretario General*  
*[Signature]*  
Alfonso García Cortés Rocha

*El Rector*  
*[Signature]*  
Dr. Francisco J. Barrón de Castro



## 2.6 Carolyn Muir, Vice-Présidente Investissement



Professionnel certifié des relations avec les investisseurs possédant plus de 19 ans d'expérience et de solides compétences dans les domaines des marchés des capitaux, de la gestion de sociétés cotées, de la levée de fonds, du marketing, de la stratégie de communication, du développement d'entreprise, des rapports d'entreprise et de la réglementation des valeurs financières dans le secteur des ressources. Travaille actuellement dans un rôle de haute direction au sein d'une société cotée au marché TSX.V de Toronto pour faire progresser la stratégie des relations avec les investisseurs et du développement de l'entreprise.

### COMPETENCES

- Communication multi-niveaux (écrit/oral)
- Développement d'entreprise
- Réglementations sur les valeurs mobilières/reporting réglementaire
- Management de projets
- Financements privés et boursiers
- Premières cotations/maintenance en bourse
- Gouvernance d'entreprise/rapports du conseil d'administration
- Environnement, social et de gouvernance reporting
- Alliance stratégique

### EXPERIENCE

2020 – Présent

#### **VICE PRÉSIDENTE DÉVELOPPEMENT D'ENTREPRISE & RELATIONS INVESTISSEURS,**

AURANIA RESOURCES LTD.

Membre de l'équipe de direction, responsable de la planification et de l'exécution des stratégies de l'entreprise pour atteindre les objectifs organisationnels, y compris la recherche de partenaires potentiels ou d'autres transactions qui tirent parti de la valeur de l'entreprise pour faire progresser les perspectives d'exploration de l'or, du cuivre et des métaux de bases en Équateur et au Pérou. Responsable de la gestion de tous les aspects des activités de relations avec les investisseurs de la société, y compris, mais sans s'y limiter : communiquer avec les investisseurs, les analystes, les régulateurs, les conseillers juridiques, les prestataires de services et les parties prenantes internes/externes ; marketing, levée de capitaux, reporting trimestriel et annuel ; rédaction et édition des communiqués de presse, des présentations et d'autres documents d'entreprise ; préparation et participation à des conférences/expositions ; mises à jour et maintenance du Web, de la base de données et des réseaux sociaux. Les autres activités et responsabilités comprennent la surveillance des dépôts réglementaires conformément aux règles de cotation de la TSXV et de l'OTCQB ; suivis de plusieurs listes d'échanges ; diffusion et dépôt de communiqués de presse ; compilation de données pour le premier rapport de développement durable grâce à la réalisation d'une carte de pointage ESG ; secrétaire corporatif par intérim pour les réunions du conseil et des comités; collaboration avec des collègues d'autres départements; et participation à des séances de stratégie d'entreprise (direction/conseil d'administration).

2018 – 2020

#### **DIRECTRICE DES SERVICES AUX INVESTISSEURS,**

AURANIA RESOURCES LTD.

Travailler avec l'équipe de direction à titre de conseil pour élaborer un programme de relations avec les investisseurs grâce à la sensibilisation des investisseurs, au marketing et à l'élaboration

de messages clés. Fournir des commentaires sur le marché à la haute direction et aider dans tous les aspects de la levée de capitaux. Responsable du reporting réglementaire, du marketing, des mises à jour du site internet, de la rédaction des supports de communication, de l'organisation des conférences téléphoniques et de la préparation des conférences. Planification et participation aux roadshows investisseurs et aux réunions d'actionnaires.

2009 – 2019

**RELATIONS INVESTISSEURS & CONTRAT-CADRE DE SERVICE GÉNÉRAUX D'ENTREPRISE,**

HERON RESOURCES LTD./TRIAUSMIN LTD.

Assistance au processus de fusion entre la société à double cotation ASX/TSX TriAusMin et Heron, cotée à l'ASX (2014). Responsable des relations avec les investisseurs et des activités de reporting corporatif/réglementaire au Canada pour une société de développement cotée à l'ASX/TSX avec un projet en Australie. Assistance à la cotation initiale à la TSX en 2009 et à de nombreux financements, coordination des réunions de la communauté des investisseurs et des assemblées d'actionnaires, rédaction/édition de supports de communication, notamment des documents trimestriels/annuels, des communiqués de presse et des présentations. Préparation/participation à des conférences d'investissement et à des roadshows entre la direction et les investisseurs.

2009 – 2012

**RESPONSABLE RELATIONS INVESTISSEURS & REPORTING D'ENTREPRISE,**

TRI ORIGIN EXPL.

Responsable de l'aide à la création de documents marketing, de communiqués de presse, de contenu de sites Web et de documents de conseil d'administration. Liaison entre les investisseurs, l'entreprise, le conseil d'administration et les autres parties prenantes. Participation à des conférences industrielles et assistance dans le cadre de financements de placements privés et d'autres questions liées aux actions.

2003 – 2008

**RESPONSABLE RELATIONS INVESTISSEURS,**

TITANIUM CORPORATION INC.

Responsable des tâches générales de relations avec les investisseurs et de soutien à l'équipe de haute direction ; contact principal entre l'entreprise et la communauté des investisseurs ; aide à la préparation de documents de marketing, aux communiqués de presse et de présentations ; organisation de la première visite du site de l'entreprise d'analystes; mis en œuvre des appels de mise à jour trimestriels pour impliquer les actionnaires et les investisseurs potentiels.

## FORMATION

**INVESTOR RELATIONS CERTIFICATION PROGRAM (CPIR),** Canadian Investor Relations Institute (CIRI) et Rotman School of Business, University of Toronto – 2022

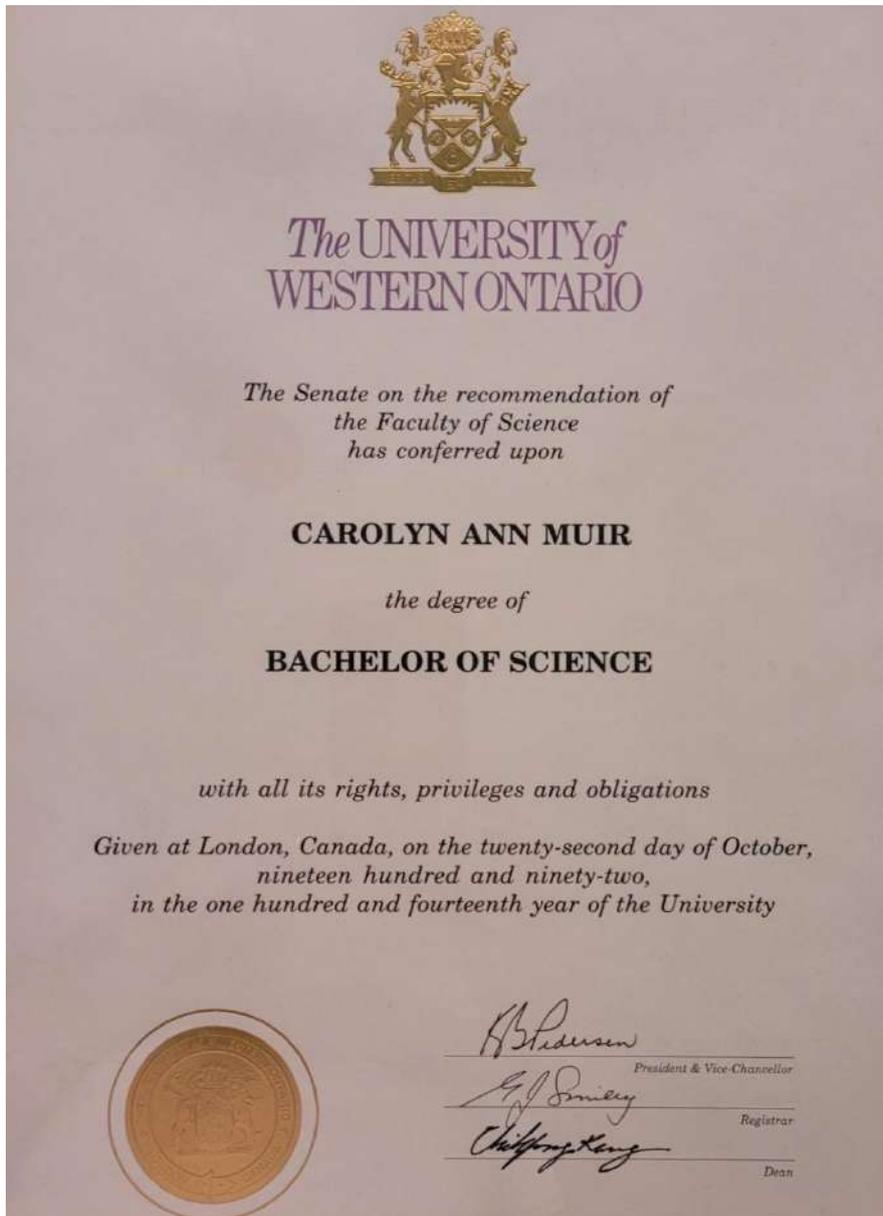
**EXECUTIVE FINANCE PROGRAM,** Queens University School of Business

**CANADIAN SECURITIES COURSE,** Canadian Securities Institute

**BSC, BIOLOGY,** University of Western Ontario – 1992

## AUTRE

Membre du Canadian Investor Relations Institute (CIRI); ancien bénévole au sein du comité consultatif des exposants du congrès de la PDAC.



### 3. Expérience d'Aurania en Europe

Entre 2008 et 2016, Aurania a effectué des travaux d'exploration en Suisse dans le canton du Valais via sa filiale AuroVallis Sarl, suite à l'attribution de trois permis de fouilles : le permis de Mont-Chemin (couvrant 31 km<sup>2</sup> pour l'argent, le tungstène, l'or et les terres-rares), le permis Siviez (32 km<sup>2</sup> pour l'argent, le cuivre, le plomb, l'or, l'uranium et le zinc) et le permis Marécottes (36 km<sup>2</sup> pour l'argent, le bismuth, l'or, les terres-rares et l'uranium). Parmi les études réalisées durant cette période, on peut citer un levé magnétique et radiométrique aéroporté effectué par la société Fugro, un levé de polarisation induite, un levé VLF, des travaux de cartographie géologique, de prélèvements et d'analyses de roches, des tranchées, des rainurages, et deux campagnes de forages carottés.

L'exploration s'est déroulée avec le soutien des populations locales et des acteurs économiques de la région. Une bonne relation s'est établie entre Aurania et notamment les consortages d'alpages, les stations de ski et les entreprises locales.

Durant la période pendant laquelle Aurania a conduit ses travaux d'exploration, la société a obtenu toutes les autorisations nécessaires à la réalisation de ses activités. En 2016, Aurania a décidé d'abandonner les recherches en Suisse à la suite de l'accident de Fukushima et de l'impossibilité de financer plus en avant les travaux, malgré des résultats encourageants. Les autorités cantonales du Valais n'ont pas émis de remarques ou de requêtes lors de l'abandon des projets.

### 4. Liste des travaux d'exploration réalisés par Aurania Ressources au cours des trois dernières années,

Deux éléments principaux justifient les activités d'explorations de la Société sur le projet Lost Cities - Cutucú. La première est que l'examen de la littérature et des cartes historiques indique que deux mines d'or exploitées par les colons Espagnols au 16<sup>ème</sup> siècle étaient probablement situées dans la zone du projet. La seconde est que le projet se situe sur l'extension géologique de la ceinture métallogénique cuprifère du sud-est de l'Équateur. Les deux mines modernes de l'Équateur, toutes deux entrées en production en 2019, sont situées dans cette ceinture. De plus, de nombreux autres gisements d'or et de cuivre sont en cours de définition dans la région.

La zone des projets d'Aurania n'ayant jamais été explorée auparavant, la compagnie a commencé ses investigations par une campagne de géophysique magnétique et radiométrique aéroportée sur une superficie de 4537 km<sup>2</sup>, suivies par un échantillonnage systématique des cours d'eau avec une maille de 400m. Au total, 3988 échantillons ont été prélevés et analysés par ICP pour 51 éléments entre 2017 et 2021. Les zones anormales identifiées ont fait l'objet de travaux de détails qui ont commencé, suivant les cibles, entre 2018 et 2021. Additionnellement aux travaux décrits ci-dessus, différentes études de pétrologie, de stratigraphie et de statistique ont été réalisées, ainsi que plusieurs levés Lidar en 2019 sur une surface totale de 458 km<sup>2</sup>. Depuis le début de l'exploration, Aurania a fait appel de manière régulière à différents experts, qui ont apporté leurs expériences et leurs connaissances spécifiques dans différents domaines. Parmi ceux-ci, on peut citer Gregor Borg, spécialiste en gisements sédimentaires, professeur de géologie économique et de pétrologie à l'Université Martin Luther Halle-Wittenberg (Allemagne), également conseiller pour les ressources primaires et secondaires en lithium au Deutsches Lithium-Institut ainsi que Jeffrey Hedenquist,

spécialiste des gisements magmatiques-hydrothermaux de Cu-Au, professeur associé à l'Université d'Ottawa.

#### 4.1 Projet de zinc et plomb de type Mississippi Valley

Au cours des trois dernières années ont été réalisés les travaux suivants :

- Cartographie géologique conjointement au prélèvement et l'analyse de 289 échantillons de roches ;
- Géochimie sol : 2548 échantillons prélevés et analysés sur les 3 dernières années à une maille de 200x50m (3821 échantillons au total sur 4 ans) ;
- 71 rainurages ont été effectués en 2021 sur des affleurements minéralisés ;
- Entre 2020 et 2021 un levé aérien magnéto-tellurique (MMT) a été réalisé sur la partie nord de la zone ;
- 4 forages diamantés ont été réalisés sur ces cibles, pour un total de 1338m.

#### 4.2 Projet de cuivre type Kupferschiefer

Au cours des trois dernières années ont été réalisés les travaux suivants :

- Cartographie géologique conjointement au prélèvement et l'analyse de 161 échantillons de roches (634 échantillons sur 5 ans) ;
- Géochimie sol : 4152 échantillons prélevés et analysés sur les 3 dernières années à une maille variant de 50x50m à 200x200m (6175 échantillons au total sur 4 ans) ;
- 3 tranchées exploratoires d'une cinquantaine de mètres ont été effectuées ;
- Entre 2020 et 2021, un levé aérien magnéto-tellurique (MMT) a été réalisé sur l'ensemble de la zone, soit sur une superficie totale de 203 km<sup>2</sup> ;
- 10 forages diamantés ont été réalisés sur ces cibles, pour un total de 4321m.

#### 4.3 Projets de cuivre de type Porphyre cuprifère

Au cours des trois dernières années ont été réalisés les travaux suivants :

- Cartographie géologique conjointement au prélèvement et l'analyse de 288 échantillons de roches (405 échantillons sur 5 ans) ;
- Étude de l'altération par spectrométrie infra-rouge (Terraspec) sur 775 échantillons de roches ;
- Géochimie sol : 2864 échantillons prélevés et analysés sur les 3 dernières années à une maille variant de 50x100m à 100x200m (3693 échantillons au total sur 4 ans) ;
- Entre 2020 et 2021 un levé aérien magnéto-tellurique (MMT) a été réalisé sur certaines cibles pour une surface totale de 128 km<sup>2</sup> ;
- 9 forages diamantés ont été réalisés sur ces cibles, pour un total de 3555m.

#### 4.4 Projets d'or Épithermal

Au cours des trois dernières années ont été réalisés les travaux suivants :

- Cartographie géologique conjointement au prélèvement et l'analyse de 204 échantillons de roches (857 échantillons sur 5 ans) ;
- Étude de l'altération par spectrométrie infra-rouge (Terraspec) sur 646 échantillons de roches ;
- Géochimie sol : 1341 échantillons prélevés et analysés sur les 3 dernières années à une maille variant de 25x50m à 50x200m (6920 échantillons au total sur 4 ans) ;
- En 2021 un levé aérien magnéto-tellurique (MMT) de 37 km<sup>2</sup> a été réalisé sur une des cibles afin de tester la technique ;
- 5 forages diamantés ont été réalisés sur la période, pour un total de 3088m (19 forages pour un total de 8563m sur 4 ans).

#### 5. Responsabilité sociale d'entreprises

La Responsabilité Sociale d'Entreprises (RSE) trouve sa source dans l'intérêt pour le bien-être social, environnemental et économique de la population de la zone d'influence des projets. Cette politique est actuellement menée par Aurania en Equateur grâce à une équipe interdisciplinaire de professionnels expérimentés à forte sensibilité socio-environnementale.

La politique RSE est formulée dans le cadre d'une stratégie hautement participative (écoute des préoccupations, génération de liens de confiance, respect des engagements et établissement de canaux de communication fluides) et en phase avec les conditions particulières de chaque zone d'influence. Un effort particulier est donné à l'approche précoce des populations afin d'établir la confiance avec les autres parties prenantes, avec comme idéal central des principes forts de transparence et de responsabilité. De cette manière, les objectifs de prospection sont atteints sans perturber les conditions de vie ni affecter les ressources naturelles présentes sur le territoire.

Dans ce domaine, Aurania a une méthodologie de travail qui, de manière générale, comprend les activités suivantes :

- 1) Identification des zones et des communautés d'influence directe et indirecte
- 2) Élaboration d'une carte des acteurs (comprenant les associations, les organisations communautaires, sociales et environnementales, les administrations nationales, régionales et locales) :
  - C'est un outil essentiel pour mieux comprendre les différentes visions locales concernant le développement d'activités d'exploration minière.
  - Il consolide les informations concernant les prises de positions des leaders et des acteurs sociaux sur les activités minières afin de permettre d'avancer avec des dialogues directs.
- 3) Collecte d'informations détaillées pour la ligne de base durant laquelle sont identifiées les conditions socio-économiques et environnementales de la zone de travail. Pour cela, des enquêtes de terrain, des revues d'informations secondaires et des approches

préliminaires auprès des parties prenantes sont réalisées en fonction de ce qui a été identifié dans la cartographie précédente.

- 4) Conception de stratégies pour les travaux de terrain.
- 5) Approche avec les autorités locales et les leaders des organisations afin d'agender des réunions avec les populations, dans le but de socialiser et de présenter les informations générales sur le projet, mais aussi répondre aux inquiétudes et aux doutes :
  - Définition des lieux, des dates, de la liste des invités spéciaux, des formulaires d'invitation ou de convocation.
- 6) Socialisation et présentation détaillée du projet d'exploration minière (ouvert à la participation et à l'assistance de toute la population et des organisations influentes au sein de la zone du projet) en développant les points suivants :
  - Les activités futures du projet d'exploration sont présentées point par point
  - Les impacts possibles sur la vie locale sont détaillés pour chaque étape du projet ou type de travaux envisagés.
  - Présentation des standards environnementaux qui seront appliqués (mesures prises et études) et des procédures légales à effectuer auprès des administrations. À ce sujet, il est important de réaffirmer que l'entreprise développe des activités de prospection et d'exploration qui n'impliquent pas d'activités extractives générant des impacts négatifs sur les écosystèmes ou les masses d'eau.
  - Prise en compte attentive des préoccupations et questions des participants, suivi par des explications détaillées étendues aux points d'intérêt.
  - Des projets spécifiques de développement social, de protection ou de conservation de l'environnement seront analysés si nécessaire en fonction des priorités de la population et des acteurs locaux. Ces projets seraient développés avec les ressources d'investissement social de l'entreprise dans le cadre d'une coopération avec les collectivités. L'ensemble de la démarche est suivi et contrôlé transversalement par la Direction RSE.
- 7) Préparation et signature d'une convention de coopération avec les parties désirant participer au développement du projet. Ce type d'accord est généralement prévu pour une durée d'un an, renouvelable après approbation des parties. Il pourrait concerner :
  - La mobilisation de ressources pour le développement d'activités basées sur les principales préoccupations autour du projet. Ces activités feraient l'objet d'un suivi et d'une présentation des résultats à la communauté.
  - Le développement de réunions d'information de suivi avec la communauté, dans le cadre du maintien d'un dialogue fluide et de confiance. Cela peut être considéré aussi comme une manière ouverte de générer des alertes précoces et de travailler ensemble pour trouver des solutions alternatives qui rassurent les parties concernées.
- 8) Après la signature de la convention, le département RSE préparera la proposition technique pour la mise en œuvre des actions ou activités décidées avec les parties.

- 9) Le suivi sera effectué de manière transversale avec les parties durant toute la période de la mise en œuvre du projet.
- 10) À la fin de la période de mise en œuvre de la convention de coopération (qu'elle soit renouvelée ou non), une présentation des résultats sera faite aux différentes parties, en même temps qu'une présentation de l'avancement et des résultats des activités d'exploration, ainsi que des activités sociales et environnementales.

Cette méthodologie de travail a été mise à l'épreuve par Aurania sur différents projets et a démontré sa polyvalence et sa capacité à s'adapter à différents contextes. Ainsi, Aurania a signé des conventions de coopérations avec plus de 50 communautés de la nationalité autochtone Shuar dans la zone d'influence de ses projets en Equateur. Ces conventions ont débouché entre autres sur la mise en œuvre de projets d'éducation, d'alimentation en eau potable et d'assainissement, de nutrition et de santé qui ont amélioré les conditions de vie des habitants. Les travaux d'exploration ont toujours été menés en concertation et avec l'approbation des autorités autochtones et ont généré des opportunités de revenus.

La stratégie RSE d'Aurania Resources, en créant un impact positif sur les communautés impliquées a été couronnée de succès grâce à la gestion efficace des impacts sociaux - économiques et environnementaux, y compris l'éthique, les droits de l'homme, le changement climatique et la protection des ressources naturelles.

## 6. Politique environnementale

Les activités actuelles et futures de la Société, y compris les activités de développement sur ses propriétés ou dans les zones dans lesquelles elle a un intérêt, sont assujetties aux lois et règlements régissant l'exploration, le développement, la tenure, la production, les taxes, les normes du travail, la santé au travail, l'élimination des déchets, la protection et l'assainissement de l'environnement, la sécurité des mines, la gestion des substances toxiques et autres.

Le respect des lois et réglementations applicables nécessite une planification approfondie dans la conduite des activités de la Société. En Équateur, une caution de 40 000 \$ US a été déposée pour couvrir les dommages environnementaux potentiels causés par l'exploration du projet.

Entre 2020 et 2022, Aurania a dépensé 1 575 000 \$ US (environ 6 % des dépenses sur le terrain) dans la protection de l'environnement.

La politique environnementale formelle de la Société vise à encourager la sensibilisation à l'environnement tout en utilisant les ressources et les produits naturels de la manière la plus avancée sur le plan technologique et la plus respectueuse de l'environnement. Ceci en mettant en œuvre des initiatives visant à protéger la flore et la faune endémiques dans la zone d'influence de ses projets, conformément aux lois et réglementations, tout en adoptant les meilleures pratiques d'autres juridictions. L'enregistrement ISO 14001 de la Société démontre l'engagement de la Société à minimiser son empreinte environnementale (cf. les certificats pages suivantes).

La Société s'est engagée à suivre la politique environnementale suivante :

1. Respecter les communautés locales et leurs patrimoines culturels, tout en cherchant à établir des relations mutuellement bénéfiques.
2. Promouvoir des relations stratégiques avec les acteurs publics et privés pour protéger l'environnement de manière durable.
3. Mettre en œuvre des initiatives pour protéger la flore et la faune endémique dans la zone d'influence du Projet.
4. Mettre en œuvre une politique de contrôles opérationnels, dans la mesure où la technologie le permet, afin de prévenir, minimiser et atténuer les impacts environnementaux de l'exploration.
5. Promouvoir et encourager une utilisation plus efficace des ressources naturelles et de leurs sous-produits en mettant en œuvre des options technologiques appropriées.
6. Surveiller en permanence les modifications de la législation relative aux lois et réglementations environnementales et d'autres institutions environnementales auxquelles nous adhérons, dans le but de nous y conformer.
7. Veiller à ce que les sous-traitants et les fournisseurs procurent des services et des produits respectant notre politique environnementale.
8. Renforcer le professionnalisme de notre personnel en matière d'environnement et encourager son engagement et son implication proactive dans la protection de l'environnement.
9. Soutenir les initiatives viables et pertinentes de notre personnel pour améliorer des méthodologies alignées sur une gestion environnementale optimale.
10. Fournir, maintenir et améliorer l'infrastructure opérationnelle et administrative qui assure l'alignement avec les principes de notre politique environnementale.



# CERTIFICATE

**AENOR** has issued an IQNet recognized certificate that the organization:

**ECUASOLIDUS S.A.**

**HORTENCIA GUEVARA.**  
140101 - MACAS(MORONA)  
Ecuador

**AREA DE LOGEO.**  
MORONA SANTIAGO(SANTIAGO)  
Ecuador

has implemented and maintains a

**Environmental Management System**

for the following scope:

**Initial Exploration mining operational activities, geological routes, geological sampling of soils and surface rocks, sample management and information processing for the concessions of the Cutucú Mining Project in the Province of Morona Santiago**

which fulfills the requirements of the following standard

**ISO 14001:2015**

First issued on: **2020-05-06** Validity date: **2023-05-06**

This attestation is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

Registration Number: **ES-2020/0115**



Alex Stoichituiu  
President of IQNet

Rafael GARCÍA MEIRO  
Chief Executive Officer

**AENOR**

Original Electronic Certificate

**IQNet Partners\*:**

AENOR Spain AFNOR Certification France APCER Portugal CCC Cyprus CISQ Italy  
CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany EAGLE Certification Group USA  
FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia Inspecta Sortifointi Oy Finland INTECO Costa Rica  
IRAM Argentina JQA Japan KFQ Korea MIRTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland  
NYCE-SIGE México PCBC Poland Quality Austria Austria RR Russia SII Israel SIQ Slovenia  
SIRIM QAS International Malaysia SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia

\* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under [www.iqnet-certification.com](http://www.iqnet-certification.com)





**Breizh Resources**

**DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF  
DE RECHERCHES DE MINES  
<<BELENOS>>**

**ANNEXE 5**

## ANNEXE 5 : MEMOIRE TECHNIQUE

### TABLE DES MATIERES

<b>1. Cadre géologique du PERM Bélénois .....</b>	<b>4</b>
1.1 Contexte géologique régional et implications métallogéniques.....	4
1.2 Contexte géologique local .....	8
1.2.1 Domaines lithostructuraux.....	10
1.2.2 Formations superficielles .....	11
1.2.3 Magmatisme .....	12
1.2.4 Tectonique et déformation.....	12
1.2.5 Géophysique .....	14
1.3 Etat des connaissances des indices métalliques sur le PERM Bélénois.....	15
1.3.1 Historique des anciens travaux .....	17
1.3.2 Minéralisations aurifères .....	18
1.3.3 Minéralisations d'antimoine.....	21
1.3.4 Minéralisations d'étain.....	22
1.3.5 Minéralisations de molybdène et de cuivre .....	22
1.3.6 Minéralisations de titane et de zirconium.....	24
1.3.7 Anomalie de géochimie décrites dans le périmètre du PERM Bélénois.....	24
<b>2. Justification des limites de la demande.....</b>	<b>24</b>
2.1 Minéralisations aurifères liées au Cisaillement Sud Armoricaïn .....	24
2.2 Minéralisations d'antimoines liées au Cisaillement Sud Armoricaïn.....	25
2.3 Minéralisations d'étain liées à faille de Freigné et à l'axe stannifère Questembert– Bécon les Granits .....	26
2.4 Minéralisations du bassin de Saint-Julien-de-Vouvantes .....	29
2.5 Autre potentiel dans le périmètre du PERM Bélénois .....	29
2.6 Justification de la surface demandée.....	29
<b>3. Programme des travaux envisagés .....</b>	<b>29</b>
3.1 Ressources humaines .....	29
3.2 Infrastructure.....	30
3.3 Programme d'exploration prévisionnel.....	30
3.4 Première phase de travaux .....	31
3.4.1 Compilation des données historiques et création d'une base de données SIG .	31
3.4.2 Géochimie sol.....	31
3.4.3 Géophysique électromagnétiques aéroportée.....	32
3.4.4 Levé géologique .....	32

3.5	Seconde phase de travaux.....	33
3.5.1	<i>Travaux complémentaires</i> .....	33
3.5.2	<i>Sondages de reconnaissances</i> .....	34
3.6	Troisième phase de travaux : en cas de découverte de mineralisations à potentiel économique .....	35
<b>4.</b>	<b>Budget prévisionnel</b> .....	<b>36</b>
4.1	Engagement financier.....	36
4.2	Autres dépenses prévues non comptabilisés dans l'engagement financier .....	36
<b>5.</b>	<b>Glossaire de certain termes techniques employés</b> .....	<b>37</b>

#### LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1</b> :	Programme d'exploration envisagé sur le permis Bélénos sous réserve de l'obtention des autorisations nécessaires et du bon déroulement des travaux. ....	30
<b>Tableau 2</b> :	Budget d'exploration prévisionnel sur le permis Bélénos sous réserve de l'obtention des autorisations nécessaires. ....	36

LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Découpage du Massif Armoricaïn et coupe N-S, d'après Ballèvre et al., 2009.....	4
<b>Figure 2</b> : Reconstructions paléogéographiques du futur domaine calédonno-varisque à l'Édiacarien et à l'Ordovicien inférieur (Ecole Normale Supérieure de Lyon modifié d'après Matte).....	5
<b>Figure 3</b> : Cadre géodynamique des plaques lithosphériques au Silurien (Lithothèque PACA).....	6
<b>Figure 4</b> : Reconstructions paléogéographiques du futur domaine calédonno-varisque au Silurien et Dévonien (Matte 2001).....	6
<b>Figure 5</b> : Configuration possible de la ceinture Varisque d'Europe occidentale et d'Afrique du Nord au Permien (Matte 2001).....	7
<b>Figure 6</b> : Carte schématique des différents domaines litho-tectoniques des Massifs Varisques ouest-européens. (Faure 2021).....	8
<b>Figure 7</b> : Carte géologique du PERM Bélénos.....	9
<b>Figure 8</b> : Domaine lithostructuraux dans l'emprise du PERM Bélénos.....	10
<b>Figure 9</b> : Coupe schématique des domaines lithostructuraux sud Armoricaïn (d'après C. Cartier, 2002).....	11
<b>Figure 10</b> : Coupe schématique du bassin de Saint-Georges-sur-Loire au Silurien. (André 2002).....	13
<b>Figure 11</b> : Schéma de la collision dévonienne. (André 2002).....	14
<b>Figure 12</b> : Magnétisme réduit au pôle dans le secteur PERM Bélénos (source BRGM levé de géophysique aéroporté de 1998).....	15
<b>Figure 13</b> : Radiométrie du potassium dans le secteur PERM Bélénos (source BRGM levé de géophysique aéroporté de 1998).....	15
<b>Figure 14</b> : Carte des indices métallifères dans le périmètre du PERM Bélénos.....	16
<b>Figure 15</b> : Position des anciens prospectes.....	17
<b>Figure 16</b> : Anciennes aurières supposées dans le périmètre du PERM Bélénos. (sources BRGM).....	18
<b>Figure 17</b> : Carte de l'or alluvionnaire. (sources BRGM).....	19
<b>Figure 18</b> : Occurrences de roches aurifères et formation encaissante dans le périmètre de PERM Bélénos. (sources BRGM).....	19
<b>Figure 19</b> : Résultat de la géochimie roche pour l'or. (sources BRGM).....	20
<b>Figure 20</b> : Occurrences d'antimoine. (sources BRGM).....	21
<b>Figure 21</b> : Occurrences d'étain et de Molybdène. (sources BRGM).....	22
<b>Figure 22</b> : Occurrences minérales dans le secteur de Bécon-les-Granits. (sources BRGM).....	23
<b>Figure 23</b> : Comparaison à la même échelle entre le permis de Queensway (NewFound Gold) au Canada et celui de Bélénos.....	25
<b>Figure 24</b> : Sélection des zones les plus favorables à la présence de minéralisations à antimoine dans le Massif Armoricaïn. (sources BRGM).....	26
<b>Figure 25</b> : Sélection des zones les plus favorables à la présence de minéralisations d'étain dans le Massif Armoricaïn. (sources BRGM).....	27
<b>Figure 26</b> : Position des principaux indices d'étain et du niveau lithologique porteur d'Abbaretz.....	28
<b>Figure 27</b> : Carte gravimétrique du sud du Massif Armoricaïn, anomalie de Bouguer et principaux indices d'étain. (sources BRGM).....	28
<b>Figure 28</b> : Schéma de la circulation d'eau durant le forage.....	35

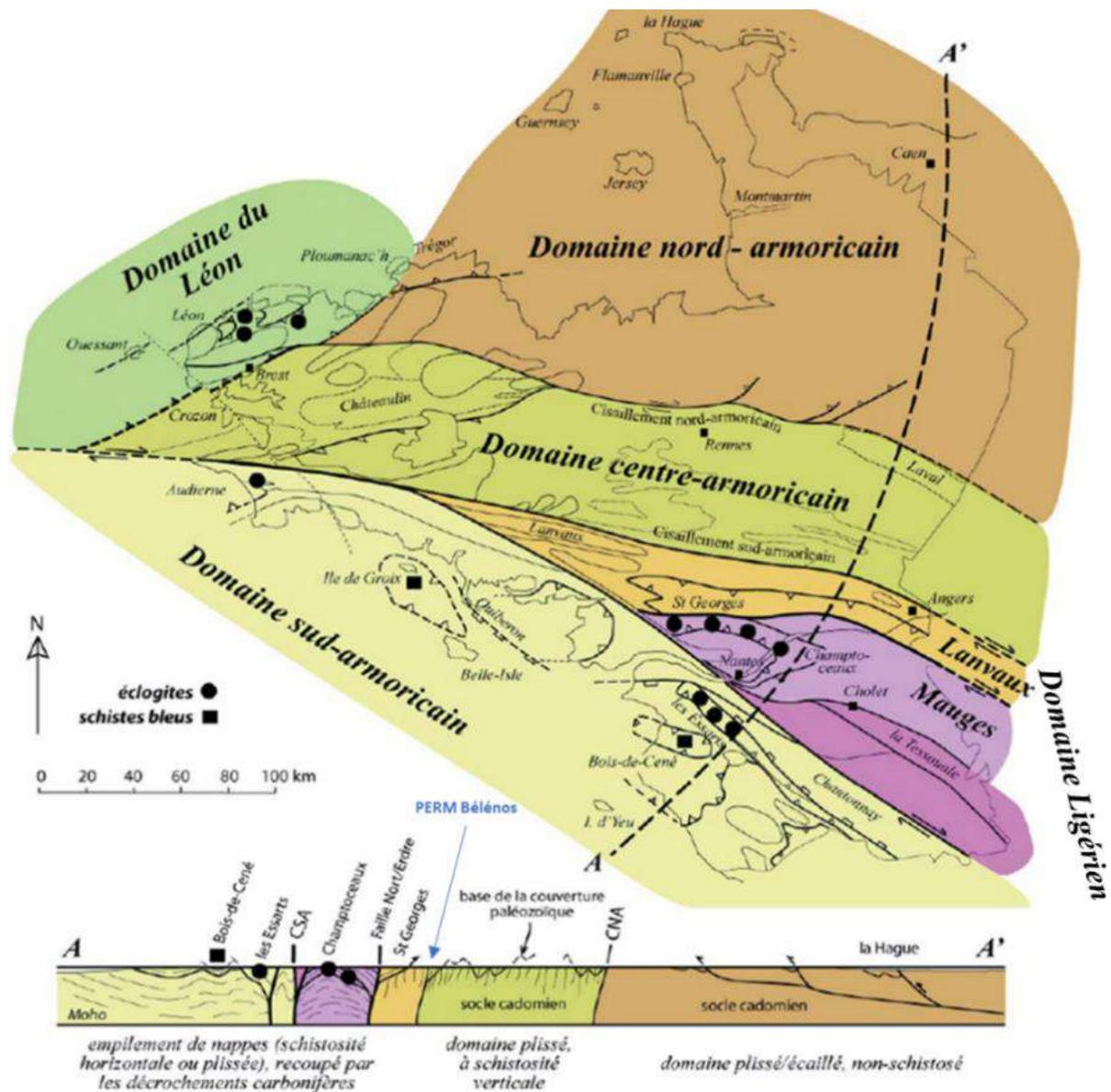
## ANNEXE 5 : MEMOIRE TECHNIQUE

### 1. Cadre géologique du PERM Bélénos

#### 1.1 Contexte géologique régional et implications métallogéniques

La géologie du Massif Armoricain résulte de la superposition de deux événements orogéniques. Le premier, dont les terrains affleurent au nord de la Bretagne est l'évènement Cadomien correspondant à une orogénèse datée de 750 à 520 millions d'années environ (cf. fig.1). Le second est l'orogénèse Hercynienne (ou Varisque) qui a eu lieu entre 360 et 300 millions d'années environ, et dont les terrains occupent une large partie de la Bretagne centre et sud.

Figure 1 : Découpage du Massif Armoricain et coupe N-S, d'après Ballèvre et al., 2009



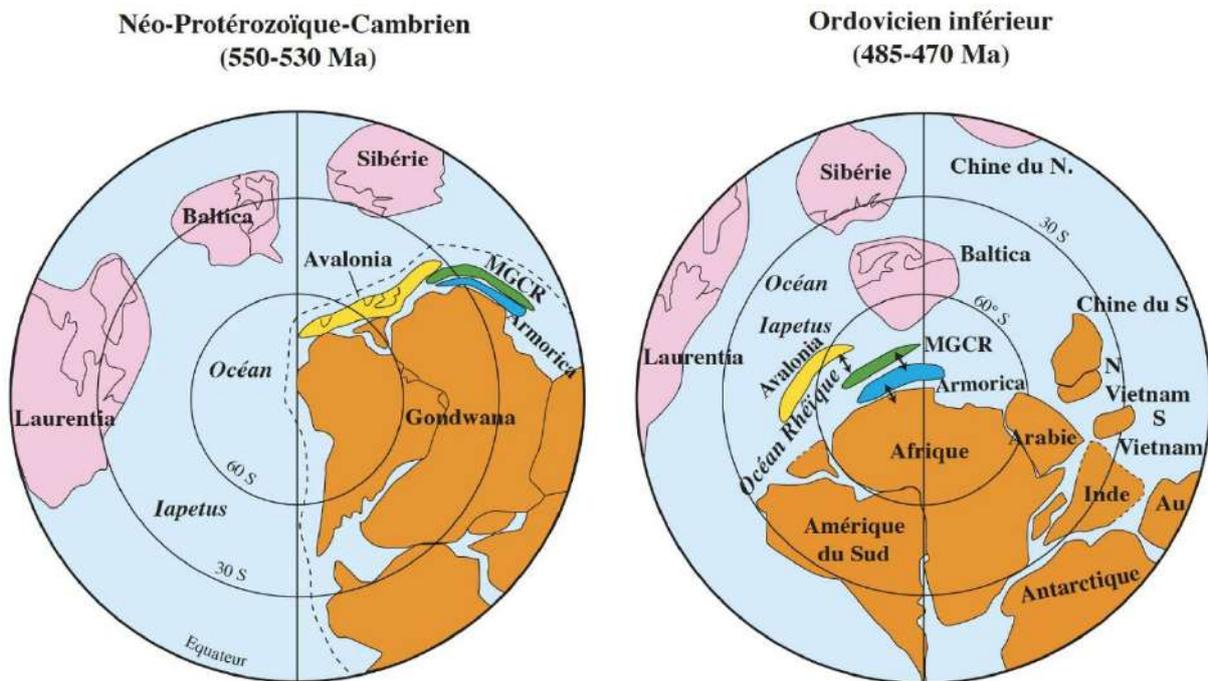
La structure du Massif Armoricain est définie par des zones de cisaillement d'âge Carbonifère supérieur, qui séparent des domaines ayant des histoires différentes durant la déformation Varisque. Le Massif Armoricain peut être découpé en cinq grands domaines géologiques présentés figure 1.

Le PERM Bélénos se situe dans la partie nord du domaine Ligérien en limite avec le domaine Centre Armoricain.

La chaîne Varisque s'étendait dans sa largeur depuis la Meseta marocaine, dans sa partie méridionale jusqu'en Ecosse ou Terre Neuve dans sa partie septentrionale sur une longueur allant du golfe du Mexique (extrémité méridionale des Appalaches) à la mer Noire (monts Mâcin).

L'orogénèse Varisque fait suite à une période de rifting durant l'Ordovicien qui voit la formation trois microcontinents, celui d'Avalonia, séparé par l'océan Rhéique du microcontinent Saxo-Thuringia (MGCR) et le microcontinent Armorica, séparé du Gondwana par l'océan Médio-Européen (cf. fig.2).

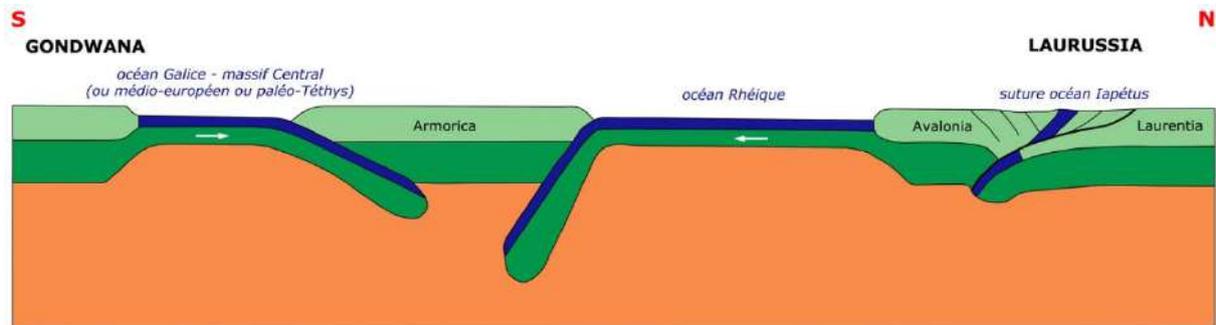
**Figure 2 : Reconstructions paléogéographiques du futur domaine calédo-no-varisque à l'Édiacarien et à l'Ordovicien inférieur (Ecole Normale Supérieure de Lyon modifié d'après Matte).**



Au cours du Silurien, les océans Iapetus, Rhéique et Médio-Européen vont progressivement se refermer, créant une double subduction sous le microcontinent Armorica (cf. fig.3). Cet événement sera responsable d'un magmatisme calco-alcalin qui va former certains des granites du sud Bretagne.

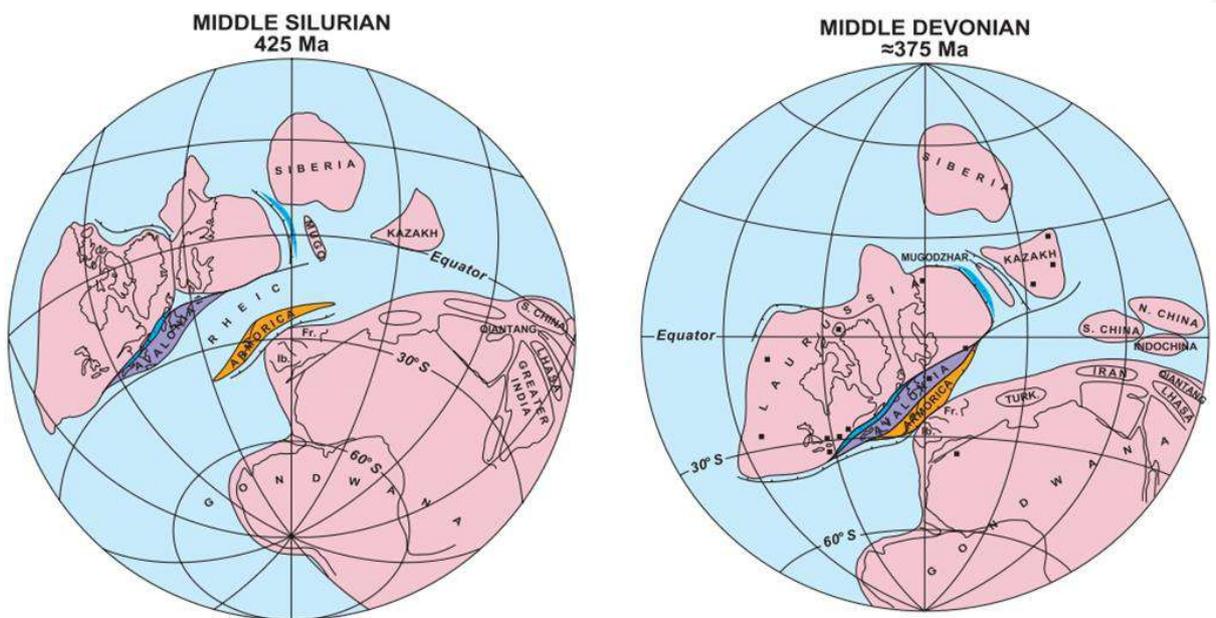
Le magmatisme calco-alcalin des chaînes de subduction est responsable de la formation de gisements de type Porphyre à cuivre, molybdène et/ou or, de gisements de types skarn à métaux de base ou à métaux précieux, ainsi que de gisements épithermaux de métaux précieux. Ces concentrations métalliques ont pu par la suite contribuer à la formation de certains gisements Varisques par remobilisation.

**Figure 3 : Cadre géodynamique des plaques lithosphériques au Silurien (Lithothèque PACA).**



La collision entre le Gondwana et l'Armorica durant le Dévonien inférieur va créer une première chaîne de montagne nommée Eo-varisque (cf. fig. 4). L'épaississement crustal qui en résulte va conduire à la fusion des parties profondes et à la formation des migmatites et des granites anatectiques du sud de la Bretagne. Ces phénomènes entraînent la migration de fluides hydrothermaux qui déposent des minéralisations dans les failles qu'ils empruntent aboutissant à la formation de gisements variés de métaux tel que l'antimoine, l'argent, l'or, le plomb, le tungstène ou le zinc.

**Figure 4 : Reconstructions paléogéographiques du futur domaine calédo-no-varisque au Silurien et Dévonien (Matte 2001).**

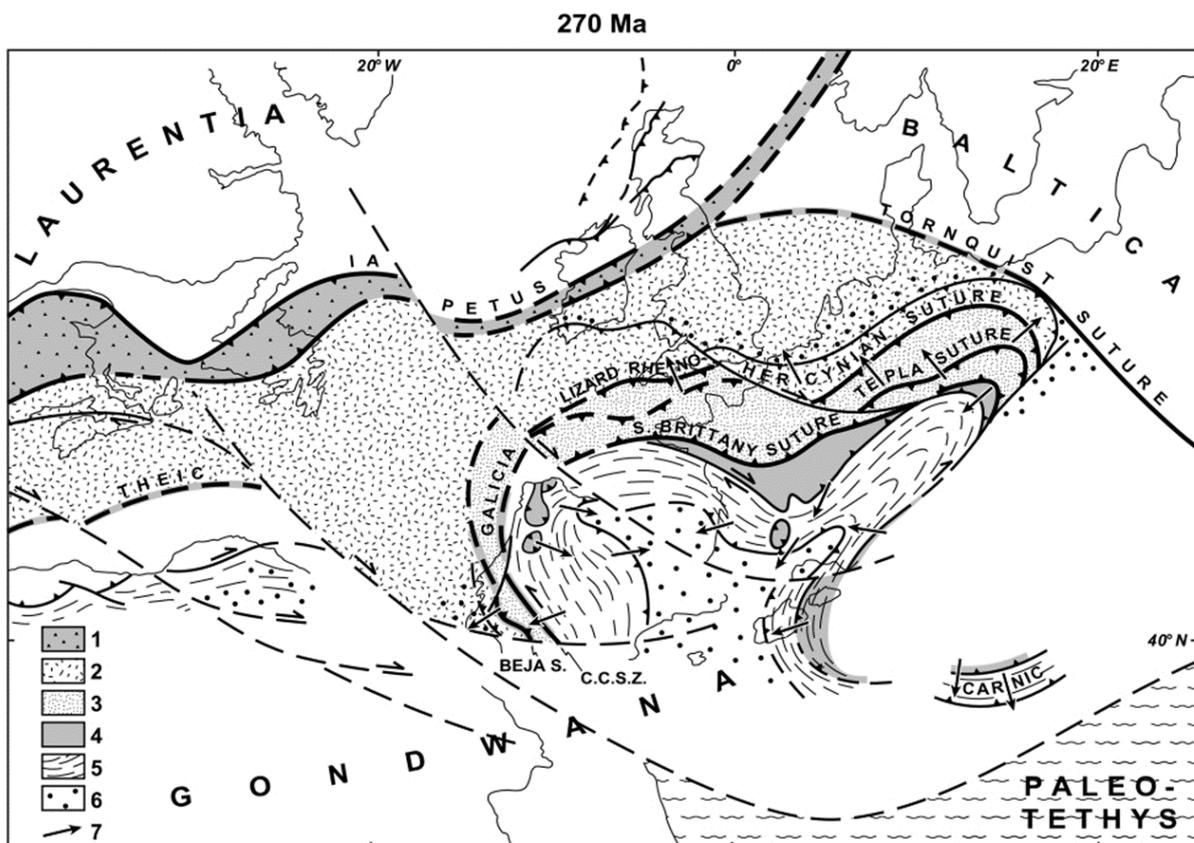


La collision Varisque stricto sensu va se produire par la fermeture des océans Rhéique au cours du Dévonien supérieur - Carbonifère inférieur et la collision entre le bloc Gondwana+Armorica+Saxo-Thuringia et le bloc Laurentia+Baltica+Avalonia (cf. fig. 4).

Ainsi la chaîne Varisque est le résultat de la fermeture de quatre océans qui ont créé plusieurs accidents majeurs favorables à la concentration de minéralisations (cf. fig. 5) :

- Au nord de la chaîne Varisque, la suture de l'océan Iapetus (de Terre-Neuve au sud de l'Écosse) ;
- Au centre de la chaîne Varisque, les sutures de l'océan Rhéique (du sud de l'Espagne à l'Allemagne en passant par la Manche) et de l'océan Rhéique méridional (du sud de l'Espagne au sud de l'Allemagne en passant par le nord ouest de la Bretagne) ;
- Au sud de la chaîne Varisque, la suture de l'océan Médio Européen (de la Galice au Massif de Bohême en passant par le sud de la Bretagne).

**Figure 5 : Configuration possible de la ceinture Varisque d'Europe occidentale et d'Afrique du Nord au Permien (Matte 2001).**

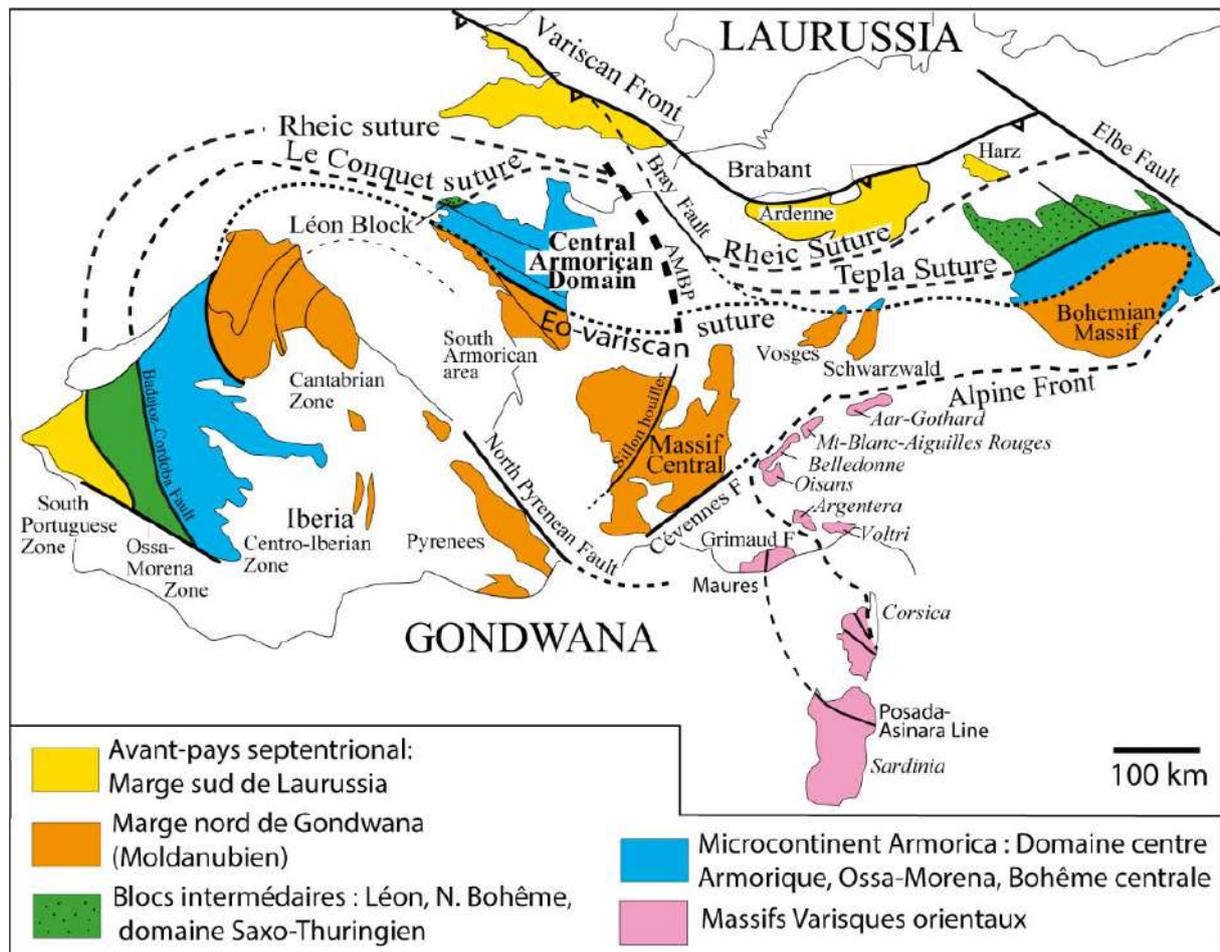


- (1) Suture calédonienne Iapetus et Arc insulaire ordovicien ;
- (2) Avalonia ;
- (3) Armorica ;
- (4) Nappes ophiolitiques enracinées dans la suture Galice - Bretagne Sud ;
- (5) Nappes schisteuses dans le domaine Varisque méridional ;
- (6) Bassins du Carbonifère (Viséen à Westphalien);
- (7) Vergence principale des nappes.

Dans toutes ces zones de sutures, on observe la présence de gisements en différents métaux, et ayant généralement des caractéristiques comparables. Cette particularité donne au sud de la Bretagne et au Cisaillement Sud Armoricain un fort potentiel pour la découverte de

gisements analogues à ceux présents ailleurs sur la même suture ou le long des autres sutures. On peut ainsi s'attendre à la présence de gisements similaires à ceux de Terre-Neuve au Canada ou plus certainement ceux du nord de la Péninsule Ibérique ou du Massif de Bohême en République Tchèque, qui sont situés sur la même suture, comme le montre la figure 6. Contrairement à ces secteurs, le sud de la Bretagne n'a pas fait l'objet d'exploration moderne depuis les années 90. Il existe cependant dans certaines zones, de nombreuses données collectées par le BRGM dans les années 60 à 90 qui attestent de la présence de minéralisations.

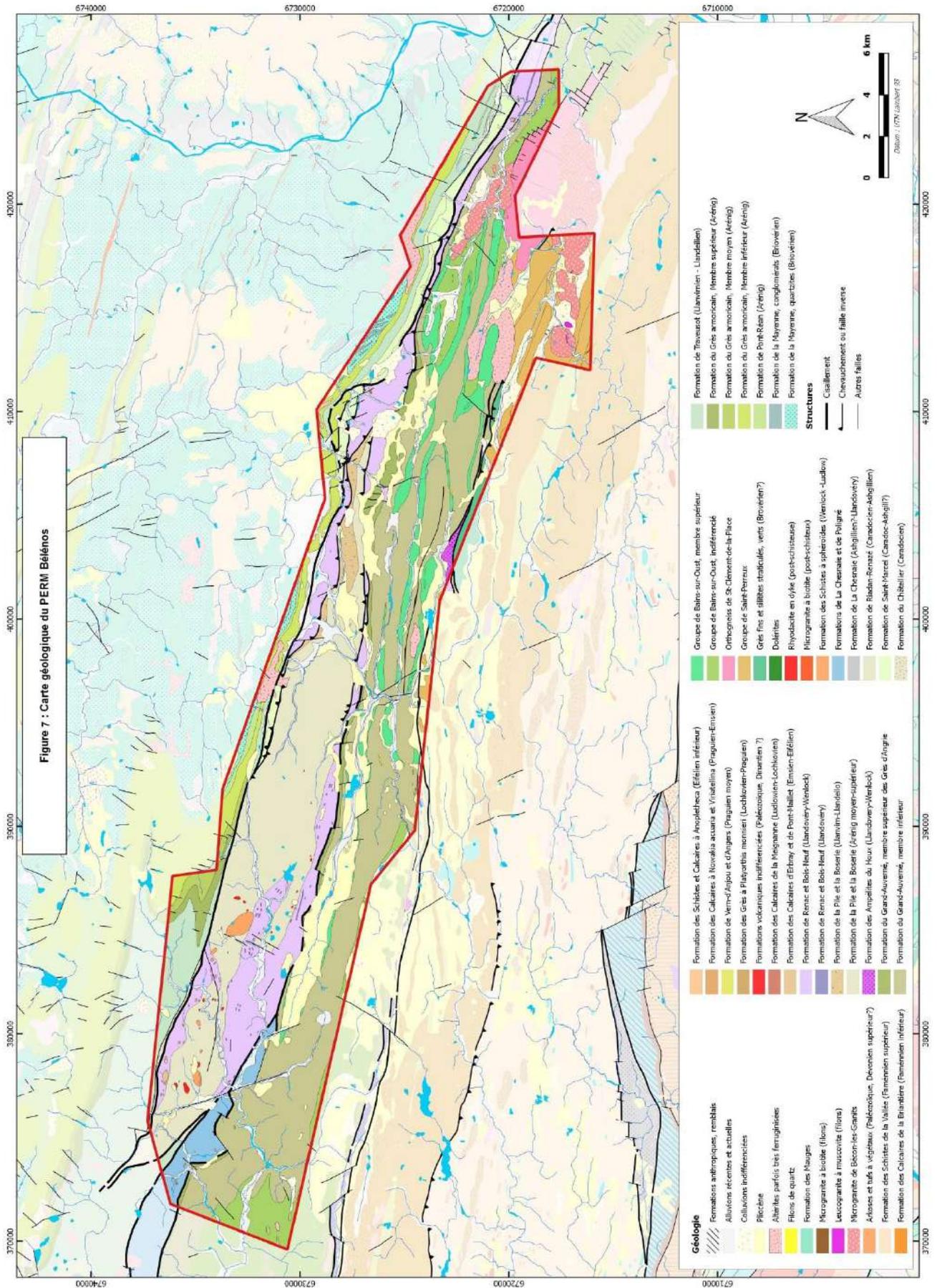
**Figure 6 : Carte schématique des différents domaines litho-tectoniques des Massifs Varisques ouest-européens. (Faure 2021).**



## 1.2 Contexte géologique local

Le PERM Bélénos se situe le long de la branche nord du Cisaillement Sud Armorica (BNCSA), lié à la suture Eo-varisque. Il s'agit d'un système complexe de failles cisailantes dextres formant deux faisceaux distincts dans le périmètre du permis. Il se trouve donc dans la région de la suture (domaine de Lanvaux – Les Ponts de Cé dans sa partie centre et sud) entre les blocs du Gondwana et d'Armorica (domaine Centre Armorica dans sa partie nord).

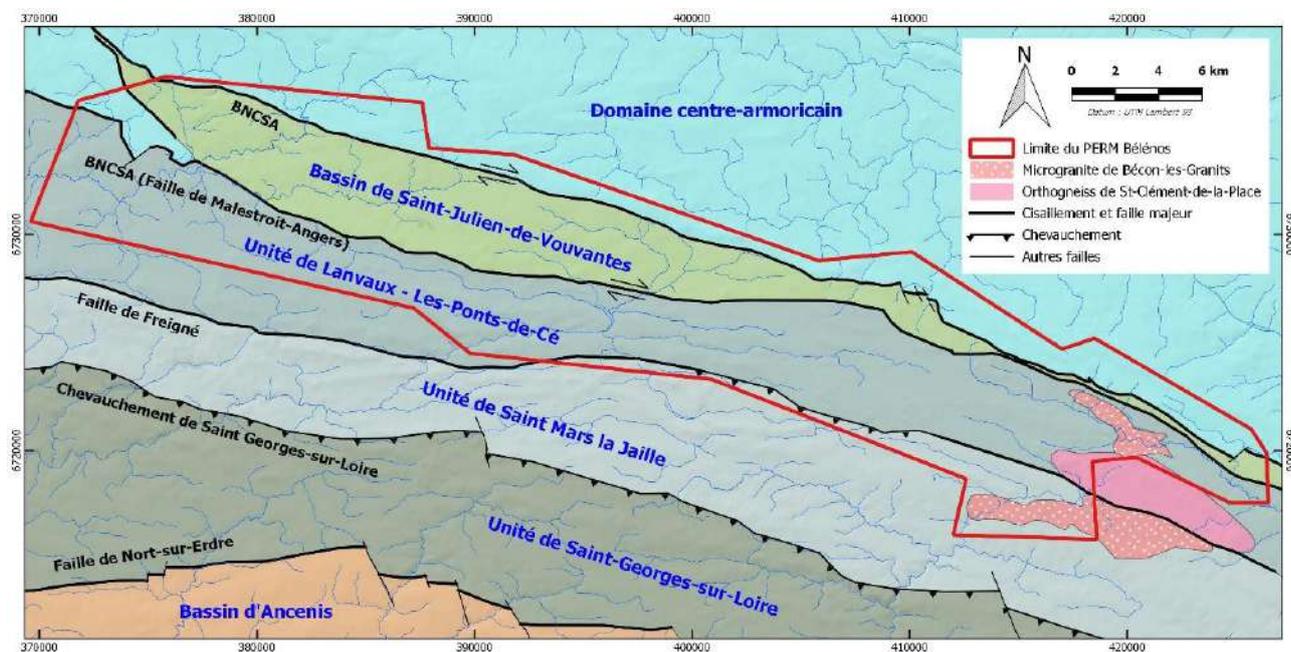
La géologie de la zone est constituée de terrains sédimentaires précambrien à dévonien intrudés par des granites dans sa partie est (voir Figure 7).



### 1.2.1 Domaines lithostructuraux

Quatre ensembles lithostructuraux sont différenciés dans le périmètre du PERM Bélénois. Ils sont limités par des failles régionales et partiellement recouverts de formations tertiaires qui remplissent les paléoreliefs de l'époque.

Figure 8 : Domaine lithostructuraux dans l'emprise du PERM Bélénois.



Du nord au sud on trouve les domaines suivants :

**Domaine Centre Armoricaïn** : sur une fine bande au nord du permis Bélénois, limité dans sa partie sud par l'accident BNCSA, les terrains appartiennent au Briovérien grésopélitique, parfois conglomératique de la formation de la Mayenne, surmonté en discordance par des terrains ordovicien avec successivement la formation grésopélitique de Pont-Réan, les grès Armoricaïn, la formation schisteuse de Traveusot (ou formation d'Anger) puis la formation gréseuse de Saint-Marcel.

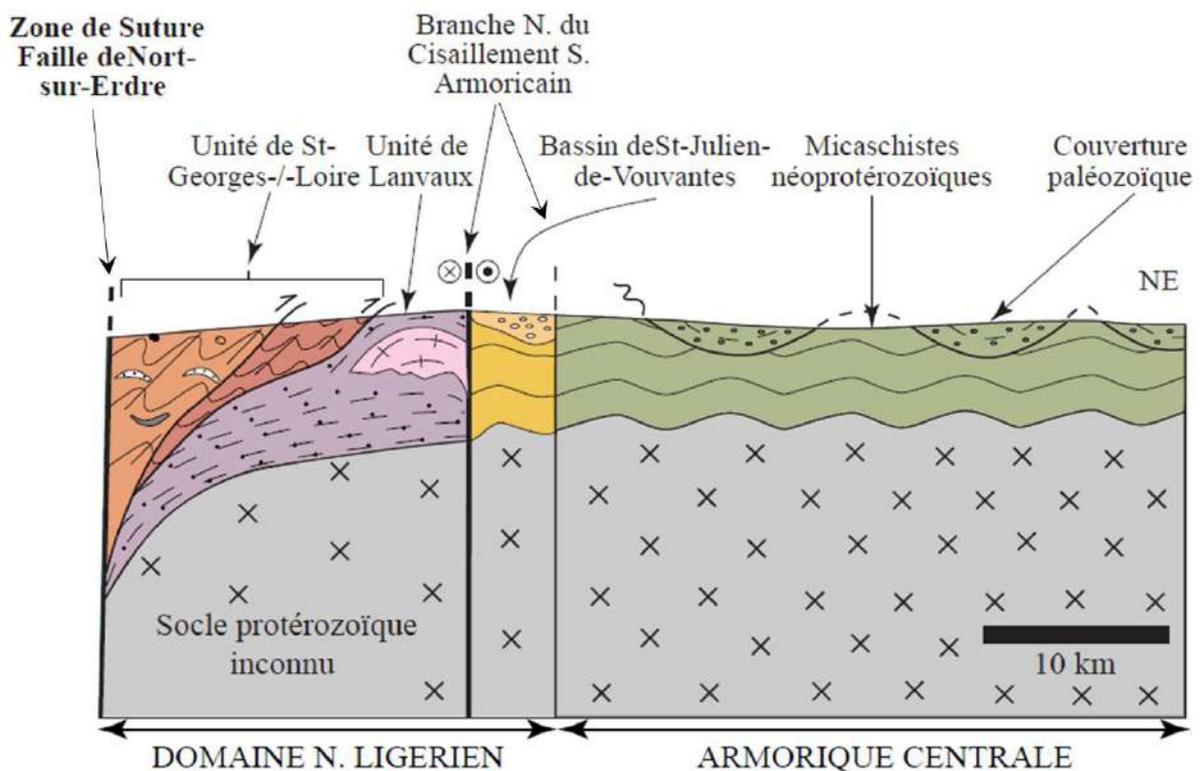
**Bassin de Saint-Julien-de-Vouvantes** : il s'agit d'un bassin de décrochement, dit bassin "Pull Apart", formé durant le Dévonien ou le Carbonifère inférieur et limité au nord et au sud par des accidents cisailants majeurs appartenant à la Branche Nord du Cisaillement Sud Armoricaïn. Il forme un synclinorium très plissé. Sa géologie, complexe et d'apparence désorganisée, est constituée de blocs exotiques remaniés de dimensions variables allant de l'Ordovicien (Formation grésopélitique à intercalation volcanique de la Pile et la Boserie) au Silurien (Formation des schiste et ampélites de Renac et Bois-Neuf). Au toit du bassin se sont déposés des formations calcaires et schisteuses d'âge dévoniennes, correspondant à une ancienne plateforme en bordure de celui-ci.

**Unité de Lanvaux - Les-Ponts-de-Cé** est un axe granito-gneissique surmonté par des sédiments. L'ensemble, s'étendant le long de la branche nord du Cisaillement Sud Armoricaïn est fortement déformé. Dans le périmètre du PERM Bélénois, il forme un anticlinorium à fort gradient de déformation ductile, dont le cœur est formé de terrains détritiques briovériens à ordovicien inférieur (Groupe de Bain d'ouest) et les flancs par la formation schisteuse

ordovicienne du Grand-Auverné, qui est souvent ardoisière. Le sommet de la série est constitué de la formation silurienne des ampélites du Houx qui affleure de façon discontinue en limite de l'unité de Saint Mars la Jaille et de la faille de Freigné, pour laquelle elle a joué un rôle en facilitant le décollement. A l'est du PERM Bélénois, à l'intérieur de l'unité de Lanvaux - Les-Ponts-de-Cé, apparaît l'orthogneiss de St-Clément-de-la-Place.

**Unité de Saint Mars la Jaille** : selon les auteurs, elle est considérée comme une sous-unité de l'unité de Saint-George-sur-Loire et porte également le nom de "Sous-Unité Sans Blocs". Cette unité ne concerne qu'une fine bande dans le sud-est du permis Bélénois. La série débute par des grès fins et siltites straticulés attribués au Briovérien. Ils sont surmontés par les terrains gréseux à schisteux (parfois ardoisiers) du groupe de Saint-Perreux, daté de l'Ordovicien supérieur.

**Figure 9 : Coupe schématique des domaines lithostructuraux sud Armoricaïn (d'après C. Cartier, 2002).**



### 1.2.2 Formations superficielles

Outre les formations quaternaires en fond de vallons, on trouve au-dessus des terrains paléozoïques des formations de sables rouges et cailloutis d'âge pliocène d'épaisseurs très variables, allant de quelques mètres à plus d'une vingtaine de mètres. Ils seraient liés à une transgression marine ayant eu lieu à cette époque. Sur le territoire du PERM Bélénois, ces formations occupent essentiellement les dépressions, en particulier la vallée du ruisseau du Mandit au NW de Candé. On les trouve également plus sporadiquement sur des reliefs à environ 50 m d'altitude. Les formations quaternaires et pliocènes recouvrent près de 20 % de la superficie du PERM Bélénois. Dans ces zones, les terrains étant allochtones, il ne sera pas possible d'appliquer des techniques d'exploration de surface tel que la géochimie sol.

### 1.2.3 *Magmatisme*

Les occurrences magmatiques se concentrent dans les unités de Lanvaux - Les-Ponts-de-Cé et de Saint Mars la Jaille à l'est du PERM Bélénois, bien que des pointements granitiques pourraient exister dans d'autres secteurs, comme l'atteste la découverte d'un microgranite porphyrique altéré au fond de la carrière de la Croix-des-Landelles, à 1.5 km de la limite NW du PERM Bélénois.

**L'orthogneiss de St-Clément-de-la-Place** est considérée comme le prolongement oriental des granites de Lanvaux, comme le laisse supposer la continuité d'une anomalie gravimétrique (voir figure 27 page 24). Il serait le résultat d'un magmatisme intraplaque en partie d'origine mantellique, mis en place au cours de la période d'extension cambro-ordovicienne. De tendance alcaline, il est constitué de grands feldspaths potassiques avec microperthites, quartz vermiculés, plagioclases résiduels arrondis, biotite en traînées discontinues, quartz en plages irrégulières allongées, engrenées, formant le fond et moulant les feldspaths. Il présente une texture blastomylonitique avec nombreuses figures de type c/s et une intensité de déformation qui varie depuis un granite à gros plagioclases zonés, rares feldspaths potassiques jusqu'à une roche intensément mylonitique, totalement granulée avec clastes résiduels de feldspaths et biotite marquant un litage sinueux.

**Le massif granitique de Bécon** intrude les terrains briovériens et ordoviciens ainsi que l'orthogneiss de St-Clément-de-la-Place. Il s'agit d'une granodiorite dont l'âge est imprécis mais qui serait du Carbonifère supérieur. Elle est composée de feldspath potassique, de plagioclases (13-27 % d'anorthite), de quartz et de biotite, avec muscovite et apatite accessoires.

**Des dykes de microgranite à biotite** post schisteux recoupent l'orthogneiss de St-Clément-de-la-Place et les sédiments ordoviciens. De texture microgrenue, de tendance aplitique à porphyrique, ils sont constitués de plagioclases, de feldspaths alcalins, de quartz, de biotite de teinte brune en reliques irrégulières au cœur des lamelles chloritisées et en quantité mineure d'apatite, de zircon et de titanite.

### 1.2.4 *Tectonique et déformation*

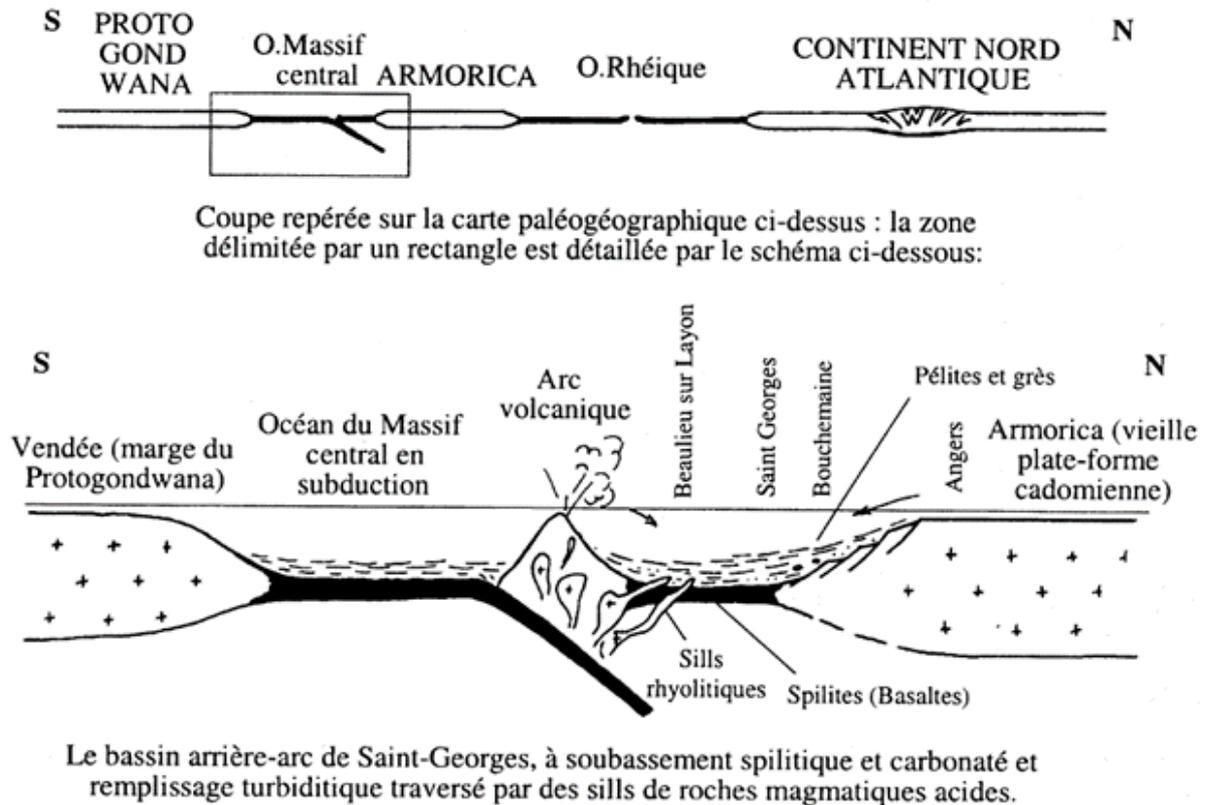
La zone du PERM Bélénois se situe dans le domaine supra-crustal de la chaîne hercynienne et présente un métamorphisme basse pression et basse température.

A la fin du Cambrien, début de l'Ordovicien, une période de rifting (voir chapitre 2.1) va être responsable de la formation de l'axe de Lanvaux, avec la mise en place de granites et d'orthogneiss, notamment celui de St-Clément-de-la-Place à l'est du PERM Bélénois.

La subduction de l'océan Medio Européen sous la microplaque Armorica, débuté à la fin de l'Ordovicien et se poursuivant au Silurien, est marquée par le développement d'un bassin d'arrière-arc au sud du périmètre du PERM Bélénois, donnant naissance à l'unité de Saint-Georges-sur-Loire et à sa sous-unité de Saint Mars la Jaille.

La collision oblique du Gondwana sur la microplaque Armorica durant l'orogénèse varisque va entraîner la mise en place d'une tectonique cisailante dextre à laquelle sont associés des plissements régionaux présentant des axes subhorizontaux E-W.

Figure 10 : Coupe schématique du bassin de Saint-Georges-sur-Loire au Silurien. (André 2002).

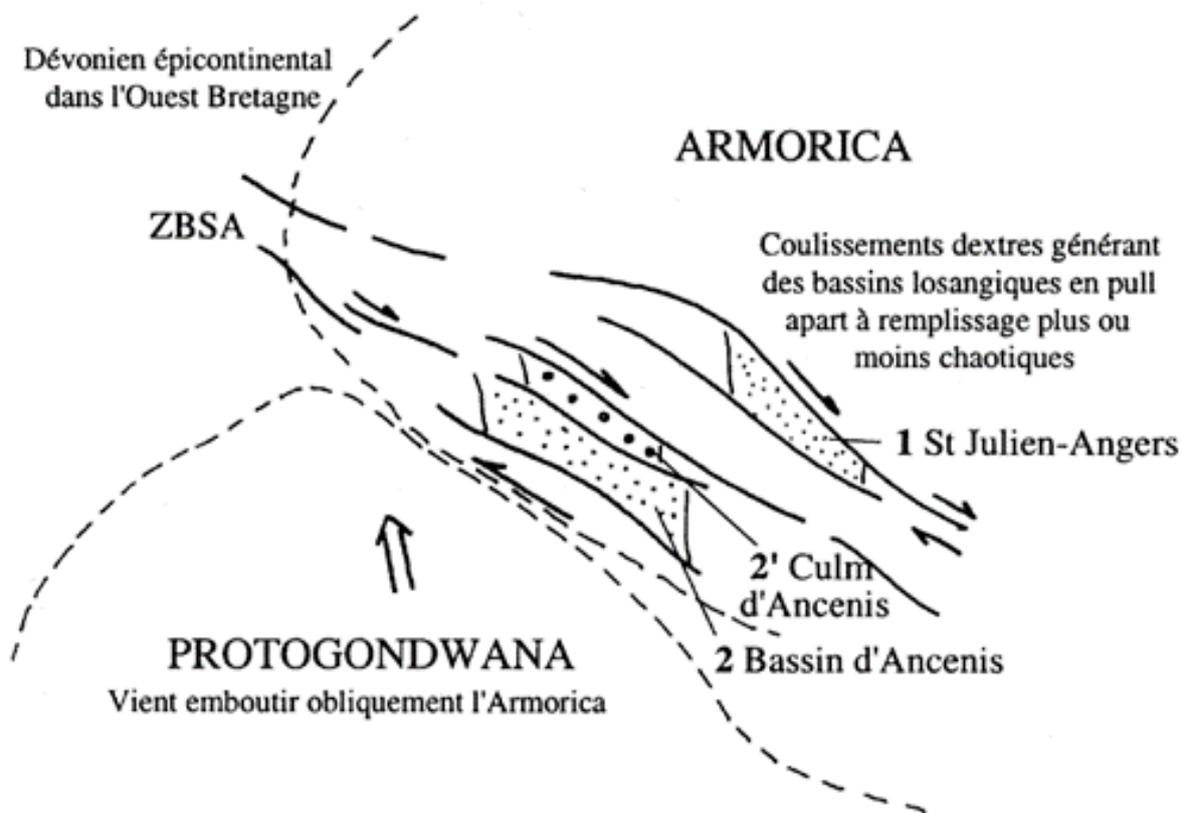


Les plissements régionaux se regroupent dans l'unité de Lanvaux - Les-Ponts-de-Cé en une grande structure anticlinale présentant une importante déformation ductile. La schistosité à flux associée aux plissements est sub-verticale et très pénétrative, donnant à certaines formations un caractère fortement ardoisier. Cependant, au cœur de l'unité de Lanvaux - Les-Ponts-de-Cé, le pendage de la schistosité peut s'atténuer jusqu'à devenir subhorizontal. Cette attitude subhorizontale pourrait être liée à une composante locale de compression verticale provoquée par la montée d'un corps granitique (Lopez-Munoz, 1983).

Entre le Dévonien et le début du Carbonifère, la tectonique cisailante va entraîner la formation du bassin "Pull Apart" de Saint-Julien-de-Vouvantes.

La phase Bretonne proximale de l'orogénèse varisque intervient durant la seconde partie du Carbonifère avec un cisaillement crustal profond axé sur la zone de Lanvaux et concentré sur de grands accidents ductiles et/ou cassants associés à une composante tangentielle N-S. Il s'agit des accidents de la branche nord du Cisaillement Sud Armorica, aussi appelée Zone Broyée Sud Armoricaine (ZBSA), dont font parties les failles de Malestroit-Angers (ou faille de Quimper-Angers), la faille de Freigné (aussi appelé faille de Nozay) et les autres failles ductiles de l'unité de Lanvaux - Les-Ponts-de-Cé. Certaines de ces failles possèdent une composante inverse et sont définies par certains auteurs comme des chevauchements de certaines unités du sud sur celles du nord.

Figure 11 : Schéma de la collision dévonienne. (André 2002).



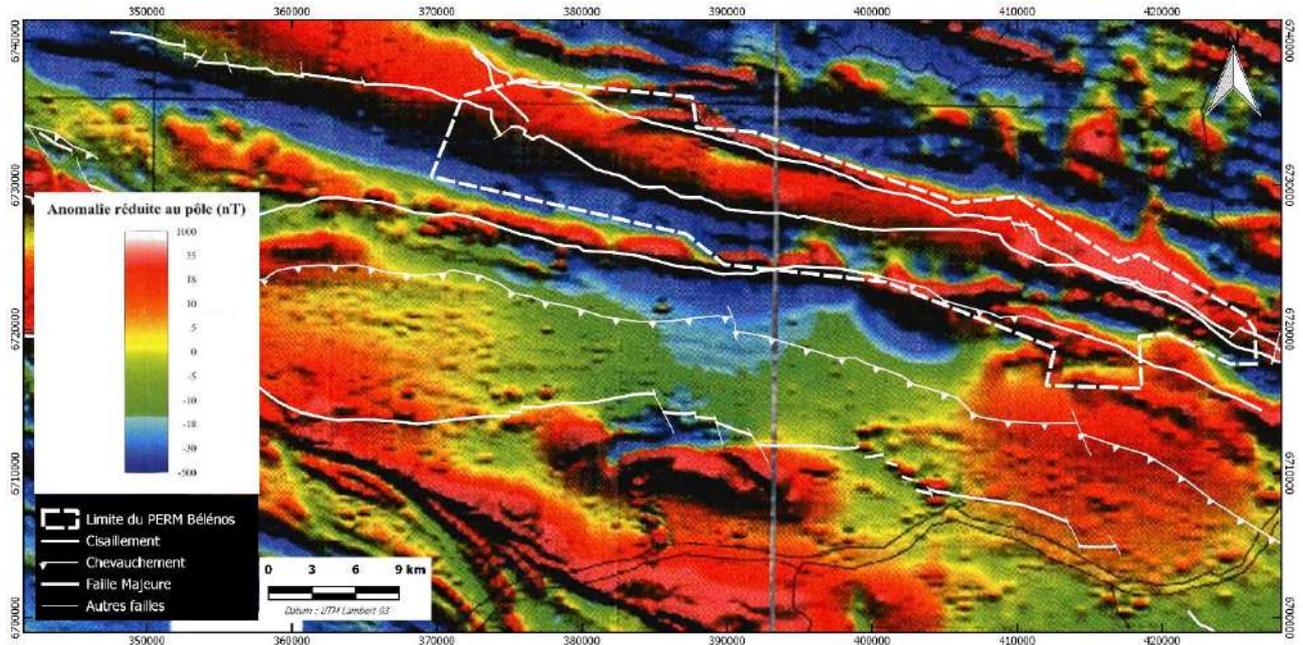
Une fracturation tardi-hercynienne et post-hercynienne découpe les grandes structures varisques. Plusieurs grandes familles de failles peuvent être distinguées :

- Failles subverticales NS à rejet vertical ;
- Failles 130°N à 180°E jouant surtout en décrochements dextres ou délimitant des petits grabens à remplissage tertiaire ;
- Failles EW senestres ;
- Failles de direction 50°N à 75°E à rejet vertical ou décrochant senestre

### 1.2.5 Géophysique

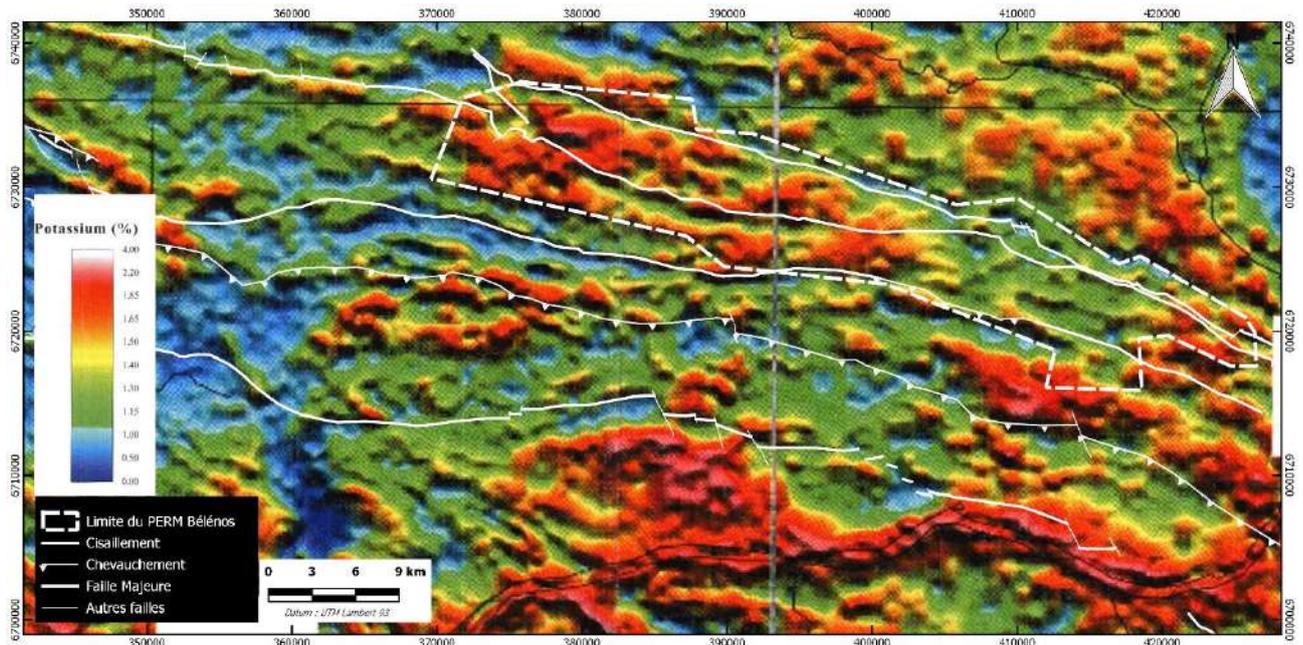
La figure 12 présente la carte du magnétisme réduit au pôle dans la région du PERM Bélénos. Les failles de Malestroit-Angers et de Freigné sont bien marquées en bordure d'anomalies magnétiques. Le bassin de Saint-Julien-de-Vouvantes montre un magnétisme élevé, alors que les unités de Lanvaux - Les-Ponts-de-Cé et de Saint Mars la Jaille montrent des anomalies magnétiques négatives. Les secteurs de Bécon le Granits et Saint Clément de la Place, se trouvent au nord d'une anomalie magnétique positive circulaire de 20 km de diamètre qui pourrait correspondre à un batholite situé en profondeur. Il est donc possible que le granite de Bécon et les aplites ou porphyres de cette zone soient des apex situés au dessus de celui-ci.

**Figure 12 : Magnétisme réduit au pôle dans le secteur PERM Bélénos (source BRGM levé de géophysique aéroporté de 1998).**



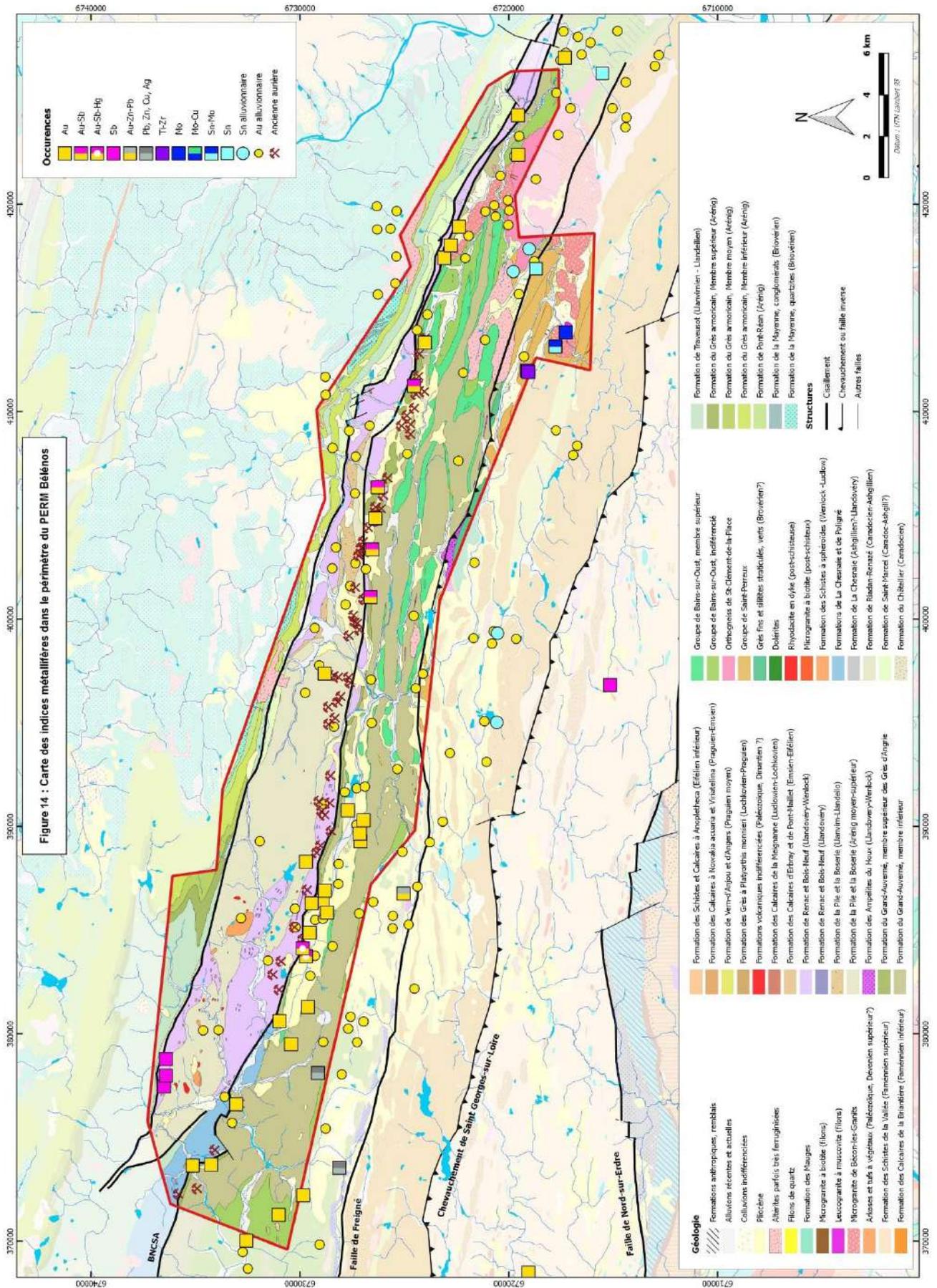
La figure 13 montre la présence d'anomalies de potassium dans l'ouest du périmètre de Bélénos. Elle pourrait marquer l'existence d'altération hydrothermale dans le secteur.

**Figure 13 : Radiométrie du potassium dans le secteur PERM Bélénos (source BRGM levé de géophysique aéroporté de 1998).**



### 1.3 Etat des connaissances des indices métalliques sur le PERM Bélénos

Le périmètre du PERM de Bélénos est riche en minéralisations variées découvertes pour certaines à la fin du XIXème siècle. La carte figure 14 présente la position des occurrences connues de Breizh Ressources à la date de cette demande.



### 1.3.1 Historique des anciens travaux

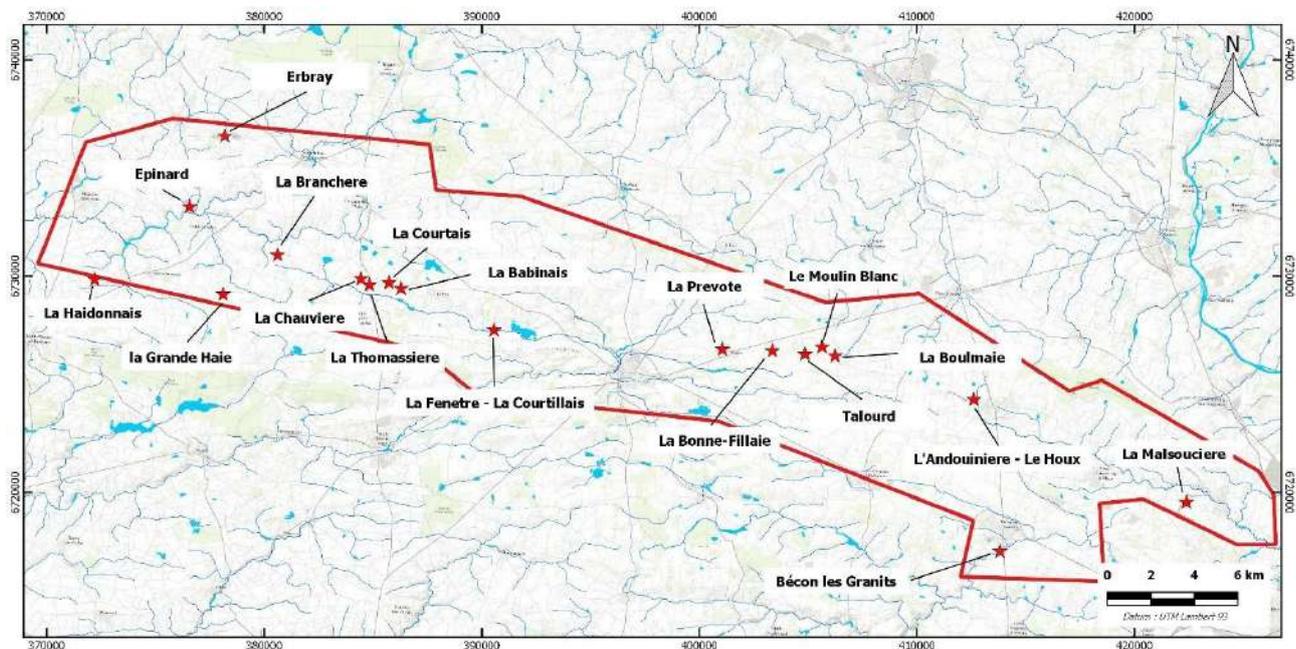
Breizh Ressources ne dispose pas de liste exhaustive des travaux précédemment effectués sur la zone. Cependant les données déjà en sa possession et le contexte géologique confèrent de son point de vue un intérêt majeur à cette zone.

De 1979 à 1983, le BRGM a effectué des travaux axés sur la recherche de Pb, Zn, Cu, Ag, As au sud du périmètre du PERM Bélénos.

De 1985 à 1986, le BRGM a réalisé des travaux d'exploration pour l'or sur l'axe Moisdon-Angers, avec notamment une prospection marteau sur l'ensemble du district et des travaux détaillés de géochimie, de géophysique (VLF), de prospection éluvionnaire ainsi que des tranchées et des sondages, dans les secteurs de la Branchère, le Pin et la Meignanne.

Plusieurs zones ont fait l'objet de travaux détaillés. Leur position est donnée en figure 15.

**Figure 15 : Position des anciens prospects.**



Les zones ayant fait l'objet de travaux sont présentées ci-dessous (liste non exhaustive) :

- **La Prévoté** : de 1913 à 1914 un puits et une galerie de reconnaissance ont été creusés avec la découverte de stibine aurifère et des teneurs jusqu'à 11g/t Au ;
- **La Grande Haie** : géochimie, 40 forages percutants analysés pour Ag, Cu, Pb et Zn ont été effectués pour un total de 1201m ;
- **La Babinais – La Courtais** : géochimie et prospection éluvionnaire, 1 tranchée, 15 forages percutants et 1 forage carotté court sont reportés ;
- **La Chauvière** : 6 forages percutants sont reportés ;
- **La Boulmaie** : 3 tranchées ;
- **Le Moulin Blanc** : 7 tranchées par HEXAMINES ;

- **La Bonne Fillaie** : 1 forage ;
- **Talourd** : 1 forage carotté par HEXAMINES ;
- **L'andouinière - Le Houx** : 6 forages carottés par HEXAMINES ;
- **La Branchère** : 10 forages percutants ;
- **La Malsoucière** : géochimie sol, prospection éluvionnaire, 1 tranchée ;
- **Bécon les Granits** : géochimie sol.

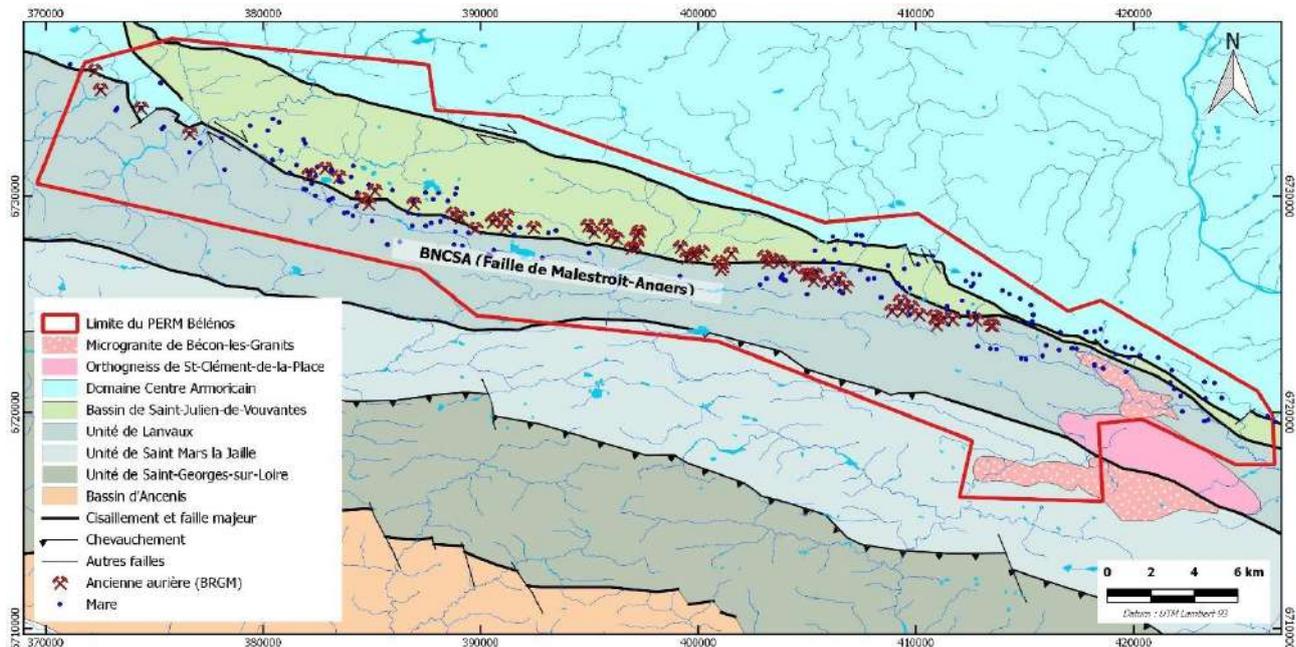
A noter que des travaux de recherche et d'exploitation du fer ont eu lieu dans le périmètre du PERM Bélénos, notamment au nord de celui-ci et dans le secteur d'Angrie. Ils ne sont pas traités dans cette notice technique et ne sont pas reportés sur la carte figure 14, Breizh Ressources n'ayant pas d'intérêt dans la recherche de cet élément.

### 1.3.2 Minéralisations aurifères

La première indication de la richesse aurifère du périmètre de Bélénos est attestée par la présence de nombreuses anciennes aurières (exploitations d'or probablement d'âge gallo-romain) qui ont été cartographiées par le BRGM au début des années 1980. Les anciennes aurières sont alignées sur plus de 40km le long de la faille Malestroit-Angers (voir figure 16).

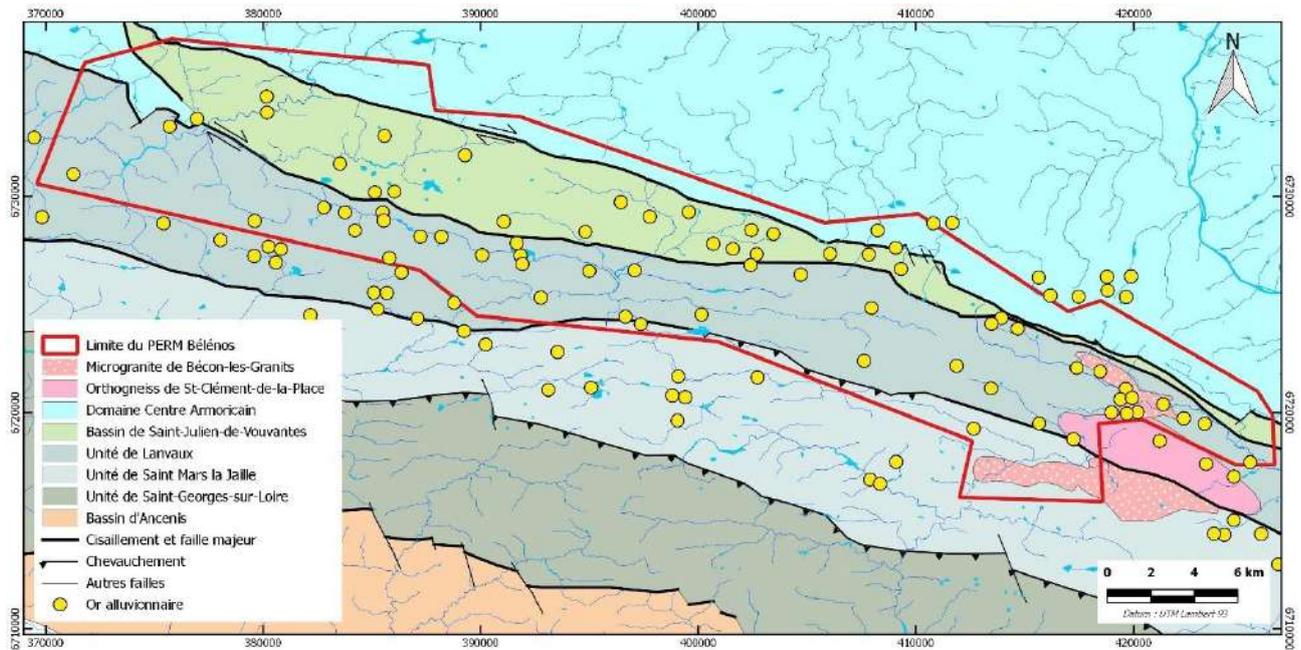
De très nombreuses mares ou étangs, non répertoriés comme aurières par le BRGM, sont présente à proximité de l'accident faille Malestroit-Angers depuis la limite ouest du PERM Bélénos jusqu'à Angers. D'après la littérature archéologique, un certain nombre d'entre elles pourraient être les reliques d'anciennes exploitations aurifères aujourd'hui noyées.

**Figure 16 : Anciennes aurières supposées dans le périmètre du PERM Bélénos. (sources BRGM).**



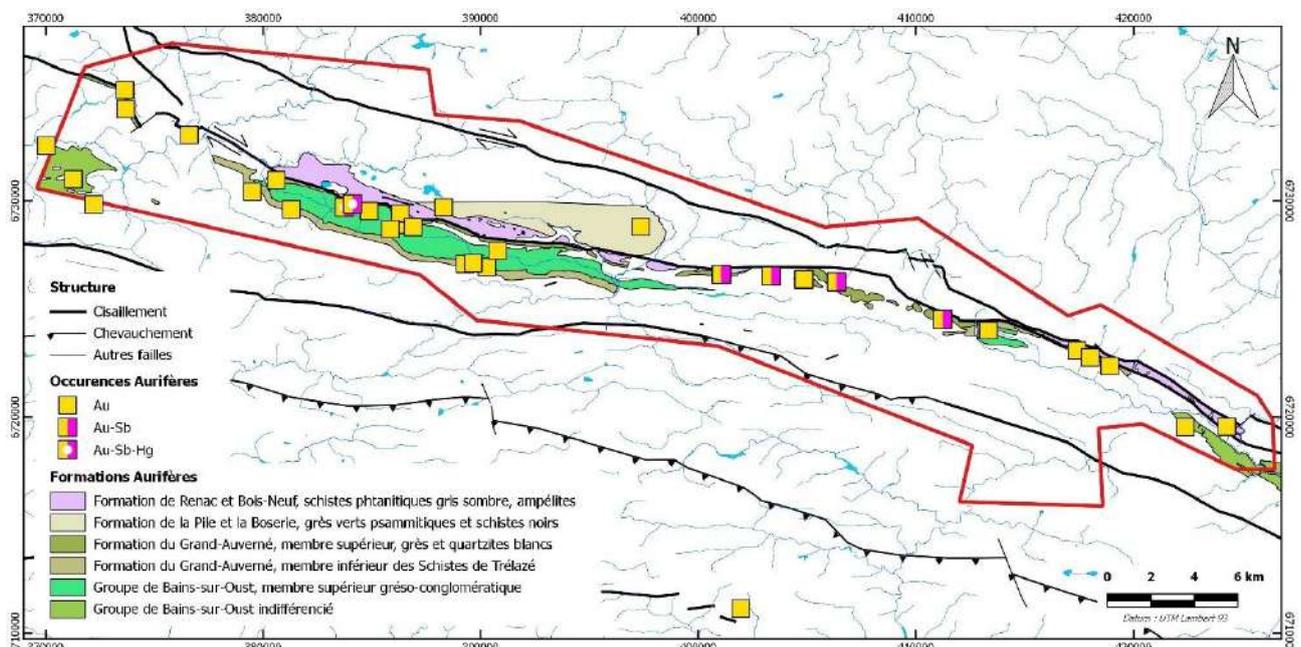
Suite à cet inventaire, le BRGM a mené une campagne de recherche d'or alluvionnaire par batée qui a montré l'existence de concentrations aurifères soulignant l'alignement des Aurières (voir figure 17).

Figure 17 : Carte de l'or alluvionnaire. (sources BRGM).



Les recherches du BRGM ont montré la présence d'or souvent visible, essentiellement dans les roches de l'unité de Lanvaux - Les-Ponts-de-Cé, le long de la faille Malestroit-Angers. Ces indices se concentrent principalement dans les grès à intercalations volcanoclastiques du membre supérieur du Groupe de Bains-sur-Oust et dans les grès et quartzites du membre supérieur de la formation du Grand-Auverné. Ils sont également présents dans la formation de la Pile et la Boserie à l'intérieur du bassin de Saint-Julien-de-Vouvantes et à l'est, dans les schistes et ampélites de la formation de Renac. Les niveaux gréseux de ces formations, de par leur caractère plus compétent, semblent avoir favorisé la mise en place de stockwerks quartzeux en réagissant de façon cassante à proximité des zones de cisaillements.

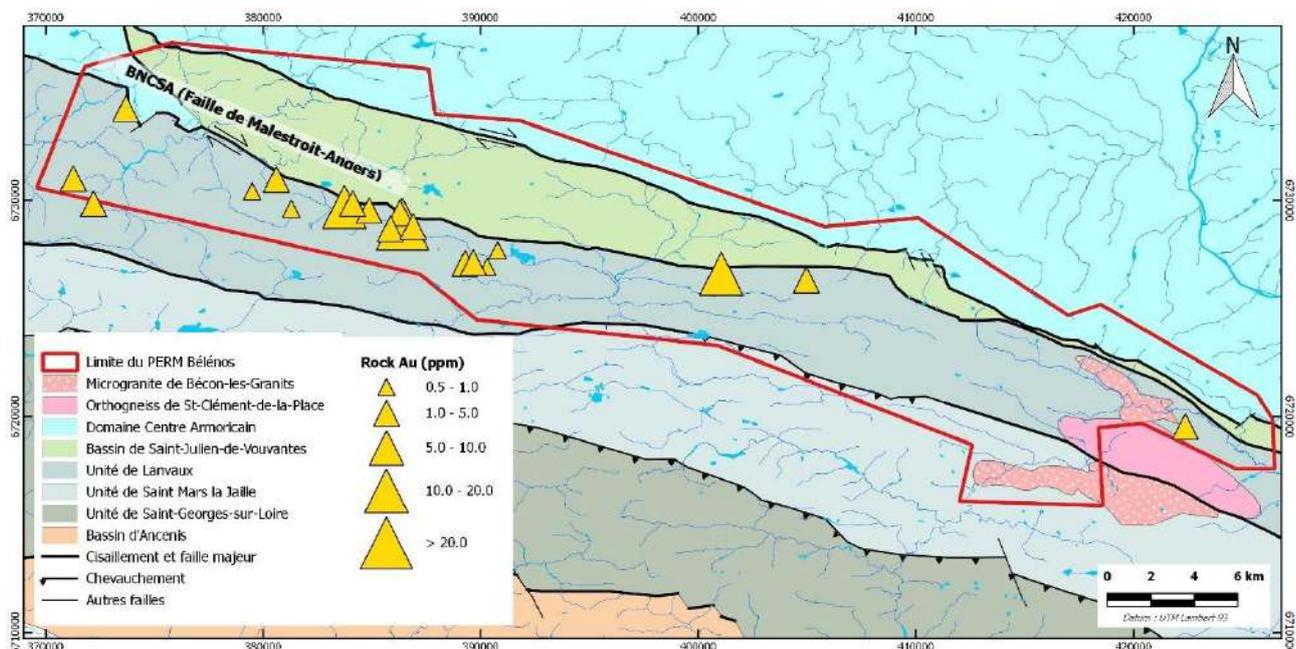
Figure 18 : Occurrences de roches aurifères et formation encaissante dans le périmètre de PERM Bélenos. (sources BRGM).



Plusieurs phases siliceuses sont observées, sous forme de filons de quartz blanc laiteux, massif ou en filonnets à sulfures, ou de filons micro-saccharoïdes. Ils se présentent en stockwerks de veines centimétriques à décimétriques riches en mispickel (La Babinais), en faisceaux plurimétriques parallèles aux grands accidents cisailants (La Meignanne) ou en filons N-NW à N-NE (La Fenêtre, La Courtilais).

Les minéralisations sont accompagnées d'une altération hydrothermale à séricite-chlorite et tourmaline. La paragenèse se compose d'arsénopyrite aurifère, de pyrite et de traces de sphalérite, galène, chalcopryrite, stibine, pyrrhotite et magnétite. L'or libre, très pur, est fréquent, pouvant atteindre 200 microns et semble être lié à une phase plus tardive. Les teneurs varient de quelque gramme par tonne à 37.5 g/t Au (fig. 19). La géochimie montre une association Au, As, Sb, Hg, B, Cu, W, Pb et Zn.

Figure 19 : Résultat de la géochimie roche pour l'or. (sources BRGM).



Les travaux détaillés réalisés par le BRGM ont montré les résultats suivants :

- **La Fenêtre – La Courtilais** : minéralisation disséminée de mispickel et d'or à proximité d'accident senestre NNE et dextre NNW recoupant et bréchifiant une structure quartzreuse E-W.
- **La Babinais – La Courtais** : nombreux blocs de grès montrant des stockwerk de veines de quartz blanc laiteux centimétrique à décimétrique à mispickel et or localement abondant (jusqu'à 37.5g/t Au). La tranchée réalisée a montré un intervalle de 1m @ 4.6g/t Au. Les forages montrent une extension EW d'au moins 300m.
- **La Thomassière** : or fréquent dans les blocs de grès ferrugineux (2.6g/t et 2.7g/t Au) en relation avec une possible faille transverse.
- **La Chauvière** : 6 forages percutants ont été effectués dans la zone. Au nord, deux d'entre eux ont testé une ancienne aurière, mettant en évidence la présence d'une brèche quartzreuse à trace de sulfures. Au sud des block de grès ferrugineux montrent des traces d'or, de stibine et de cinabre, avec des teneurs de 1g/t à 11,5g/t Au. Les

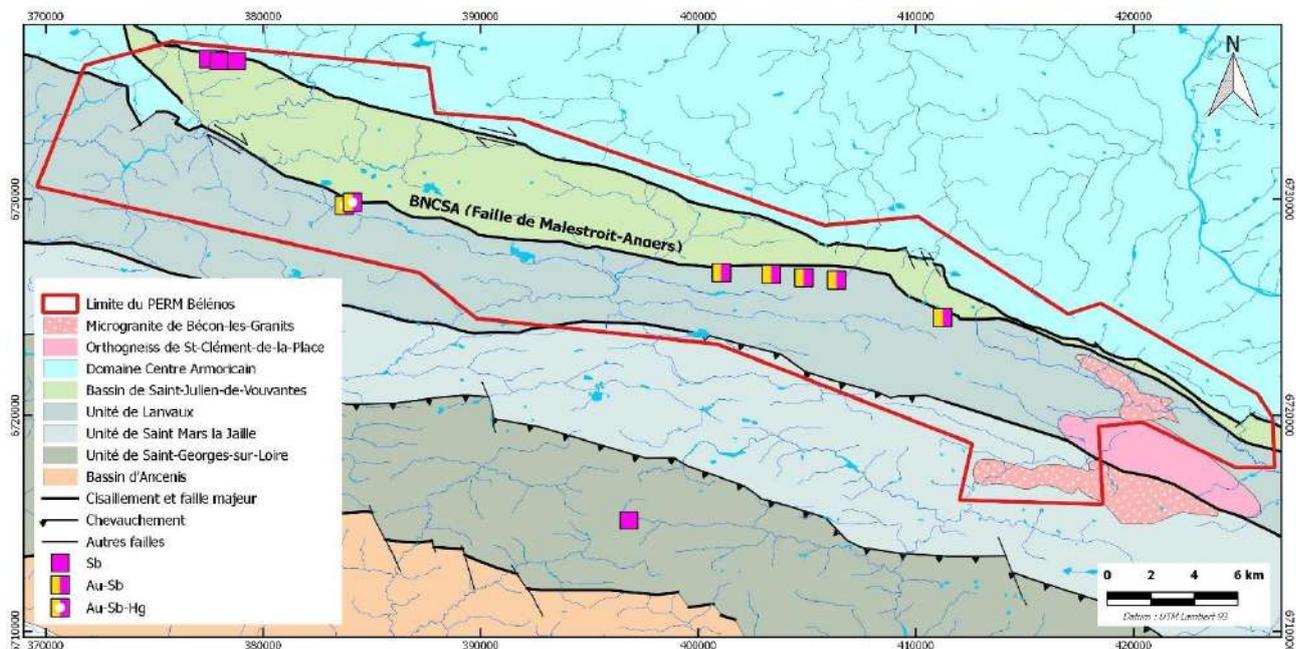
forages ont confirmé la présence de minéralisations sans retrouver les teneurs de surface.

- **La Branchère** : les forages ont démontré la continuité de la minéralisation à mispickel et or sur 800m avec des intersections jusqu'à 10m @ 2g/t Au.
- **La Malsoucière** : la tranchée a mis en évidence la présence d'une zone broyée (shear) orientée EW, de 1.5m de puissance et de deux filons de quartz de 20 et 30cm de puissance montrant des teneurs maximales en or de 3,4g/t Au.
- **Epinards** : la présence d'or est reportée, associé à des niveaux métriques de sidérite intercalé dans les schistes.
- **La Haidonnais** : situé en bordure de la limite sud du PERM Bélénos, de l'or a été observé dans une carrière dans des grès fracturés à remplissage quartzeux associé à de la limonite et à du stilpnomélane. La teneur varie de 3,6g/t à 5g/t Au.
- **La grande Haie** : des mineralisations de galène et sphalérite ont été observées dans des forages destructifs sur des anomalies sol Pb, Zn, et Cu.
- **Talourd** : à 50m, le forage a recoupé un filon bréchifié et recimenté, recoupé par une faille donnant 2m @ 2,21g/t Au, 808ppm As et 43ppm Sb.
- **L'andouinière - Le Houx** : Breizh Ressources ne dispose que de résultats partiels des forages, montrant que l'arsenic est localement abondant jusqu'à 1,4m @ 2'212ppm As.

### 1.3.3 Minéralisations d'antimoine

La stibine est présente régulièrement dans les filons de quartz le long du cisaillement de Malestroit-Angers, en particulier entre les secteurs de la Prévoté et de l'Andouinière - Le Houx (figure 20). Elle y est toujours associée à des minéralisations aurifères.

Figure 20 : Occurrences d'antimoine. (sources BRGM).



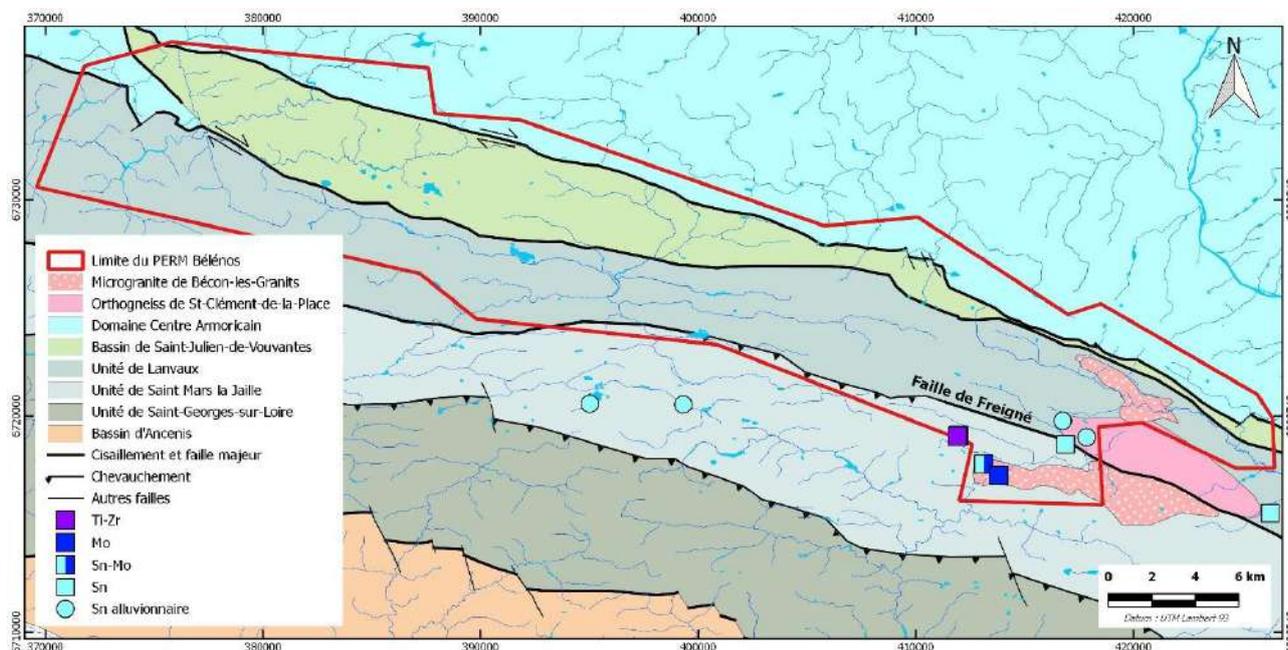
Au nord du PERM de Bélénos, au sud-est d'Erbray, on trouve de la stibine dans les calcaires dévoniens inférieurs du bassin de Saint-Julien-de-Vouvantes accompagnée de valentinite, de

kermesite et de stibiconite, trois oxydes ou oxysulfure d'antimoine. La stibine se présente en veinules ou en amas aplatis de volumes importants.

### 1.3.4 Minéralisations d'étain

Dans sa partie est, le périmètre du PERM Bélénos intègre la faille de Freigné qui aboutit au granite de Bécon et à l'orthogneiss de St-Clément-de-la-Place. Cette faille est associée aux gisements d'étain d'Abbaretz situé vers l'ouest en bordure du granite de Nozay, à environ 10km de la limite SW du PERM Bélénos.

Figure 21 : Occurrences d'étain et de Molybdène. (sources BRGM).



Les affleurements sont rares dans cette zone, mais deux occurrences de cassitérite sont connues (fig. 21). A l'est, l'indice de Saint Clément montre un stockwerk de filonnets (d'épaisseur < 50 cm) dans un greisen encaissant le groupe de Saint-Perreux (fig. 22). Plus au sud, dans la carrière de Roche Bleue on peut observer la minéralisation portée par des filons de quartz encaissés dans des dykes d'aplites ou recoupant directement le granite encaissant, mais aussi dans des bandes quartzeuses dans le granite greisenisé aux épontes ou dans des diaclases. La paragenèse est constituée de cassitérite, stannite, molybdénite, mispickel, pyrite, sphalérite, bismuth natif, bismuthinite, chalcopryrite et pyrrhotite.

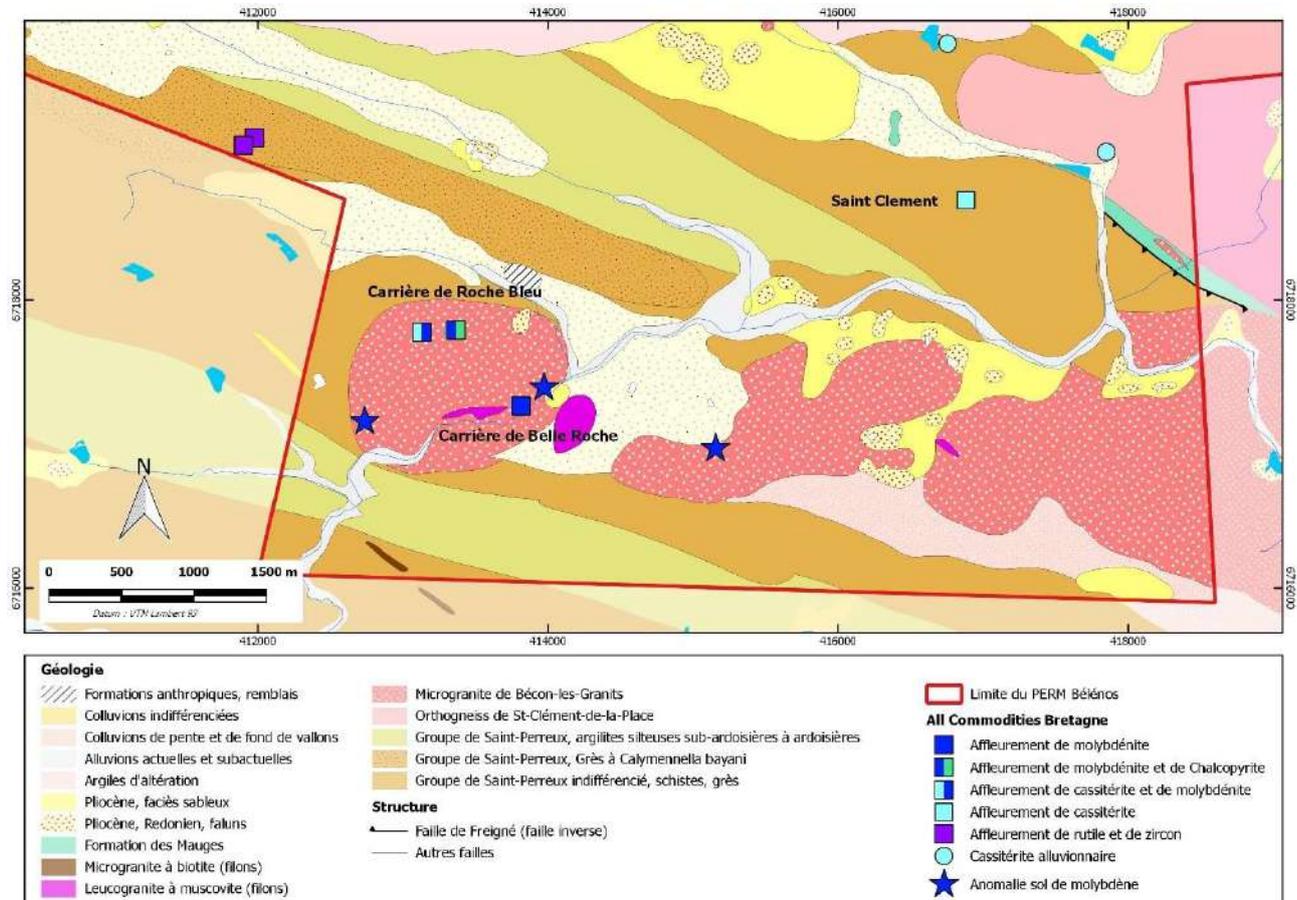
Des travaux d'exploration alluvionnaire réalisés vers la fin des années 60 ont montré une dizaine d'indices de cassitérite dans les secteurs de Bécon les Granits et Saint-Clément de la Place (Guigues et Devisme, 1969). Le BRGM reporte de la cassitérite abondante dans les ruisseaux au NE de l'indice Saint Clément (figures 21 et 22).

### 1.3.5 Minéralisations de molybdène et de cuivre

Des minéralisations de molybdène associées à de la chalcopryrite sont connues dans trois carrières exploitant le granite de Bécon (fig. 21 et 22). Dans la nouvelle carrière de la Roche Bleue elles sont liées à des minéralisations de cassitérite et de stannite (voir détail paragraphe 1.3.4.). Le molybdène est également présent dans l'ancienne carrière de Roche Bleue situé à l'est et dans l'ancienne carrière de Belle Roche à 800m au SE, toutes deux aujourd'hui noyées.

Une grille de géochimie effectuée par le BRGM montre trois anomalies en molybdène, l'une située au sud de Jalmain, l'autre au sud de la Richardais, la dernière entre la Concorde et le Bois Guignot.

**Figure 22 : Occurrences minérales dans le secteur de Bécon-les-Granits. (sources BRGM).**



Comme pour les minéralisations d'étain qui lui sont associées dans la nouvelle carrière de la Roche Bleue, les minéralisations de molybdénite se présentent dans les formes suivantes :

- **Filons de quartz dans des dykes aplitiques** : les dykes d'aplite ont des puissances d'une dizaine de mètres. Les aplites sont constituées de quartz, orthoclase, albite, micas blancs et contiennent de la chalcopyrite disséminée dans des zones silicifiées à fins filonnets de quartz. La molybdénite se concentre majoritairement aux épontes des filonnets, en plages de quelques mm à 2 cm, parfois associé à de la chalcopyrite.
- **Filons de quartz encaissés directement dans le granite de Bécon** : souvent orientés NS, ils sont de puissance inférieure à 15 cm. La molybdénite est associée à de la chalcopyrite, notamment présente dans ses clivages. De la covellite est parfois présente au contact entre la molybdénite et la chalcopyrite ou disséminée avec cette dernière dans le granite.
- **Bandes quartzieuses aux épontes greisenisées** : ces bandes d'environ 1 à 2 cm d'épaisseur, sont riches en molybdénite et en chalcopyrite (jusqu'à 2 cm), cette dernière étant également présente dans le greisen. Celui-ci est formé de micas blancs,

de quartz, de biotite chloritisée et d'apatite en gros cristaux. La minéralisation est fréquemment accompagnée de sphalérite noire très ferrifère.

- **Diaclases** : de direction NS et pendage de 75°, elles montrent de mince placage plus ou moins discontinu de molybdénite associé à de la chalcoppyrite et à une mince pellicule de quartz-mica.

### 1.3.6 *Minéralisations de titane et de zirconium*

Un grès radioactif renfermant d'assez grandes quantités de zircon et de rutile détritiques a été découvert au château du Tremblay à 2 km à l'WNW de Bécon-les-Granits. Cette roche qui ressemble au grès minéralisé de l'Arenig breton, titre localement 2 % rutile et 0,96 % zircon (voir figures 21 et 22).

### 1.3.7 *Anomalie de géochimie décrites dans le périmètre du PERM Bélénos*

Les anomalies suivantes sont reportées dans la notice de la feuille de St Mars la Jaille. A ce jour Breizh Ressources n'a pas eu accès à ces données, ni pour la plupart à leur localisation :

- Anomalies mono-élément (Pb) : La Haidonnais, Bois de la Faye.
- Anomalies multiéléments. Pb, Zn, Cu, Ag : Moisdon-la-Rivière, la Jumelais, la Pipardière, le Petit-Coiseauld, la Corbière, la Gaymeraie, la Coudrecière, la Haidonnais, la Hausseis, la Bruère, le Bas-Aunay, Saint-Germain, le Petit-Auverné, le Grand-Tavernais.
- Anomalies Au-As : les Mortiers, les Roulaies, la Tonnerie.

## 2. **Justification des limites de la demande**

La limite choisie évite au maximum les zones naturelles sensibles et ne comporte pas, d'après les recherches effectuées par le bureau d'étude ENCEM, de contraintes réglementaires incompatible avec l'exploration de ressources naturelles.

De nombreux arguments ont porté Aurania et Breizh Ressources à choisir le périmètre du PERM Bélénos pour déposer une demande. Trois grandes structures présentes dans la zone possèdent un important potentiel pour l'existence de gisements.

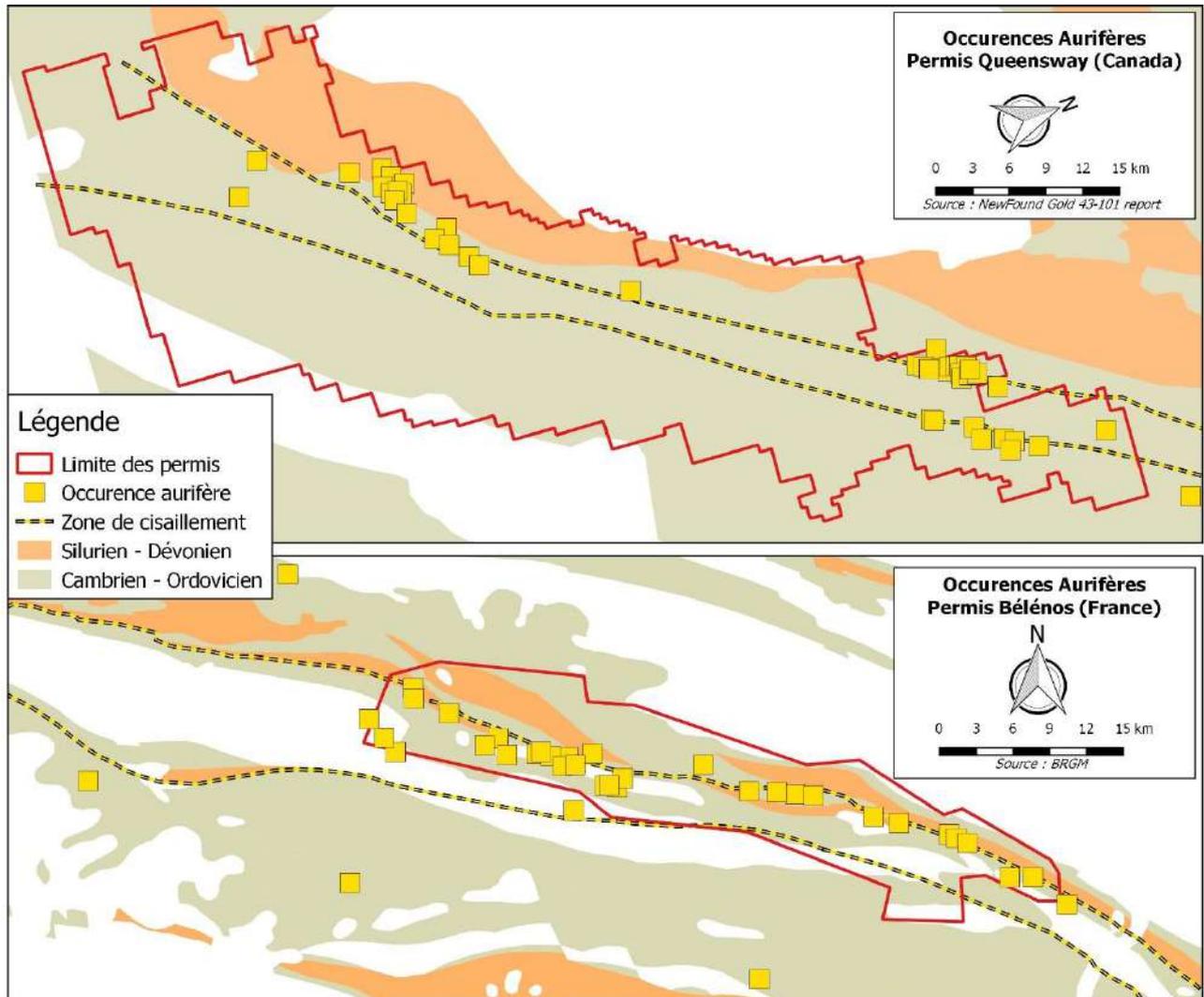
### 2.1 *Minéralisations aurifères liées au Cisaillement Sud Armoricaïn*

Le Cisaillement Sud Armoricaïn, de part sa similitude avec les autres structures varisques du même type, porteuses de gisements exploités ou en cours de développement, est un terrain favorable à l'existence de nombreux différents types de minéralisations (voir paragraphe 1.1.). Elle peut être comparée à celles présentes notamment en Espagne, en République Tchèque ou au Canada. La partie de la faille de Malestroït-Angers que Breizh Ressources a choisie montre la présence de différents indices métallifères (voir paragraphe 1.3. et figure 14), en particulier aurifères. Elle coïncide à l'ouest de la zone avec une anomalie radiologique de potassium qui pourrait résulter d'une altération hydrothermale liée à la circulation de fluides minéralisés (voir paragraphe 1.2.5. fig. 13).

A Terre-Neuve au Canada, un district similaire, connu depuis les années 80 a fait récemment l'objet d'une nouvelle exploration par la société NewFound Gold avec des résultats spectaculaires, montrant par exemple des intersections par forage allant jusqu'à 39m @ 106 g/t Au. Avant ces récents travaux, les minéralisations étaient connues seulement par la présence en surface d'affleurements minéralisés le long d'une zone de cisaillement varisque

similaire à la faille de Malestroit-Angers. Comme dans le secteur de Bélénos, les minéralisations aurifères sont portées par des terrains cambriens à ordoviciens. La dispersion, la position relative à l'accident principal et la fréquence des occurrences aurifères sont comparable dans les deux zones. Les cartes présentées figure 23 comparent les deux zones à la même échelle.

**Figure 23 : Comparaison à la même échelle entre le permis de Queensway (NewFound Gold) au Canada et celui de Bélénos.**



Selon l'opinion de Breizh Ressources, le périmètre du PERM demandé, par la présence d'abondante occurrences aurifères et sa situation géologique, possède un potentiel aurifère similaire à celui qui a été démontré par NewFound Gold dans son permis de Queensway.

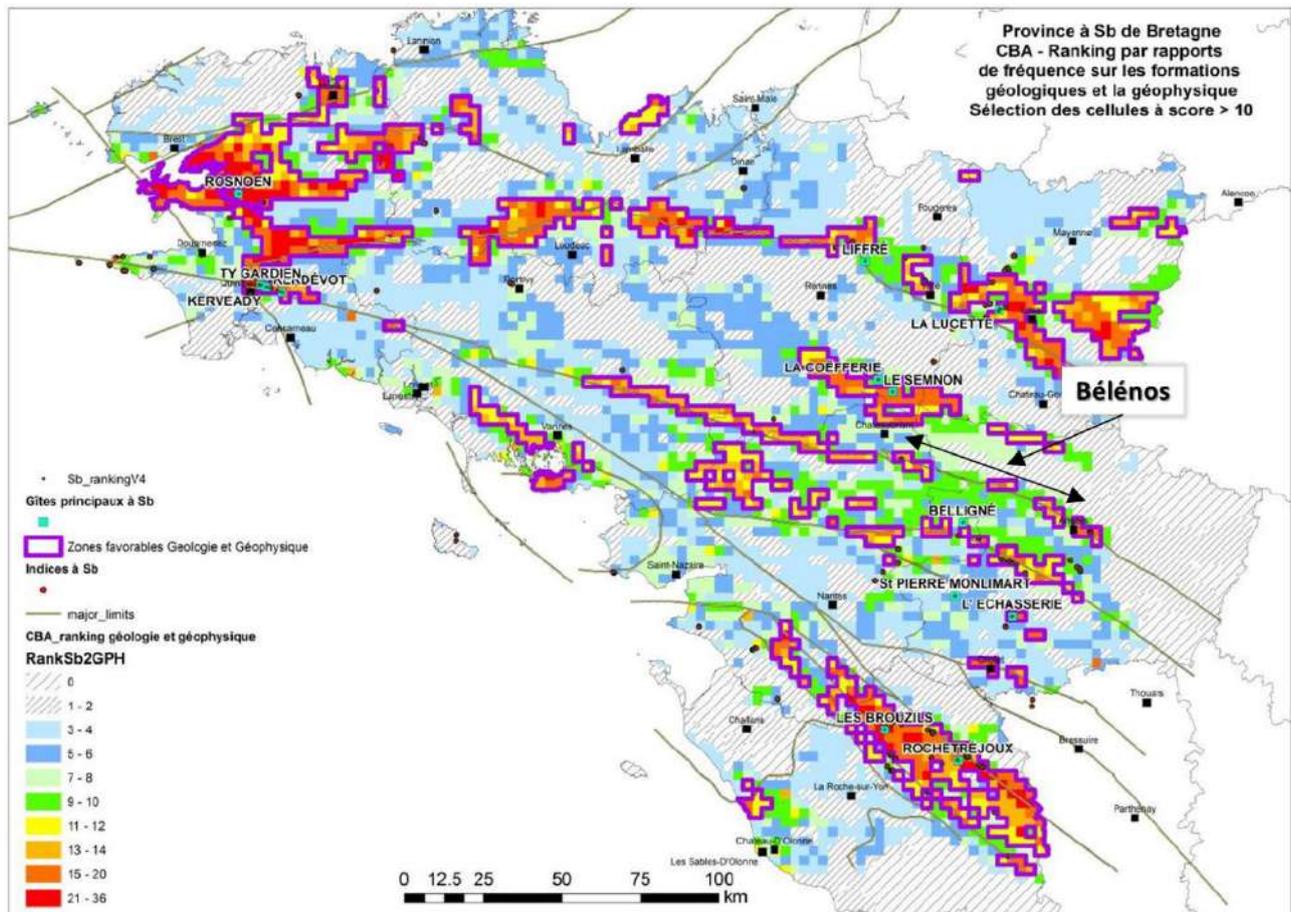
## 2.2 Minéralisations d'antimoine liées au Cisaillement Sud Armorican

Le BRGM a déterminé que la zone du PERM Bélénos faisait partie d'une des zones favorables à la présence de minéralisations à antimoine, bien qu'il ne s'agisse pas d'un district majeur (voir fig. 24).

Breizh Ressources considère qu'à l'échelle du projet, la présence d'occurrences aurifères et de marqueurs d'hydrothermalisme en association à de la stibine, augmente sérieusement les probabilités de l'existence de gisements d'antimoine de type filonien mésothermal, un type

métallogénique qui est spatialement associé à des gisements de type « or orogénique » (Groves et al., 1998). De plus, la présence d'or associé à la stibine, augmente significativement le caractère potentiellement économique de l'exploitation de l'antimoine dans ce secteur, que ce soit comme produit principal qu'en tant que sous produit.

**Figure 24 : Sélection des zones les plus favorables à la présence de minéralisations à antimoine dans le Massif Armoricain. (sources BRGM).**



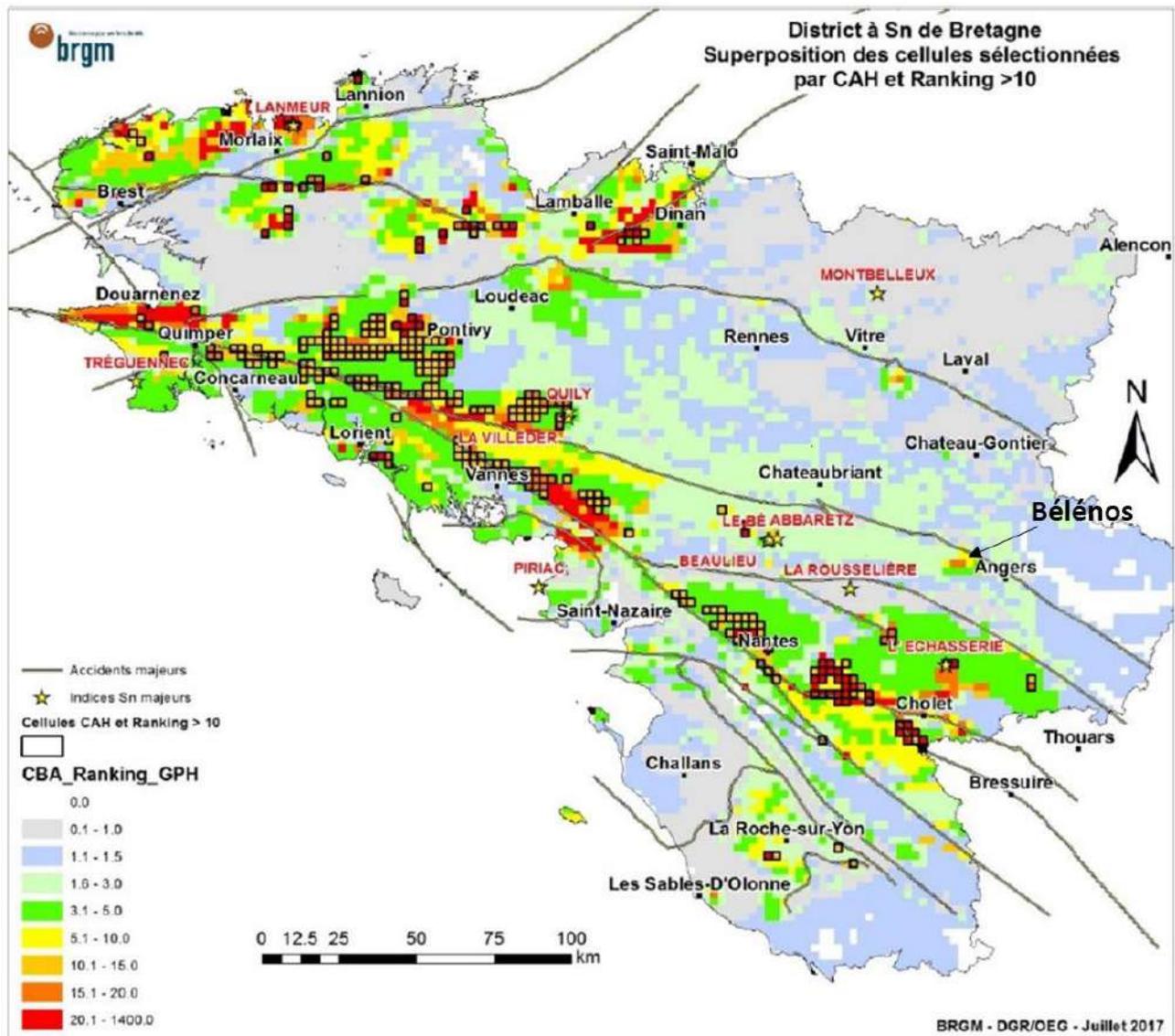
### 2.3 Minéralisations d'étain liées à faille de Freigné et à l'axe stannifère Questembert–Bécon les Granits

Dans la carte du BRGM évaluant le potentiel en étain du Massif Armoricain, le secteur du granite de Bécon apparaît comme favorable à sa présence (fig. 25). Il est situé à environ 50 km à l'est du gisement d'étain de Nozay- Abbaretz. Comme le granite de Nozay, le granite de Bécon est d'âge Carbonifère et se situe au sud de la faille de Freigné dans l'unité de de Saint Mars de la Jaïlle. La présence de l'orthoigneiss de St-Clément-de-la-Place, par son caractère alcalin, est également favorable au développement de minéralisations d'étain.

Le gisement de Nozay- Abbaretz est en lien avec le granite de Nozay et ses apophyses. Les minéralisations, sous forme de quartz à muscovite et cassitérite, sont encaissées dans la formation des schistes d' Abbaretz appartenant au Groupe de Saint-Perreux et affectées par un hydrothermalisme à tourmaline. Elles sont allongées en un fin faisceau parallèle à la direction de la faille de Freigné. Le gisement de Nozay- Abbaretz est classé comme gisement

à cassitérite hydrothermale lié aux intrusions. Son tonnage historique est évalué à près de 12 000 tonnes d'étain.

**Figure 25 : Sélection des zones les plus favorables à la présence de minéralisations d'étain dans le Massif Armoricain. (sources BRGM).**



Les secteurs de Bécon les Granits et Saint Clément de la Jaille montrent la présence d'indices d'étain à proximité du granite. Comme à Abbaretz, le groupe de Saint-Perreux affleure dans ce secteur (voir figure 26).

La zone se situe en bordure d'un axe anticlinal correspondant à un axe de granitisation hercynien marqué par la gravimétrie et la présence de deux anomalies négatives plus fortes, l'une dans le secteur d'Abbaretz, l'autre dans le secteur de Bécon et Saint Clément (voir figure 27). Des minéralisations d'étain sont fréquemment observées le long de cet axe dans l'unité de Saint Mars de la Jaille, depuis Questembert à l'ouest jusqu'à Bécon-les-Granits à l'intérieur du périmètre de Bélénos, en passant par Abbaretz.

Figure 26 : Position des principaux indices d'étain et du niveau lithologique porteur d'Abbaretz.

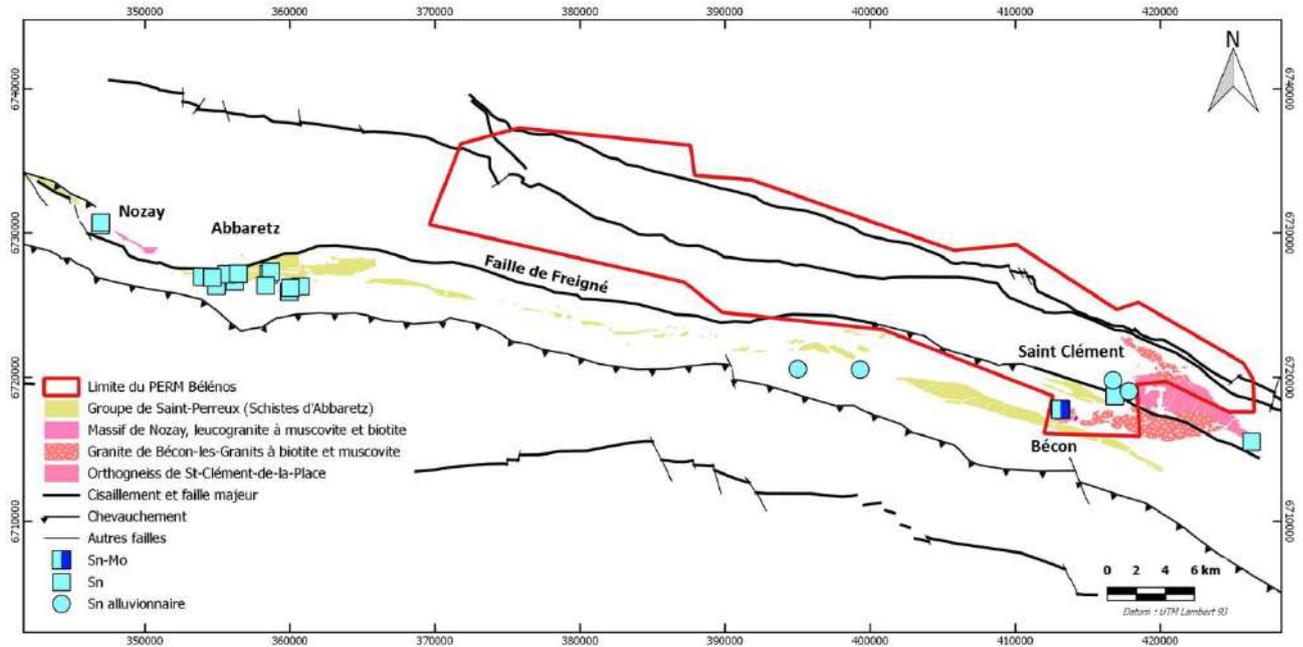
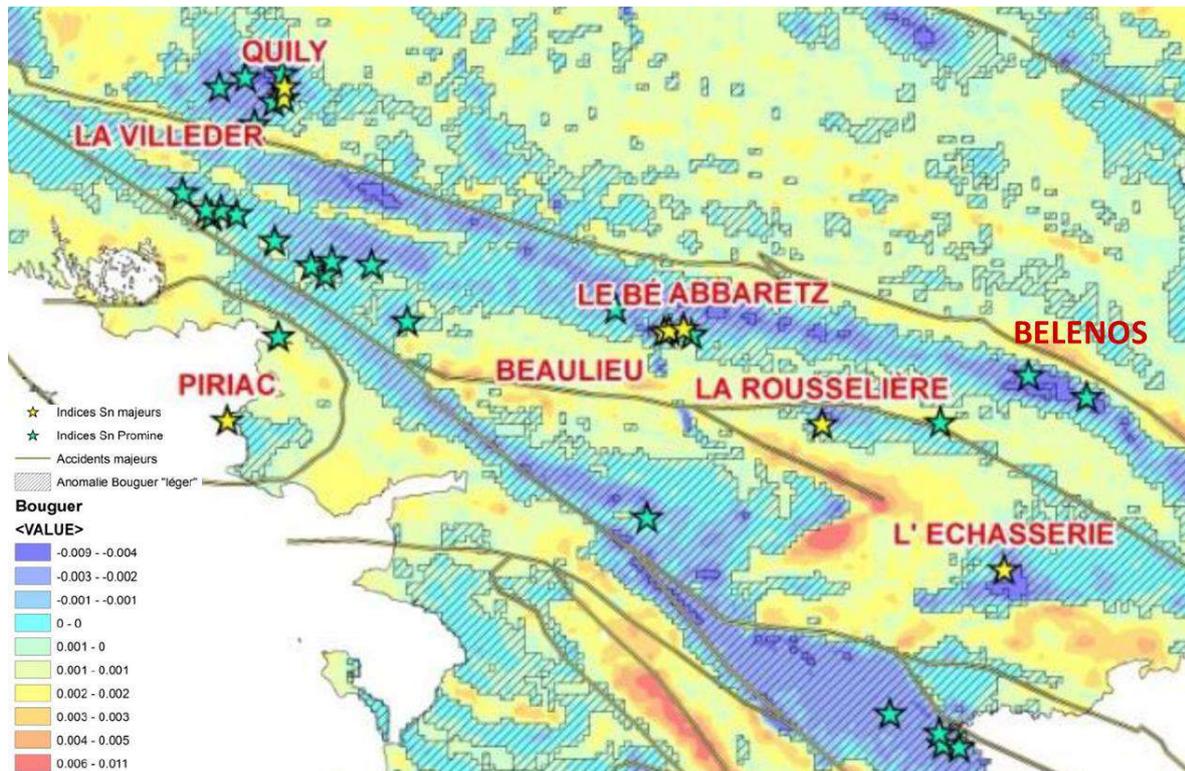


Figure 27 : Carte gravimétrique du sud du Massif Armoricain, anomalie de Bouguer et principaux indices d'étain. (sources BRGM).



Breizh Ressources considère qu'il existe dans le secteur de Bécon les Granits et Saint Clément de la Jaille un potentiel pour l'existence d'un gisement à cassitérite hydrothermale lié aux intrusions.

## 2.4 Minéralisations du bassin de Saint-Julien-de-Vouvantes

Les bassins "Pull Apart", du fait de leurs conditions de formation en contexte d'extension, sont favorables à la genèse de différents types de gisements. Dans l'état actuel des connaissances, des indices aurifères en roche et alluvionnaires sont connus à l'intérieur de celui-ci. Dans sa partie nord, des minéralisations de stibine en amas importants sont décrites dans les calcaires dévoniens. Bien que peu d'indications sur ces minéralisations soient disponibles, leur caractère stratoïdes à l'intérieur de roches carbonatées pourrait les rapprocher des gisements d'antimoine de type "remplacement dans des carbonates" dont le plus connu est le gisement géant de Xikuangshan en Chine, situé également dans des calcaires dévoniens.

Breizh Ressources pense que le bassin de Saint-Julien-de-Vouvantes est un secteur d'intérêt prospectif.

## 2.5 Autre potentiel dans le périmètre du PERM Bélénos

Deux autres typologies de minéralisations dont l'importance et le potentiel économique sont difficiles à déterminer se manifestent dans le périmètre du PERM de Bélénos. Il s'agit des occurrences de molybdène-cuivre dans le granite de Bécon, dont le type et l'origine ne sont pas clairs, et des concentrations de rutile et zircon dans les grès du groupe de Saint-Perreux qui semblent être des paléo-placers. Enfin, il est envisageable que d'autres métaux ne constituant pas de gisements en soi puissent être valorisés en sous-produits, comme par exemple le rhénium, parfois associé au molybdène ; l'argent, l'antimoine, l'arsenic, associé à l'or ou l'indium, le gallium et le germanium accompagnant quelquefois les métaux de bases. Breizh Ressources évaluera également le potentiel de ces minéralisations dans le cas où le PERM de Bélénos lui serait accordé.

## 2.6 Justification de la surface demandée

Le périmètre de Bélénos peut être considéré comme un terrain "greenfield", car bien que certaines zones aient fait l'objet de travaux d'exploration dans les années 80 par HEXAMINES et le BRGM, ils ont été réalisés à l'aide d'une technologie aujourd'hui considérée comme obsolète et n'ont concerné que des zones très limitées. Aurania ne cible pas seulement les indices miniers connus, mais compte découvrir une ou plusieurs nouvelles cibles minéralisées. C'est pourquoi il est nécessaire pour Breizh Ressources de demander une surface assez importante afin de réaliser une première phase d'exploration stratégique (ou "greenfield") sur l'ensemble de la zone, avant de focaliser les travaux de détails sur des zones d'intérêts beaucoup plus réduites.

# 3. Programme des travaux envisagés

## 3.1 Ressources humaines

Dès l'attribution du PERM, Breizh Ressources recrutera des spécialistes diplômés en France dans les domaines de la géologie et de l'environnement et mettra en place une équipe interdisciplinaire de professionnels expérimentés qui seront chargés des relations avec les communautés, les associations et les élus. Leur nombre ainsi que la quantité d'employés nécessaires aux travaux de terrain dépendront du calendrier des programmes exécutés et des résultats. Les ressources humaines nécessaires augmenteront avec la progression des travaux et des résultats. A titre d'exemple, les effectifs utilisés par Aurania durant les phases de forages sur ses projets en Equateur atteignaient plus de 50 emplois directs, sans compter les intérimaires et les sous-traitants.

L'équipe type se composera, outre le personnel administratif nécessaire, d'un chef de projet (géologue de formation), d'un ou plusieurs géologues de terrain, d'un ou plusieurs ingénieurs en environnement, d'une équipe de RSE, d'un responsable logistique, et de plusieurs ouvriers qui seront formés par les géologues aux travaux d'exploration. Certaines études, telles que la géophysique ou les forages, seront sous-traitées à des sociétés spécialisées et des bureaux d'études basés en France.

### 3.2 Infrastructure

Breizh Ressources choisira un lieu approprié pour l'installation d'un bureau, qui servira également de base pour la préparation des échantillons durant la première phase de travaux. Il est prévu qu'à la suite de l'identification d'une zone d'intérêt, un bâtiment abritant un bureau et un atelier soit loué à proximité de celle-ci pour l'examen des échantillons de roches et des carottes de forages. Il servira également de nouvelle base pour la préparation et le stockage des échantillons dans une lithothèque.

Aurania possède déjà de nombreux équipements mobilisables rapidement dans ces différentes filiales ou stockés dans son ancienne base en Suisse, comme des scies à carottes, XRF, magnétomètres, équipements de terrain, etc. Breizh Ressources fera l'acquisition d'équipement supplémentaires et de véhicules selon les besoins.

### 3.3 Programme d'exploration prévisionnel

Une fois le PERM accordé et un programme définitif établi pour la première année de recherche, Breizh Ressources effectuera, lorsque cela est requis, les déclarations ou les demandes de travaux aux autorités selon les procédures réglementaires. Les travaux seront réalisés avec l'accord des propriétaires des zones concernées. L'exploration proprement dite se déroulera en deux phases, décrites aux paragraphes suivants. Un programme prévisionnel est présenté dans le tableau 1 et sera actualisé tous les ans dès l'obtention du PERM.

**Tableau 1 : Programme d'exploration envisagé sur le permis Bélénos sous réserve de l'obtention des autorisations nécessaires et du bon déroulement des travaux.**

Type de travaux		Année 1												Année 2												Année 3											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Phase 1	Acquisition et compilation des données historiques	■																																			
	Géophysique électromagnétique aéroporté													■																							
	Géochimie sol à large maille													■																							
	Cartographie géologique													■												■											
	Etude et Interprétations													■												■											
Type de travaux		Année 4												Année 5																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
Phase 2	Géochimie sol à maille réduite	■																																			
	Géophysique sol													■																							
	Cartographie géologique	■												■																							
	Autres travaux complémentaires	■												■																							
	Forage d'exploration													■																							
	Etude et Interprétations	■												■																							

La première phase aura pour objectif d'identifier les zones à plus fort potentiel afin de focaliser, durant la seconde phase, des travaux de détail dans le but de définir la meilleure position pour l'implantation et la réalisation de sondages exploratoires. En cas de découverte d'un gisement potentiellement économique, une troisième phase de développement proprement dit suivra les 5 années initiales, après une demande de prolongation du PERM.

La réalisation des travaux et du programme est subordonnée à l'obtention de toutes les autorisations ainsi qu'aux résultats des recherches durant les phases précédentes.

### 3.4 Première phase de travaux

Durant cette phase initiale, Breizh Ressources effectuera des travaux d'exploration régionale sur l'ensemble du PERM en réalisant une géochimie sol et des levés géophysiques aéroportés. Dans le même temps, les indices minéralisés connus seront cartographiés et échantillonnés par une équipe de géologues. D'autres techniques, comme la télédétection, sont prévues d'être utilisées à ce stade.

#### 3.4.1 *Compilation des données historiques et création d'une base de données SIG*

De nombreux travaux ont été réalisés dans le sud du Massif Armoricaïn par le BRGM avant les années 90. Breizh Ressources a débuté une recherche bibliographique afin de collecter l'information disponible et de l'intégrer, lorsque cela est possible, dans une data base géoréférencée qui sera ensuite utilisée pour la réalisation de cartes synthétiques en vue d'une interprétation des données. La société a également contacté le BRGM afin de savoir si des données complémentaires inédites existent dans la zone choisie. Ce travail est réalisé par l'équipe actuelle d'Aurania et sera poursuivi au début de l'attribution du PERM par les géologues employés par Breizh Ressources.

#### 3.4.2 *Géochimie sol*

La géochimie sol consiste à analyser un échantillon de l'horizon B afin de réaliser une carte des anomalies chimiques en métaux et autres éléments-traces, permettant ainsi de localiser les zones d'intérêt potentiel. En effet, la composition du sol reflète celle de la roche sous-jacente et sera donc enrichie en métaux, si celle-ci en contient.

Dans ce processus, un échantillon sera prélevé sur le terrain manuellement à l'aide d'une tarière, en pratiquant un trou de 5 cm de diamètre jusqu'à 10 à 50 cm de profondeur dans les terrains naturels. Après le prélèvement, les trous réalisés seront recouverts et le sol superficiel sera restauré. Ce travail sera effectué par des équipes de 2 personnes embauchés localement et formés par les géologues. Chaque échantillon sera ensuite préparé sous la supervision d'un géologue pour être expédié par lots dans un laboratoire accrédité afin d'y être analysé pour l'or par "Fire Assay" et pour les autres éléments par ICP après séchage, tamisage et digestion à l'eau régale.

Dans le plan d'échantillonnage initial, chaque point de prélèvement sera espacé selon une grille théorique de 400 x 400 m. Seuls les terrains paléozoïques susceptibles de porter les minéralisations cibles seront échantillonnés (voir chapitre 3). Le plan d'échantillonnage effectif tiendra compte des contraintes locales. Les zones urbanisées ou propriétés dont le propriétaire aurait signifié son refus ne seront pas échantillonnées.

Tous les résultats d'analyses seront contrôlés selon les normes en vigueur et enregistrés dans une base de données pour être ensuite interprétés par les géologues en charge du projet.

La compilation des résultats sur les cartes topographiques permettra le resserrement sur les zones anomales d'intérêt à une maille inférieure, ceci afin de délimiter plus précisément la zone des travaux complémentaires avant la phase de reconnaissance par forages.

### *3.4.3 Géophysique électromagnétiques aéroportée*

Cette méthode utilise les champs électromagnétiques naturels du sous-sol afin de mesurer les variations latérales de la résistivité. Elle permet de discriminer par contraste les minéralisations métallifères ou les failles gorgées d'eau, plus conductives, des roches encaissantes plus résistantes, comme les zones siliceuses (par exemples les filons de quartz). Deux technologies sont susceptibles d'être employées, avec une préférence pour la seconde.

La première a fait les preuves de son efficacité depuis le début des années 2000 avec notamment le système dénommée VTEM (versatile time-domain electromagnetic). Elle mesure le champ secondaire libéré par la roche lors de l'injection d'un champ primaire. Le champ libéré sera plus important dans le cas d'une zone plus conductive. Pour réaliser les mesures, un hélicoptère est équipé d'un émetteur et d'un récepteur surmonté d'un magnétomètre.

La deuxième est une méthode passive qui utilise la mesure des champs électromagnétiques naturels dans la gamme audiofréquence (1–1000 Hz) générés par les orages. Aurania a utilisé avec succès cette technologie sur ses projets en Équateur avec le système MMT (Mobile Magneto-Tellurics). Cette technologie innovatrice utilise un hélicoptère équipé d'un récepteur sans émetteur situé sous l'appareil et d'une station de base au sol.

Ces travaux seront réalisés par une société sous-traitante de géophysique.

### *3.4.4 Levé géologique*

Les levés géologiques débiteront par une cartographie des formations superficielles quaternaires et tertiaires afin d'exclure celles-ci de la campagne de géochimie sol. En effet, ces terrains sont postérieurs aux formations géologiques porteuses des minéralisations recherchées et masquent celles-ci en les recouvrant.

Une seconde phase de levé géologique sera réalisée par un ou plusieurs géologues, afin de contrôler sur le terrain les anomalies géochimiques et géophysiques et d'établir une cartographie de détail des zones d'intérêts. Elle comprendra l'identification des lithologies, les mesures de pendages, les mesures des éléments structuraux et l'échantillonnage des roches et minéralisations, suivie d'analyses par ICP/multi-éléments et d'études pétrographiques.

L'utilisation à cette étape de la spectrométrie infrarouge (à l'aide par exemple d'un TerraSpec®) permettra de déterminer la présence et le type d'altération hydrothermale et d'en vectoriser la direction.

Tous les résultats seront contrôlés selon les normes en vigueur et enregistrés dans une base de données pour être ensuite interprétés par les géologues en charge du projet.

### 3.5 Seconde phase de travaux

Dans une seconde phase, Breizh Ressources réalisera, des travaux complémentaires dans les zones identifiées comme d'intérêt lors de la première phase. Il pourra s'agir entre autres, de travaux de cartographies géologiques, de nouvelles grilles de géochimie sol à une maille plus fine ou de géophysique au sol. Par la suite, une fois les données interprétées, les premiers forages de reconnaissances seront mis en place.

A ce stade, il est difficile d'évaluer la quantité et l'importance des travaux qui seront nécessaires. Nous présentons dans le Tableau 1 et ci-dessous ceux que nous pensons les plus probables.

#### 3.5.1 Travaux complémentaires

Dans les zones où les travaux précédents auront produit des résultats positifs, des investigations additionnelles pourront être effectués afin de préparer l'implantation des forages.

Il pourra s'agir de :

- Géochimie sol avec une maille de 25x25m à 100x100m (voir paragraphe 3.4.2) ;
- Tarière manuelle : cette technique est similaire au prélèvement de sol mais l'échantillonnage est pratiqué à plus grande profondeur dans le but d'atteindre la zone d'altération du bed-rock. Pour ce travail, les employés de Breizh Ressources travailleront par équipe de 3 à 4 personnes. Cette technique peut permettre de préciser l'origine des anomalies sol observées.
- Levés géologiques détaillés (voir paragraphe 3.4.4) ;
- Géophysique sol : plusieurs techniques sont disponibles. Il sera possible d'utiliser, par exemple, la polarisation provoquée, qui mesure la chargeabilité d'une roche en injectant de manière intermittente un courant dans le sous-sol à l'aide d'électrodes émettrices et en mesurant le courant résiduel à l'aide d'électrodes réceptrices durant les pauses d'injections. Cette méthode permet d'obtenir des sections ou images 3D de la chargeabilité et de la résistivité du sous-sol. Les roches contenant des sulfures auront une chargeabilité supérieure, permettant de les distinguer des encaissants stériles. Les zones siliceuses auront une résistivité plus importante. Le choix de la technique se fera en fonction des résultats obtenus dans la phase précédente en concertations avec les géophysiciens. Ces travaux seront réalisés par une société sous-traitante de géophysique.
- Tranchées d'exploration : ces travaux ont pour but de réaliser avant la réalisation de forages, des observations et des prélèvements par rainurage continu dans les zones sans affleurements. Ils nécessitent l'utilisation d'une pelle mécanique et ne seront utilisés qu'en cas de nécessité afin de minimiser l'impact de l'exploration. Les tranchées seront rebouchées et renaturées à la fin des prélèvements avec la terre végétale stockée séparément lors de l'ouverture. Pour ces travaux, Breizh Ressources fera appel à des sociétés de terrassement locale. L'étude de la tranchée sera effectuée par un géologue de la société assisté d'un manœuvre.

### 3.5.2 Sondages de reconnaissances

Il s'agit d'une étape fondamentale dans l'exploration de ressources. Elle permet de confirmer ou d'infirmer la présence en profondeur de minéralisations pouvant présenter un caractère économique.

Des sondages d'exploration seront implantés sur les cibles définies par les travaux précédents, dans le but de confirmer la présence de minéralisations et/ou de vérifier la continuité en profondeur. L'ensemble des échantillons prélevés seront étudiés par l'équipe de géologues afin de réaliser un log du forage (description géologique détaillée). D'autres investigations, comme des mesures de susceptibilité magnétique, des études pétrographiques ou l'identification des minéraux d'altération par spectrométrie infrarouge, seront réalisées. Dans certains cas, des mesures de géophysiques, appelées diagraphies (voir le glossaire chapitre 5), pourront être réalisées directement, à l'aide d'un instrument de mesure descendu dans le trou perforé.

Une partie de la roche prélevée par forage sera sélectionnée pour être échantillonnée par une équipe de deux personnes embauchées localement et formées par le géologue. Les échantillons seront ensuite analysés dans un laboratoire accrédité par Fire Assay et ICP multi-éléments, après dissolution par 4 acides.

Tous les résultats ainsi que les descriptions et les mesures effectuées par les géologues seront entrés dans une base de données pour être ensuite étudiés.

Avant les opérations de forages, un nivelage du terrain sur une surface réduite d'environ 6x6m sera parfois nécessaire pour l'installation de la foreuse. Ces travaux ne seront réalisés qu'exceptionnellement lorsqu'aucune autre solution ne sera disponible. En 2013, les forages d'Aurania sur ses Permis de Fouilles dans les Alpes Suisses n'ont pas nécessité le nivelage de plateformes. Dans tous les cas, un le terrain sera réhabilité à la fin du forage.

Deux types de technologies de forages sont susceptible d'être utilisées :

- Forage à circulation inversée

Ce type de forage utilise un compresseur qui injecte de l'air sous pression afin d'actionner un marteau en fond de trou qui désagrège la roche. Les débris sont remontés à la surface grâce à la pression d'air.

La profondeur maximale de forage prévu est de 50m à 100m. Ce type de forage a l'avantage d'être rapide et moins coûteux, mais ne donne qu'une information partielle, la roche étant broyée durant le forage. Les forages à circulation inversées devraient être privilégiés dans la recherche de cibles.

- Forage carotté

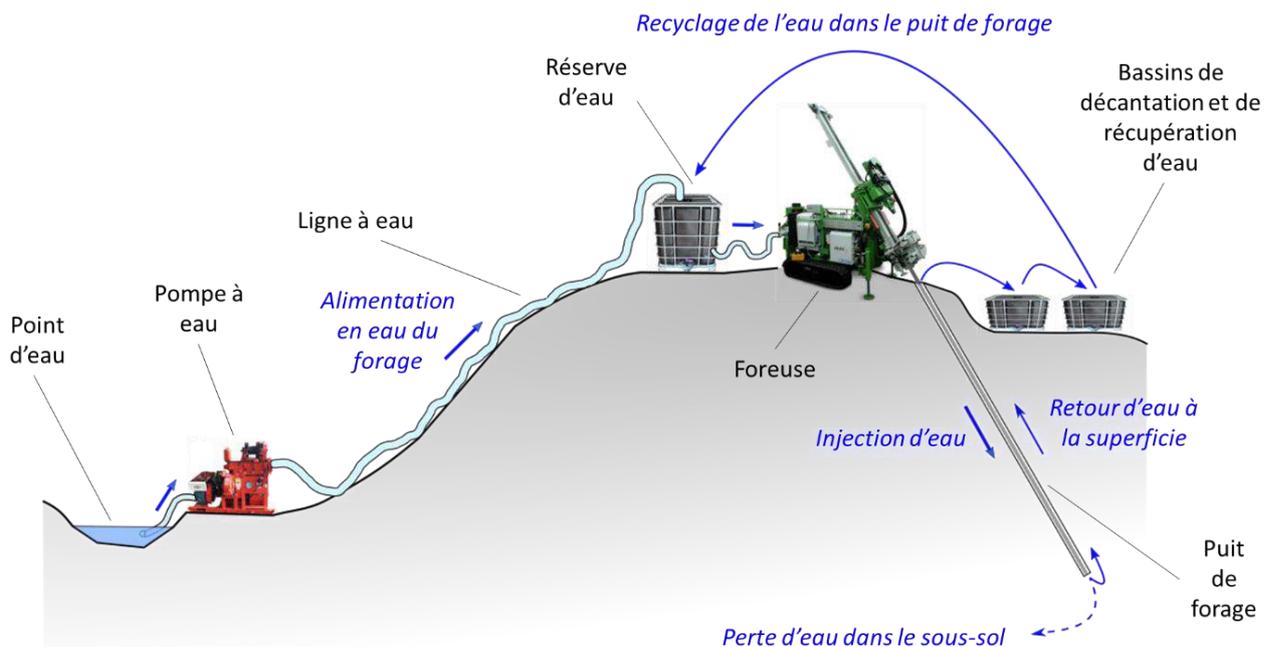
Il s'agit de forage rotatif où la roche est découpée en fond de trou par une couronne diamantée donnant un échantillon en forme de cylindre (ou carotte) qui est remonté à la surface par passes successives à l'aide d'un tube carottier relié à un câble.

Le refroidissement de l'outil de forage est réalisé par l'injection d'eau, parfois accompagnée d'additifs biodégradables. La quantité d'eau nécessaire au fonctionnement optimal d'un sondage est estimé à 1,5 m<sup>3</sup>/heure.

L'alimentation en eau se fait par pompage à partir de différentes origines, selon les disponibilités locales (cours d'eau, lac, étang, etc.). Elle fonctionne en circuit fermé grâce au recyclage de l'eau remontant du forage après décantation des "boues" dans deux bassins placés en série. Le système permet de limiter au maximum la consommation d'eau. L'apport nécessaire se réduit à la compensation des pertes inévitables (évaporation, mouillage des roches et fuites dans les fractures) durant le forage (Voir schéma figure 28).

Les "boues" correspondent à de fines poussières de roches et d'argiles issues de la perforation et remontés à la surface. Elles sont estimées à environ 0.2m<sup>3</sup>/100m de forage et sont traitées conformément à la législation à la fin des opérations de sondages.

**Figure 28 : Schéma de la circulation d'eau durant le forage.**



De nombreux modèles de foreuses sont disponibles. Breizh Ressources privilégiera des modèles de petite taille facile à transporter et à installer, et ayant un impact minimum. Ce type de forage sera prévu pour atteindre des profondeurs de 100m à 300m durant la phase de reconnaissance. La profondeur pourra être plus importante par la suite, durant les phases de définitions. Le forage carotté a l'avantage de préserver la roche et de permettre des observations géologiques précieuses.

### 3.6 Troisième phase de travaux : en cas de découverte de mineralisations à potentiel économique

En cas de découverte de mineralisations potentiellement économiques, Breizh Ressources demandera le renouvellement du permis afin de réaliser des forages de définitions dans la (les) zone (s) identifiée (s) dans le but de rechercher les extensions de la minéralisation et de calculer une ressource minière, préalable à une étude de faisabilité.

Cette nouvelle phase engendrera de nouveaux investissements bien supérieurs aux budgets présentés ci-dessous. A ce stade, Breizh Ressources recherchera des partenaires notamment parmi les compagnies dites "major".

## 4. Budget prévisionnel

### 4.1 Engagement financier

Breizh Ressources s'engage à consacrer aux recherches un montant minimum de **huit cent quinze mille euros** (815 000 euros) sur cinq années. Ceci incluant les phases 1 et 2 de l'exploration sur le Permis Bélénois telles qu'énumérées au paragraphe 3 de la présente annexe. La répartition des dépenses prévues est montrée dans le tableau 2, ci-dessous.

**Tableau 2 : Budget d'exploration prévisionnel sur le permis Bélénois sous réserve de l'obtention des autorisations nécessaires.**

<b>Bélénois</b>						
	Année 1 (€)	Année 2 (€)	Année 3 (€)	Année 4 (€)	Année 5 (€)	Total (€)
<b>Frais généraux d'exploration et de support</b>						
Frais d'administration	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	<b>5 000</b>
Frais généraux, support exploration	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	<b>75 000</b>
<b>Travaux d'exploration</b>						
Géologie	20 000	40 000	40 000	30 000	30 000	<b>160 000</b>
Géochimie sol	-	11 000	8 000	-	-	<b>19 000</b>
Analyses de laboratoire	-	84 000	10 000	2 000	3 000	<b>99 000</b>
Géophysique électromagnétique aéroporté	245 000	-	-	-	-	<b>245 000</b>
Géophysique sol	-	-	-	38 000	-	<b>38 000</b>
Autres travaux complémentaires et études	-	-	-	19 000	5 000	<b>24 000</b>
Forage	-	-	-	-	150 000	<b>150 000</b>
<b>Total Bélénois</b>	<b>281 000</b>	<b>151 000</b>	<b>74 000</b>	<b>105 000</b>	<b>204 000</b>	<b>815 000</b>

En cas de résultats positifs dès les premières années de recherches, il est prévisible que ce budget soit plus important et donne suite à un investissement additionnel significativement supérieur, notamment en forages.

### 4.2 Autres dépenses prévues non comptabilisés dans l'engagement financier

Il est difficile de prévoir à ce stade les dépenses salariales et de logistiques. Ces coûts dépendront beaucoup des résultats des travaux et représenteront probablement des montants bien supérieurs à ceux prévus dans le budget précédent.

D'autres dépenses seront réalisées, mais ne sont pas comptabilisés dans le budget d'engagement ci-dessus, qui ne concerne que les dépenses d'exploration. En particulier, les dépenses liées aux frais administratifs et de fonctionnement de l'entreprise, les dépenses liées à la protection et aux études de l'environnement, les dépenses liées aux actions de supports et de participation à la vie locale ou les dépenses liées aux infrastructures.

En se basant sur son expérience en Suisse et en Equateur, Aurania évalue que les dépenses additionnelles non comptabilisées dans le budget d'exploration présenté en tableau 2,

atteindront probablement des montants sur les 5 années de validités du PERM Bélénos comme listés ci-dessous :

- Bureau sur le terrain et frais de fonctionnement : 80 000 euros
- Salaires de la direction et de l'administration 200 000 euros
- Autres frais administratifs 15 000 euros
- Salaires additionnels pour l'exploration en cas de besoin supplémentaire de géologues et de techniciens (évaluation haute) 340 000 euros
- Forage additionnel en cas de découverte avant la 4<sup>ème</sup> année (en cas de découverte d'une cible avant le calendrier prévu en annexe 5, Breizh Ressources débutera la phase 3 avant la fin des 5 années initiales de cette demande) : 2 000 000 euros
- Consultants (bureau d'études, experts) : 150 000 euros
- Environnement (salaires, études, frais de fonctionnements) : 245 000 euros
- RSE (salaires, études, frais de fonctionnements) : 225 000 euros

Il est donc probable que l'investissement total réalisé sur le projet Bélénos varie entre 1.580.000 euros et 4.070.000 euros en cas de découverte précoce, cette prévision étant subordonné à l'obtention de toutes les autorisations ainsi qu'aux résultats des recherches au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

## 5. Glossaire de certain termes techniques employés

**Altérites argileuses** : argiles provenant de l'altération des roches par les eaux météoritiques ou hydrothermales.

**Ampélite** : sédiments argileux (pélites, sédiments à grain très fin) riche en matière organique déposés dans une mer calme.

**Anatectique** : relatif à l'anatexie, fusion de roches produisant un magma granitique.

**Aurière** : ancienne exploitation artisanale d'or se présentant souvent sous forme de fosses ou de tranchées, parfois remplies d'eau.

**Batholite** : Corps plutonique, intrusif, de grandes dimensions.

**Briovérien** : époque géologique utilisée dans le Massif Armoricain. Partie du Néoprotérozoïque, le Briovérien rassemble les sédiments placés stratigraphiquement sous le Paléozoïque. Ces sédiments se sont mis en place durant le Précambrien entre 630 à 540 Ma.

**Cassitérite** : minéral composé de dioxyde d'étain de formule SnO<sub>2</sub>, pouvant contenir des traces d'autres éléments métalliques comme le Fe, Ta, Nb, Zn, W, Mn, Sc, Ge, In et Ga. Il s'agit du principal minerai d'étain.

**Chalcopyrite** : minéral composé de sulfure double (35 % massique), de cuivre (34,5 %) et de fer (30,5 %), de formule CuFeS<sub>2</sub>. Avec des traces de Ag, Au, In, Tl, Se, et Te. Il s'agit d'un des principaux minerais primaires de cuivre.

**Cisaillement** : zone de failles à déformation intense et une cinétique cisillante.

**Diagraphie** : technique de géophysique qui consiste à mesurer, à l'aide de différentes sondes, les caractéristiques physiques des roches traversées lors d'un forage. Elles peuvent, selon les sondes utilisées mesurer par exemple la radioactivité, le magnétisme, la conductivité, la porosité ou la fracturation. Les données, sous forme de courbes, sont ensuite interprétées conjointement avec les observations géologiques et les résultats d'analyses.

**Ferrière** : ancienne exploitation artisanale de fer

**Fire Assay** : technique d'analyse utilisée par certains laboratoires pour quantifier les métaux précieux et les métaux du groupe du platine. Basée sur la coupellation, elle utilise une combinaison de chaleur intense (1000° C) produite par un four, de réactifs secs appelés fondants et de conteneurs appelés creusets et coupelles.

**Fluides hydrothermaux** : solutions naturelles composées principalement d'eau dont la température est supérieure à 100°C, et dans lesquelles sont dissous des quantités variables de gaz, de métaux, de sels (NaCl, etc.) et/ou de radicaux libres (O<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, etc.) .

**Gisements épithermaux** : type de minéralisation se formant près de la surface dans des conditions de basse température.

**Gisements orogéniques** : type de gisements regroupant les minéralisations épithermales, mésothermales et hypothermales, qui se mettent en place en relation avec la formation d'une chaîne de montagne dans un contexte de collision entre continents.

**Gisement mésothermaux** : type de minéralisation se formant à des températures moyennes (entre 150° et 300°c).

**Greenfield** : "champ vert" en anglais, en exploration se dit d'un terrain qui n'a pas ou peu été exploré.

**Hydrothermal** : se rapporte à la circulation souterraine d'une eau chaude pouvant sous certaines conditions contenir des minéraux (silice, carbonates, etc.) et/ou des métaux de tout type en solution.

**ICP** : abréviation de "Inductively Coupled Plasma", est une technique analytique à plasma et couplage inductif permettant de mesurer la teneur d'un élément inorganique présent dans un échantillon. Cette technique est applicable à tout type d'éléments chimiques élémentaires.

**Magmatisme calco-alkalin** : c'est une série magmatique, c'est-à-dire une suite de roches issues de la différenciation progressive d'un même type de magma, par cristallisation fractionnée. Pour une même concentration en SiO<sub>2</sub>, les roches de la série calco-alkaline sont plus riches en alcalins (Na<sub>2</sub>O + K<sub>2</sub>O) que celles de la série tholéitique mais moins que celles de la série alcaline, et elles se distinguent aussi de ces dernières par une plus grande concentration en CaO.

**Molybdénite** : minéral composé de sulfure de molybdène de formule MoS<sub>2</sub> avec des traces de rhodium, rhénium, argent, or et sélénium. Il s'agit du principal minerai de molybdène.

**Orthogneiss** : type de gneiss dérivé d'une roche magmatique par métamorphisme.

**Paléo-placer** : les placers sont des gisements secondaires d'accumulations de minéraux lourds, denses et résistants, au sein de sédiments détritiques comme les sables et les graviers.

Les paléo-placers constituent les vestiges préservés de ces accumulations après la transformation des sédiments détritiques en roches comme les grès ou les conglomérats.

**Pegmatite** : roche magmatique à grands cristaux (de taille supérieure à 1 cm, et pouvant atteindre plusieurs mètres) de composition granitique et se présentant sous forme de filons ou de lentilles. Elles sont souvent enrichies en éléments légers tels que le béryllium et le lithium, mais concentrent aussi les terres rares et le coltan (columbo-tantalite) et peuvent donner des gisements économiquement exploitables.

**Peralumineux** : désigne à la fois les magmas contenant un excès d'alumine et les roches qui en sont issues, comme les granites de type S par exemple. Après cristallisation et précipitation complète des feldspaths, un fluide est dit peralumineux s'il contient encore de l'alumine résiduelle.

**Plaque lithosphérique** : synonyme de plaque tectonique.

**Porphyre** : roche magmatique qui présente une texture caractérisée par de grands cristaux de feldspath noyés dans une pâte homogène fine, voire aphanitique. En condition de subduction ils peuvent former des gisements de cuivre (avec Mo, Au, Ag, etc.) ainsi que des concentrations économiques de métaux de base (Pb, Zn, Ag) et des gisements de métaux précieux périphériques (Au-Ag épithermal).

**Pull apart** : bassin sédimentaire allongé formé à la faveur d'une zone locale affectée par une tectonique coulissante et en extension. Ce bassin est une zone de décrochement le long de failles plus ou moins parallèles où les blocs se déplacent latéralement les uns par rapport aux autres.

**Rutile** : minéral composé de dioxyde de titane de formule  $TiO_2$  avec des traces de fer, tantale, niobium, chrome, vanadium et étain. Le rutile est la seconde source de titane dans le monde après l'ilménite.

**Sidérite** : carbonate de fer de formule brute  $FeCO_3$  avec des traces de Mg ; Mn ; Ca ; Co ; Zn. La sidérite forme une solution solide continue avec la calcite, la magnésite et la rhodochrosite.

**Stannite** : minéral composé de sulfure de cuivre, fer et étain de formule  $Cu_2FeSnS_4$ , pouvant contenir des traces d'argent, zinc, germanium, cadmium et indium.

**Stibine** : sulfure d'antimoine de formule idéale  $Sb_2S_3$  avec des traces de As ; Tl ; Fe ; Pb ; Cu ; Zn ; Co ; Ag ; Au ; Bi. Il s'agit d'un des principaux minerais d'antimoine.

**Subduction** : processus d'enfoncement d'une plaque tectonique sous une autre plaque de densité plus faible, en général une plaque océanique sous une plaque continentale ou sous une plaque océanique plus récente.



**Breizh Resources**

**DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF  
DE RECHERCHES DE MINES  
<<BELENOS>>**

**ANNEXE 6**



BREIZH  
RESSOURCES

# DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHES DE MINES PERM « BELENOS »

**NOTICE D'IMPACT**



---

**TABLE DES MATIERES**

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>5</b>
1.1. CADRE REGLEMENTAIRE	5
1.2. OBJET DE LA NOTICE D'IMPACT	5
1.3. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE	5
<b>2. DESCRIPTION DES TRAVAUX ENVISAGES</b>	<b>9</b>
2.1. ETUDES GEOLOGIQUES	9
2.2. TRAVAUX DE GEOCHIMIE	9
2.3. ACQUISITIONS GEOPHYSIQUES	10
2.3.1. ETUDE DE LA RESISTIVITE PAR HELICOPTERE	10
2.3.2. ETUDE DE LA RESISTIVITE ET DE LA POLARISATION INDUITE	11
2.4. REALISATION DE TRANCHEES D'EXPLORATION	13
2.5. AMENAGEMENT DE PLATEFORME DE SONDAGE OU DE FORAGE	13
2.6. SONDAGES A CIRCULATION INVERSE	13
2.7. FORAGES CAROTTES	14
<b>3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DE SON ENVIRONNEMENT</b>	<b>15</b>
3.1. MILIEU PHYSIQUE	15
3.1.1. TOPOGRAPHIE	15
3.1.2. GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE	17
3.1.3. HYDROLOGIE	19
3.1.4. HYDROGEOLOGIE	25
3.1.5. CLIMATOLOGIE	28
3.1.6. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	29
3.1.7. PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGES AEP	37
3.2. MILIEUX NATURELS ET PAYSAGES	39
3.2.1. PROTECTIONS REGLEMENTAIRES ET ESPACES NATURELS	39
3.2.2. SITES IDENTIFIES DU RESEAU NATURA 2000	40
3.2.3. TERRITOIRES ET ESPACES DE GESTION CONTRACTUELLE	40
3.2.4. INVENTAIRES SCIENTIFIQUES ET ZONES D'INTERET ENVIRONNEMENTAL	41
3.3. MILIEU HUMAIN	44
3.3.1. DEMOGRAPHIE ET HABITAT	44
3.3.2. EQUIPEMENTS	46
3.3.3. VOIES DE COMMUNICATION	47
3.3.4. ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES	48
3.3.5. PATRIMOINE CULTUREL ET INDUSTRIEL	51
<b>4. EVALUATION DES PRINCIPALES SOURCES DE NUISANCES</b>	<b>55</b>
4.1. ETUDES GEOLOGIQUES	55
4.2. TRAVAUX GEOCHIMIQUES	55
4.3. PROSPECTIONS GEOPHYSIQUES	56

4.4.	TRANCHEES D'EXPLORATION	57
4.5.	TRAVAUX PREPARATOIRES POUR SONDAGE OU FORAGE	59
4.6.	SONDAGE OU FORAGE (CAROTTE OU A CIRCULATION INVERSEE)	59
<b>5.</b>	<b>PRECAUTIONS PRISES POUR REDUIRE OU SUPPRIMER LES NUISANCES</b>	<b>62</b>
5.1.	ETUDES GEOLOGIQUES	62
5.2.	TRAVAUX GEOCHIMIQUES	62
5.3.	PROSPECTIONS GEOPHYSIQUES	63
5.4.	TRANCHEES D'EXPLORATION	63
5.5.	SONDAGES ET FORAGES	63
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>65</b>

---

SUIVI DU DOCUMENT		
Préambule	La société BREIZH RESSOURCES présente une demande d'un permis exclusif de recherches de mines dit « PERM Bélénos », en application des dispositions de l'Arrêté du 28 juillet 1995 et du décret 2006-648 du 2 juin 2006 relatifs aux titres miniers. La présente pièce n°6 de la demande de permis correspond à la notice d'impact tel que défini aux articles L122.6 et L122.9 du Code de l'Environnement. Elle a pour objectif de dresser un état initial de l'environnement et des incidences prévisibles du projet sur l'environnement, à l'échelle du titre sollicité.	
Client	BREIZH RESSOURCES	
Bureau d'études	ENCEM Sud-Est Parc Club Moulin à Vent - Bât. 51 33 boulevard du Docteur Levy 69200 Vénissieux	
Rédigé par :	Guillaume JORIS : Chef de projets Lyderick DE WEVER : Responsable régional Sud-Est Benoit LEFEBVRE : Géomaticien expert	
Vérifié par :	Emilie PRIN : Directrice	
HISTORIQUE DES VERSIONS		
Version	Date	Commentaire
0	12/07/2023	Création
1	28/07/2023	Intégration remarques Sté

Le bureau d'études ENCEM, spécialisé dans les études pour l'industrie extractive depuis plus de 44 ans, a été mandaté pour la réalisation de cette notice d'impact.



☑ Depuis le 15 juin 2015, ENCEM est signataire de la **charte d'engagement des bureaux d'études** dans le DOMAINE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE.

☑ ENCEM est engagé dans une véritable démarche de respect de ses parties prenantes conformément aux principes du Développement Durable. et est labellisé **LUCIE 26 000** (le label RSE de référence aligné sur la norme ISO 26 000), depuis 2018.



## 1. INTRODUCTION

---

### 1.1. CADRE REGLEMENTAIRE

La SOCIETE BREIZH RESSOURCES présente ce dossier de permis exclusif de recherches de mines dit « PERM Belenos », en application des dispositions du décret 2006-648 du 2 juin 2006 relatif aux titres miniers.

### 1.2. OBJET DE LA NOTICE D'IMPACT

La présente notice d'impact se propose de:

- Faire l'état initial du permis, c'est-à-dire la description de l'environnement régional et plus précisément de l'environnement du secteur concerné par le projet;
- Faire l'analyse des conséquences éventuelles sur l'environnement des différents travaux projetés pour la recherche de mines dans le périmètre sollicité;
- Etablir les mesures qui seront prises afin d'éviter, de supprimer ou de réduire, dans la mesure du possible, les inconvénients ou nuisances susceptibles d'être engendrés par ces travaux

La Société opératrice souligne qu'elle s'efforcera de tout mettre en œuvre pour protéger l'environnement. Elle veillera attentivement au respect de cet objectif, tant directement qu'en sa qualité de Maître d'Œuvre.

Les travaux envisagés sont les suivants :

- Etudes géologiques ;
- Prélèvements et études géochimiques ;
- Prospections géophysiques ;
- Réalisation de tranchées d'exploration ;
- Réalisation de sondages de reconnaissance ;
- Réalisation de forages carottés.

### 1.3. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

Le périmètre sollicité se situe dans la région Pays de la Loire, dans les départements du Maine-et-Loire et de la Loire Atlantique.

Il représente un polygone de 440,88 km<sup>2</sup>, sur une bande dont les extrémités sont à 2 km à l'Ouest d'Angers et à 6 km à l'Est de Chateaubriant. &Le permis est à proximité du Maine qui passe à quelques kilomètres à l'Est de son emprise et de la Loire dont le cours passe à quelques kilomètres au Sud de son emprise.

Le permis s'étend vers l'Est dans le département de la Loire Atlantique sur les communes de Moisdon-la-Rivière et Erbray. A l'Ouest, le permis inclus une partie du département du Maine-et-Loire, sa limite occidentale étant formées par les territoires des communes de Longuenée-en-Anjou, Saint-Clément-de-la-Place et Bécon-les-Granits. Il est délimité par les lignes joignant les sommets A, B, C, D, E, F, [...] W dont les coordonnées sont les suivantes.

Tableau 1 : Coordonnées (en m) des points du périmètre du permis

	Lambert 93	
	X (en m)	Y (en m)
A	375 800	6 737 300
B	387 600	6 736 100
C	387 900	6 734 000
D	391 800	6 733 700
E	405 800	6 728 800
F	410 100	6 729 200
G	417 000	6 724 700
H	418 500	6 725 200
I	425 700	6 721 000
J	426 400	6 719 900
K	426 500	6 717 600
L	424 700	6 717 600
M	420 400	6 719 700
N	418 400	6 719 500
O	418 600	6 715 900
P	412 000	6 716 100
Q	412 600	6 718 700
R	400 900	6 723 300
S	389 800	6 724 500
T	387 200	6 726 600
U	369 600	6 730 600
V	371 800	6 736 200

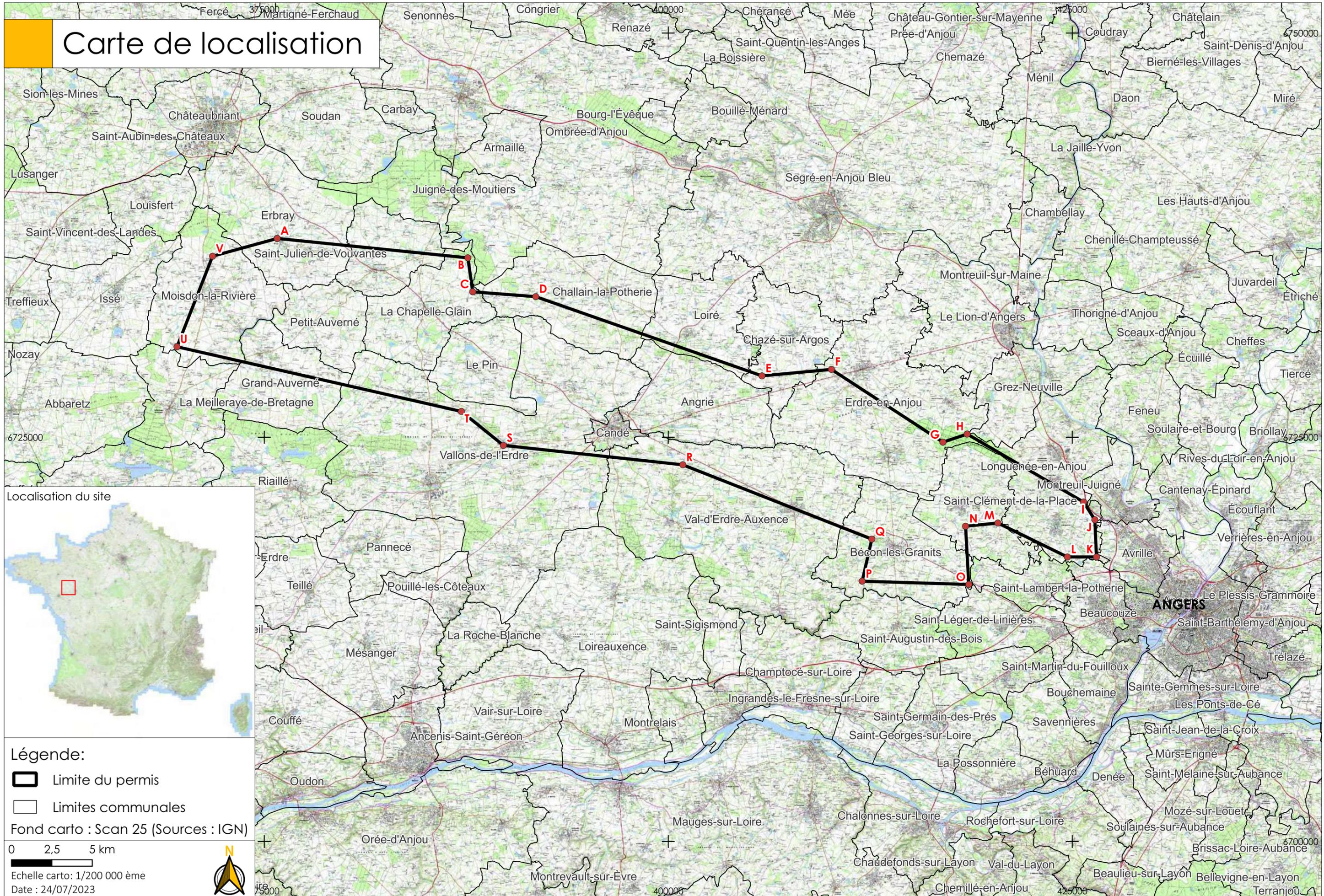
Le périmètre du permis concerne partiellement ou complètement 18 communes dans les départements du Maine-et-Loire et de la Loire Atlantique. La liste complète des communes concernées par le permis est présentée ci-après.

Tableau 2: Liste des communes concernées par le PERM Belenos

Départements	Communes
Loire-Atlantique	La Chapelle-Glain
	Erbray
	Grand-Auverné
	Moisdon-la-Rivière
	Petit-Auverné
	Le Pin
	Saint-Julien-de-Vouvantes
	Vallons-de-l'Erdre
Maine-et-Loire	Angrie
	Bécon-les-Granits
	Candé
	Challain-la-Potherie
	Chazé-sur-Argos
	Loire
	Val-d'Erdre-Auxence
	Longuenée-en-Anjou
	Saint-Clément-de-la-Place
	Erdre-en-Anjou

Figure 1 : En page suivante, **carte de localisation de l'emprise du permis**

# Carte de localisation



**Légende:**

- Limite du permis
- Limites communales

Fond carto : Scan 25 (Sources : IGN)

0 2,5 5 km

Echelle carto: 1/200 000 ème

Date : 24/07/2023

---

## 2. DESCRIPTION DES TRAVAUX ENVISAGES

---

### 2.1. ETUDES GEOLOGIQUES

Les études géologique consisteront en une cartographie détaillée de la géologie dans l'emprise du PERM.

Ces études seront complétées par des prospections à la batée et par des prospections au détecteur de métaux.

La cartographie de terrain par des géologues se décompose en trois parties :

- une partie préliminaire qui consiste à réaliser une synthèse bibliographique des données antérieures par recherches bibliographiques et par création d'une base de données informatique avec représentation spatiale des données ;
- une partie de terrain avec du travail de cartographie sur place, de réalisation de batées et de passages de prospection au détecteur de métaux, associé à la prise d'informations structurales, pétrologiques et, ponctuellement, à la prise d'échantillons au marteau sur site. Les géologues en charge des études de terrain veilleront à obtenir toutes les autorisations requises pour leur campagne cartographique, en particulier avant toute intervention sur des propriétés privées ;
- une partie ultérieure de transcription et de synthèse des données en bureau avec finalisation du travail de cartographie par interprétation des relevés de terrain et transcription de la cartographie au sein du système informatique.

### 2.2. TRAVAUX DE GEOCHIMIE

Dans une première phase, il est prévu de réaliser une grille de prélèvement systématique d'échantillon de sol à une maille qui sera définie ultérieurement mais qui pourrait être d'un échantillon tous les 400m. De la même manière que pour les études géologiques, les géologues veilleront à disposer de toutes les autorisations requises avant tout échantillonnage au sein des propriétés privées.

Deux types de prélèvements sont envisagés dans le cadre de l'exploration du permis :

- Des prélèvements à la tarière à main (diamètre 5 cm) au niveau des zones de sols assez profonds. Ces prélèvements seront réalisés dans le respect de la flore et des cultures. Une fois le prélèvement effectué, la personne en charge de celui-ci rebouche le trou réalisé ;
- A ce stade, il n'est pas prévus d'effectuer des prélèvements de sédiment de rivières, cependant, dans le cas où les données BRGM disponibles présenteraient des lacunes, certain cours d'eau pourraient faire l'objet d'échantillonnages. Il s'agit alors de prélever 1 kg de sédiments après tamisage afin d'en analyser la composition ;
- Des prélèvements de roche au marteau lorsque cela est rendu possible par la présence d'affleurements. Dans ce cas le prélèvement est réalisé à l'aide d'un marteau ou d'une massette et d'un burin. La masse de l'échantillon prélevé est généralement d'un à deux kilogrammes ;

Les échantillons récoltés seront ensuite analysés au sein de laboratoire spécialisés.

## 2.3. ACQUISITIONS GEOPHYSIQUES

### 2.3.1. ETUDE DE LA RESISTIVITE PAR HELICOPTERE

La première méthode géophysique visera à connaître l'électromagnétisme des terrains du permis. Pour cela l'hélicoptère utilisé volera à altitude modérée afin de permettre à un senseur suspendu (antenne en forme de boucle) de capter le champ électro-magnétique.

Les senseurs utilisés seront des senseurs passifs de type ZTEM (Z-axis Tipper Electromagnetic) ou AirMt (Airborne Magnetic Tensor). Ces senseurs n'émettent pas d'onde en direction du sol mais visent uniquement à capter les émissions naturelles de la croûte terrestre.

L'utilisation de la méthode aéroportée permet d'améliorer la profondeur de recherche et de couvrir des surfaces importantes en un temps réduit et sans incidence au sol.

Le survol des zones à prospecter est réalisé par lignes successives et parallèles afin de disposer d'une maille suffisante de données, ce qui permet ensuite d'interpoler les courants électromagnétiques sur l'ensemble de l'emprise étudiée. L'intervalle typique entre deux lignes de survol est de 200 à 400 mètres.

Cette méthode sera employée après obtention de toutes les autorisations de vol réglementaires. La durée de vol nécessaire pour couvrir les zones visées est de l'ordre d'une soixantaine d'heures. Une campagne de communication auprès des riverains, des communes concernées et de la presse sera menée afin d'expliquer la démarche et le fonctionnement de l'antenne en boucle dont la vue pourrait surprendre le public. Cela permettra également de prévenir du passage régulier de l'hélicoptère à venir.



Figure 2 : Schéma de fonctionnement d'un relevé électro-magnétique par antenne MMT sous un hélicoptère (Levé électro-magnétique effectué en 2021 par Aurania sur son permis **d'exploration en Equateur**)

### 2.3.2. ETUDE DE LA RESISTIVITE ET DE LA POLARISATION INDUITE

Les prospections aéroportées seront complétées par des études géophysiques au sol, effectuées au niveau de zones de taille plus réduites, identifiées au sein du permis.

Il s'agit de réaliser des panneaux électriques sur les zones présentant des anomalies de géochimie et/ou de géophysique remarquable. Cette méthode s'appuie sur la pose d'électrodes d'injection dans le sol qui sont connectées à une batterie permettant d'injecter un courant continu. La différence de potentiel entre deux autres électrodes réceptrices permet ensuite de connaître la capacité du sol à transmettre ou non un courant électrique. Cette méthode permet ainsi d'identifier la présence d'eau, chargée en sels minéraux ou non mais aussi la présence de corps métalliques ou d'objets enfouis dans le sous-sol.

En plus de mesurer la résistivité du sol, la recherche portera également sur la capacité du sol à restituer un courant de façon différée. Grâce au même système d'électrodes, la tension transmise par le sol est suivie après l'arrêt de l'injection du courant. Cette méthode permet ainsi d'évaluer un autre paramètre : la chargeabilité du sous-sol.

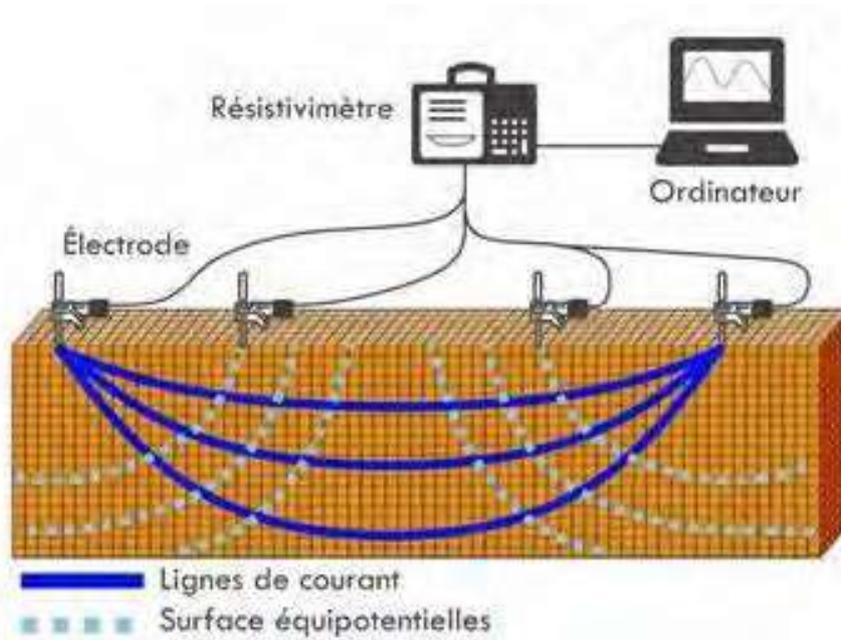
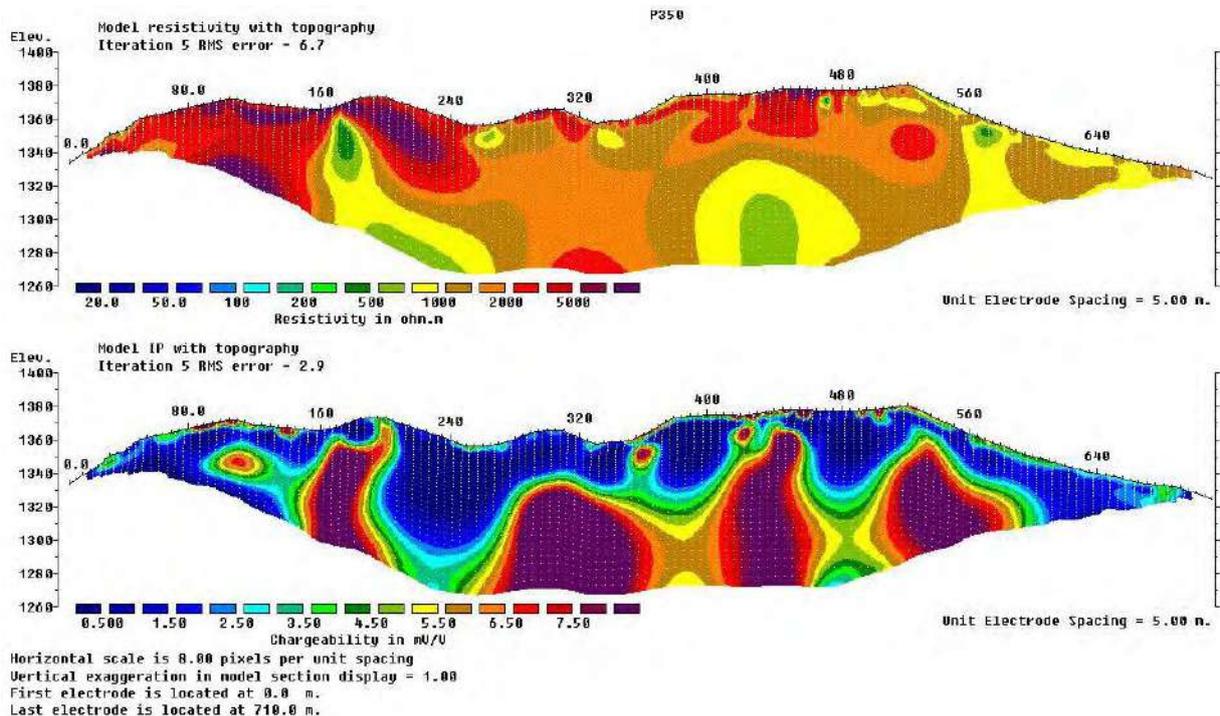


Figure 3 : Principe de fonctionnement des études de résistivité au sol (source : GexplOre)

Figure 4 : Exemples de tomographies électriques obtenues par interprétation des données de terrain **lors d'un levé de** polarisation provoquée réalisé en 2011 par la société Aurania sur son Permis de Fouille de Mont Chemin dans le Valais (Suisse)

## 2.4. REALISATION DE TRANCHEES D'EXPLORATION

Cette technique sera à priori peu employée dans le programme d'exploration envisagé. Il faut toutefois le considérer dans l'éventualité de la découverte d'un site affleurant et correspondant à la composition chimique recherchée et dont il faudrait préciser les limites, au préalable d'un sondage ou d'un forage.

La réalisation de tranchée d'exploration implique l'amenée d'une pelle hydraulique et l'immobilisation pour plusieurs jours d'une partie des terrains concernés (le temps de leur étude). La longueur moyenne des tranchées est estimée à 10 à 50 m environ par tronçon en fonction des formations géologiques rencontrées. Le volume total excavé ne dépassera pas les 20 000 m<sup>3</sup>.

## 2.5. AMENAGEMENT DE PLATEFORME DE SONDAGE OU DE FORAGE

Du fait du relief peu prononcé sur le territoire du permis demandé, il est probable qu'aucun nivellement du terrain sera nécessaire pour l'installation d'une foreuse. En 2013, les forages de la société sur ses Permis de Fouilles dans les Alpes Suisses n'ont pas nécessité la réalisation de plateformes.

## 2.6. SONDAGES A CIRCULATION INVERSE

A la suite de l'identification de sites d'intérêt, des sondages pourront être réalisés jusqu'à la profondeur de 80 m. Ces sondages seront effectués à l'aide d'une petite foreuse à circulation inverse permettant de récupérer de la donnée à l'aide des fragments remontés.

La durée de l'opération de forage incluant les phases d'installation et de repli, devrait varier entre 1 et 4 jours par sites en fonction de la profondeur visée et des difficultés rencontrées.

Les sondages à circulation inversée offrent l'avantage d'un coût plus réduit que le carottage et de permettre un contrôle des déviations du forage. La taille typique du matériel disponible actuellement varie de 3 à 6 m de long sur 2,5 m de large et 3 mètres de haut avec un tonnage de 2 à 8 tonnes.

Le mode de fonctionnement du forage est adapté aux formations rencontrées tant concernant leur hydrogéologie que leur composition minérale.

## 2.7. FORAGES CAROTTES

Pour réaliser les forages profonds, une foreuse autotractée ou déplaçable par hélicoptère en raison du contexte montagneux, sera utilisée. En raison de la légèreté de ce type de matériel, la profondeur des forages sera comprise entre 100 et 300 m. Ces forages seront carottés et fonctionneront sur un circuit utilisant de l'eau. Le diamètre des forages sera limité à 88 mm.

La sondeuse utilisé peut être accompagnée de différents matériels associés :

- un petit camion-citerne (ou d'une remorque « tonne à eau ») ou une citerne hélicoptérée en montagne ;
- une camionnette ou un conteneur de service pour le matériel et la maintenance
- 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 un zone à distance raisonnable du chantier mobile.

Des barrières de chantier pourront être utilisées pour empêcher l'accès au site.



Figure 5 : Exemple de foreuse carotteuse autotractée, utilisée en 2013 par la société Aurania dans **l'un de ses projets exploration en Suisse**

### 3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DE SON ENVIRONNEMENT

---

#### 3.1. MILIEU PHYSIQUE

##### 3.1.1. TOPOGRAPHIE

La topographie du PERM « Belenos » est légèrement vallonnée, en lien avec les reliefs des plaines bocagères et agricoles de l'Ouest d'Angers. Seules les rives des cours d'eau sont un peu plus raides.

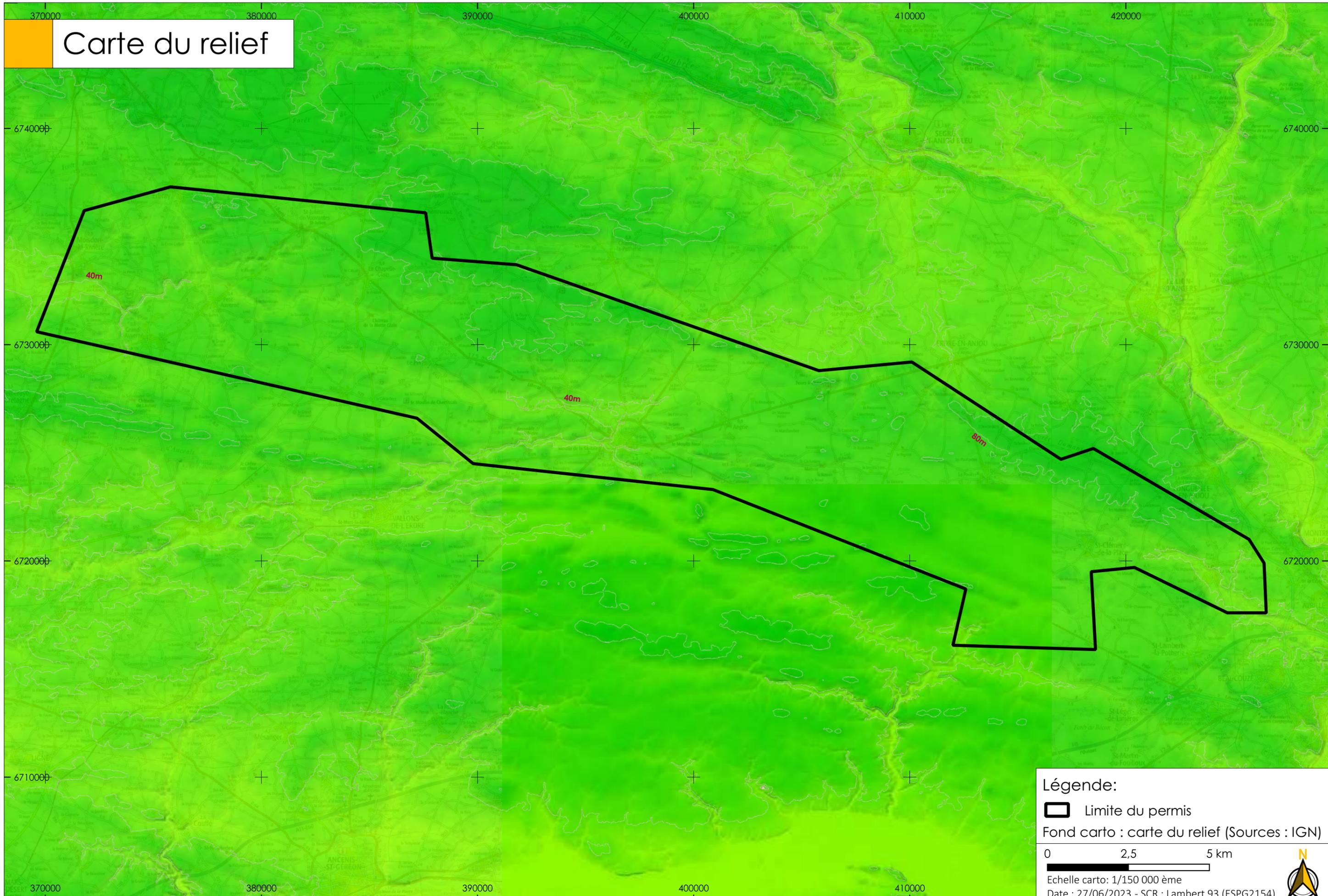
Le permis est formé par un vaste plateau à des altitudes comprises entre 45 et 70 m NGF légèrement incliné en direction de la Loire. Le plateau est ponctuellement entaillé de petits cours d'eau qui s'écoulent en direction de la Loire. La zone la plus basse est au Sud de Bécon-les-Granits

Au Nord-Est se situent les zones les plus hautes du permis avec des collines qui culminent à + 103 m NGF au Nord de Saint-Clément-de-la-Place dans la forêt domaniale de Longuenée.

Dans la grande majorité, les vallons et les vallées sont orientés N-S et s'écoulent en direction de la Loire qui est le collecteur principal de la région.

Figure 6 : En page suivante, carte topographique sur le périmètre du permis

# Carte du relief



**Légende:**

-  Limite du permis

Fond carto : carte du relief (Sources : IGN)

0 2,5 5 km

Echelle carto: 1/150 000 ème

Date : 27/06/2023 - SCR : Lambert 93 (ESPG2154)



### 3.1.2. GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

Le permis est situé dans le Massif armoricain et plus précisément dans sa partie Sud. Cette zone présente plusieurs séries de méta-sédiments et de granites recoupés, en leur centre, par une zone de faille majeure : le cisaillement Sud-Armoricain.

Les terrains du permis sont traversés par la grande faille Malestroit – Angers qui constitue une branche du cisaillement Sud-Armoricain **et par l'anticlinorium de Lanvaux - Pont-de-Cé.**

Au Nord le permis effleure les sédiments briovériens de Bretagne Centrale qui laissent ensuite la place à des sédiments ordoviciens et siluriens composés principalement de schistes et de grès occupant la partie centrale et le Sud du permis.

**Au sein de l'anticlinorium (ou anticlinal), les roches présentent des déformations ductiles à fort gradient ainsi que de nombreuses failles secondaires de cisaillement, parfois remplies ultérieurement par des minéralisations principalement formées de quartz et de sulfures.**

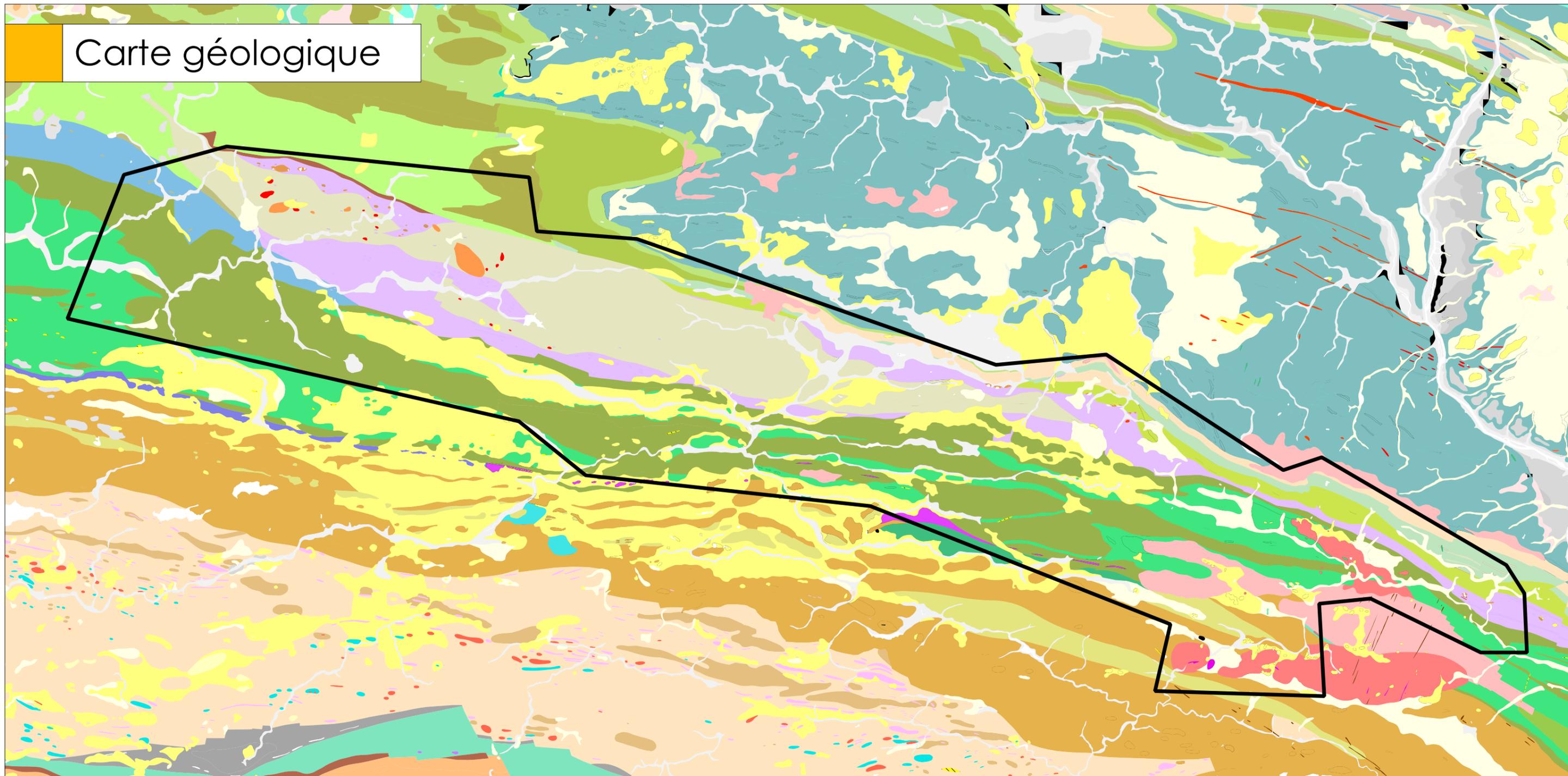
**A l'Est, le granite de Bécon-les-Granits est bien visible à l'affleurement au bord de certaines routes et marque la présence d'un petit complexe de dôme métamorphique pincé entre la faille Malestroit-Angers et la faille de Freigné plus au Sud.**

Ponctuellement et même parfois de façon plus importante au Sud du permis, les formations paléozoïques et protérozoïques sont recouvertes par des argiles et sables marins pliocènes qui ont comblé les dépressions de la morphologie héritée de l'érosion de la chaîne varisque.

Le quaternaire est quand à lui représenté par des alluvions récentes du Don et de l'Erdre ainsi que de leurs affluents. Quelques sables éoliens et arénites sont également présents au droit des formations sableuses de grès armoricains.

Figure 7 : En page suivante, carte géologique **sur l'emprise du PERM**

# Carte géologique



## Légende:

 Limite du permis

### Dépôts tertiaires et quaternaires

-  Colluvions
-  Alluvions récentes et actuelles
-  Altérites para-autochtones, Paléocène supposé
-  Pliocène, sables

### Séries volcano-sédimentaires paléozoïques et protérozoïques

-  Formation des Schistes à sphéroïdes
-  Formations de La Chesnaie et de Poligné indifférenciées
-  Formation de La Chesnaie, membre supérieur

-  Formation de Riadan-Renazé
-  Formation du Châtellier, grès verts
-  Formation de Traveusot, pélites silteuses sub-ardoisières
-  Formation du Grès armoricain, grès et siltites
-  Formation des Calcaires à Nowakia acuaría
-  Formation des Grès à Platyorthis monnieri
-  Formation de Renac et Bois-Neuf, schistes phanérotiques gris sombre
-  Arkoses et tufs à végétaux
-  Formations volcaniques indifférenciées
-  Formation de la Pile et la Boserie, grès verts
-  Formation du Grand-Auverné, grès, quartzites et siltites

-  Groupe de Bains-sur-Oust, grés-conglomératique
-  Groupe de Saint-Perreux, schistes, siltites, grès
-  Formation de Saint-Marcel, grès et grès-quartzites blancs
-  Formation des Ampélites du Houx
-  Grès fins et siltites stratifiés
-  Formation de Frégréac, série schisto-gréseuse et volcanique
-  Formation de Pont-Réan, grès, siltites et argilites
-  Formation de la Mayenne, conglomérats et grès quartzeux

### Socle

-  Microgranite à biotite (filons)
-  Leucogranite à muscovite (filons)
-  Microgranite de Bécon-les-Granits
-  Orthogneiss de St-Clément-de-la-Place
-  Microgranite à biotite (post-schisteux)
-  Filons de quartz

0 5 10 km

Echelle carto: 1/150 000 ème - Date : 04/07/2023 - SCR : Lambert 93 (ESPG2154)



### 3.1.3. HYDROLOGIE

#### 3.1.3.1. LES BASSINS VERSANTS

Le climat océanique humide et la nature peu perméable du sous-sol favorisent les circulations d'eau en surface. Le réseau hydrographique est de ce fait dense et complexe. La nature hydromorphe des sols influence également l'installation de zones humides.

Les bassins versants concernés par le permis sont les suivants (d'ouest en est) :

- Le bassin versant de la Vilaine, d'une superficie de 10 500 km<sup>2</sup>, il comprend le fleuve principal, la Vilaine et 7 affluents de plus de 50 km. Son exutoire est l'océan Atlantique.
- Le bassin versant de la Loire, le plus grand bassin versant du territoire français, d'une superficie de 117 500 km<sup>2</sup>, il comprend le fleuve principal, la Loire, mesurant 1 012 km et 21 affluents de plus de 100 km et un total de 40 000 km de cours d'eau.

#### 3.1.3.2. LES COURS D'EAU

Les cours d'eau présents au sein du permis se répartissent au sein de ces deux bassins versants :

- Dans la partie ouest du permis, les cours d'eau convergent vers le Don, affluent de la Vilaine ;
- Dans la partie centrale, les cours d'eau convergent vers l'Erdre, affluent de la Loire,
- Dans la partie est, les cours d'eau convergent vers la Romme et la Maine affluents de la Loire.

Les cours d'eau concernés par le permis sont détaillés ci-après.

LE DON, prend sa source à Ombrée d'Anjou à 92 m d'altitude, il s'écoule vers l'ouest et traverse trois départements et seize communes. Il rejoint la Vilaine à Massérac après un parcours de 92 km dont 25 km de son cours intermédiaire sont inclus dans le permis. Il collecte les eaux de trente-et-un affluents dont plusieurs sont concernés par le permis. A noter la petite retenue dans la vallée formant l'Etang de Selle, en partie inclus dans le permis.

Le ruisseau de Leuzenais, affluent en rive gauche, il prend naissance à 100 m d'altitude, et s'écoule vers l'ouest pour rejoindre le Don après un parcours de 3 km, entièrement inclus dans le permis.

Le ruisseau de la Briaïs, affluent en rive droite, il prend naissance à 82 m d'altitude, s'écoule vers le sud et rejoint le Don après un parcours de 3 km. Seuls les 350 m aval sont inclus dans le permis.

Le ruisseau des bois, affluent en rive droite, il prend naissance à 72 m d'altitude, collecte les eaux du ruisseau de la Forêt de Juigné des Moutiers en rive gauche et celles du ruisseau de Rolieu en rive droite et rejoint le Don à St-Julien-de-Vouvantes, au niveau d'une petite étendue d'eau, après un parcours de 5,2 km. Seuls les 3,7 derniers km sont inclus dans le permis ainsi que le ruisseau de Rolieu.

Le ruisseau des Rivières, affluent en rive gauche, il prend naissance à 70 m d'altitude, s'écoule vers l'ouest et rejoint le Don après un parcours de 2,7 km. Il est entièrement inclus dans le permis.

Le Petit Don (premier du nom), affluent en rive gauche, il prend naissance à Challain-le-Poterie à 85 m d'altitude, s'écoule vers l'ouest, reçoit les eaux du ruisseau de Loutre, puis celles du ruisseau de la Vieille Ville en rive droite, le ruisseau de vidange de l'Etang du Pin en rive gauche, le ruisseau de Favier en rive droite, et Le Nilan en rive gauche. Il rejoint le Don à Petit-Auverné après un parcours de 20,3 km. Son cours et celui des ses affluents sont entièrement inclus dans le permis.

Le ruisseau de la Mare, affluent en rive droite, il prend naissance à Erbray à 95 m d'altitude. A partir du bourg d'Erbray (limite nord du permis), il s'écoule vers le sud et rejoint le Don après un parcours de 10 km, dont les 3 km amonts ne sont pas inclus dans le permis.

Le Petit Don (deuxième du nom) : affluent en rive gauche, naît de la fusion du ruisseau du Poisson et du ruisseau des Rinais, reçoit les eaux du ruisseau de Brianson en rive gauche, et rejoint le Don au sein d'une vallée ennoyée de l'Etang de la Forge Neuve. Seuls les deux derniers kilomètres sont inclus dans le permis.

Le ruisseau de Gravotel, affluent en rive droite, il prend naissance de la fusion de deux ruisseaux : le ruisseau de l'Etang Neuf et le Tertre. Sa source et sa confluence avec le Don ne sont pas incluses dans le permis mais 7,4 km de son cours sont inclus. A noter l'étang de Gravotel, situé à Moisdon-la-Rivière et inclus dans le permis.

LA LOIRE, bien que la Loire ne soit pas directement incluse dans le permis, trois de ses affluents directs, la Maine, la Romme et l'Erdre, sont en partie concernés.

LA MAINE, bien que la Maine ne soit pas directement incluse dans le permis, l'un de ses affluents directs l'est partiellement.

Le Brionneau, affluent de la Maine en rive droite, prend naissance à La Pouëze à 75 m d'altitude, il s'écoule globalement vers l'est, reçoit les eaux du Rossay et du ruisseau de Gahard en rive gauche, il se jette dans l'Etang St-Nicolas avant de rejoindre la Maine en rive droite à Angers, après un parcours de 30 km. Les dix derniers kilomètres en aval ne sont pas inclus dans le permis.

A noter également le secteur de Vern d'Anjou, au nord du permis, où quelques ruisseaux prennent naissance et irons plus loin rejoindre l'Argos, puis l'Oudon, puis la Mayenne et enfin la Maine.

LA ROMME, affluent en rive droite, prend naissance à St-Lambert-la-Potherie à 62 m d'altitude., s'écoule globalement vers l'ouest et reçoit les eaux du ruisseau du Druyer et du ruisseau des Quatre Planches en rive droite. A partir de Bécon-les-Granits, elle s'écoule vers le sud-ouest puis vers le sud. Elle rejoint la Loire par l'intermédiaire d'un de ses anciens bras, la Boire de Champtocé, et après un parcours de 32,4 km. Sa source et sa confluence ne sont pas inclus dans le permis, Seuls les 8 km autour de Bécon-les-Granits sont inclus.

**L'ERDRE**, prend sa source dans le permis à La Pouëze à 65 m d'altitude. Il s'écoule globalement vers l'ouest jusqu'à Joué-sur-Erdre, puis vers le Sud. Il rejoint le Loire en rive droite, au niveau de Nantes.

Le parcours de l'Erdre, d'une longueur de 97,5 km, se divise en trois principales parties :

- Depuis sa source jusqu'à Freigné, l'Erdre n'est qu'un petit ruisseau ;
- Après Candé, l'Erdre s'élargit sous la forme d'une petite rivière jusqu'à Nort-sur-Erdre : c'est la « Haute Vallée de l'Erdre ».
- Après Nort-sur-Erdre, l'Erdre s'élargit et devient navigable jusqu'à Nantes et la confluence avec la Loire. Cette partie de la rivière est d'ailleurs empruntée par le canal de Nantes à Brest.

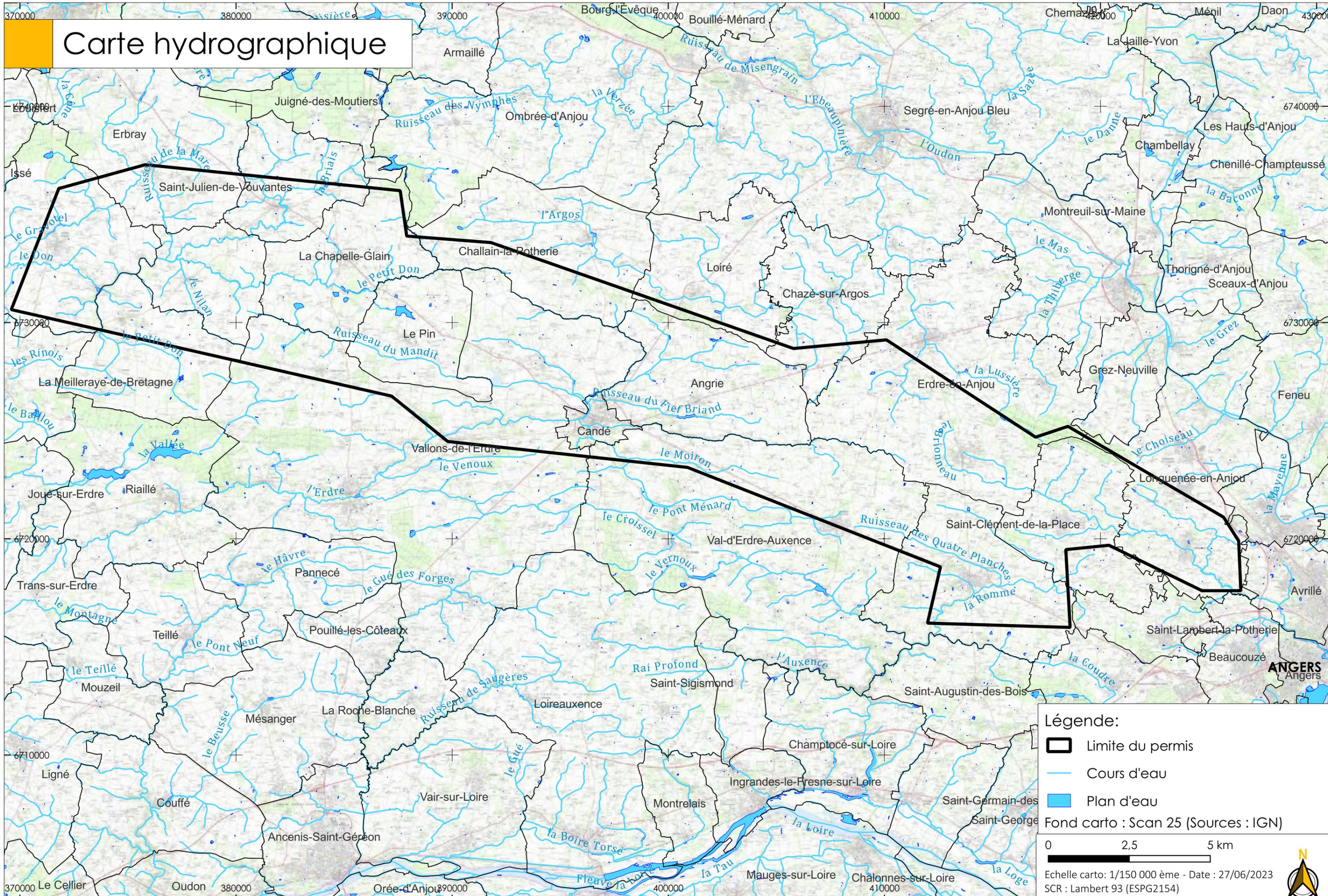
Seule la première partie de son parcours, soit les 25 km amonts, est concernée par le permis puisque Freigné se situe à sa limite sud. L'Erdre reçoit les eaux de nombreux affluent dont plusieurs sont inclus dans le permis.

Le ruisseau de Moiron, affluent en rive gauche, prend naissance à 64 m d'altitude, s'écoule vers l'ouest, reçoit les eaux du ruisseau du Pont Ménard en rive gauche et rejoint l'Erdre après un parcours de 10,2 km. Son cours est entièrement inclus dans le permis contrairement à celui de son affluent dont les seuls 150 m aval sont inclus.

Le ruisseau du Grand Gué, affluent en rive droite, né de la fusion du ruisseau du Pont Trion et du ruisseau du Pont du Rocher, il reçoit les eaux du ruisseau du Mandit en rive droite et rejoint l'Erdre à Candé. Son cours et celui des ses affluents sont inclus dans le permis.

Figure 8 : En page suivante, carte hydrologique **des cours d'eau et des points** importants pour la ressource en eau sur le permis

# Carte hydrographique



## Légende:

-  Limite du permis
-  Cours d'eau
-  Plan d'eau

Fond carto : Scan 25 (Sources : IGN)



Echelle carto : 1/150 000 ème - Date : 27/06/2023  
SCR : Lambert 93 (ESPG2154)



### 3.1.3.3. GESTION

Depuis la création de la directive 2000/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2000, a été établi un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Elle a été transcrite en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004.

Cette directive demande aux états membres de prendre des dispositions pour assurer le bon état des ressources en eau. Elle poursuit un objectif de sécurité de l'approvisionnement en eau et des usages et la protection à long terme de l'environnement aquatique et des ressources en eau.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est né de la loi sur l'eau de 1992. Il fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la loi sur l'eau. Ce document d'orientation s'impose aux décisions de l'Etat, des collectivités et établissements publics dans le domaine de l'eau notamment pour la délivrance des autorisations administratives (rejets...); les documents de planification en matière d'urbanisme doivent être compatibles avec les orientations fondamentales et les objectifs du SDAGE.

La quatrième génération de SDAGE approuvés en 2022 entre en vigueur pour la période 2022-2027. Documents de planification pour l'eau et les milieux aquatiques élaborés à l'échelle de chacun des bassins hydrographiques, ils fixent pour 6 ans les grandes priorités de gestion équilibrée de la ressource en eau. Elaboré à partir d'un état des lieux précis, il fixe des objectifs généraux et réglementaires mais également des objectifs propres et personnalisés pour certaines masses d'eau prioritaires.

Le permis de Belenos est concerné par le SDAGE de la Loire et les cours d'eau côtiers vendéens et bretons.

Le SDAGE de **la Loire et les cours d'eau côtiers vendéens et bretons** a été approuvé le 18/03/2022 et s'organise en 14 chapitres qui se déclinent en 67 orientations fondamentales. Ces orientations sont présentées en annexe.

**Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, etc.). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE.

Les différents états d'avancement des SAGE sont présentés dans la figure suivante.



Figure 9: Etat d'avancement des SAGE

Le permis de Belenos est concerné par :

- Le SAGE de la Vilaine, dans la partie ouest du permis. Actuellement en phase de mise en œuvre, il a été approuvé le 02/07/2015 après la première révision, la structure porteur est EPTB Eaux & Vilaine, sa superficie est de 10 995 km<sup>2</sup> et les principaux enjeux sont :
  - Qualité de la ressource en eau ;
  - A.E.P. ;
  - Dépollution ;
  - Inondations ;
  - Milieu estuarien ;
  - Zones humides.
  
- Le SAGE Estuaire de la Loire, dans la partie centrale du permis. Actuellement en phase de mise en œuvre, il a été approuvé le 13/12/2022 après la première révision, la structure porteur est le Syndicat Loire Aval (SYLOA), sa superficie est de 3 844 km<sup>2</sup> et les principaux enjeux sont :
  - Aval du bassin versant de la Loire ;
  - Milieux très anthropisés ;
  - Activités portuaires économiques ;
  - Centres métropolitains,
  - Importance des zones humides (14% du territoire).

Le permis de Belenos **n'est concerné par aucun contrat de milieux.**

Les masses d'eau superficielles concernées directement par le projet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 3 : **Liste des masses d'eau superficielles concernées par le permis**

Code masse d'eau	Nom
FRGR0123	Le Don et ses affluents depuis la source jusqu'à Jans
FRGR0532	La Romme et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Loire
FRGR0539A	L'Erdre et ses affluents depuis la source jusqu'au plan d'eau de l'Erdre
FRGR2026	Le Brionneau et ses affluents depuis sa source jusqu'à la confluence avec la Maine

#### 3.1.3.4. QUALITE DES EAUX DE SURFACE

Toutes les masses d'eau superficielles concernées par le permis appartiennent à la liste des cours d'eau avec des objectifs moins stricts.

### 3.1.4. HYDROGEOLOGIE

#### 3.1.4.1. PRINCIPAUX AQUIFERES

Le sous-sol du secteur est constitué de roches du socle paléozoïque dans lesquelles les eaux de pluie s'infiltrent préférentiellement dans les zones de discontinuité (contacts lithologiques, failles, fractures...) ou d'altération. Les écoulements souterrains assurent la vidange progressive des réservoirs vers ses exutoires naturels que sont les rivières.

Les aquifères de socle sont contrôlés par des fractures verticales d'origine tectonique plus ou moins profondes mais également par la partie haute et altérée qui peut constituer un aquifère continu multicouches.

Dans le secteur les eaux souterraines sont donc situées au sein de deux aquifères superposés et en contact permanent : celui des altérites et celui du milieu fissuré.

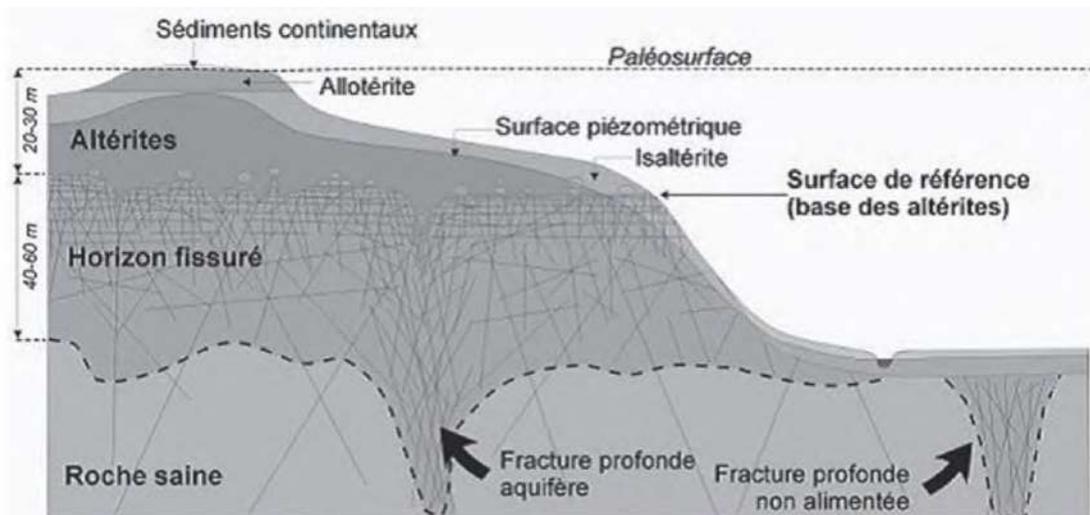


Figure 10: Modèle conceptuel des altérations supergènes en domaine granitique (Wyns et al., 1998 et 2004)

Ces horizons d'altération peuvent être considérés, à l'échelle régionale, comme parallèles à la paléosurface contemporaine de l'altération. Il y a donc une corrélation importante entre bassin versant topographique et souterrain.

Au-dessus de ces formations de socle, quelques placages sableux du Miocène et surtout du Pliocène peuvent accueillir par endroit une petite nappe mais ce sont surtout dans les alluvions de l'Erdre, du Don et du Brionneau que l'eau est emmagasinée et utilisée parfois pour l'alimentation en eau potable

Les masses d'eau souterraines concernées directement ou indirectement par le projet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : **Liste des masses d'eau souterraines** concernées par le permis

Code masse d'eau	Nom
FRG015	Bassin versant de la Vilaine
FRG021	Bassin versant de l'Oudon
FRG022	Bassin versant de l'estuaire de la Loire
FRGG023	Bassin versant de l'Evre
FRGG145	Bassin versant de Romme-Maine

#### 3.1.4.1. LE BASSIN VERSANT DE LA VILAINE

La masse d'eau souterraine « Bassin versant de la Vilaine » présente une superficie de 11 029 km<sup>2</sup> qui se superpose à la limite du SAGE du Blavet. L'aquifère est libre mais peut être localement captif sous les cuirasses latéritiques.

Le bassin versant de la Vilaine se décompose en trois domaines dont les limites sont les failles cisailantes de l'histoire hercynienne.

L'épaisseur moyenne de l'aquifère est dans 50 % des cas supérieure à 45 m, et la zone saturée fait généralement une quarantaine de mètres d'épaisseur. La zone non saturée est donc épaisse de moins de 5 m et sa vulnérabilité est globalement forte.

Cette masse d'eau est très utilisée pour l'alimentation en eau potable (80 % de la masse d'eau), l'irrigation et l'industrie.

Le fond hydrochimique naturel est riche en fer/manganèse.

#### 3.1.4.2. BASSIN VERSANT DE L'OUDON

La masse d'eau souterraine « Bassin versant de l'Oudon » présente une superficie de 1 492 km<sup>2</sup>. La formation contenant l'aquifère se compose d'une alternance de Schistes et de Grès datant du Briovérien et Ordovicien. Les grès contiennent des horizons ferrifères qui ont été exploités dans des mines (Mine de Chazé-Henry). Ces formations sont souvent surplombées d'une couche d'altérites réservoir qui alimente l'horizon fissuré par drainance. L'épaisseur moyenne la zone non saturée fait généralement moins de 5 m d'épaisseur. La vulnérabilité est globalement forte.

#### 3.1.4.3. BASSIN VERSANT DE L'ESTUAIRE DE LA LOIRE

La masse d'eau souterraine « Bassin versant de l'estuaire de la Loire » présente une superficie de 3 854 km<sup>2</sup> et est constituée de granites et de schistes où s'intercalent par endroits des bassins sédimentaires de remplissage Tertiaire. Il s'agit alors de sables et calcaires dont la couverture est généralement représentée par des argiles. La vulnérabilité est globalement très forte.

#### 3.1.4.4. BASSINS VERSANTS DE L'EVRE ET DE ROMME-MAINE

L'extension géographique de ces deux masses d'eau a été modifiée en 2020. Peu de données sont disponibles à l'échelle de ces masses d'eau remaniées.

La masse d'eau souterraine « Bassin versant de l'Evre présente une superficie de 726 km<sup>2</sup>, dont 5% est sous couverture.

La masse d'eau souterraine « Bassin versant de Romme-Maine » présente une superficie de 850 km<sup>2</sup>, dont un quart est sous couverture.

#### 3.1.4.5. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Les objectifs de bon état quantitatif, qualitatif et global pour chaque masse d'eau souterraine concernée par le permis sont présentés ci-après.

Tableau 5: Objectifs de qualité des masses d'eau souterraines concernées par le permis

Code masse d'eau	Objectifs de la masse d'eau		
	Quantitatif	Qualitatif	Global
FRG015	Bon état 2015	Bon état 2027	Bon état 2027
FRG021	Bon état 2015	Bon état 2027	Bon état 2027
FRG022	Bon état 2015	OMS 2027	OMS 2027
FRGG023	Bon état 2021	Bon état 2027	Bon état 2027
FRGG145	Bon état 2021	Bon état 2027	Bon état 2027

### 3.1.5. CLIMATOLOGIE

Le climat du secteur est de type océanique tempéré, caractérisé par l'importance des vents, et par de faibles contrastes pluviométriques et thermiques entre les saisons. Les hivers sont plutôt doux et les étés frais. Ce climat océanique dit « breton » est marqué par de fréquentes précipitations.

Les données météorologiques présentées ci-après sont issues de la station météorologique de Beaucozéz, située à 2 km de l'extrémité est du permis, à l'altitude 50 m.

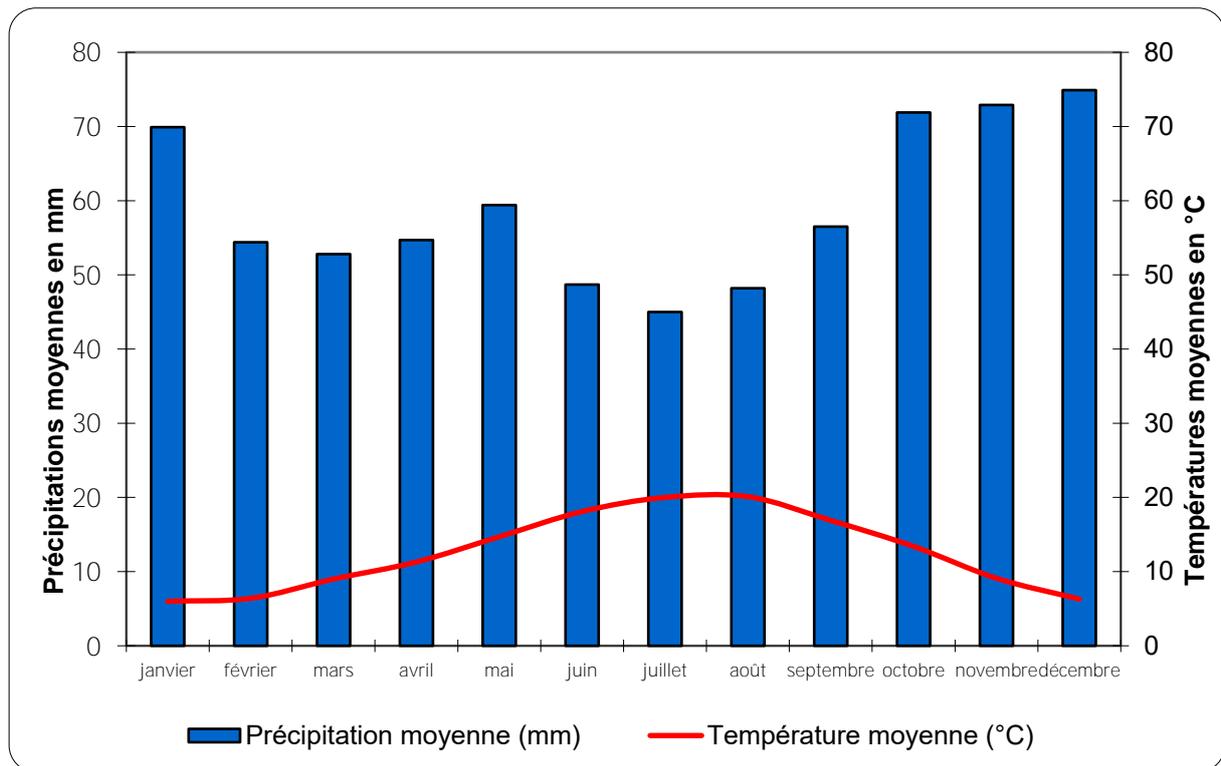


Figure 11: Diagramme ombrothermique à la station Météo France de Beaucozéz (1991-2020)

#### 3.1.5.1. TEMPERATURES

Au niveau des températures, la moyenne annuelle est de 12,6 °C, et une amplitude thermique de 14,1°C. Les mois de décembre, janvier et février sont les plus froids avec des températures moyennes, comprises entre 6,0 et 6,4 °C. Les risques de gel sont les plus fréquents sur cette période. Juillet et août sont les mois les plus chauds avec des températures moyennes supérieures à 20°C. Beaucozéz a battu son record de température en juillet 2022 avec 40,7°C en maximum journalier.

### 3.1.5.2. PRECIPITATIONS

Les précipitations présentent une moyenne annuelle de 709,3 mm, sur la période 1991-2020.

La pluviométrie est relativement homogène sur l'année et ne présente pas de sécheresse estivale. Les moyennes observées montrent l'abondance des précipitations entre octobre et janvier (supérieures à 70 mm en moyenne). Le mois de juillet est le moins arrosé avec 45 mm en moyenne. Le nombre moyen de jours de précipitations (supérieures à 1 mm) est de 110,9 jours par an.

### 3.1.5.3. VENTS

Les vitesses de vents moyennés sur 10 minutes sont de 3 m/s (de 2,6 m/s en août à 3,5 m/s en janvier).

La rafale maximale de vent a été enregistrée en février 1990, avec une rafale à 34 m/s (122 km/h).

## 3.1.6. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Cette section dresse l'inventaire des risques naturels et technologiques majeurs identifiés sur le périmètre d'étude. Cet inventaire s'appuie principalement sur deux types de source : le Dossier Départemental des Risques Majeurs (Préfecture) et le portail national de la prévention des risques majeurs [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr).

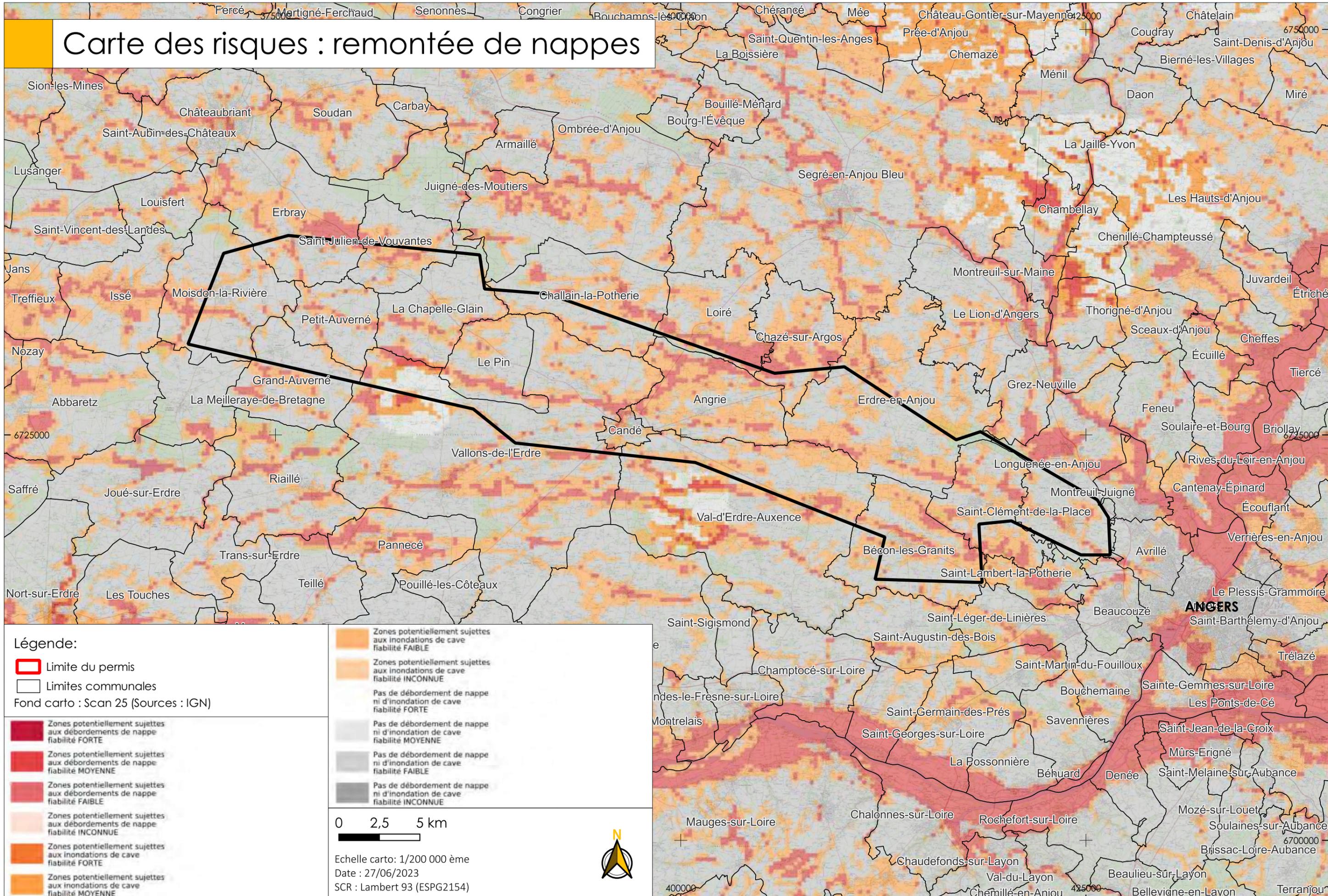
### 3.1.6.1. INONDATIONS

Le territoire du permis, en raison de son relief peu marqué et de sa topographie présentant de nombreuses plaines alluviales côtières, est favorable aux inondations qui sont susceptibles de se produire à proximité des principaux cours d'eau et du bord de mer. L'ensemble des communes est soumis à ce risque notamment en cas d'écoulements brutaux après des orages ou de tempête (submersion marine).

Une partie du permis est située dans le PPRi de l'Oudon-Mayenne. Ce PPRi entraîne des servitudes d'utilité publiques.

Figure 12: en page suivante : **Carte des risques d'inondation (remontée de nappe)**

# Carte des risques : remontée de nappes



### 3.1.6.2. MOUVEMENTS DE TERRAIN

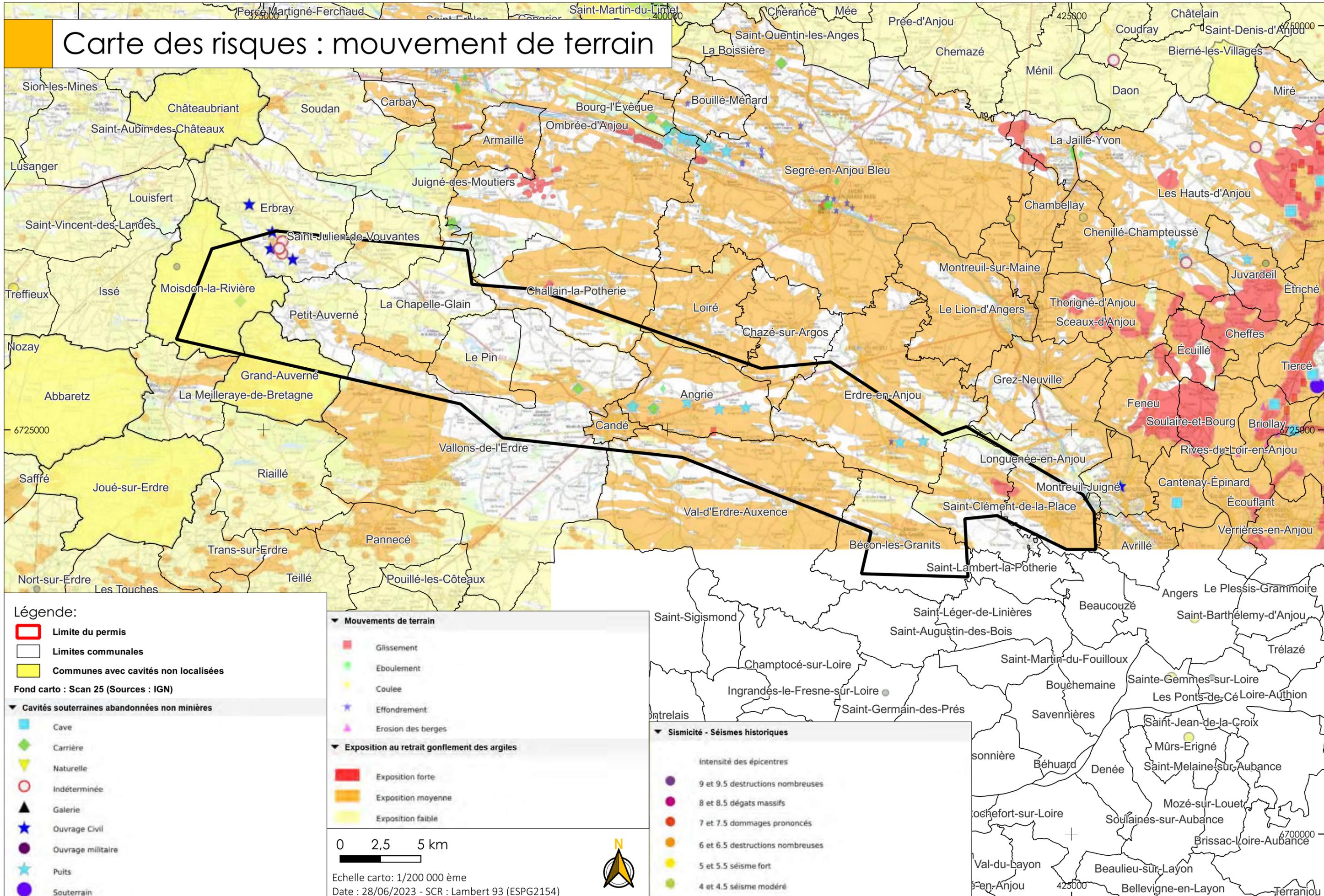
Il existe en réalité plusieurs types de mouvements de terrain dont les causes sont variées :

- L'exploitation du sous-sol a laissé derrière elle un certain nombre de carrières abandonnées dont les cavités constituent aujourd'hui un risque potentiel d'effondrement ou d'affaissement du sol plus ou moins important ;
- Des cavités naturelles liées aux propriétés du sous-sol et à la circulation des fluides peuvent apparaître avec le temps et constituer également un risque potentiel d'effondrement ou d'affaissement du sol plus ou moins important ;
- La présence de certaines argiles aux propriétés spécifiques contribue à faire travailler le sol par absorption d'eau et gonflement en période humide puis par déshydratation et contraction (ou retrait) en période sèche ;
- Enfin, on peut regrouper l'ensemble des phénomènes gravitaires aériens liés aux instabilités de pente (éboulements, glissements de terrain, etc.).

A des degrés différents, toutes les communes inscrites totalement ou partiellement dans le permis et situées dans le département du Maine-et-Loire sont concernées par le risque de mouvement de terrain, essentiellement par le risque de retrait/gonflement des argiles. Ce qui n'est pas le cas des communes du département de Loire-Atlantique, ou seule la commune de Vallons-de-l'Erdre est concernée.

Figure 13 :En page suivante : Carte risques mouvements de terrain (ponctuels et retrait gonflement)

# Carte des risques : mouvement de terrain

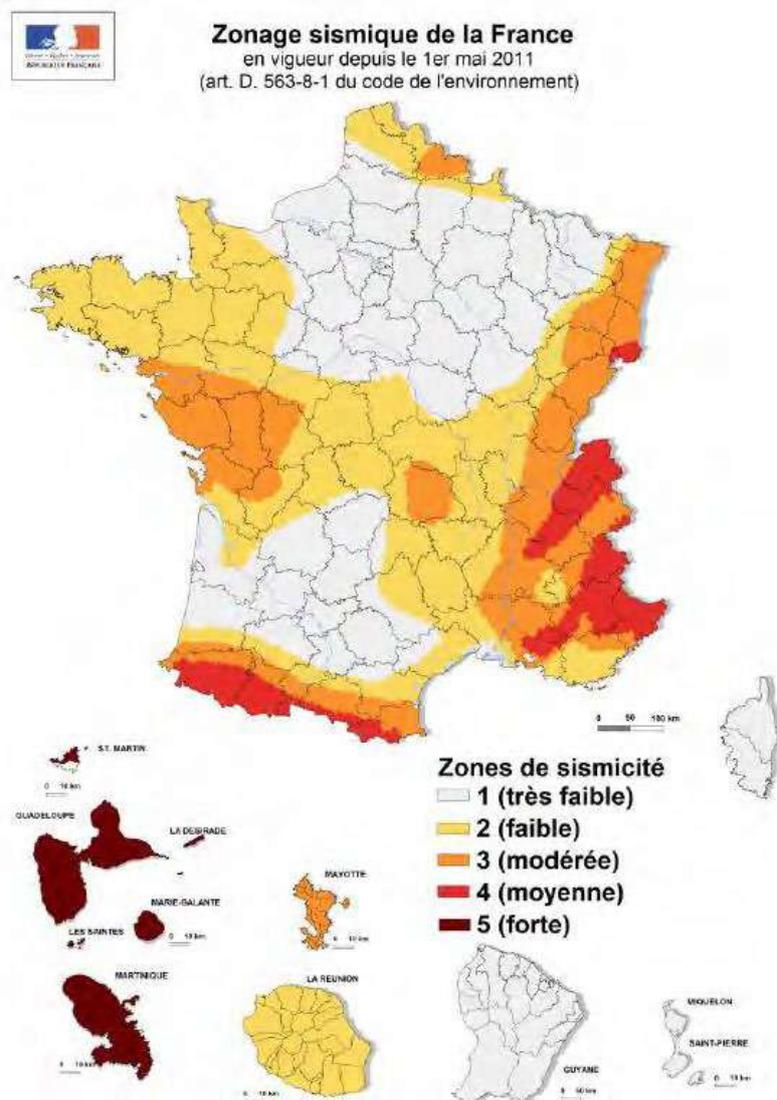


### 3.1.6.3. SISMICITE

Le zonage sismique de la France est établi par un calcul probabiliste, qui se fonde sur l'ensemble de la sismicité connue, le nombre de séismes par an et la délimitation de zones au sein desquelles la sismicité est homogène. Ce zonage divise la France en 5 zones de sismicité (figure suivante).

Des mesures préventives et notamment des règles de construction d'aménagement et d'exploitation parasismiques sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la catégorie dite «à risque normal». Ces mesures sont définies par l'arrêté du 22 octobre 2010.

Le secteur d'étude est pas situé dans une zone sismiquement peu active (zone de sismicité 2: risque faible). Ceci ne signifie toutefois pas que le risque est nul, mais que la probabilité d'un évènement sismique destructeur reste faible et que l'intensité de ces évènements est généralement limitée.



## 3.1.6.4. AMIANTE NATURELLE

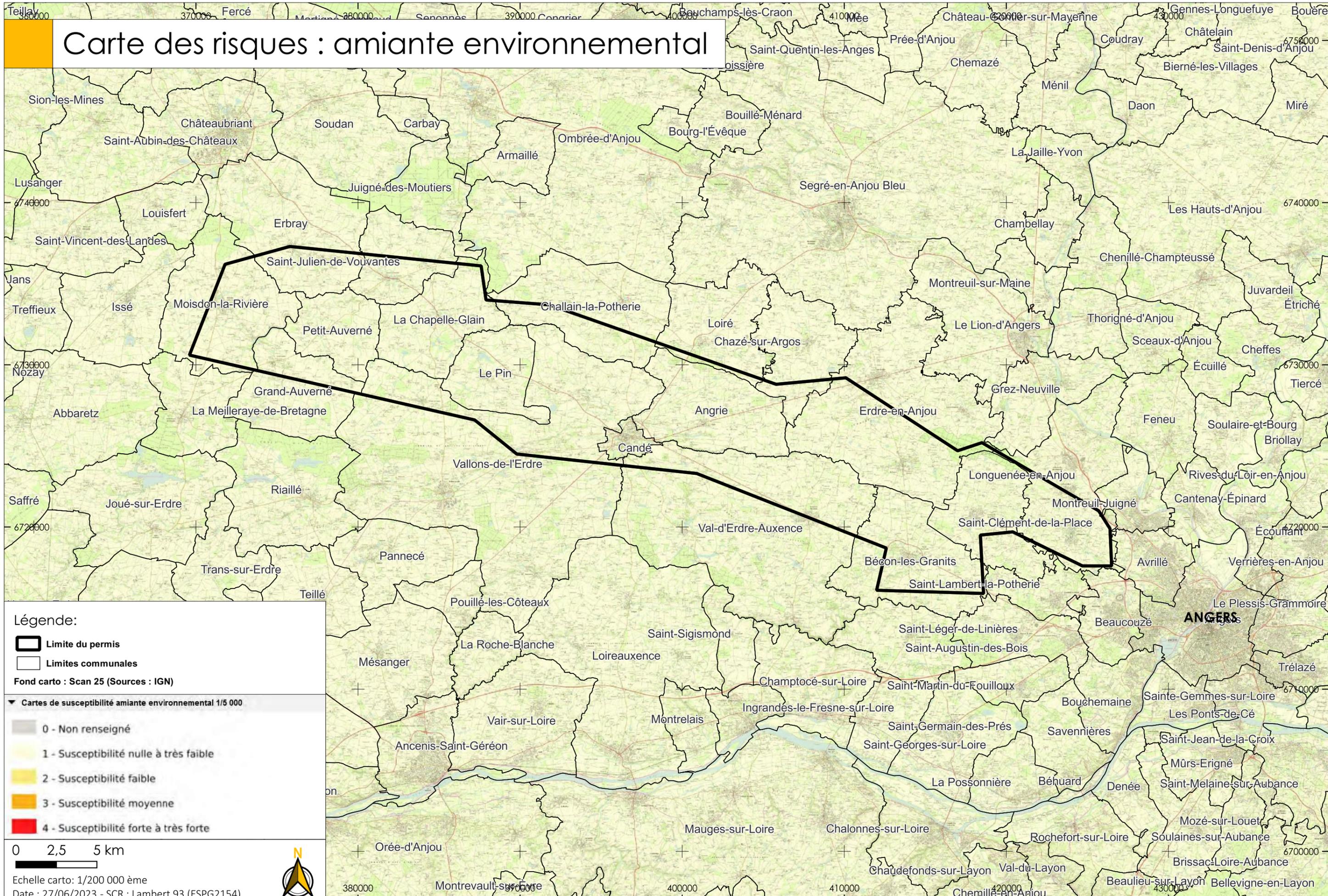
*L'étude : Recensement et classement des sites naturels amiantifères et des formations potentiellement amiantifères en France – BRGM, INVS mai 2005, présente l'aléa amiante en 5 classes selon le tableau suivant :*

Classe d'aléa	Définition de la classe d'aléa	Formations géologiques correspondantes
0	Absence de minéraux amiantifères	Formations ne pouvant pas renfermer de minéraux amiantifères (ex. : roches sédimentaires)
1	Faible probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations « ultrabasiqes », à chimie pouvant théoriquement « produire » des minéraux amiantifères mais ne présentant aucun indice avéré (ex. : éclogites, ophiolites, lherzolites, gabbros...)
2	Probabilité moyenne d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations de type « amphibolite » et « schistes à actinolite », présentant un nombre limité d'indice de présence d'amiante
3	Forte probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations de type « serpentine » présentant de nombreux indices de présence d'amiante (chrysotile)
4	Présence avérée de minéraux amiantifères	Anciennes exploitations et affleurements avérés d'amiante

La totalité des terrains du permis sont situés dans une zone de susceptibilité 0, avec une probabilité nulle à très faible d'occurrence de l'amiante.

Figure 14 : Carte des risques amiante environnemental (page suivante)

# Carte des risques : amiante environnemental



**Légende:**

- Limite du permis
- Limites communales

Fond carto : Scan 25 (Sources : IGN)

▼ Cartes de susceptibilité amiante environnemental 1/5 000

- 0 - Non renseigné
- 1 - Susceptibilité nulle à très faible
- 2 - Susceptibilité faible
- 3 - Susceptibilité moyenne
- 4 - Susceptibilité forte à très forte

0 2,5 5 km

Echelle carto: 1/200 000 ème  
Date : 27/06/2023 - SCR : Lambert 93 (ESPG2154)

## 3.1.6.5. AUTRES RISQUES

Risque industriel : Le risque industriel ne concerne que trois communes du permis, il s'agit des communes de Longuenée-en-Anjou, Montreuil-Juigné et Grand-Auverné.

Risque nucléaire : Il n'existe pas de risque nucléaire sur le territoire du permis.

Risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) : Le risque TMD concerne certaines routes. Le risque TMD concerne presque toutes les communes incluses dans le permis.

Risque de rupture de barrage : Il n'existe pas de risque de rupture de barrage sur le territoire du permis.

Risque de feu de forêt : Quatre communes sont concernées par le risque de feu de forêt, il s'agit des communes de Montreuil-Juigné, St-Clément-de-la-Place, Erbray et Vallons-de-l'Erdre.

Tableau 6: Risques recensés pour les communes concernées par le permis  
(Sources : DDRM de Loire-Atlantique de septembre 2017 et DDRM du Maine-et-Loire de novembre 2013)

Dpt	Communes	Risques naturels				Risques technologiques				Feu de forêt
		Inondations	Littoraux	Mouvement de terrain	Radon	Barrage	Industriel	Nucléaire	TMD	
Maine-et-Loire	Angrie	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Bécon-les-Granits	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Candé	X	-	X	-	-	-	-	X	-
	Challain-la-Potherie	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Chazé-sur-Argost	X	-	X	-	-	-	-	-	-
	Erdre-en-Anjou	X	-	X	X	-	-	-	X	-
	Loiré	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Longuenée-en-Anjou	X	-	X	X	-	X	-	X	-
	Montreuil-Juigné	X	-	X	-	-	X	-	X	X
	St-Clément-de-la-Place	-	-	X	-	-	-	-	-	X
Loire-Atlantique	Val d'Erdre-Auxence	X	-	X	X	-	-	-	X	-
	Erbray	-	-	-	-	-	-	-	X	X
	Grand-Auverné	-	-	-	-	-	X	-	X	-
	La Chapelle-Glain	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Le Pin	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Moisdon-la-Rivière	X	-	-	-	-	-	-	X	-
	Petit-Auverné	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	St-Julien-de-Vouvantes	X	-	-	-	-	-	-	X	-
Vallons-de-l'Erdre	X	-	X	X	-	-	-	X	X	

### 3.1.7. PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGES AEP

De nombreux captages AEP sont présents dans l'emprise du permis. Pour des raisons de sécurité, leur inventaire n'est pas détaillé ici, seuls les périmètres de protection des captages sont présentés.

Les périmètres de protection de captage sont établis autour des sites de captages AEP. L'objectif est de réduire les risques de pollutions ponctuelles et accidentelles de la ressource. Les périmètres de protection de captage sont définis dans le code de la santé publique. Ils sont rendus obligatoires pour tous les ouvrages de prélèvements d'eau d'alimentation depuis la Loi sur l'Eau du 03 janvier 1992.

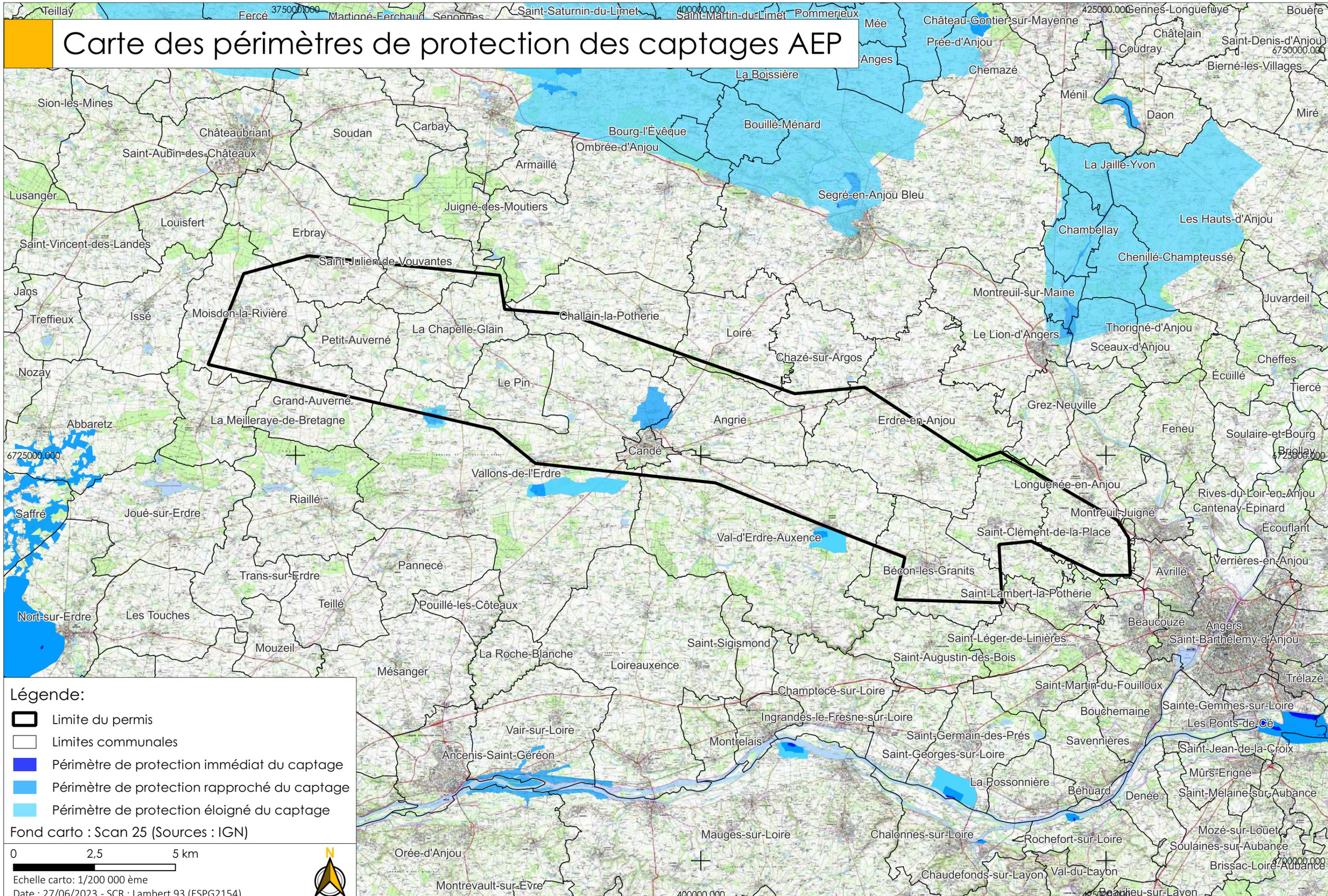
Cette protection est mise en œuvre par les Agences Régionales pour la Santé (ARS) et comporte 3 niveaux établis à partir d'études réalisées par des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique:

- Un Périmètre de Protection Immédiat (PPI): Site de captage clôturé appartenant à une collectivité publique. Toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement d'eau et au périmètre lui-même. Son objectif est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage.
- Un Périmètre de Protection Rapproché (PPR): Secteur plus vaste (en général quelques hectares) pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière. Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.
- Un Périmètre de Protection Eloigné (PPE): Facultatif, ce périmètre est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Ce secteur correspond généralement à la zone d'alimentation du captage.

L'arrêté préfectoral d'autorisation de prélèvement et d'institution des périmètres de protection fixe les servitudes de protection opposables au tiers par Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

Figure 15 : En page suivante : Carte de localisation des périmètres de captages AEP

# Carte des périmètres de protection des captages AEP



- Légende:**
- ▭ Limite du permis
  - ▭ Limites communales
  - Périmètre de protection immédiat du captage
  - Périmètre de protection rapproché du captage
  - Périmètre de protection éloigné du captage

Fond carto : Scan 25 (Sources : IGN)

0 2,5 5 km

Echelle carto: 1/200 000 ème

Date : 27/06/2023 - SCR : Lambert 93 (ESPG2154)



## 3.2. MILIEUX NATURELS ET PAYSAGES

Les espaces naturels peuvent présenter certaines qualités en termes de rareté du biotope (milieux humides, tourbières, ou espaces boisés isolés par exemple, dans une région à dominante agricole intensive) ou de richesse biologique (écosystème riche, complexe ou fragile, densité et diversité de populations élevées par exemple). Il apparaît ainsi important de chercher à les conserver et à les protéger des activités humaines notamment. Le paragraphe qui suit vise à dresser l'inventaire des outils et des périmètres de protection et de conservation existants sur tout ou partie du territoire d'étude.

### 3.2.1. PROTECTIONS REGLEMENTAIRES ET ESPACES NATURELS

#### 3.2.1.1. PARC NATIONAL

*«Institué par Décret du Conseil d'État, les Parcs nationaux ont vocation à protéger tout ou partie du territoire d'une ou de plusieurs communes dont la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, du milieu naturel présente un intérêt spécial. Ils ont pour objectifs la préservation des milieux et des espaces naturels, de leur aspect, composition et évolution, ainsi que le développement économique, social et culturel de la zone géographique comprenant le parc national. Les contraintes réglementaires y sont particulièrement fortes».*

Sur le territoire du permis, **aucun Parc National n'est défini.**

#### 3.2.1.2. RESERVE NATURELLE NATIONALE

*«Un<sup>2e</sup> RNN est un territoire classé lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, de gisements de minéraux et de fouilles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader. Le classement en RNN doit procéder de la volonté d'assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national, ou de celle d'assurer la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale. La réserve naturelle fait l'objet d'une réglementation spécifique portant soit sur la globalité du milieu naturel, soit plus spécialement sur une ou plusieurs de ses composantes (faune, flore, sol, eaux, gisements de minéraux ou de fossiles)».*

Sur le territoire du permis, aucune Réserve Naturelle Nationale n'est définie.

#### 3.2.1.3. RESERVE NATURELLE REGIONALE (OU VOLONTAIRE)

*«Une RNV est un outil de protection réglementaire de zones dont le milieu naturel ou les espèces présentes sont d'une importance exceptionnelle. Elle peut ensuite devenir Réserve Naturelle Régionale par désignation de la Région ou de l'État. C'est un instrument très fort de protection car toute modification ou destruction du milieu naturel au sein de la réserve nécessite une autorisation ministérielle après avis du Comité National de Protection de la Nature».*

Sur le territoire du permis, **aucune Réserve Naturelle Régionale n'est définie.**

#### 3.2.1.4. FORET DE PROTECTION ET RESERVES BIOLOGIQUES

*« Le classement en forêt de protection est un outil juridique contraignant réservé aux massifs présentant de forts enjeux en matière environnementale et sociale. Il crée une servitude d'urbanisme et soumet la forêt à un régime forestier spécial qui entraîne une restriction de la jouissance du droit de propriété : tout défrichement est interdit ainsi que toute implantation d'infrastructure. Il permet également de contrôler la circulation du public et des véhicules motorisés »*

«Une RB est une réserve naturelle ayant pour objectif la protection des habitats et/ou des espèces vulnérables en milieux forestiers et périphériques. Il existe trois niveaux de protections différents: la réserve biologique intégrale (RBDI / RBFi) où toute opération sylvicole hors entretien est interdite, la réserve biologique dirigée (RBDD / RBFD) où une exploitation forestière douce peut être envisagée, et les «zones-tampons» où une gestion spécifique est mise en œuvre pour protéger la réserve»

Sur le territoire du permis, aucune Forêt de Protection ni aucune réserve biologique ne sont définies.

#### 3.2.1.5. ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE

«Un APPB est une protection réglementaire de conservation des habitats d'espèces protégées. Cette protection est également très forte et tout aménagement ou travaux est proscrit dans ces zones».

Sur le territoire du permis, **aucun Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope n'est défini.**

### 3.2.2. SITES IDENTIFIES DU RESEAU NATURA 2000

#### 3.2.2.1. ZONE DE PROTECTION SPECIALE (ZPS)

«Cette protection issue de la traduction en droit français de la Directive communautaire dite «Oiseaux» vise à la préservation, la conservation, la création et l'entretien d'habitats d'oiseaux sauvages menacés par la mise en œuvre de mesures de type réglementaire ou contractuel. Basés sur l'inventaire ZICO, les ZPS ont été complétées en 1992 par la directive Habitat présentée ci-après».

**Aucune Natura 2000 ZPS n'est présente au sein du permis.**

#### 3.2.2.2. ZONE SPECIALE DE CONSERVATION (ZSC)

«Cette protection issue de la traduction en droit français de la Directive communautaire dite «Habitats-faune-flore» vise à la préservation d'un patrimoine naturel exceptionnel sur un site identifié (biodiversité et qualité des habitats). Il s'agit d'un site d'importance communautaire désigné par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliqués les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné. Tous travaux sur un site Natura 2000 ou à ses abords doit faire l'objet d'un dossier d'incidences Natura 2000, et doivent recevoir une autorisation de la Commission Européenne».

**Aucune Natura 2000 ZSC n'est présente au sein du permis.**

### 3.2.3. TERRITOIRES ET ESPACES DE GESTION CONTRACTUELLE

#### 3.2.3.1. RESERVE DE BIOSPHERE

«Les Réserves de Biosphère sont des aires portant sur des écosystèmes terrestres et côtiers/marins qui s'efforcent de constituer des sites modèles d'études et de démonstration des approches de la conservation et du développement durable. Il s'agit d'un label accordé par l'UNESCO dans le cadre de son Programme sur l'Homme et la Biosphère (1974) destiné à associer les populations locales aux objectifs de protection et de conservation des milieux naturels, des paysages et de la biodiversité, tout en accompagnant le développement des territoires. Il existe aujourd'hui dans le monde 529 sites répartis dans 105 pays, dont 10 sont sur le territoire français. Constituée de 3 zones distinctes (aire centrale, zone tampon et zone de transition), les réserves de biosphère n'ont aucune portée réglementaire. Il convient

*toutefois de s'assurer que les projets de développement soient en adéquation avec les objectifs visés par ce label de l'UNESCO».*

Sur le territoire du permis, aucune **Réserve de Biosphère n'est définie.**

### 3.2.3.2. PARC NATUREL REGIONAL

*«Les parcs naturels régionaux (PNR) concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social, d'éducation et de formation du public et constituent un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel».*

Sur le territoire du permis, **aucun Parc Naturel Régional n'est défini.**

## 3.2.4. INVENTAIRES SCIENTIFIQUES ET ZONES D'INTERET ENVIRONNEMENTAL

### 3.2.4.1. ZONE HUMIDE D'IMPORTANCE INTERNATIONALE (RAMSAR)

*«Les zones humides entendues au sens de la Convention de Ramsar, sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres. Leur choix doit être fondé sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. Les critères d'intérêt culturel des zones humides participent également au classement des sites».*

Sur le territoire du permis, **aucune Zone Humide d'importance internationale n'est définie.**

### 3.2.4.2. ZONE NATURELLE D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

*«Sans avoir de valeur réglementaire, une ZNIEFF est une zone identifiée avec des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue les ZNIEFF de type 2: grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes par leur contenu patrimonial; et les ZNIEFF de type 1: secteur de superficie en général limitée correspondant à plusieurs unités écologiques homogènes abritant au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant une valeur patrimoniale élevée».*

## **Plusieurs ZNIEFF sont définies dans le périmètre du permis.**

Sont présentes totalement ou partiellement sur l'emprise du permis:

- 4 ZNIEFF de type 2,
- 6 ZNIEFF de type 1.

Tableau 7 : ZNIEFF II partiellement incluse dans le permis

<b>Code</b>	<b>Nom</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Superficie sur le permis (ha)</b>
520015088	Forêt de Longuenée	660,95	314,51
520220055	Landes d'Angrie, étang du Grand Moulin et abords	219,64	219,64
520220044	Forêt de Chanveaux	479,93	24,60
520220042	Coteaux de l'Erdre en amont de Freigné	43,32	43,32

Tableau 8 : ZNIEFF I totalement ou partiellement incluses dans le permis

<b>Code</b>	<b>Nom</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Superficie sur le permis (ha)</b>
520006631	Etang du Pin	50,41	50,41
530030151	Pelouses, landes et coteaux entre Moisdon-la-Rivière et l'étang de la forge	101,11	101,11
520006643	Etang de la Bourlière	27,45	27,45
520120003	Landes et pelouses schisteuses résiduelles entre Rochementru et Vritz	25,56	25,56
520120007	Vallon du ruisseau du Petit Don à la Salmonais	5,13	5,13
520030056	La Motte	15,21	34,82

Figure 14 : Carte des enjeux environnementaux (en page suivante)



### 3.3. MILIEU HUMAIN

#### 3.3.1. DEMOGRAPHIE ET HABITAT

Le périmètre sollicité concerne:

- La région Pays-de-Loire,
- Les départements du Maine-et-Loire et de Loire-Atlantique,
- 18 communes pour un total de 48 360 habitants environ.

Le secteur du permis est essentiellement rural, hormis l'extrémité est, qui se rapproche de l'agglomération angevine (Montreuil-Juigné) et devient plus péri-urbain. Il n'y a pas d'espaces industriels ou urbanisés importants au sein du permis. Le bourg le plus important présent dans le permis est Candé (2 824 habitants), même si d'autres communes, plus vastes, présentent plus d'habitants (par exemple Vallons-de-l'Erdre avec 6 480 habitants) mais la densité de population y est faible (34 habitants / km<sup>2</sup>).

La densité moyenne du permis est de 49 habitants/km<sup>2</sup>, pour une moyenne régionale de 119 habitants/km<sup>2</sup>.

Figure 16: Carte de la densité de population

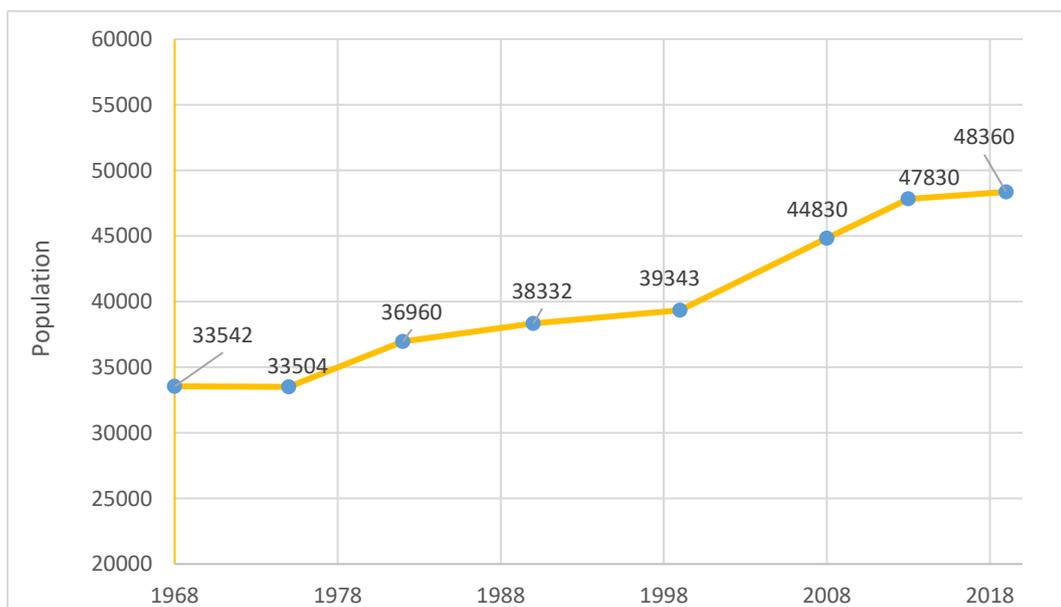
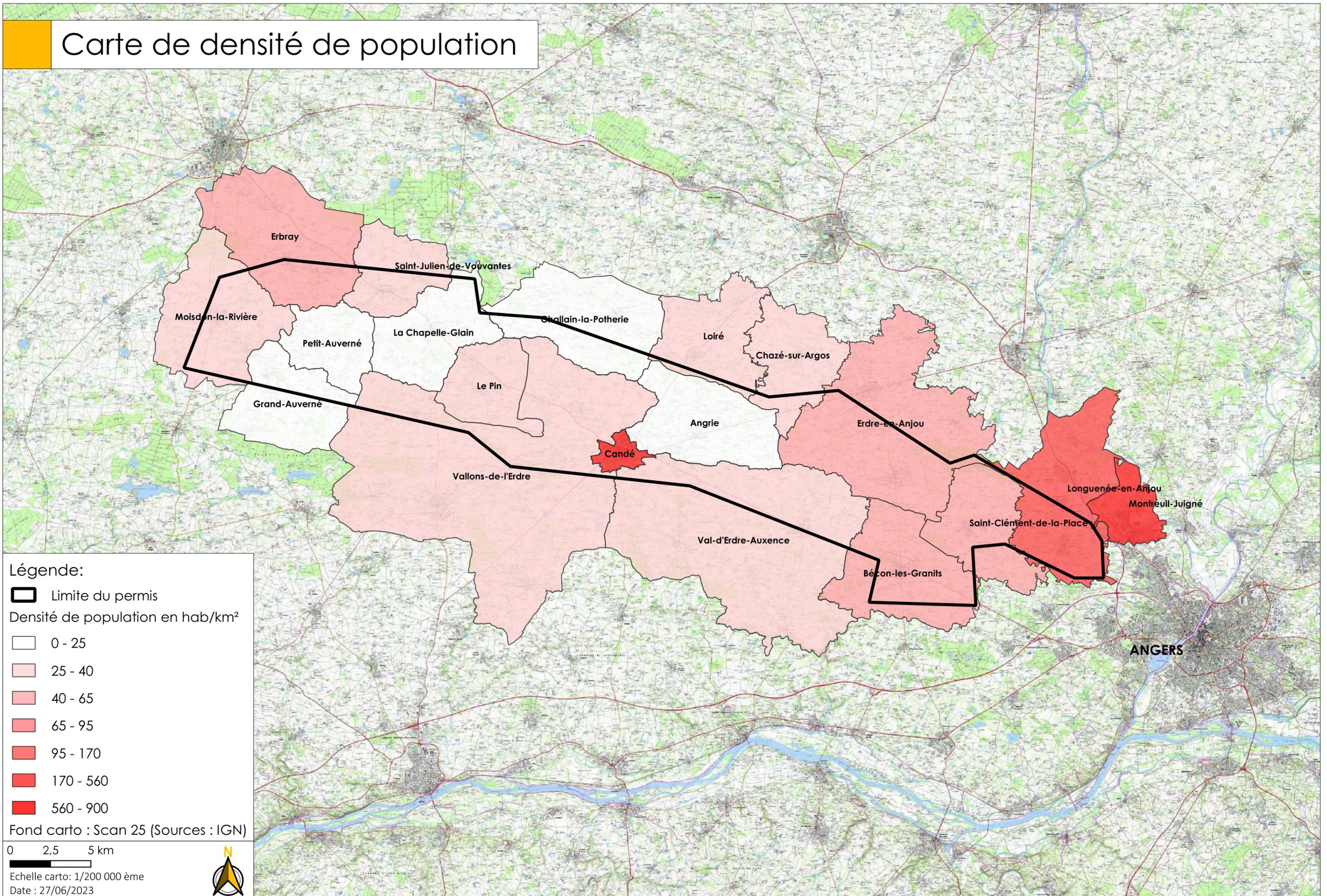


Figure 17 : Evolution de la population sur le territoire du permis de 1968 à 2019

Depuis 1968 la population a assez fortement augmenté (plus de 30% en 50 ans). Cette évolution est due à la fois au solde naturel positif (plus de naissances que de décès) et au solde migratoire positif. Cette croissance a surtout bénéficié aux secteurs proches de l'agglomération angevine. Dans la structure d'âge la population des jeunes est très bien représentée et l'indice de jeunesse y est supérieur à 1 (plus de jeunes des moins de 20 ans que de personnes âgées de plus de 60 ans).

# Carte de densité de population



Légende:  
▭ Limite du permis  
Densité de population en hab/km²

- 0 - 25
- 25 - 40
- 40 - 65
- 65 - 95
- 95 - 170
- 170 - 560
- 560 - 900

Fond carto : Scan 25 (Sources : IGN)

0 2,5 5 km

Echelle carto: 1/200 000 ème

Date : 27/06/2023



ANGERS

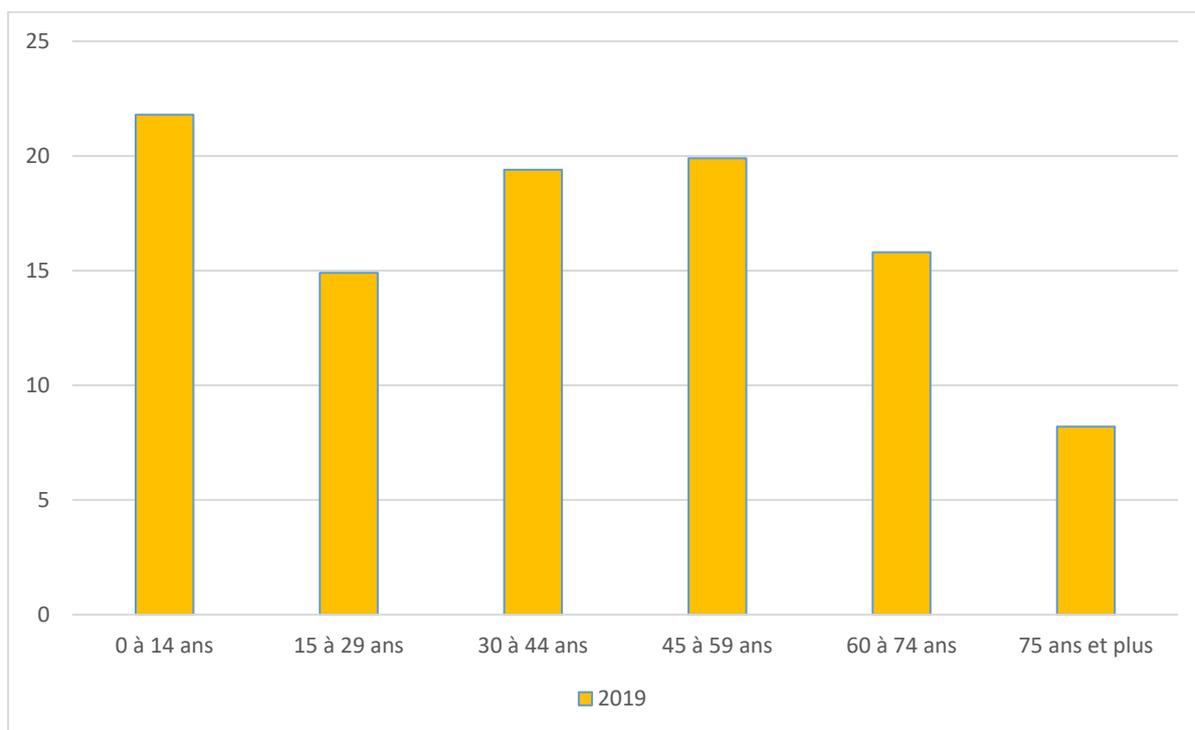


Figure 18: Structure d'âge de la population du permis en 2019

### 3.3.2. EQUIPEMENTS

#### 3.3.2.1. EQUIPEMENTS SCOLAIRES

Les équipements scolaires recensés dans le permis sont les suivants :

- 6 écoles maternelles (dont 2 à Candé);
- 23 écoles primaires bien réparties sur l'ensemble du permis ;
- 2 lycées (à Bécons-les-Granits et à La Meignannet 1 collège à Candé) ;
- Les établissements d'enseignement supérieurs les plus proches sont situés à Angers.

#### 3.3.2.2. EQUIPEMENTS DE SANTE

Les équipements de santé recensés dans le permis sont les suivants :

- Un hôpital local à Candé,
- 4 maisons de retraite, à Moisdon-la-Rivière, St-Julien-de-Vouvantes, Candé et Bécons-les-Granits.

#### 3.3.2.3. EQUIPEMENTS SPORTIFS

De nombreux équipements sportifs sont recensés au sein du permis, il sont relativement bien répartis sur l'ensemble du territoire. Il s'agit de stades, de complexes sportifs, de centres équestres et d'une piscine (à Candé).

#### 3.3.2.4. EQUIPEMENTS TOURISTIQUES

Les équipements touristiques recensés dans le permis sont les suivants :

- 3 hôtels (à Erbray, Vallons-de-l'Erdre et Candé);
- 2 musées (à Mosdon-la-Rivière et à Bécon-les-Granits) ;
- Aucun golf, ni aucun camping.

#### 3.3.3. VOIES DE COMMUNICATION

##### 3.3.3.1. RESEAU VIAIRE

Le réseau viaire est principalement articulé autour de grands axes convergents vers le bourg de Candé. Ces axes structurent le territoire et permettent son raccordement à des villes plus importantes. On peut notamment citer les routes suivantes :

- La RD 163 qui relie Candé à Châteaubriant via La Chapelle-Glain et Saint-Julien-de-Vouvantes ;
- La RD 923 qui relie Candé à Segré en passant par Loiré ;
- La RD 770 qui relie Candé au Lion d'Angers via Vern d'Anjou ;
- La RD 963, prolongement de la RD 163, qui permet de rejoindre Angers depuis Candé via les villages du Louroux-Béconnais et de Bécon-les-Granits.

D'autres axes importants maillent le territoire et relient les principaux villages inclus dans le territoire du permis ou à proximité directe, citons notamment d'Ouest en Est :

- La RD 178 traversant Moisdon-la-Rivière ;
- La RD 2 passant par les villages de Grand-Auverné, Petit-Auverné et Saint-Julien-de-Vouvantes ;
- La RD 878 traversant La Chapelle-Glain et poursuivant vers le Sud en direction de Saint-Sulpice-des-Landes ;
- La RD 19 entre Freigné et Candé ;
- La RD 6 - 6a entre Challain-la-Potherie et Candé ;
- La RD 51 entre le Vern d'Anjou et le Louroux-Béconnais
- La RD961 entre le Vern d'Anjou, la Pouëze et Bécon-les-Granits.

D'autres routes départementales de moindre importance relient les villages et hameaux de l'ensemble du territoire, assurant un réseau viaire étendu et bien homogène qui permet un accès aisé à la majorité des secteurs habités.

Les autres axes routiers sont constitués de routes communales, de chemins privés et de pistes permettant d'accéder aux fermes, hameaux et espaces agricoles et forestiers du territoire.

### 3.3.3.2. RESEAU FERROVIAIRE

**Il n'existe aucune voie ferrée au sein du périmètre** du permis.

### 3.3.3.3. RESEAU FLUVIAL

**Il n'existe aucun réseau fluvial au sein du périmètre du** permis.

### 3.3.3.4. PLATEFORMES AERIENNES

**Il n'existe pas de plateforme aéroportuaire sur le périmètre du** permis. La plateforme la plus proche est l'aérodrome de Pouancé, situé à 10 km au nord de la limite nord du permis.

## 3.3.4. ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES

En 2018, le Produit Intérieur Brut (PIB) des Pays de la Loire s'élève à près de 116 milliards d'euros. Le PIB par habitant est de 30 258 €, inférieur à la moyenne nationale. Le taux de pauvreté est de 10 % en Loire Atlantique et de 11,1 % dans le Maine-et-Loire (15,1% en moyenne en France).

Le secteur tertiaire constitue la moitié de l'emploi total. Spécificité régionale, la part de l'emploi industriel est la plus élevée de France.

En 2021, les Pays-de-la-Loire se classent au deuxième rang des régions les moins touchées par le chômage, derrière la Bretagne. Le taux de chômage est d'environ 6,5% de la population active alors qu'il est de 7,9% en France.

Les emplois des communes concernées dans le permis sont très majoritairement dans le secteur tertiaire (51,2 % des actifs), puis dans l'industrie (25,7 %), dans la construction (10,6 %) et enfin dans l'agriculture (2,6 %).

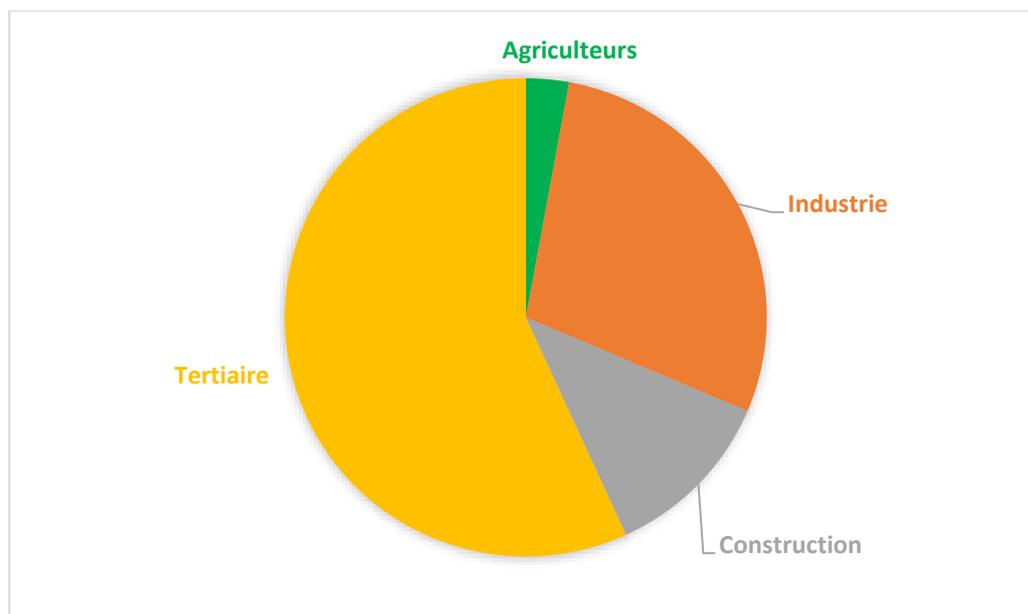


Figure 19: Emplois par secteur d'activité des communes du permis (2019)

Les pôles d'emplois sont concentrés au niveau des principales villes du secteur notamment l'agglomération d'Angers qui constitue le pôle d'emploi le plus important du secteur. A noter le nombre d'emploi dans l'industrie, supérieur à 1 000 à Vallons-de-l'Erdre.

#### 3.3.4.1. L'AGRICULTURE

Dans les communes concernées par le permis, 997 exploitations agricoles sont recensées (dont 218 à Vallons-de-l'Erdre et 138 à Val d'Erdre-Auxence) pour une surface agricole utilisée (SAU) de 64 558 ha (sur les 97 742 ha des surfaces communales). 66% de la surface du secteur sont consacrés à l'agriculture alors qu'elle ne représente que 2,6% des emplois.

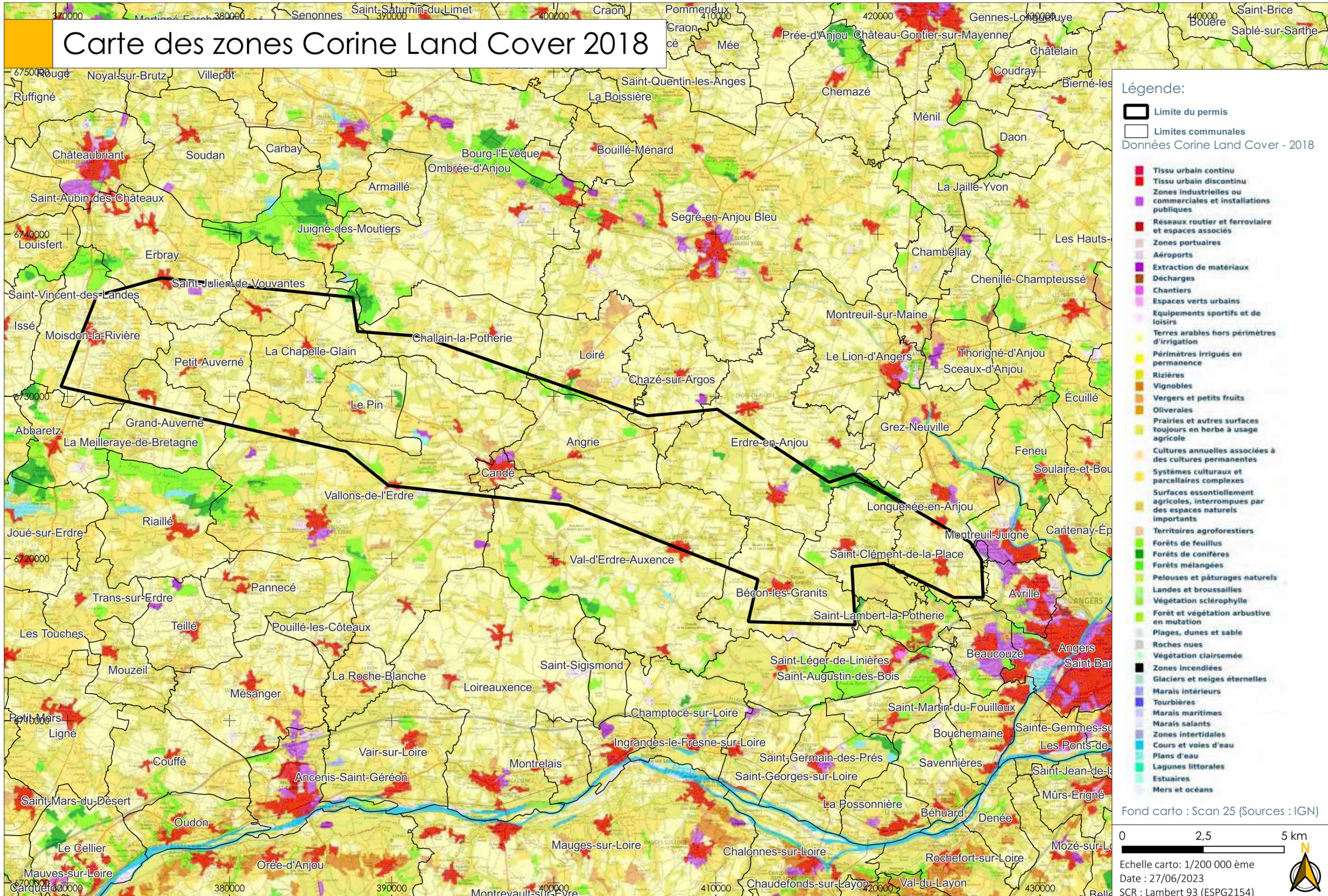
La commune de Vallons-de-l'Erdre est celle où la SAU est la plus importante (14 492 ha), soit 76% de la surface communale.

L'élevage est pratiqué dans toutes communes du permis pour un total de 127 151 unités de gros bétail (UGBTA), mais le cheptel le plus important se situe à Vallons-de-l'Erdre (28 463 UGBTA) et Val d'Erdre-Auxence (23 017 UGBTA).

Les cultures sont quant à elles principalement constituées de champs de céréales et de prairies (fourrage).

Figure 20 : En page suivante : Carte de l'occupation des sols au sein du permis

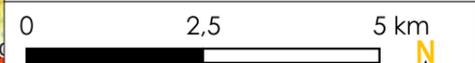
# Carte des zones Corine Land Cover 2018



Légende:  
▭ Limite du permis  
▭ Limites communales  
Données Corine Land Cover - 2018

- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- Zones portuaires
- Aéroports
- Extraction de matériaux
- Décharges
- Chantiers
- Espaces verts urbains
- Equipements sportifs et de loisirs
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Périmètres irrigués en permanence
- Rizières
- Vignobles
- Vergers et petits fruits
- Oliveraies
- Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- Cultures annuelles associées à des cultures permanentes
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- Territoires agroforestiers
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangées
- Pelouses et pâturages naturels
- Landes et broussailles
- Végétation sclérophylle
- Forêt et végétation arbustive en mutation
- Plages, dunes et sable
- Roches nues
- Végétation clairsemée
- Zones incendiées
- Glaciers et neiges éternelles
- Marais intérieurs
- Tourbières
- Marais maritimes
- Marais salants
- Zones intertidales
- Cours et voies d'eau
- Plans d'eau
- Lagunes littorales
- Estuaires
- Mers et océans

Fond carto : Scan 25 (Sources : IGN)



Echelle carto: 1/200 000 ème  
Date : 27/06/2023  
SCR : Lambert 93 (ESPG2154)



#### 3.3.4.2. L'INDUSTRIE, LE COMMERCE ET LES SERVICES

Les entreprises qui composent le tissu économique du territoire sont majoritairement concentrées dans les bourgs où sont implantés les commerces et les artisans locaux. On trouve également des établissements de travaux publics dans le territoire dont l'activité est liée au marché du bâtiment et de la construction.

#### 3.3.4.3. LES CARRIERES

Il existe sept carrières sur le périmètre du permis :

- Une carrière de minéraux industriels (MEAC) à Erbray ;
- Deux carrières alluvionnaires de granulats (CMGE et Lafarge) à Vallons-de-l'Erdre ;
- Une carrière alluvionnaire de granulats (Dragage d'Ancenis) à Vallons ;
- Une carrière alluvionnaire de granulats (Groupe Pigeon) à Erdre ;
- Une carrière alluvionnaire de granulats (Dragage du Val de Loire) à Chazé et Loiré.

#### 3.3.4.4. LES MINES

Il n'existe pas de mines actives sur le territoire du permis de recherches.

#### 3.3.4.5. LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les communes du permis possèdent 271 ICPE, principalement des petites structures agricoles. Parmi ces ICPE, 63 sont au régime de l'autorisation (dont 9 parcs éoliens et 6 carrières) et 67 sous le régime de l'enregistrement.

La liste des ICPE recensées est présentée en annexe.

Aucun site SEVESO n'est recensé dans le permis.

### 3.3.5. PATRIMOINE CULTUREL ET INDUSTRIEL

#### 3.3.5.1. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Le permis Belenos est concerné par de nombreuses zones de présomptions archéologiques établies par la DRAC Pays de la Loire, ces zones sont présentées dans la figure 21.

#### 3.3.5.2. PATRIMOINE HISTORIQUE

Le permis Belenos comporte 21 monuments historiques dont 4 monuments classés et 17 monuments inscrits, le patrimoine est principalement lié à d'anciens châteaux, à des moulins et à quelques anciens sites artisanaux :

Tableau 9 : Liste des monuments historiques inclus au périmètre du permis

<i>Commune</i>	<i>Nom</i>	<i>Statut</i>	<i>Date de classement ou d'inscription</i>
La Chapelle-Glain	Château de la Motte-Glain	Classée	06/07/1929
	Chapelle du Vieux-Bourg	Classée	15/02/1977
Moisdon-la-Rivière	Forge Neuve – Première maison du maître de forge, Halle dite « Fourneau », Halle dite « Neuve », Les deux ponts des Bourbiers, Seconde maison du maître de forge	Inscrit (monuments multiples)	20/11/1985
	Eglise Saint-Join	Inscrit	13/03/1978
Saint-Julien-de-Vouvantes	Eglise Saint-Julien	Inscrite	10/05/2007
Freigné	Manoir de Ghaisne (ancien)	Inscrit	20/09/1968
	Château de Bourmont (Grille, anciens greniers)	Inscrit (monuments multiples)	29/01/1993
	Ensemble mégalithique, alignement de Bennefraye	Classé (monuments multiples)	04/02/1974
Candé	Moulin de la Saulaie	Inscrit	27/05/1975
	Château de la Saulaie	Inscrit	29/04/2008
Angrie	Le Moulin Neuf	Inscrit	05/12/1975
	Château	Inscrit	22/01/2008
	Manoir de la Gâchetière	Inscrit	02/03/1981
	Usine à chaux Saint-Pierre	Inscrit	22/11/2006
	Four à chaux de la Veurière et rampe d'accès	Inscrit	25/03/1980
Bécon-les-Granits	Moulin à vent de la Landronnière	Inscrit	13/10/1975
	Ferme de la Grand Maison	Inscrite	24/10/1988

<i>Commune</i>	<i>Nom</i>	<i>Statut</i>	<i>Date de classement ou d'inscription</i>
	Château du Bois Guignot	Inscrit	08/03/2006
La Pouëze	Chapelle Sainte-Émérance	Classée	30/09/1959
	Chevalement d'ardoisières de bois	Inscrit	16/03/1999
Challain-la-Potherie	Moulin à vent du Rat	Inscrit	21/11/1975

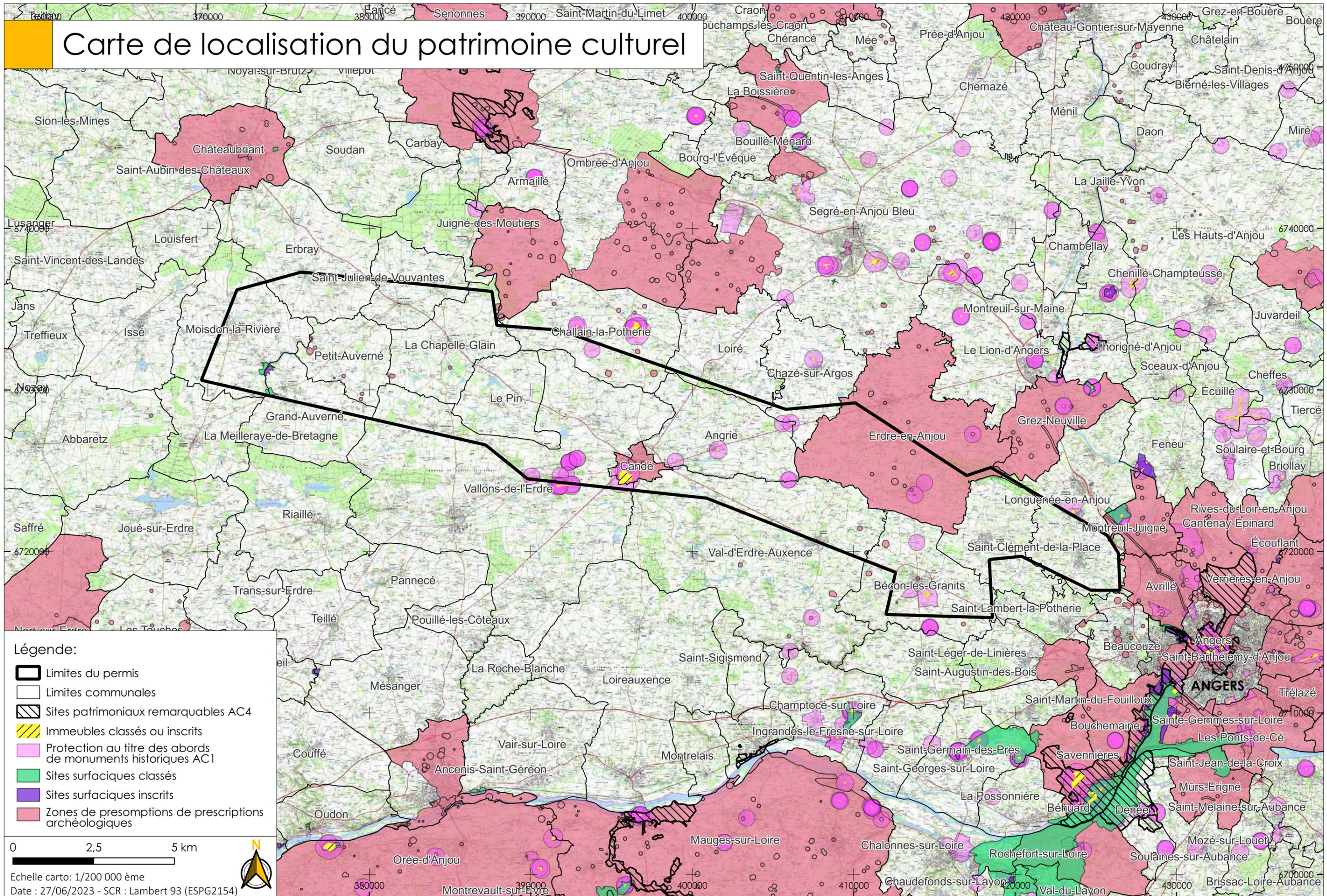
Plusieurs sites sont situés à proximité de la limite d'emprise du permis, leur périmètre de protection recoupe en partie les terrains visés par le PERM, ils sont donc listés ci-dessous :

Tableau 10 : Liste des monuments historiques dont les périmètres de protection sont recoupés par le PERM

<i>Commune</i>	<i>Nom</i>	<i>Statut</i>	<i>Date de classement ou d'inscription</i>
Grand-Auverné	Manoir de la Petite Haie	Inscrit	09/11/1984
Freigné	Château de Bourmont (orangerie, grande allée, bâtiments des communs du 18 <sup>ème</sup> , corps du château, pavillon Sud-Est et grilles)	Inscrits (monuments multiples)	29/01/1993
Longuenée-en-Anjou	Château du Plessis Macé	Classé	14/05/1962

Figure 21 : Carte des monuments historiques (page suivante)

# Carte de localisation du patrimoine culturel



- Légende:**
- Limites du permis
  - Limites communales
  - Sites patrimoniaux remarquables AC4
  - Immeubles classés ou inscrits
  - Protection au titre des abords de monuments historiques AC1
  - Sites surfaciques classés
  - Sites surfaciques inscrits
  - Zones de présomptions de prescriptions archéologiques

0 2,5 5 km

Echelle carto: 1/200 000 ème  
Date : 27/06/2023 - SCR : Lambert 93 (ESPG2154)



---

## 4. EVALUATION DES PRINCIPALES SOURCES DE NUISANCES

---

### 4.1. ETUDES GEOLOGIQUES

Les travaux d'études géologiques seront des travaux cartographiques de terrain. Un levé géologique des affleurements et éventuellement des sédiments de rivière ainsi que des formations superficielles identifiables sera réalisé par le passage de spécialistes sans usage de moyens mécaniques quelconques.

Ponctuellement des échantillons pourront être prélevés à l'aide d'un marteau de géologue afin d'identifier aisément la pétrologie des roches étudiées.

Les roches cassées sur place seront ensuite déposées au sein du milieu naturel en prêtant attention à ne pas perturber la faune ou la flore locale.

Ces opérations de cartographie ne génèrent aucun impact sur l'environnement.

### 4.2. TRAVAUX GEOCHIMIQUES

Les travaux géochimiques sont des prélèvements de roche ou de sol.

- Les prélèvements de roche seront effectués à l'aide d'un marteau de géologue pour obtenir des échantillons de 1 à 2 kg de roche à analyser. Une petite zone de roche sera mise à nu et sera susceptible de présenter une teinte plus claire dans le paysage. Cette teinte reviendra ensuite à la normale avec le patinage naturel de la roche en lien avec les phénomènes d'altération météorologiques (pluie et vent). Le son du marteau pourrait également perturber certaines espèces proches du site de prélèvement ainsi que les riverains proches du point de prélèvement.
- Les prélèvements de sédiments, s'ils ont lieu, seront effectués à l'aide d'un tamis de 20 mesh qui permet de différencier les fines des sédiments plus grossiers. Une turbidité temporaire pourra exister localement à hauteur du lieu de prélèvement dans le cours d'eau.
- Les prélèvements de sols seront effectués à l'aide d'une tarière à main, sur des trous d'environ 5 cm de diamètre, après prélèvement de l'horizon ciblé, les trous seront ensuite rebouchés. Une faible perturbation de la faune et de la flore pourra subvenir lors du prélèvement à hauteur de la zone de sol prélevée. La perturbation de la structure du sol sera temporaire.

Les analyses des échantillons prélevés seront ensuite réalisées par un laboratoire spécialisé qui s'assurera du rejet ou de l'élimination des échantillons broyés vers des filières de traitement des déchets appropriées.

Tableau 11 : Tableau des effets des travaux de prélèvement pour les analyses géochimiques

Type d'effet	Effets permanents	Effets temporaires	Effets Cumulés
Incidences sur la faune	Nul	Très faible (perturbation par le bruit au lieu du prélèvement de la roche)	Nul
Incidences sur la flore	Nul	Très faible (perturbation au lieu du prélèvement du sol)	Nul
Incidence sur la qualité du sol	Nul	Très faible (perturbation des horizons du sol au point de prélèvement)	Nul
Incidences sur le paysage	Nul	Très faible (mise à nu de la roche au niveau des zones de prélèvement au marteau)	Nul
Emissions sonores	Nul	Très faible (émissions sonores en lien avec la fracturation par le marteau)	Nul

### 4.3. PROSPECTIONS GEOPHYSIQUES

Préalablement aux travaux de géophysique qui seraient éventuellement réalisés sur le **périmètre sollicité, ils feront l'objet d'une déclaration d'ouverture de travaux miniers prescrits** par le Décret n°649-2006 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers et aux travaux de stockage souterrain, **à la police des mines et des stockages souterrains. Cette demande s'accompagne d'une notice d'impact, propre à ces travaux.**

Les travaux géophysiques occasionneront principalement des nuisances sonores en lien avec le passage du drone et de l'hélicoptère à proximité des zones habitées et des zones fréquentées par les promeneurs et les randonneurs.

Les émissions sonores en lien avec les relevés magnétiques par drone seront faibles et limitées aux promeneurs ou aux riverains qui percevront le passage du drone.

Les émissions sonores en lien avec le passage de l'hélicoptère seront plus importantes mais elles resteront temporaires. La faune locale pourrait également être perturbée par le passage de l'hélicoptère. Un effet faible d'émissions de GES est attendu en lien avec l'utilisation de l'hélicoptère (combustion de carburant).

La géophysique au sol sera réalisée par résistivité induite (injection de courant au niveau d'électrodes et recherche de la chargeabilité du sous-sol. Des perturbations limitées du sol sont

à attendre en lien avec l'insertion des électrodes au niveau des lignes de mesures et avec le passage répété des opérateurs. L'impact restera cependant limité dans le temps de la campagne de mesures.

Tableau 12 : Tableau des effets pour les travaux de prospection géophysiques

<b>Type d'effet</b>	<i>Effets permanents</i>	<i>Effets temporaires</i>	<i>Effets Cumulés</i>
Incidences sur la faune	Nul	Assez faible (perturbation en lien avec le bruit des appareils et risques de collision aviaire)	Nul
Pollution de l'air	Nul	Faible (Emissions de GES en lien avec le vol des appareils)	Nul
Incidence sur la qualité du sol	Nul	Très faible (perturbation de l'horizon superficiel du sol au niveau des lignes électriques étudiées au sol)	Nul
Emissions sonores	Nul	Moyen (émissions sonores en lien avec le passage de l'hélicoptère)	Nul

#### 4.4. TRANCHEES D'EXPLORATION

La réalisation des tranchées d'exploration entraînera un impact limité, similaire à celui d'un chantier de terrassement ponctuel avec des nuisances principalement liées à la circulation des engins et aux travaux.

On note notamment les incidences suivantes :

- Tassements et dégradation des sols en lien avec le chantier de tranchée et la circulation des engins (pelle mécanique et véhicules sur roues) ;
- Emissions sonores liées au chantier de creusement puis de remblaiement de la tranchée ;
- Emissions de poussières en lien avec la circulation du matériel et la manipulation des terres ;
- Incidence locale faible sur la flore et la faune aux abords du chantier de creusement de la tranchée, portant surtout sur la flore au niveau des sols remaniés.

Tableau 13 : Tableau des effets des travaux de sondage et de forage prévus

<b>Type d'effet</b>	<i>Effets permanents</i>	<i>Effets temporaires</i>	<i>Effets Cumulés</i>
Incidences sur la faune	Nul	Faible (perturbation en lien avec le bruit des appareils et l'activité humaine sur le site de creusement de la tranchée)	Nul
Incidences sur la flore	Nul	Faible (décapage et éventuellement défrichage au niveau de la zone de creusement de la tranchée)	Nul
Incidences sur la qualité de l'air	Nul	Faible (Emissions de poussières en lien avec le fonctionnement du chantier et la manipulation des terres)	Nul
Incidence sur la qualité du sol	Nul	Assez faible (décapage du sol au niveau des zones de réalisation de la tranchée)	Nul
Incidence sur la stabilité des terrains	Nul	Assez faible (décapage du sol au niveau du site de creusement de la tranchée)	Nul
Emissions sonores	Nul	Assez faible (émissions sonores en lien avec le fonctionnement de la pelle et l'activité de chantier)	Nul
Incidences sur le paysage	Nul	Faible (perception locale de la zone de chantier)	Nul

#### 4.5. TRAVAUX PREPARATOIRES POUR SONDAGE OU FORAGE

La réalisation d'un sondage ou d'un forage pourrait requérir des travaux de terrassements destinés à créer une plate-forme nivelée pour accueillir l'appareil de sondage ou forage et ses installations annexes. L'aménagement des accès de façon à permettre la circulation de véhicules nécessite quelquefois également des travaux de terrassement. La terre végétale est stockée aux abords de la plate-forme.

Les zones susceptibles de recevoir des égouttures en cours de forage sont imperméabilisées. L'emprise de la plate-forme sera de l'ordre de 5 m x 5 m environ pour la surface terrassée.

Les travaux de terrassement s'ils sont réalisés, se dérouleront sur une journée d'installation et nécessitent l'emploi d'engins légers de travaux publics ou de moyens manuels. Le nivellement et les creusements nécessaires à la création de la plate-forme provoquent un impact sur le relief plus ou moins important selon la topographie locale.

#### 4.6. SONDAGE OU FORAGE (CAROTTE OU A CIRCULATION INVERSEE)

Le forage ou sondage est réalisé par un appareil de forage léger. Il s'agit d'une opération momentanée dont la durée est relativement courte (de quelques jours à trois semaines au maximum).

La mise en place de l'appareil sur le site implique l'amenée du matériel (par véhicules sur roues ou hélicoptère en fonction de l'accessibilité du site) et son installation sur une journée. Les itinéraires d'accès routiers seront établis en concertation avec la subdivision locale de la Direction Départementale de l'Équipement.

Les travaux de forage seront effectués avec un appareil de forage de capacité adaptée à l'ouvrage à réaliser.

Les principaux éléments de ce type d'appareil sont les suivants:

- Le mât de forage d'une hauteur de 6 m environ, c'est une structure métallique fixée sur une sous-structure. C'est la partie la plus visible de l'installation.
- Le treuil de forage et son câble ; Ils supportent, par l'intermédiaire d'un système de poulies, le train de tiges de forage reliant l'outil à la surface du sol, et en permettent la manutention. Ils servent également à la manutention et à la descente des cuvelages.
- La table de rotation, qui entraîne les tiges de forage en surface et provoque la rotation de l'outil en fond de puits. Cette fonction peut également être assurée par une tête d'injection rotative positionnée au-dessus du train de tiges.
- Un ensemble moteurs thermiques/génératrice, fournissant l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'appareil,
- Un ensemble d'obturateurs de puits constitué d'équipements de sécurité anti-éruption fixés sur la tête de puits qui permettent de fermer le puits (l'isoler de la surface), quelle que soit l'opération en cours.
- Pour le sondage carotté : des pompes de forage et une cuve d'alimentation en

eau permettant l'utilisation de l'eau de forage, parfois complétée d'un additif biodégradable, depuis la surface jusqu'au fond du puits. Cette eau de forage permet le refroidissement de l'outil . Elle empêche également l'éboulement intempestif de la paroi du puits et prévient l'entrée dans le puits de fluides contenus dans les formations traversées, en équilibrant la pression qui s'exerce sur les parois du puits.

Un outil de forage est relié à la surface par un train de tiges métalliques ("garniture de forage") supportées par le mât de forage grâce à l'ensemble treuil-moufle fixe 1 moufle mobile (fonction de levage) est utilisé pour broyer la roche et permettre le forage du puits.

Dans le cas des forages à circulation inverse, la roche broyée par l'outil est remontée en surface à l'air.

Les sondages carottés seront eux réalisés à l'eau, les carottes étant remontées au fur et à mesure de leur découpe par l'outil de forage.

Les travaux de forage qui seront réalisés ont un caractère temporaire de quelques jours à 3 semaines.

Ils entraînent momentanément divers inconvénients résultant de l'existence du chantier.

Les principaux impacts du projet concernent:

- Les impacts visuels: emprise et présence du chantier (plate-forme éventuellement, mât de forage),
- Les impacts sur l'eau: risque de pollution accidentelle, au niveau du forage ou en surface,
- Les impacts sonores: une augmentation du niveau sonore ambiant est attendue pendant la phase de forage,
- Les impacts sur le milieu naturel (dont aléa glissement de terrain): ils seront limités au maximum par le choix du site,
- Les impacts sur la sécurité publique, la circulation: une perturbation du trafic routier lors des déménagements, une gêne occasionnée par les approvisionnements en matériel, notamment par hélicoptère si ce mode de transport est utilisé.

Préalablement aux travaux de forages qui seraient éventuellement réalisés sur le périmètre **sollicité, ils feront obligatoirement l'objet d'une demande d'autorisation d'ouverture de travaux miniers** prescrits par le Décret n°649-2006 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers et aux travaux de stockage souterrain, à la police des mines et des stockages souterrains. Cette **demande s'accompagne d'une étude d'impact détaillée, propre à ces travaux, elle est soumise à l'avis de l'autorité environnementale et à une enquête publique.**

Tableau 14 : Tableau des effets des travaux de sondage et de forage prévus

<b>Type d'effet</b>	<i>Effets permanents</i>	<i>Effets temporaires</i>	<i>Effets Cumulés</i>
Incidences sur la faune	Nul	Faible (perturbation en lien avec le bruit des appareils et l'activité humaine sur le site de sondage ou forage)	Nul
Incidences sur la flore	Nul	Faible (décapage et éventuellement défrichage au niveau de la zone du sondage ou forage)	Nul
Incidences sur la qualité de l'air	Nul	Faible (Emissions de poussières en lien avec le fonctionnement du sondage ou forage)	Nul
Incidence sur la qualité du sol	Nul	Assez faible (décapage du sol au niveau du site de sondage ou forage)	Nul
Incidence sur la stabilité des terrains	Nul	Assez faible (décapage du sol au niveau du site de sondage ou forage et risque de glissement de terrain)	Nul
Emissions sonores	Nul	Moyen (émissions sonores en lien avec le fonctionnement du matériel de forage et l'activité de chantier associée)	Nul
Incidences sur l'hydrogéologie	Nul	Faible (tubage du forage en cas de traversée de circulations d'eau)	Nul
Incidences sur les eaux de surface	Nul	Faible (modification locale des ruissellements en lien avec le terrassement et risque de pollution accidentelle)	Nul
Incidences sur les émissions de GES	Nul	Faible (consommation de carburant du groupe électrogène pour l'alimentation de l'appareil de forage)	Nul
Incidences sur le paysage	Nul	Faible (perception locale de la zone de chantier – plateforme de forage)	Nul

---

## 5. PRECAUTIONS PRISES POUR REDUIRE OU SUPPRIMER LES NUISANCES

---

### 5.1. ETUDES GEOLOGIQUES

La société s'assurera cependant d'obtenir l'autorisation des propriétaires des parcelles privées et les communes concernées par le travail de cartographie afin de prévenir toute surprise de la population vis-à-vis de la présence de personnes sur les terrains concernés par les études, aucun terrain privé ne fera l'objet de travaux de cartographie ou de prospection géologique.

En l'absence d'impact important, direct ou indirect, sur le terrain, les travaux de cartographie géologique et de prospection ne nécessiteront pas d'autres précautions particulières pour prévenir les nuisances à l'environnement.

### 5.2. TRAVAUX GEOCHIMIQUES

Les travaux de prélèvement à des fins d'études géochimiques engendreront des nuisances très limitées dans le temps et dans l'espace, d'amplitude très faible. Les précautions suivantes seront à prendre pour les prélèvements.

- Pour les prélèvements de sol :
  - Choix prioritaire de lieux de prélèvement ne présentant pas de flore patrimoniale (zones sèches ou sols piétinés ou dégradés) ;
  - Remise en place systématique de l'horizon supérieur (motte de terre organique) après le prélèvement de sol.
- Pour les prélèvements de sédiments dans les cours d'eau :
  - Choix prioritaire de lieux de prélèvement ne présentant pas de flore patrimoniale (zones minérales non végétalisées) ;
  - Contrôle visuel de l'absence d'espèces protégées dans le cours d'eau aux abords de la zone de prélèvement.
- Pour les prélèvements d'échantillons de roche :
  - Priorisation du prélèvement de pierres « volantes » lorsque de tels échantillons ont été dégagés par l'érosion et permettent d'envisager des analyses (échantillons de bonne qualité non altérés) ;
  - Choix préalable des sites de prélèvement, contrôle visuel de l'absence d'espèces protégées au niveau du lieu de prélèvement ;
  - Remise en place des chutes de taille des blocs de façon intégrée au lieu de prélèvement (zones minérales, bords de chemins, bords de routes ...).

En outre, comme pour le travail cartographique, les géologues en charge des travaux veilleront à disposer de l'autorisation des propriétaires en cas de prélèvement sur des terrains privés.

### 5.3. PROSPECTIONS GEOPHYSIQUES

Toutes les administrations compétentes seront contactées au préalable, ainsi que les propriétaires/exploitants, les communes et particuliers concernés. Une large information sera donnée sur place avant tout début de travaux.

Une reconnaissance aura lieu afin d'étudier les moyens d'éviter, compte tenu des impératifs techniques, les zones sensibles (sites remarquables, etc.), incompatibles avec le vol des drones ou hélicoptères, ou bien de prendre des dispositions particulières adaptées à ces zones (éloignement par déport des véhicules, abaissement des seuils de paramètres sonores, surveillance des émissions de poussières).

Lors de la réalisation de profils électriques au sol, les personnels en charge des mesures veilleront à limiter le piétinement des sols, afin d'éviter de dégrader les milieux asylvatiques sensibles à la fréquentation humaine et à l'érosion.

### 5.4. TRANCHEES D'EXPLORATION

Ces tranchées seront signalées afin d'éviter toute chute accidentelle et ne seront réalisées qu'avec l'accord formel du propriétaire du terrain. Elles feront systématiquement l'objet d'un contrat d'indemnisation pour la gêne causée.

Ces tranchées auront un impact sonore réduit à l'utilisation de la pelle hydraulique, temps estimé à une journée environ par tranchée.

Lors de leur réalisation, la terre végétale sera stockée séparément de la partie plus profonde. Les tranchées seront rebouchées aussitôt réalisés le levé géologique et l'échantillonnage. La terre végétale sera remise en place, limitant au strict minimum l'impact environnemental de leur ouverture.

Les tranchées et leurs chemins d'accès éventuels éviteront les habitats sensibles. Si la zone est cultivées, elles seront choisies avec accord et indemnisation des exploitants afin de perturber au minimum le milieu. Le site, sera remis dans son état initial à la fin des travaux. L'impact sur l'environnement à moyen et long terme peut être estimé comme négligeable.

### 5.5. SONDAGES ET FORAGES

Compte tenu des contraintes d'implantation imposées par la géologie, l'emplacement du site de forage sera choisi avec grand soin et sera positionné le plus loin possible des exploitations agricoles et des localités, de façon à ce que le bruit ne constitue pas une gêne pour les riverains. Un contact avec la population sera assuré en permanence, afin de résoudre au mieux les cas particuliers qui pourraient se poser.

La réalisation du forage pourra faire appel à la technologie du forage dévié si l'objectif à atteindre est situé sous un emplacement en surface inaccessible ou sur une zone sensible.

Le défrichement ou le déboisement ne sera envisagé qu'en dernier lieu.

La mise en œuvre d'un forage peut nécessiter la réalisation de terrassements destinés à créer une zone nivelée pour accueillir l'appareil de forage et ses installations annexes. La construction de la plateforme sera conforme à toutes les plates formes de forages de prospection minières érigées depuis des années. Aucune perturbation n'a été répertoriée sur celles précédemment réalisées. Dans la plupart des cas, les zones les plus plates seront choisies pour l'emplacement du forage afin de ne pas avoir à réaliser de nivellement.

Aucun facteur anthropique aggravant comme la déstabilisation de la butée de pied ou l'augmentation de la contrainte en amont ne sera provoqué.

La terre agricole est décapée et stockée sur le pourtour de la plate-forme de façon à former un merlon de limitation des incidences. Des travaux de terrassements seront effectués sur cette plateforme en vue de permettre la canalisation des fluides si nécessaire. Les zones susceptibles de recevoir des égouttures en cours du forage seront imperméabilisées.

Un itinéraire d'accès au site sera établi préalablement au début des travaux et transmis aux entreprises intervenantes. Un état des voies d'accès retenues sera établi conjointement avec les services communaux et départementaux, concernés avant toute mobilisation. L'accès, enfin sera balisé. Par ailleurs, l'emplacement du forage sera entièrement clôturé et son accès interdit au public.

Un réseau extérieur complémentaire ceinturera la plate-forme et collectera les eaux de pluie et de ruissellement.

La remise en état est effectuée à la fin des travaux et donne lieu aux mesures suivantes :

- Le puits est bouché par plusieurs bouchons de ciment conformément à la législation et aux règles de l'art. L'étanchéité initiale entre les différents ensembles poreux et perméables traversés sera restaurée par la pose de bouchons de ciment successifs ;
- Le programme définitif, établi en fonction des cotes réelles des formations géologiques traversées et des zones poreuses rencontrées, sera soumis à l'approbation de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) avant le début des opérations de fermeture ;
- L'appareil de forage est ensuite démonté et tous les matériels déménagés.

La nature des travaux qui seront alors effectués est en principe la suivante:

- Démantèlement et évacuation de l'ensemble des équipements installés ;
- Décapage de la couche d'empierrement et autres revêtements, après concertation avec les parties concernées ;
- Reprofilage de la surface de l'emplacement avec les terres stockées lors des travaux de génie civil, les aménagements des chemins seront conservés ou remis en état après concertation avec les parties concernées.

## 6. BIBLIOGRAPHIE

---

Texte de Loi : sous-section 3 de l'article 1 du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025054134&dateTexte=&categorieLien=id>

Informations sur la population : INSEE

<http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/>

Informations générales cartographiques : Géoportail et Infoterre

<http://www.geoportail.fr/>

<http://infoterre.brgm.fr/viewer/>

Informations sur les risques naturels et technologiques : Géorisques

<https://www.georisques.gouv.fr/>

Informations sur les masses d'eau souterraines : ADES

<http://www.ades.eaufrance.fr/ConsultationPEResultatRecherche.aspx>

Informations eaux de surface et eaux souterraines : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

<https://agence.eau-loire-bretagne.fr>

Informations sur les zones Natura 2000 et ZNIEFF : Inventaire National du Patrimoine Naturel

<http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

Informations sur le patrimoine architectural et historique

<atlas.patrimoines.culture.fr>

SDAGE Loire-Bretagne :

<https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home.html>

SAGE de la Vilaine :

[SAGE Vilaine \(eaux-et-vilaine.bzh\)](SAGE Vilaine (eaux-et-vilaine.bzh))

SAGE Estuaire de la Loire :

<https://www.sage-estuaire-loire.org/sage/sage-estuaire-de-la-loire>

# ANNEXES

## ANNEXE 1 : Orientations fondamentales du SDAGE Loire Bretagne (2022-2027)

Chapitres	Orientations	
Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant	1A	Préservation et restauration du bassin versant
	1B	Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux
	1C	Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques
	1D	Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau
	1E	Limiter et encadrer la création de plans d'eau
	1F	Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur
	1G	Favoriser la prise de conscience
	1H	Améliorer la connaissance
	1I	Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines
Réduire la pollution aux nitrates	2A	Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire
	2B	Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux
	2C	Développer l'incitation sur les territoires prioritaires
	2D	Améliorer la connaissance
Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	3A	Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés
	3B	Prévenir les apports de phosphore diffus
	3C	Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées
	3D	Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme
	3E	Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes
Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A	Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques
	4B	Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques
	4C	Développer la formation des professionnels
	4D	Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides
	4E	Améliorer la connaissance
Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A	Poursuivre l'acquisition des connaissances
	5B	Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives
	5C	Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations
Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A	Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable
	6B	Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages

Chapitres	Orientations	
	6C	Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages
	6D	Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages
	6E	Réserver certaines ressources à l'eau potable
	6F	Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales
	6G	Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants
Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable	7A	Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau
	7B	Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux
	7C	Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4
	7D	Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements par stockage hors période de basses eaux
	7E	Gérer la crise
Préserver et restaurer les zones humides	8A	Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
	8B	Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités
	8C	Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux
	8D	Favoriser la prise de conscience
	8E	Améliorer la connaissance
Préserver la biodiversité aquatique	9A	Restaurer le fonctionnement des circuits de migration
	9B	Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats
	9C	Mettre en valeur le patrimoine halieutique
	9D	Contrôler les espèces envahissantes
Préserver le littoral	10A	Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition
	10B	Limiter ou supprimer certains rejets en mer
	10C	Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade
	10D	Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle
	10E	Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisir
	10F	Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement
	10G	Améliorer la connaissance des milieux littoraux
	10H	Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux
	10I	Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins
	11A	Restaurer et préserver les têtes de bassin versant

Chapitres	Orientations	
Préserver les têtes de bassin versant	11B	Favoriser la prise en conscience et la valorisation des têtes de bassin versant
Faciliter la gouvernance et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12A	Des SAGE partout où c'est « nécessaire »
	12B	Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau
	12C	Renforcer la cohérence des politiques publiques
	12D	Renforcer la cohérence des SAGE voisins
	12E	Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau
	12F	Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux
Mettre en place les outils réglementaires et financiers	13A	Mieux coordonner l'action réglementaire de l'Etat et l'action financière de l'agence de l'eau
	13B	Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau
Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14A	Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées
	14B	Favoriser la prise de conscience
	14C	Améliorer l'accès à l'information sur l'eau

## ANNEXE 2 : LISTE DES ICPE DES COMMUNES CONCERNEES PAR LE PERMIS

Dpt	Communes	Nom	Régime	Statut SEVESO
Loire-Atlantique	Erbray	EARL de la Moussais	-	-
		EARL l'œuf Doré	Enregistrement	-
		EnR GIE Erbray	Autorisation	-
		Ferme Eolienne d'Erbray	Autorisation	-
		GAEC des Molières	-	-
		GAEC du Pin	Autorisation	-
		Groupe MEAC	Autorisation	-
		Groupe MEAC	Enregistrement	-
		SARL Ferme des Four à Chaux	Autorisation	-
	SCEA La Cour Pean	-	-	
	Grand-Auverné	BELAY Mickaël	Autorisation	-
		EARL Les Volailles du Grand Chemin	-	-
		GAEC de l'Alverne	-	-
		GAEC des Deux Puits	Autorisation	-
		LAFARGEHOLCIM Granulats	-	-
	La Chapelle-Glain	EARL Avi-Roulais	-	-
		EARL Chauvin	Enregistrement	-
		EARL de l'Enclos	Enregistrement	-
		EARL Fourrier-Dupas	-	-
		EARL le Veau de St-Jouin	Enregistrement	-
		GAEC de la Petite Mare	-	-
		GAEC des Henriais	-	-
		GAEC du Rocher	-	-
		ORVIA COURVOIRS SEVRE MAINE	-	-
		ORVIA COURVOIRS SEVRE MAINE	Autorisation	-
		Parc Eolien du Bois Gauthier	Autorisation	-
		VALOMETHA NRJ	-	-
		SCEA Les Chênes Verts	Autorisation	-
	SCEA Menard	Enregistrement	-	
	Le Pin	GAEC de la Perrinais	Autorisation	-
		GAEC de la Perrinais	Autorisation	-
		GAUCHET Couvoir du Pin	Autorisation	-
		ORVIA COURVOIRS SEVRE MAINE	-	-
PLONY (GAEC du)		-	-	
SCEA de l'Albizia		-	-	

Dpt	Communes	Nom	Régime	Statut SEVESO
Loire-Atlantique	Le Pin	SCEA des Rosiers	-	-
		VOLPIN	Enregistrement	-
	Moisdon-la-Rivière	CHIRADE Louis-Jean	Autorisation	-
		EARL du Rabatouais	-	-
		EHAWEE'S DREAM	-	-
		EVELIA	-	-
		GAEC des Roches Blanches	Autorisation	-
		GAEC du Grès	Autorisation	-
		GAEC du Talweg	Autorisation	-
		GAEC du Talweg	Enregistrement	-
		GAEC Fart Stable	-	-
		GAEC les Palls	Enregistrement	-
		IEL Exploitation 52	Autorisation	-
		TERRENA	-	-
		VOITON Emilie	-	-
	Petit Auverné	EARL la Foucaudais	Autorisation	-
		Ferme éolienne Côteaux	Autorisation	-
		GAEC des Croix aux Vents	Enregistrement	-
		SAS NATURE ENERGIE	Enregistrement	-
	St-Julien-de-Vouvantes	EARL du Vieux Four	-	-
		FAISANT Dominique	Autorisation	-
		GAEC de Leuzenai	Autorisation	-
		PEGASE	-	-
	Vallons-de-l'Erdre	AGERA	Enregistrement	-
		ALLARD TP	Enregistrement	-
		AUBRET	Autorisation	-
		BERTAUX André	-	-
		CHESNEAU Jérémy	Enregistrement	-
		CMGE	Autorisation	-
		DAVID Didier	-	-
		DELANOE Bernard	-	-
		EARL Chateaufort	Enregistrement	-
		EARL Coue	-	-
EARL de Padsay		Enregistrement	-	
EARL des 2 Ruisseaux		-	-	
EARL des Marroniers	-	-		
EARL du Beauchêne	-	-		

Dpt	Communes	Nom	Régime	Statut SEVESO
Loire-Atlantique	Vallons-de-l'Erdre	EARL du Rouet	-	-
		EARL du Vieux Mortier	Autorisation	-
		EARL la Maison Neuve	Enregistrement	-
		EARL le Petit Canal	Autorisation	-
		EARL le Raiteau	-	-
		ERAL les Chapeliers	-	-
		EARL Pibois	Enregistrement	-
		EnR GIE	Autorisation	-
		GAEC Brun	-	-
		GAEC de la Feuvraie	-	-
		GAEC de la Forêt	-	-
		GAEC de la Forêt	Enregistrement	-
		GAEC de la Hersandière	-	-
		GAEC de la Potherie	-	-
		GAEC de la Roberderie	Enregistrement	-
		GAEC de l'Erdre	Autorisation	-
		GAEC de l'Erdre - Villouet	Autorisation	-
		GAEC des Colombes	-	-
		GAEC des Deux Chênes	-	-
		GAEC des Hauts Bois	-	-
		GAEC des Six Chemins	Enregistrement	-
		GAEC des Trois Sites	Autorisation	-
		GAEC des Verveines	Enregistrement	-
		GAEC du Grand Sapin	Enregistrement	-
		GAEC du Porche	-	-
		GAEC Menet	-	-
		GAILLIER Gisèle	-	-
		HAREL Bernard	-	-
		HUBERT	-	-
		LAFARGE Granulats	Autorisation	-
		LEGOUT Jean-Pierre	-	-
		Les Volailles de St-Mars	Autorisation	-
MORTAIE	Enregistrement	-		
NUCLEUS	Enregistrement	-		
ORVIA COUVOIR SEVRE ET MAINE	Autorisation	-		
Parc éolien FREIGNE II	Autorisation	-		
Parc éolien les Grandes Landes	Autorisation	-		

Dpt	Communes	Nom	Régime	Statut SEVESO
		PICOTI	-	-
		SARL AVIERDRE	Autorisation	-
		SARL Brigitte et Thierry	-	-
Loire-Atlantique	Vallons-de-l'Erdre	SCEA de la Huettière	Autorisation	-
Loire-Atlantique		SCEA Juvin	Enregistrement	-
		SCEA Juvin	Enregistrement	-
		SCEA Sebisa	-	-
		Société des Dragages d'Ancenis	Autorisation	-
		Station d'épuration St-Mars la Jaille	Autorisation	-
		STVO	Autorisation	-
		TERRENA	Autorisation	-
		THIEVIN et Fils	Enregistrement	-
		VEILLAIS	-	-
		Maine-et-Loire	Angrie	Anjou Bleu Communauté
AVIAGEN France	-			-
AVIAGEN France	-			-
Barbaires	-			-
Chêne Vert	Enregistrement			-
CHEVILLARD Olivier	-			-
CHEVILLARD Olivier	-			-
DENIEUL Michel	-			-
EARL Thomin Esnault	-			-
Elevage de la Paline	-			-
Elevage de Volailles	-			-
GACHOT André	Enregistrement			-
Goharale	-			-
JANEO	-			-
LEPICIER	-			-
Les Riverettes	-			-
Menet	-			-
Moison	-			-
Nardière	-			-
Sté d'Exploitation Eolienne ANGRIE	Autorisation			-
Bécon-les-Granits	BAKARI Ali		-	-
	BRARD Jean-Yves		-	-
	CADEAU Cyril		Enregistrement	-

Dpt	Communes	Nom	Régime	Statut SEVESO
Maine-et-Loire		Cour du Tremblay	-	-
		Gautraies	-	-
		ORELEC	Enregistrement	-
		ROLLAND Freddy	Enregistrement	-
		Souilllets	-	-
	Candé	LEFRANCQ Cartonnages	-	-
		PELE Agri Conseil	Autorisation	-
		VALMA	-	-
	Challain-la-Potherie	BACQ Matthieu	-	-
		BELLANGER Pascal	-	-
		COCAULT Serge	-	-
		DERSOIR Philippe	Autorisation	-
		DREUMONT Valérie	-	-
		EARL de la Verrie	Enregistrement	-
		Elevage du Chemin de Belle Etoile	Autorisation	-
		FORESTIER Vincent	-	-
		GAUCGUET – Couvoir du Pin	-	-
		LANDES	-	-
		Lebreton	-	-
		Logis	-	-
		Maussionnaie	Autorisation	-
		Menet	-	-
		Saules	-	-
		Triolait	-	-
	Chazé-sur-Argost	ARGOS 2000	Autorisation	-
		DEROUET Sébastien	Enregistrement	-
		Dragage du Val de Loire	Autorisation	-
		EXPAVIT	-	-
		Motte	-	-
		SAS AVI Prod'homme	-	-
		Trillot	-	-
		VOISIN Alexandre	-	-
Erdre-en-Anjou	Alezanes			
	Association Rallye Malpaire	-	-	
	BARBOT Stéphane	-	-	
	Casse Auto DENIS Henri	Autorisation	-	

Dpt	Communes	Nom	Régime	Statut SEVESO	
		Chataigniers	-	-	
		COUE Emmanuel	-	-	
		EARL Clément	-	-	
		Erdre	-	-	
		EURL Le Boisneau	-	-	
		Fonderie d'Anjou	-	-	
		GAEC de Gevron	Enregistrement	-	
Maine-et-Loire	Erdre-en-Anjou	Gemin	-	-	
		Gemin	Enregistrement	-	
		Julière	Autorisation	-	
		Menard	-	-	
		MORIZUR Vincent	-	-	
		PIGEON TP LOIRE ANJOU	Autorisation	-	
		RICHARD Joël	-	-	
		ROUSSELAIES	Enregistrement	-	
		SIPINCO	Enregistrement	-	
		Valencour	Enregistrement	-	
		Valencour	Enregistrement	-	
	Loiré	ALUSSE LEGENDRE et BOVINE	Autorisation	-	
		B-GAZ	Enregistrement	-	
		Bonsergent	-	-	
		Betteleraie	Enregistrement	-	
		Chêne Vert	-	-	
		Dragage du Val de Loire	Autorisation	-	
		EARL de la Rondinière	-	-	
		EARL SEJOURNE Philippe et Michelle	-	-	
		Fougeraie	Enregistrement	-	
		GEMIN LEMAY	Enregistrement	-	
		GEMIN LEMAY	-	-	
		Hamard	Autorisation	-	
		Masyflo	-	-	
		Peupliers	Enregistrement	-	
		Sejourne	Enregistrement	-	
		Longuenée-en-Anjou	Association les Grandes Maisons	-	-
			BOUVET	Autorisation	-
	BOUVET Membrolle		-	-	

Dpt	Communes	Nom	Régime	Statut SEVESO
		Brionneau	-	-
		Créations Val de Loire	Enregistrement	-
		GP SA – Groupe PILOTE	-	-
		Guerriers	-	-
		JLR	-	-
		LUC DURAND	Enregistrement	-
		Travaux Publics des Pays de Loire (TPPL)	Enregistrement	-
	Montreuil-Juigné	Angers Loire Métropole	Enregistrement	-
Maine-et-Loire	Montreuil-Juigné	Constellium Montreuil Juigné	Autorisation	-
		EPALIA	-	-
		FRAMATOME	Autorisation	Seuil Bas
		LHOMMEDE Mickaël	-	-
		Recup Prod'hom	Enregistrement	-
	St-Clément-de-la-Place	EARL Besnier	Enregistrement	-
		EARL de la Fournerie	Enregistrement	-
		Fromioux	-	-
		MENARD Didier	Autorisation	-
	Val d'Erdre-Auxence	3R d'Anjou	Autorisation	-
		Anjou Bretagne	-	-
		BABIN Rémy	-	-
		BABIN Rémy	-	-
		Beauchêne	Enregistrement	-
		BOISNEAU Yann	-	-
		BOISSELIER Jacqueline	-	-
		BOISSELIER Olivier	-	-
		Bruno et Magali	-	-
		Cada Janin	Autorisation	-
		Cultilait	Enregistrement	-
		Druillay	-	-
		EARL la Picaudaie	-	-
		EARL les Planchers	Enregistrement	-
		Fregate	Autorisation	-
		GACHOT Daniel	Enregistrement	-
	GAEC des Jonquilles	Enregistrement	-	
GAEC Val de Piard	-	-		
Gendrie	-	-		

Dpt	Communes	Nom	Régime	Statut SEVESO
		Gil'anne	-	-
		HOUSSAY Didier	-	-
		JONCHERAY Olivier	-	-
		JOULIN Gérald	-	-
		LA FLORENTAISE	Autorisation	-
		Livenais	Enregistrement	-
		Marronniers	Autorisation	-
		Mateille	Enregistrement	-
		METHASUN	Enregistrement	-
		ORVIA COUVOIR DE LA SEIGNEURTIERE	Enregistrement	-
Maine-et-Loire	Val d'Erdre-Auxence	ORVIA COUVOIR DE LA SEIGNEURTIERE	Enregistrement	-
		ORVIA COUVOIR SEVRE MAINE	-	-
		Parais	Enregistrement	-
		Pre	-	-
		RAPIN Fabien	-	-
		Sablère de la Cornuaille - SNC	Enregistrement	-
		TOURNEUX Olivier	-	-
Vernoux	-	-		



**Breizh Resources**

**DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF  
DE RECHERCHES DE MINES  
<<BELENOS>>**

**ANNEXE 7**

## **ANNEXE 7 : LETTRES D'ENGAGEMENTS**

### TABLE DES MATIERES

<b>1. Lettre d'engagement en application de l'Article 5 de l'arrêté du 28 juillet 1995. ....</b>	<b>2</b>
<b>2. Lettre d'engagement en application de l'Article 43 (5°) du décret 2006-648 du 2 juin 2006.....</b>	<b>3</b>

## ANNEXE 7 : LETTRES D'ENGAGEMENTS

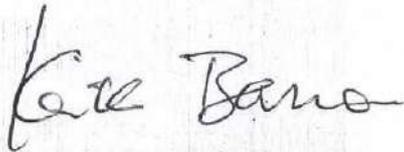
### 1. Lettre d'engagement en application de l'Article 5 de l'arrêté du 28 juillet 1995.

Je soussigné, Keith Barron, agissant en ma qualité de Président des Société Aurania Resources Ltd et Breizh Ressources, prends l'engagement :

- de présenter au directeur régional de l'écologie, de l'aménagement et du logement dans le mois qui suivra l'octroi du permis, le programme de travaux du reste de l'année en cours, avant le 31 décembre de chaque année, le programme de travaux de l'année suivante et au début de chaque année, le compte rendu des travaux effectués au cours de l'année écoulée.

- à n'extraire du sol ou du sous-sol que les minerais nécessaires à l'étude du gisement sans compromettre l'application ultérieure des méthodes d'exploitation propres à porter au maximum compatible avec les conditions économiques le rendement final de l'ensemble du gisement.

Fait à Lorient, le 01/10/2023.



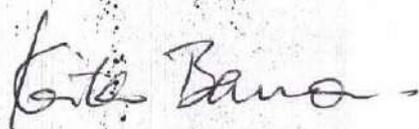
Keith Barron

Pour la Société Breizh Ressources

**2. Lettre d'engagement en application de l'Article 43 (5°) du décret 2006-648 du 2 juin 2006**

Je soussigné, Keith Barron, agissant en ma qualité de Président des Société Aurania Resources Ltd et Breizh Ressources, prends l'engagement d'informer le Ministre Chargé des Mines de toute modification substantielle de nature à modifier les capacités techniques et financières sur le fondement desquelles le titre a été accordé.

Fait à Lorient, le 01/10/2023.



Keith Barron

Pour la Société Breizh Ressources