Breizh Ressources

DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHES DE MINES <<TARANIS>>

Dossier Complet

11/10/2023

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 4
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 Taranis 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 Taranis 15

2. Justification des limites de la demande 25
3. Programme des travaux envisagés 29
3.1 Ressources humaines 29
3.2 Infrastructure 29
3.3 Programme d'exploration prévisionnel 30
3.4 Première phase de travaux 30
3.5 Seconde phase de travaux 32
3.6 Troisième phase de travaux 33
4. Budget prévisionnel 35
4.1 Engagement financier 35
4.2 Autres dépenses prévues non comptabilisés dans l'engagement financier 36
5. Glossaire de certain termes techniques employés 36

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 56
5. Précautions prises pour réduire ou supprimer les nuisances 64
6. Bibliographie 68

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 11/10/2023

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) Taranis

Copie à : Préfet du Morbihan, Préfet d'Ille-et-Vilaine, Préfet de Loire-Atlantique, DREAL Bretagne, 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 du Morbihan et d'Ille-et-Vilaine appartenant à la région Bretagne, et du département de Loire-Atlantique 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 Taranis" sous réserve de l'approbation de l'administration.

3) Ce permis, d'une superficie de 359,50 km^2 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, V, W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK, AL, AM et AN, définis ci-après par leurs coordonnées géographiques dans le système géodésique RGF93 Lambert 93 :

Tableau des coordonnées

	Lambert 93	
Sommet	**X**	**Y**
A	314600	6748600
B	302300	6752900
C	298800	6758600
D	301400	6758000
E	301800	6761700
F	306600	6762800
G	311800	6758400
H	309800	6755600
I	310900	6754700
J	314300	6755600
K	315800	6754500
L	320500	6755200
M	322100	6758100
N	325300	6755200
O	324800	6753500
P	326300	6753300
Q	325600	6752000
R	329000	6751000
S	328600	6753000
T	342000	6749900
U	341300	6744400
V	338200	6745700
W	336000	6745400
X	335800	6744400
Y	337000	6744000
Z	338500	6741000
AA	329600	6743200
AB	328100	6745700
AC	326600	6746700
AD	325500	6745900
AE	326400	6745900
AF	326500	6745100
AG	326000	6744900
AH	325800	6743300
AI	317200	6744600
AJ	316700	6747800
AK	317600	6749000
AL	317400	6749500
AM	315900	6749500
AN	316300	6748900

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

Région	Départements	Communes
Bretagne	Morbihan	Saint-Congard
		Saint-Laurent-sur-Oust
		Ruffiac
		Tréal
		Saint-Nicolas-du-Tertre
		La Gacilly
		Cournon
		Les Fougerêts
		Saint-Martin-sur-Oust
	Ille-et-Vilaine	Sixt-sur-Aff
		Saint-Just
		Saint-Ganton
		Langon
		Sainte-Anne-sur-Vilaine
		La Chapelle-de-Brain
		Renac
		Sainte-Marie
		Bains-sur-Oust
Pays de la Loire	Loire-Atlantique	Massérac
		Guéméné-Penfao

5) À ce jour, Breizh Ressources ne détient aucun titre minier en France, mais a effectué deux demandes qui sont actuellement en cours d'instruction. Il s'agit de la demande de PERM dit "Epona" déposée le 21/07/2023 dans le Morbihan, et de la demande de PERM dit "Bélénos" déposée le 05/10/2023 dans les départements de Loire-Atlantique et du Maine-et-Loire. La société mère, Aurania Resources Ltd., détient, via sa filiale EcuaSolidus, 42 permis d'exploration en Equateur (soit une superficie totale de 2078km^2), ainsi que 94 permis d'exploration au Pérou (soit une superficie totale de 933km^2). 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 000ème et au 1/50 000ème 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 du Morbihan, à Monsieur le Préfet du département d'Ille-et-Vilaine et à Monsieur le Préfet du département de Loire-Atlantique, ainsi qu'à Monsieur le Directeur Régional de l'Equipement, de l'Aménagement et du Logement de Bretagne et à Monsieur le Directeur Régional de l'Equipement, 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 <<TARANIS>>

ANNEXE 1

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

TABLE DES MATIERES

1. Situation de la demande 2
2. Antériorité dans le périmètre demandé 4
3. Cartes aux 1/100 000 et au 1/50 000 6

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

1. Situation de la demande

Le permis Taranis tient son nom du dieu du ciel et de la fécondité dans la mythologie celtique. Il est localisé entre les régions Bretagne et Pays de la Loire incluant les départements du Morbihan, de l'Ille et Vilaine et de Loire-Atlantique avec une superficie totale de 359,5 Km^2.

Il est bordé à l'ouest par la ville de Malestroit, au nord par la départementale D776, à l'est par ville de Grand-Fougeray et au sud par la rivière de l'Oust et sa confluence avec la Vilaine.

Dans le Morbihan, il englobe une partie du territoire des communes de Saint-Congard, Saint-Laurent-sur-Oust, Ruffiac, Tréal, Saint-Nicolas-du-Tertre, La Gacilly, Cournon, Les Fougerêts et Saint-Martin-sur-Oust. Dans l'Ille et Vilaine, il englobe une partie du territoire des communes de Sixt-sur-Aff, Saint-Just, Saint-Ganton, Langon, Sainte-Anne-sur-Vilaine, La Chapelle-de-Brain, Renac, Sainte-Marie et Bains-sur-Oust. Dans la Loir Atlantique, il englobe une partie du territoire des communes de Massérac et Guéméné-Penfao.

Tableau 1 : Liste des communes concernées

Région	Départements	Communes
Bretagne	Morbihan	Saint-Congard
		Saint-Laurent-sur-Oust
		Ruffiac
		Tréal
		Saint-Nicolas-du-Tertre
		La Gacilly
		Cournon
		Les Fougerêts
		Saint-Martin-sur-Oust
	Ille-et-Vilaine	Sixt-sur-Aff
		Saint-Just
		Saint-Ganton
		Langon
		Sainte-Anne-sur-Vilaine
		La Chapelle-de-Brain
		Renac
		Sainte-Marie
		Bains-sur-Oust
Pays de la Loire	Loire-Atlantique	Massérac
		Guéméné-Penfao

Le PERM Taranis 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, V, W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK, AL,

AM et AN définis ci-après par leurs coordonnées géographiques dans le système géodésique RGF93 Lambert 93.

Tableau 2 : coordonnées géographiques des sommets du PERM Taranis (359,5 Km²)

	Lambert 93	
Sommet	X	Y
A	314600	6748600
B	302300	6752900
C	298800	6758600
D	301400	6758000
E	301800	6761700
F	306600	6762800
G	311800	6758400
H	309800	6755600
I	310900	6754700
J	314300	6755600
K	315800	6754500
L	320500	6755200
M	322100	6758100
N	325300	6755200
O	324800	6753500
P	326300	6753300
Q	325600	6752000
R	329000	6751000
S	328600	6753000
T	342000	6749900
U	341300	6744400
V	338200	6745700
W	336000	6745400
X	335800	6744400
Y	337000	6744000
Z	338500	6741000
AA	329600	6743200
AB	328100	6745700
AC	326600	6746700
AD	325500	6745900
AE	326400	6745900
AF	326500	6745100
AG	326000	6744900
AH	325800	6743300
AI	317200	6744600
AJ	316700	6747800
AK	317600	6749000
AL	317400	6749500
AM	315900	6749500
AN	316300	6748900

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 5 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'à l'ouest et à l'est de celui-ci.

Nom : **Le Grand Fougeray**
RNTM: 35TM0038
Status : échu
Type : permis exclusif de recherches
Titulaire : Société Hauts fourneaux et forges de Saulnes et Gorcy
Substances : fer
Surface : 84,4 km^2
Début : 25/09/1962
Fin : 31/12/2018

	Lambert 93	
Sommet	X	Y
A	345716	6753204
B	345770	6751145
C	352449	6750790
D	352016	6745958
E	350330	6745613
F	337790	6746474
G	339202	6753122

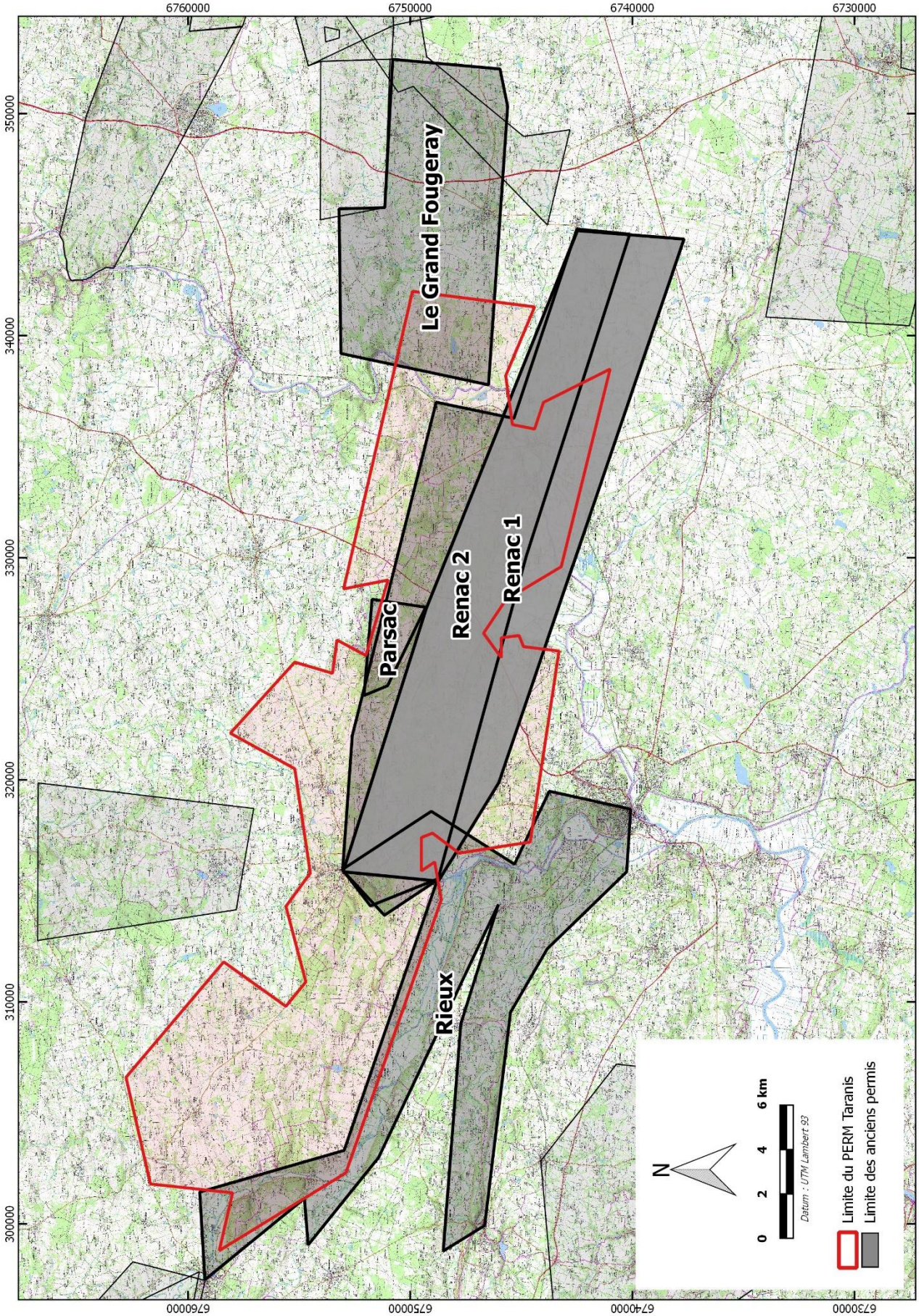
Nom : **Parsac**
RNTM: 35TM0009
Status : échu
Type : permis exclusif de recherches
Titulaire : SNEAP
Substances : argent, cuivre, plomb, zinc
Surface : 6,8 km^2
Début : 27/08/1981
Fin : 16/11/1983

	Lambert 93	
Sommet	X	Y
A	328132	6751719
B	327775	6749305
C	324237	6751021
D	323797	6752082

Nom : **Renac** (Renac 1)
RNTM: 35TM0010
Status : échu
Type : permis exclusif de recherches
Titulaire : RECYLEX SA
Substances : or, argent, cuivre, plomb, zinc, substances connexes
Surface : 159,2 km^2
Début : 27/08/1981
Fin : 01/09/1984

	Lambert 93	
Sommet	X	Y
A	327703	6749280
B	344733	6742473
C	344352	6737667
D	319872	6746013
E	315434	6748730
F	315855	6753025

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



Nom : **Renac** (Renac 2)
RNTM: 35TM0037
Status : échu
Type : permis exclusif de recherches
Titulaire : BRGM
Substances : fer
Surface : 141,3 km^2
Début : 04/01/1963
Fin : 10/01/1966

	Lambert 93	
Sommet	**X**	**Y**
A	322001	6752608
B	337007	6748831
C	336279	6745331
D	344805	6742495
E	344573	6740117
F	330078	6744773
G	315506	6748752
H	313900	6751162
I	313900	6751162
J	315927	6753047

Nom : **Rieux**
RNTM: 35TM0039
Status : échu
Type : permis exclusif de recherches
Titulaire : RECYLEX SA
Substances : or, étain, béryllium, lithium, tungstène
Surface : 122,9 km^2
Début : 21/05/1969
Fin : 31/12/2018

	Lambert 93	
Sommet	**X**	**Y**
A	301436	6759478
B	303309	6752978
C	315540	6748762
D	314323	6751792
E	315961	6753056
F	318582	6749050
G	316199	6745306
H	319487	6743734
I	318678	6740073
J	315860	6740252
K	312389	6743829
L	309522	6745487
M	299928	6746647
N	298779	6748513
O	309013	6747722
P	314385	6746031
Q	302993	6751424
R	299053	675459
S	301145	6754764
T	297489	6759244

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

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

Carte des limites administratives du PERM Taranis

Annexe 1

Carte des limites administratives du PERM de Taranis

Echelle 1 : 100 000

Datum : UTM Lambert 93

N

0 1 2 3 km

Légende

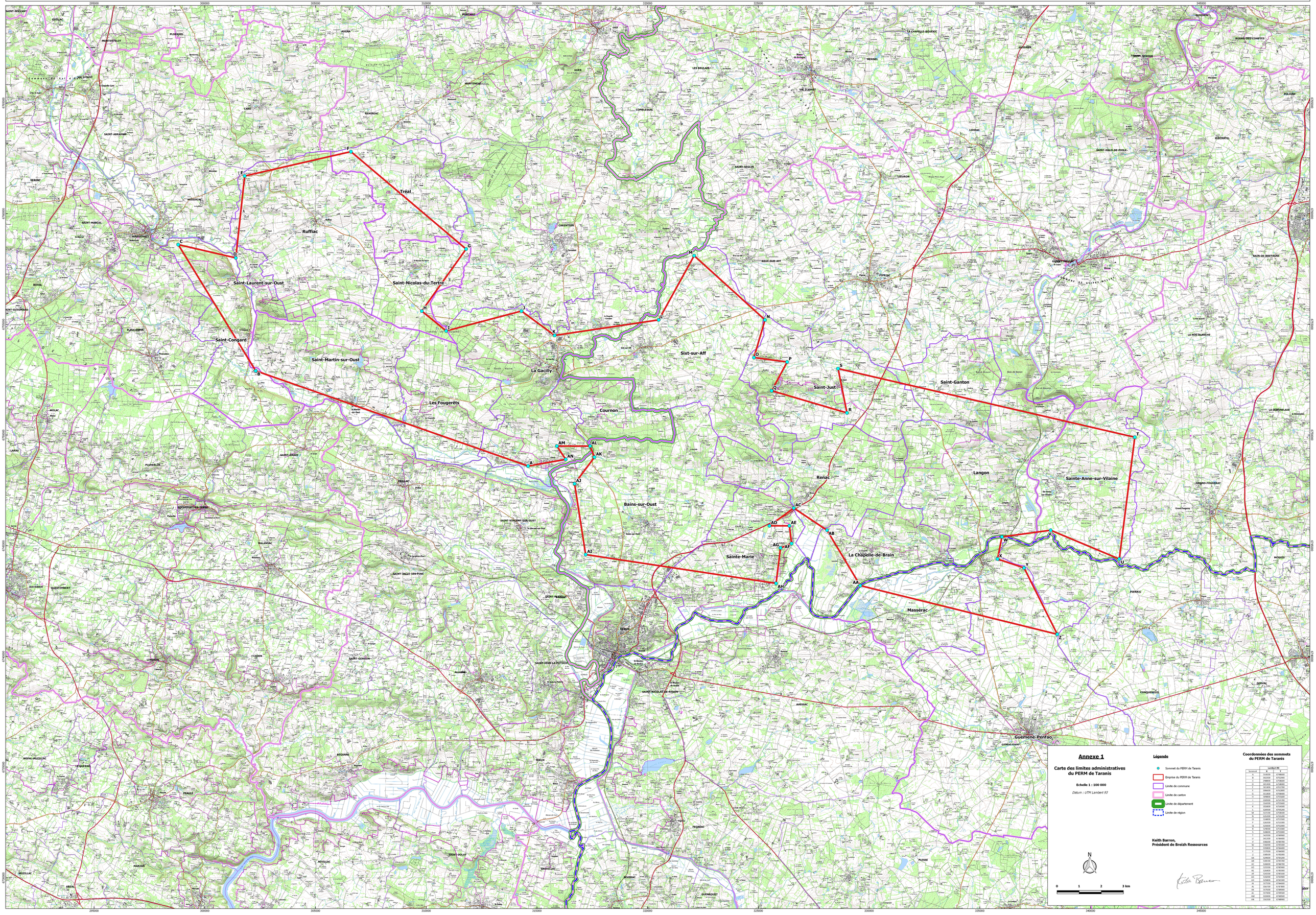
- Sommet du PERM de Taranis
- Emprise du PERM de Taranis
- Limite de commune
- Limite de canton
- Limite de département
- Limite de région

Coordonnées des sommets du PERM de Taranis

Sommet	Lambert 93 X	Lambert 93 Y
A	314600	6748600
B	302300	6752900
C	298800	6758600
D	301400	6758000
E	301800	6761700
F	306600	6762800
G	311800	6758400
H	309800	6755600
I	310900	6754700
J	314300	6755600
K	315800	6754500
L	320500	6755200
M	322100	6758100
N	325300	6755200
O	324800	6753500
P	326300	6753300
Q	325600	6752000
R	329000	6751000
S	328600	6753000
T	342000	6749900
U	341300	6744400
V	338200	6745700
W	336000	6745400
X	335800	6744400
Y	337000	6744000
Z	338500	6741000
AA	329600	6743200
AB	328100	6745700
AC	326600	6746700
AD	325500	6745900
AE	326400	6745900
AF	326500	6745100
AG	326000	6744900
AH	325800	6743300
AI	317200	6744600
AJ	316700	6747800
AK	317600	6749000
AL	317400	6749500
AM	315900	6749500
AN	316300	6748900

Keith Barron,
Président de Breizh Ressources

Carte des limites administratives du PERM Taranis



Annexe 1

Carte des limites administratives du PERM de Taranis

Echelle 1 : 100 000

Datum : UTM Lambert 93

Légende

- Sommet du PERM de Taranis
- Emprise du PERM de Taranis
- Limite de commune
- Limite de canton
- Limite de département
- Limite de région

N

0 1 2 3 km

Keith Barron,
Président de Breizh Ressources

Coordonnées des sommets du PERM de Taranis

Sommet	Lambert 93	
	X	Y
A	316326	6748160
B	302320	6752960
C	296800	6756800
D	301400	6758000
E	300000	6762800
F	304600	6763800
G	316400	6758800
H	309000	6754800
I	309200	6754700
J	314200	6755400
K	316800	6754000
L	320500	6755200
M	321500	6758300
N	329000	6752800
O	324800	6751000
P	326000	6751200
Q	325400	6749100
R	329000	6750000
S	328800	6752600
T	342500	6749900
U	341100	6748300
V	338200	6748300
W	337500	6748900
X	335800	6744400
Y	337000	6743900
Z	339500	6740000
AA	329800	6743200
AB	326000	6746200
AC	326600	6748700
AD	325400	6748300
AE	326400	6748300
AF	326400	6747400
AG	326200	6747900
AH	325800	6743900
AI	317200	6747900
AJ	317400	6749100
AK	318000	6749500
AL	317400	6749500
AM	316900	6749000
AN	316500	6748900

Breizh Ressources

DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHES DE MINES <<TARANIS>>

ANNEXE 2

ANNEXE 2 : IDENTIFICATION ET RENSEIGNEMENT SUR LA SOCIETE.

TABLE DES MATIERES

1. Présentation et identification de la société Breizh Ressources 2

1.1 Exemplaire 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

2. Présentation de la société mère Aurania Resources Ltd 17

3. Liste des principaux actionnaires d'Aurania Resources 18

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 société 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 compte 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 Exemplaire 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



1

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'ASSOCIE 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 1er 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 conformément aux articles 1366 et 1367 du Code civil, au décret d'application n°2017-1416 du 28 septembre 2017 relatif à la signature électronique et au règlement (UE) n°910/2014 du Parlement européen et du Conseil du 23 juillet 2014 sur l'identification électronique et les services de confiance pour les transactions électroniques au sein du marché intérieur.

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 Barrron



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**

12

1.2 Extrait du Kbis de la société Breizh Ressources

Greffe du Tribunal de Commerce de Lorient
3 RUE BENJAMIN DELESSERT
CS 10426
56104 LORIENT CEDEX 04

N° de gestion 2023B01176

Code de vérification : do9BPqoax9
https://controle.infogreffe.fr/controle

Extrait Kbis

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

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

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

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Président

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

Commissaire aux comptes titulaire

Dénomination	CELLERIER BENEAT ET ASSOCIES AUDIT
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Adresse	Immeuble Le Stiff 15 Rue Jurien de la Gravière 29200 Brest
Immatriculation au RCS, numéro	349 455 261 RCS Brest

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

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

R.C.S. Lorient - 27/09/2023 - 16:17:12

page 1/2

Greffe 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^2 pour l'argent, le tungstène, l'or et les terres-rares), Permis Siviez (32 km^2 pour l'argent, le cuivre, le plomb, l'or, l'uranium et le zinc) et Permis Marécottes (36 km^2 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 épisyénites 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^2 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 Mississipi 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 connaitre 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.

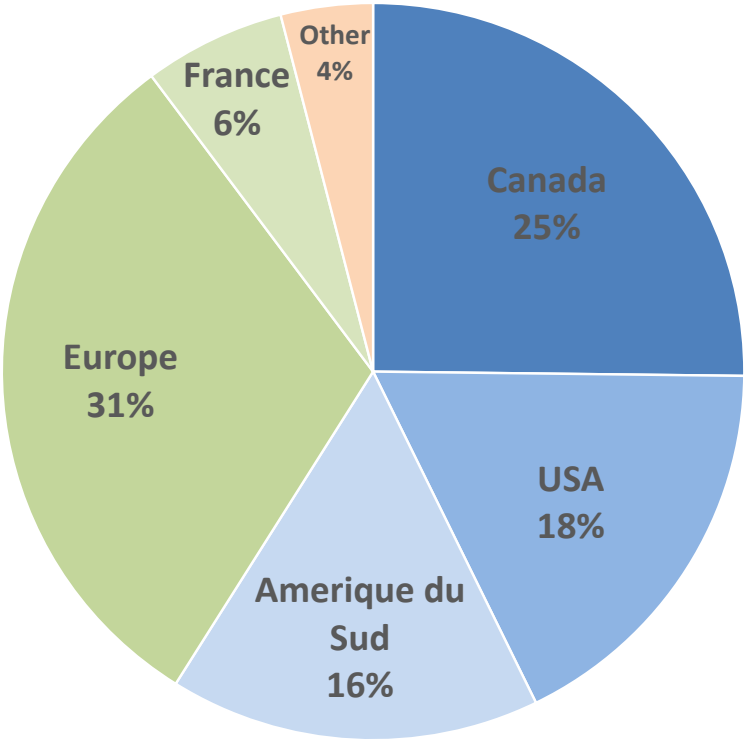
Courtier	Nombre d'actions	% d'actions
HAYWOOD SECURITIES INC(1)	19 392 477	28,74
THE DEPOSITORY TRUST COMPANY(2)	5 832 349	8,64
CITIBANK CANADA	4 377 087	6,49
ROYAL BANK OF CANADA	3 355 902	4,97
TD WATERHOUSE CANADA	3 218 362	4,77
CIBC MELLON TRUST DEPOSITORY	3 144 137	4,66
CIBC 11	3 098 745	4,59

(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 Ressources

DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHES DE MINES <<TARANIS>>

ANNEXE 3

ANNEXE 3 : JUSTIFICATIF DES CAPACITES FINANCIERES :

TABLE DES MATIERES

1. Structure boursière d'Aurania Resources Ltd. 2
2. Bilans et états financiers d'Aurania Resources 3
2.1 Année 2020 3
2.2 Année 2021 6
2.3 Année 2022 9
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 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 Taranis et s'engage à couvrir l'engagement financier de Breizh Ressources présenté en annexe 5.

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$)	0,48
Nombre d'actions	(M)	67,5
Nombre de warrants	(M)	23,9
Nombre d'options	(M)	5,0
Total Actions	**(M)**	**96,4**
Capitalisation boursière	(C$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
ASSETS		
Current assets		
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
Total current assets	**8,945,074**	6,174,264
Non-current assets		
Property and equipment (note 6)	**164,550**	148,999
TOTAL ASSETS	**$9,109,624**	$6,323,263
LIABILITIES AND SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)		
LIABILITIES		
Current liabilities		
Accounts payable and accrued liabilities (notes 12 and 17)	**$1,468,117**	$985,454
Promissory notes (note 8)	**-**	569,828
Total current liabilities	**1,468,117**	1,555,282
Long-term liability		
Promissory notes (note 8)	**4,182,495**	3,370,530
TOTAL LIABILITIES	**$5,650,612**	$4,925,812
SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)		
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
TOTAL LIABILITIES AND SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)	**$9,109,624**	$6,323,263

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			
	Common Shares #	Share Capital	Share Premium	Shares to be issued	Warrants	Contributed Surplus	Accumulated Deficit	Total Equity (Deficiency)
Balance – December 31, 2018	**32,036,874**	**$319**	**$19,983,179**	-	**$1,123,509**	**$1,987,432**	**$(25,668,365)**	**$(2,573,926)**
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 (viii))	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 (vii))	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)	-	-	5,268,699
Shares to be issued for exercise of warrants (note 10)	-	-	-	165,841	(13,010)	-	-	152,832
Warrants issued for Private Placement (notes 9 (viii) and 10)	-	-	(381,980)	-	381,980	-	-	-
Agents warrants issued for Private Placement (notes 9 (viii) 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 "RSU's" compensation (note 9)	-	-	-	-	-	10,590	-	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)
Balance – December 31, 2019	**38,333,346**	**$383**	**$38,219,081**	**$165,841**	**$442,215**	**$4,666,849**	**$(42,096,918)**	**$1,397,451**
Shares issued for Private Placement (note 9 (i))	2,087,139	22	6,470,109	-	-	-	-	6,470,131
Less share issue costs (note 9)	-	-	(450,836)	-	(41,125)	-	-	(491,961)
Shares issued for Overnight Marketed Offering (note 9 (ii))	2,679,500	27	11,521,823	-	-	-	-	11,521,850
Less share issue costs (note 9)	-	-	(960,927)	-	(132,030)	-	-	(1,092,957)
Shares issued for warrants exercised in 2019 (note 9 (iii))	50,944	-	165,841	(165,841)	-	-	-	-
Shares issued for exercise of warrants (notes 9 (iii) and 10 (ix))	64,750	1	230,021	-	(30,772)	-	-	199,250
Shares issued for exercise of stock options (note 9 (iii))	717,000	7	1,868,540	-	-	(838,920)	-	1,029,627
Shares issued for RSUs (note 9 (iv))	18,500	-	42,067	-	-	(42,067)	-	-
Warrants issued for private placements (notes 9 (i) and 11)	-	-	(585,000)	-	585,000	-	-	-
Share to be issued for RSUs (note 9 (x))	-	-	-	183,949	-	(183,949)	-	-
Warrants issued for Overnight Marketed Offering (notes 9 (ii) and 11)	-	-	(1,657,114)	-	1,657,114	-	-	-
Expiry of warrants (note 11)	-	-	-	-	(16,601)	-	16,601	-
Expiry of stock options (note 10 (ix))	-	-	-	-	-	(108,297)	108,297	-
Stock-based compensation - Restricted stock units "RSUs" compensation (note 10 (x))	-	-	-	-	-	256,089	-	256,089
Stock based compensation – Option compensation (note 10 (x))	-	-	-	-	-	2,525,581	-	2,525,581
Shareholder Contribution (note 8)	-	-	-	-	-	134,943	-	134,943
Net loss for the year	-	-	-	-	-	-	(18,490,992)	(18,490,992)
Balance – December 31, 2020	**43,951,179**	**$ 440**	**$54,863,605**	**$183,949**	**$2,463,801**	**$6,410,229**	**$(60,463,012)**	**$3,459,012**

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)
Operating expenses		
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
Total expenses	**$18,072,214**	$16,200,347
Other expenses (income):		
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
Loss and comprehensive loss for the year	**$18,490,992**	$16,602,833
Basic and diluted (loss) per share	($0.44)	($0.47)
Weighted average common shares outstanding - basic and diluted	41,757,519	35,098,249

AURANIA RESOURCES LTD.

CONSOLIDATED STATEMENTS OF CASH FLOWS

(Expressed in Canadian dollars)

For the years ended December 31,	2020	2019
Cash flow from the following activities:		
Operating activities:		
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
Net cash used in operating activities	**(14,622,396)**	(14,521,093)
Financing activities:		
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
Net cash provided by financing activities	**17,635,940**	18,724,551
Investing activities:		
Increase in restricted cash	**-**	255,912
Purchase of property and equipment (note 6)	**(63,929)**	(47,050)
Net cash (used in) provided by investing activities	**(63,929)**	208,862
Increase in cash	**2,949,615**	4,412,320
Cash – beginning of year	**5,229,341**	817,021
Cash – end of year	**$8,178,956**	$5,229,341

Supplemental Information	2020	2019
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
ASSETS		
Current assets		
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
Total current assets	**4,768,622**	8,945,074
Non-current assets		
Property and equipment (note 6)	**184,863**	164,550
TOTAL ASSETS	**$4,953,485**	$9,109,624
LIABILITIES AND SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)		
LIABILITIES		
Current liabilities		
Accounts payable and accrued liabilities (notes 13 and 17)	**$1,219,364**	$1,468,117
Total current liabilities	**1,219,364**	1,468,117
Long-term liability		
Promissory notes (note 8)	**4,043,912**	4,182,495
TOTAL LIABILITIES	**$5,263,276**	$5,650,612
SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)		
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
TOTAL LIABILITIES AND SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)	**$4,953,485**	$9,109,624

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				
	Common Shares #	Share Capital	Share Premium	Shares to be issued	Warrants	Contributed Surplus	Accumulated Deficit	Total Equity (Deficiency)
Balance – December 31, 2020	**43,951,179**	**$440**	**$54,863,605**	**$183,949**	**$2,463,801**	**$6,410,229**	**$(60,463,012)**	**$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 (x))	-	-	-	96,780	-	(40,180)	-	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)
Balance – December 31, 2021	**51,959,675**	**$ 520**	**$66,082,072**	**$732,054**	**$7,252,555**	**$8,507,647**	**$(82,884,639)**	**$(309,791)**

AURANIA RESOURCES LTD.

CONSOLIDATED STATEMENTS OF LOSS AND COMPREHENSIVE LOSS

(*Expressed in Canadian Dollars*)

For the years ended December 31,	**2021**	2020
Operating expenses		
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
Total expenses	**$22,828,285**	$18,072,214
Other expenses (income):		
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
Net loss and comprehensive loss for the year	**$23,405,779**	$18,490,992
Basic and diluted (loss) per share	($0.55)	($0.44)
Weighted average common shares outstanding - basic and diluted	47,138,948	41,757,519

AURANIA RESOURCES LTD.

CONSOLIDATED STATEMENTS OF CASH FLOWS

(Expressed in Canadian dollars)

For the years ended December 31,	2021	2020
Cash flow from the following activities:		
Operating activities:		
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
Net cash used in operating activities	**(20,022,726)**	(14,622,396)
Financing activities:		
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
Net cash provided by financing activities	**16,444,757**	17,635,940
Investing activities:		
Purchase of property and equipment (note 6)	**(78,330)**	(63,929)
Net cash used in investing activities	**(78,330)**	(63,929)
(Decrease) increase in cash	**(3,656,299)**	2,949,615
Cash – beginning of year	**8,178,956**	5,229,341
Cash – end of year	**$4,522,657**	$8,178,956

Supplemental Information	2021	2020
Issuance of broker warrants	**$605,622**	$265,271

2.3 Année 2022

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

AS AT DECEMBER 31,	2022	2021
ASSETS		
Current assets		
Cash	**$1,473,768**	$4,522,657
Prepaid expenses	**431,439**	57,570
Receivables (notes 5 and 16)	**88,023**	188,395
Total current assets	**1,993,230**	4,768,622
Non-current asset		
Property and equipment (note 6)	**120,509**	184,863
Right of use asset (ROU) (note 7)	**239,761**	-
TOTAL ASSETS	**$2,353,500**	$4,953,485
LIABILITIES AND SHAREHOLDERS' (DEFICIENCY)		
LIABILITIES		
Current liabilities		
Accounts payable and accrued liabilities (note 5)	**$1,612,941**	$1,219,364
Current lease liabilities (note 10)	**56,470**	-
Total current liabilities	**1,669,411**	1,219,364
Long-Term liability		
Promissory notes (note 9)	**7,514,229**	4,043,912
Lease liabilities (note 10)	**202,116**	-
TOTAL LIABILITIES	**9,385,756**	$5,263,276
SHAREHOLDERS' (DEFICIENCY)		
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)
Total shareholders' (deficiency)	**(7,032,256)**	(309,791)
TOTAL LIABILITIES AND SHAREHOLDERS' EQUITY (DEFICIENCY)	**$2,353,500**	$4,953,485

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			
	Common Shares #	Share Capital	Share Premium	Shares to be issued	Warrants	Contributed Surplus	Accumulated Deficit	Total Equity Surplus (Deficiency)
Balance – December 31, 2020	**43,951,179**	**$440**	**$54,863,606**	**$183,949**	**$2,463,801**	**$6,410,229**	**$(60,463,012)**	**$3,459,012**
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(vi))	-	-	(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	-	-	(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)
Balance – December 31, 2021	**51,959,675**	**$520**	**$66,082,072**	**$732,054**	**$7,252,555**	**$8,507,647**	**$(82,884,639)**	**$(309,791)**
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(vi) and 12)	(3,000)	-	(3,900)	$3,900	-	-	-	-
Share issued for stock options (notes 11(iii) 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)
Balance – December 31, 2022	**58,217,926**	**$582**	**$68,575,091**	**$979,814**	**$5,715,767**	**$9,217,439**	**$(91,520,949)**	**$(7,032,256)**

AURANIA RESOURCES LTD.

CONSOLIDATED STATEMENTS OF LOSS AND COMPREHENSIVE LOSS

(Expressed in Canadian Dollars)

For the years ended December 31,	2022	2021
Operating Expenses:		
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
Total expenses	**$10,904,112**	$22,828,285
Other Expenses/(Income)		
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
Net loss and comprehensive loss for the year	**$12,329,074**	$23,405,779
Basic and diluted loss per share	**$0.23**	$0.55
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
Cash flows from the following activities:		
Operating activities:		
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)
Net cash used in operating activities	**(9,761,696)**	(20,022,726)
Financing activities:		
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)**	-
Net cash provided by financing activities	**6,712,807**	16,444,757
Investing activity:		
Purchase of property and equipment (note 6)	-	(78,330)
Net cash used in investing activities	-	(78,330)
Change in cash	**(3,048,889)**	(3,656,299)
Cash – beginning of year	**4,522,657**	8,178,956
Cash – end of year	**1,473,768**	4,522,657

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 à approuvé la fourniture d'une garantie financière personnel par Mr Keith Barron à la demande de PERM Taranis 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 Taranis project (the "PERM Taranis");

B. A personal financial guarantee (the "**Guarantee**"); is required to be submitted to the Ministre together with the PERM Taranis;

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 Taranis 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 constituted 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 Taranis (le " PERM Taranis ");

B. Une garantie financière personnelle (la " Garantie ") doit être soumise au Ministre avec le PERM Taranis;

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 Taranis 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 autorisé et approuvé.

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 17th day of August, 2023.

KEITH BARRON

NATHALIE HAN

THOMAS ULLRICH

JONATHAN KAGAN

5. Lettre d'engagement financier

Je soussigné, Keith Barron demeurant , 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 Taranis, soit par un capital suffisant, soit par apport en compte courant, si et seulement si, le Permis Exclusifs de Recherche de Mines dit Taranis 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

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

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 dans laquelle la banque de Galler Kantonalbank AG certifie que Mr Barron dispose de plus de 708 000 euros (engagement financier pour le PERM Taranis, voir annexe 5). Le montant de 2 425 000 EUR couvre l'ensemble de l'engagement financier des différents PERM demandés par Aurania via ses filiales françaises.

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, , 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 Ressources

DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHES DE MINES <<TARANIS>>

ANNEXE 4

ANNEXE 4 : CAPACITES TECHNIQUES

TABLE DES MATIERES

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

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 Taranis, 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,

U3O8 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.potentatemining.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 prospects 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 Geologie 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

VERITAS ET UTILITAS

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 Davenport
President & Vice-Chancellor

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 Epithermales aurifère ainsi qu'à la première découverte de minéralisations de cuivre sédimentaire et de minéralisations de type Mississipi 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**



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE LORRAINE

DIPLÔME D'ÉTUDES SUPÉRIEURES SPÉCIALISÉES

Vu le décret n°84-573 du 5 juillet 1984 modifié relatif aux diplômes nationaux de l'enseignement supérieur;

Vu l'arrêté du 23 octobre 1995 relatif aux habilitations de l'institut national polytechnique de lorraine à délivrer des diplômes nationaux de troisième cycle;

Vu les pièces justificatives produites par M. Jean-Paul Pallier, né le 9 janvier 1969 à Carhaix (29) en vue de son inscription au diplôme d'études supérieures spécialisées en valorisation des ressources du sous-sol;

Vu les procès-verbaux du jury attestant que l'intéressé a satisfait au contrôle des connaissances et des aptitudes et au stage prévus par les textes réglementaires;

le **DIPLÔME D'ÉTUDES SUPÉRIEURES SPÉCIALISÉES** EN VALORISATION DES RESSOURCES DU SOUS-SOL

est décerné à **M. Jean-Paul PALLIER**

au titre de l'année universitaire 1994-1995

Fait à Nancy, le 31 juillet 1996

Le titulaire

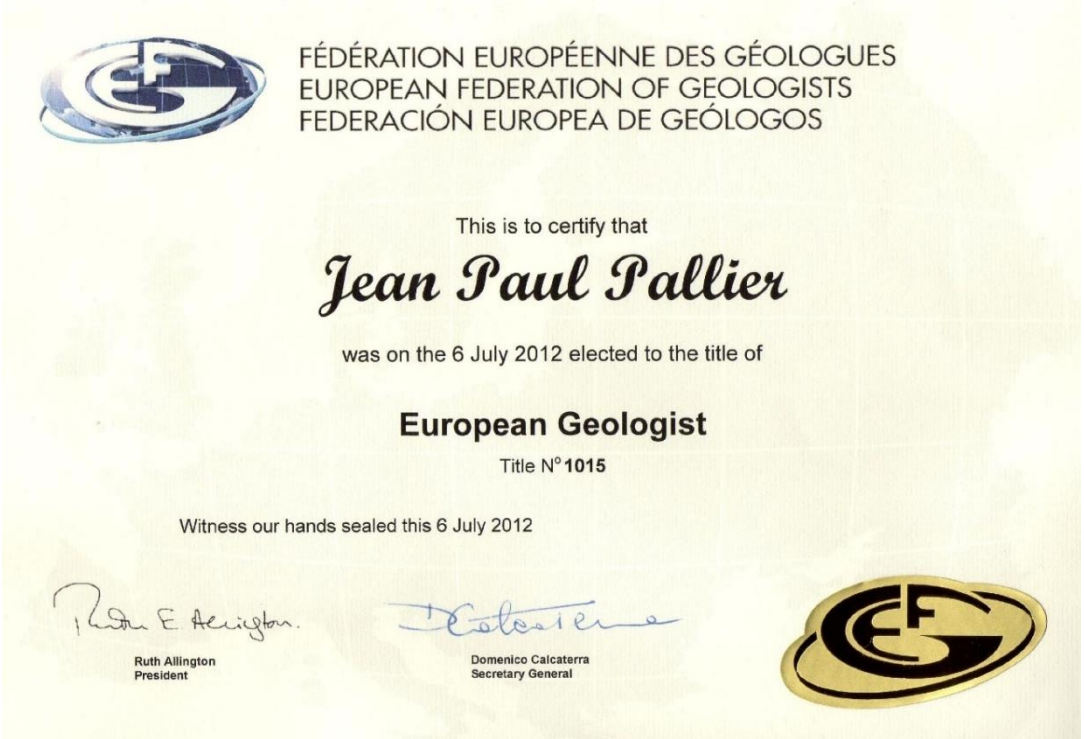
le Président,

Le Recteur d'Académie, Chancelier des universités

Le Président de l'I.N.P.L.
19960023
M. LUCIUS

W. MAROIS

N° INPNAN 319574



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

Ruth Allington
President

Domenico Calcaterra
Secretary General

UNIVERSITÉ DE BRETAGNE OCCIDENTALE

skol veur breiz izel

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 diplome 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 35.98 G (1)

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 M onsieur PALLIER Jean-Paul *né le* 09/01/1969 *, à* CARHAIX-PLOUGUER (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 1990
LE DIRECTEUR (1) (2) 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 1990
Décerne à M onsieur PALLIER Jean-Paul
le DIPLÔME 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 1991

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ,
F. TUFFIN

Vu, pour le Ministre et par délégation :
LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE, CHANCELIER DES UNIVERSITÉS,
A. MAISL

Signature du titulaire :

N° 29.770

(1) DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE.
(2) DU CENTRE DE PROMOTION SUPÉRIEURE DU TRAVAIL.

IMPRIMERIE NATIONALE. D.N. 31 EN

2.3 Rober Dias, Chef géologue

[redacted]

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 Mississipi 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 Pástor
SECRETARIO GENERAL

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

RECTOR

ing. Víctor H. Olalla Proaño

RECTORADO

2.4 Carolina Lasso Amaya, Directrice du département relations sociales

[redacted]

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 INTERNATIONAL, Universidad del Rosario, Bogota-Colombie – **2009**

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

3EME 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 Superior 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

Magister en Ciencia Política

Diego Pizano Salazar
El Presidente del Consejo Superior

El Rector

El Decano de la Facultad

La Secretaria General

REGISTRADO
LIBRO 14 FOLIO 14

Bogotá D.C., 28 de marzo de 2012
P.J. Resolución No. 28 del 23 de febrero de 1949 del Ministerio de Justicia

53433



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 Nº 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 Nº 26087, LIBRO 24, FOLIO 41 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 VICERRECTOR
EL DECANO DE LA FACULTAD — EL SECRETARIO GENERAL

REAL CÉDULA DEL 31 DE DICIEMBRE DE 1651 - RESOLUCIÓN 58 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DE 1895

3321

2.5 Francisco Freyre, Directeur financier

[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 des lancements 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, Universite 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.

Rector del Sistema *Rector de la Universidad Virtual* *Rector de la Zona*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA D MEXICO

POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU

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

Mtro Xavier Cortés Rocha

El Rector

Dr. Francisco J. Barnés de Castro

2.6 Carolyn Muir, Vice-Présidente Investissement

[redacted]

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 PRESIDENTE 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 GENERAUX 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.



CIRI Canadian Investor Relations Institute

The Canadian Investor Relations Institute

recognizes

Carolyn Muir, CPIR

has completed the

CIRI/Rotman IR Certification Program

Yvette Lokker
President & Chief Executive Officer
Canadian Investor Relations Institute
Fall 2022



The UNIVERSITY of WESTERN ONTARIO

The Senate on the recommendation of the Faculty of Science has conferred upon

CAROLYN ANN MUIR

the degree of

BACHELOR OF SCIENCE

with all its rights, privileges and obligations

Given at London, Canada, on the twenty-second day of October, nineteen hundred and ninety-two, in the one hundred and fourteenth year of the University

President & Vice-Chancellor

Registrar

Dean

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 km2 pour l'argent, le tungstène, l'or et les terres-rares), le permis Siviez (32 km2 pour l'argent, le cuivre, le plomb, l'or, l'uranium et le zinc) et le permis Marécottes (36 km2 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 16ème 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^2, 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 anomales 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 levé Lidar en 2019 sur une surface totale de 458 km^2. 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^2 ;
- 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^2 ;
- 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 km2 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.

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

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***

IQNet

AENOR

Alex Stoichitoiu
President of IQNet

Rafael GARCÍA MEIRO
Chief Executive Officer

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 Sertifiointi 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

AENOR

Environmental Management System Certificate

AENOR
Environmental Management
ISO 14001

GA-2020/0115

AENOR certifies that the organization

ECUASOLIDUS S.A.

has an environmental management system in accordance to the ISO 14001:2015 Standard

for the activities: 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 is/are carried out in: HORTENCIA GUEVARA. 140101 - MACAS (MORONA - Ecuador)
AREA DE LOGEO. - MORONA SANTIAGO (SANTIAGO - Ecuador)

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

Rafael GARCÍA MEIRO
Chief Executive Officer

Original Electronic Certificate

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

AENOR Ecuador Avda. Naciones Unidas E2-30 y Núñez de Vela. Edifico Metropolitan. Piso 8, oficina 811 - Quito, Ecuador - www.aenorinternacional.com

Breizh Ressources

DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHES DE MINES <<TARANIS>>

ANNEXE 5

ANNEXE 5 : MEMOIRE TECHNIQUE

TABLE DES MATIERES

1. Cadre géologique du PERM Taranis 4
1.1 Contexte géologique régional et implications métallogéniques 4
1.2 Contexte géologique local 8
1.2.1 Domaines lithostructuraux 10
1.2.1.1 Briovérien du Domaine Centre Armoricain 10
1.2.1.2 Synclinal de Malestroit 10
1.2.1.3 Anticlinal des landes de Lanvaux 11
1.2.2 Formations superficielles 12
1.2.3 Intrusifs 12
1.2.4 Tectonique et déformation 12
1.2.5 Géophysique 13
1.3 Etat des connaissances des indices métalliques sur le PERM Taranis 15
1.3.1 Présentation des différents secteurs minéralisés 17
1.3.2 Axe Sainte-Anne sur Vilaine – Ruffiac 20
1.3.3 Axe Beslé – Béhélec 21
1.3.3.1 Secteur de Beslé 21
1.3.3.2 La Chapelle Saint Melaine 23
1.3.3.3 Bain sur Oust 24
1.3.3.4 Haut Sourdéac – Ville Macés – Vaulaurent 24
1.3.3.5 Saint Congard 25
2. Justification des limites de la demande 25
2.1 Minéralisations aurifères liées au Cisaillement Sud Armoricain 25
2.2 Minéralisations d'antimoines liées au Cisaillement Sud Armoricain 27
2.3 Minéralisations d'étain liées à l'axe stannifère Questembert–Bécon les Granits 27
2.4 Minéralisations de zinc, argent, cuivre et plomb 28
2.5 Justification de la surface demandée 29
3. Programme des travaux envisagés 29
3.1 Ressources humaines 29
3.2 Infrastructure 29
3.3 Programme d'exploration prévisionnel 30
3.4 Première phase de travaux 30
3.4.1 Compilation des données historiques et création d'une base de données SIG . 30

3.4.2 Géochimie sol 31
3.4.3 Géophysique électromagnétiques aéroportée 31
3.4.4 Levé géologique 32
3.5 Seconde phase de travaux 32
3.5.1 Travaux complémentaires 32
3.5.2 Sondages de reconnaissances 33
3.6 Troisième phase de travaux : en cas de découverte de mineralisations à potentiel économique 35
4. Budget prévisionnel 35
4.1 Engagement financier 35
4.2 Autres dépenses prévues non comptabilisées dans l'engagement financier 36
5. Glossaire de certain termes techniques employés 36

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Découpage du Massif Armoricain et coupe N-S, d'après Ballèvre et al., 2009.....*4*

Figure 2 : Reconstructions paléogéographiques du futur domaine calédono-varisque à l'Édiacarien et à l'Ordovicien inférieur (Ecole Normale Supérieure de Lyon modifié d'après Matte). 5

Figure 3 : Cadre géodynamique des plaques lithosphériques au Silurien (Lithothèque PACA). 6

Figure 4 : Reconstructions paléogéographiques du futur domaine calédono-varisque au Silurien et Dévonien (Matte 2001). 6

Figure 5 : Configuration possible de la ceinture Varisque d'Europe occidentale et d'Afrique du Nord au Permien (Matte 2001). 7

Figure 6 : Carte schématique des différents domaines litho-tectoniques des Massifs Varisques ouest-européens. (Faure 2021). 8

Figure 7 : Carte géologique du PERM Taranis 9

Figure 8 : Anomalie de Bouguer dans le secteur du PERM Taranis (source BRGM). 13

Figure 9 : Magnétisme réduit au pôle dans le secteur PERM Taranis (source BRGM levé de géophysique aéroporté de 1998). 14

Figure 10 : Radiométrie du potassium dans le secteur PERM Taranis (source BRGM levé de géophysique aéroporté de 1998). 14

Figure 11 : Radiométrie de l'Uranium dans le secteur PERM Taranis. 15

Figure 12 : Radiométrie du thorium dans le secteur PERM Taranis.. 15

Figure 13 : Carte des indices métallifères dans le périmètre du PERM Taranis. 16

Figure 14 : Anciennes exploitations minières artisanales dans le secteur PERM Taranis. 17

Figure 15 : Synthèse des travaux effectués par le BRGM sur le district de Sainte-Anne – Behelec (source Plan minier Breton, exercice 1986, Rapport de fin de travaux 88DAM019OP4). 18

Figure 16 : Compilation des données Or sur le PERM Taranis (source BRGM). 19

Figure 17 : Position des différents prospects.....20

Figure 18 : Synthèse des travaux effectués par le BRGM dans le secteur de Taberge à Sainte-Anne sur Vilaine (source BRGM). 20

Figure 19 : Emplacements et résultats des anciens travaux dans les secteurs de Beslé et La Chapelle Saint Melaine (source BRGM). 22

Figure 20 : Plan des travaux miniers du puits de Beausoleil, niveau -37m (source BRGM d'après B. Mulot 1966). 23

Figure 21 : Comparaison à la même échelle entre le permis de Queensway (NewFound Gold) au Canada et celui de Taranis. 26

Figure 22 : Sélection des zones les plus favorables à la présence de minéralisations à antimoine dans le Massif Armoricain. (sources BRGM). 27

Figure 23 : Indices en métaux de base dans le périmètre du PERM Taranis. (sources BRGM).....28

Figure 24 : Schéma de la circulation d'eau durant le forage. 34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : : Programme d'exploration envisagé sur le permis Taranis sous réserve de l'obtention des autorisations nécessaires et du bon déroulement des travaux. *30*

Tableau 2 : Budget d'exploration prévisionnel sur le permis Taranis sous réserve de l'obtention des autorisations nécessaires. 35

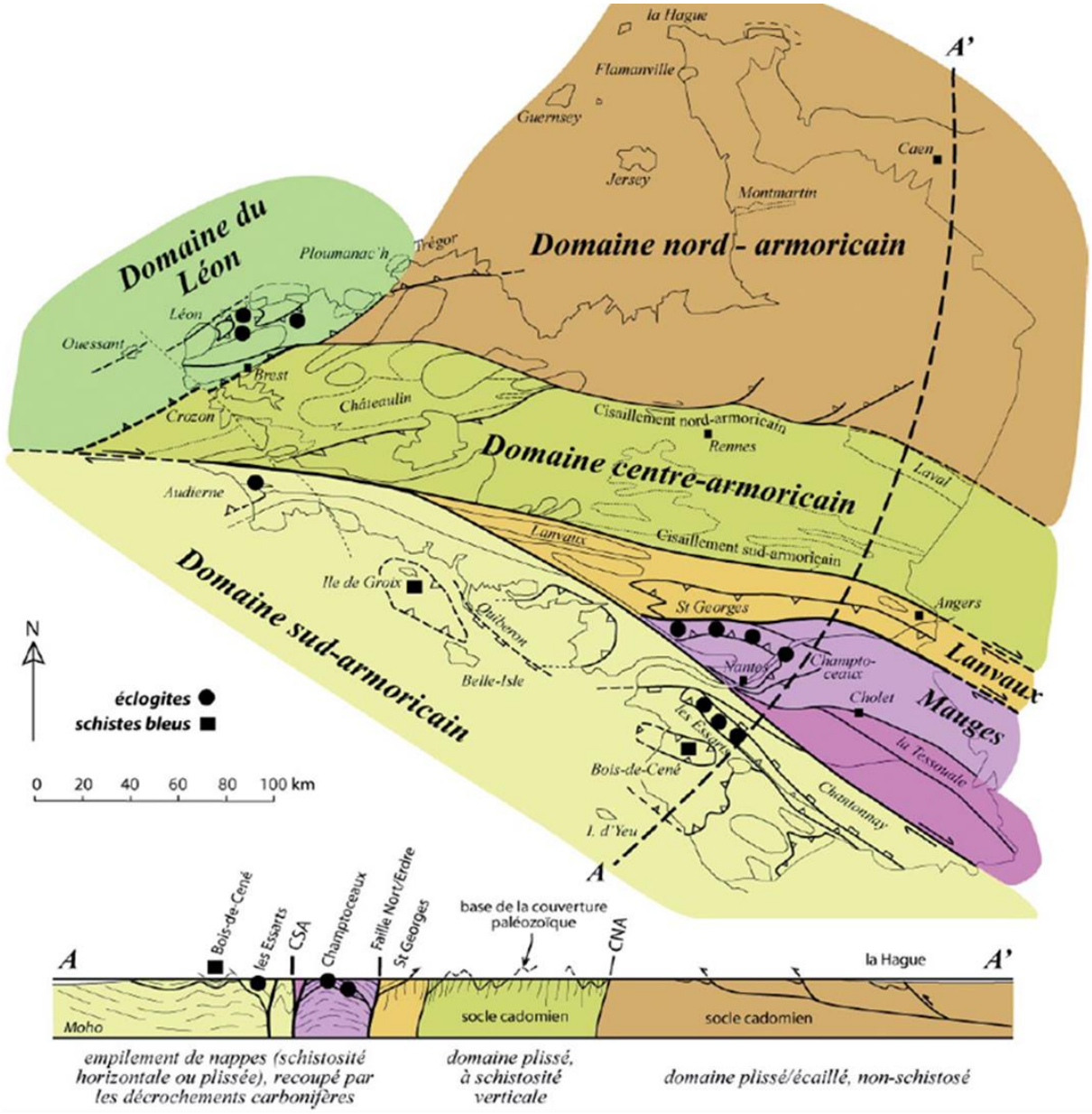
ANNEXE 5 : MEMOIRE TECHNIQUE

1. Cadre géologique du PERM Taranis

1.1 Contexte géologique régional et implications métallogéniques

La géologie du Massif Armoricain résulte de la superposition de deux évènements 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. 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



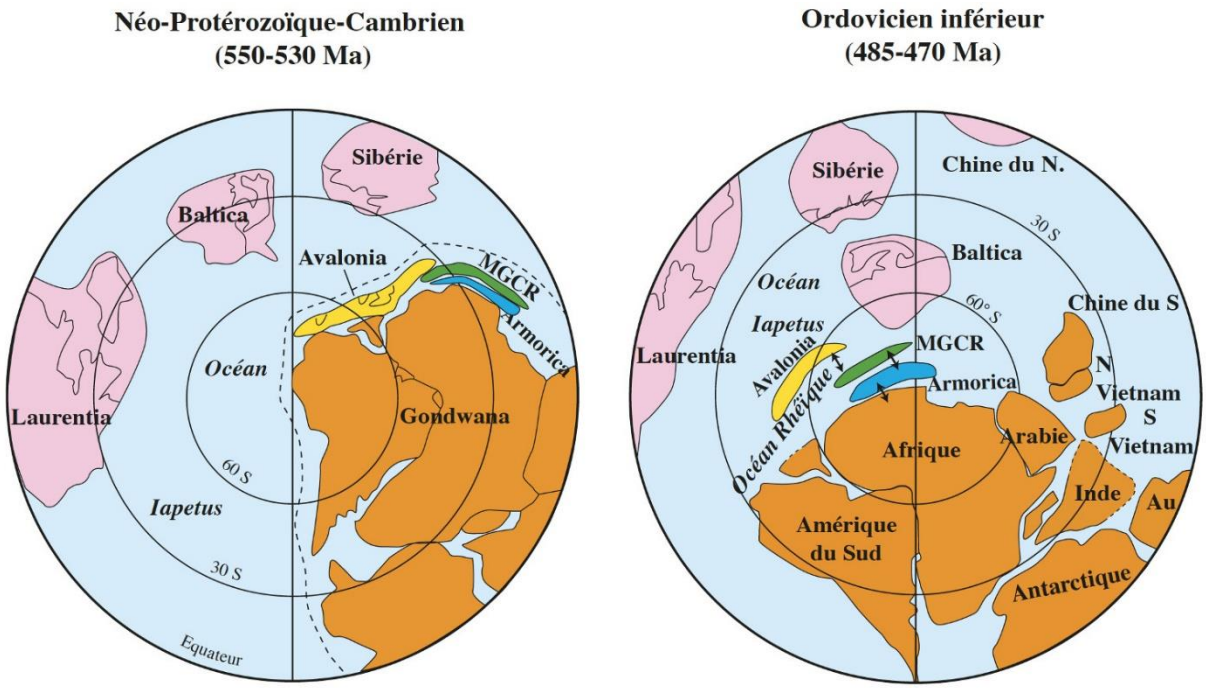
La structure du Massif Armoricain est définie par des zones de cisaillement d'âge Carbonifère supérieur, qui séparent des domaines ayant des histoires différentes durant la déformation Varisque. Le Massif Armoricain peut être découpé en cinq grands domaines géologiques présentés en figure 1.

Le PERM Taranis se situe à la limite entre le domaine Ligérien et le domaine Centre-Armoricain.

La chaine 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 Măcin).

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 Rhéïque 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 calédono-varisque à l'Édiacarien et à l'Ordovicien inférieur (Ecole Normale Supérieure de Lyon modifié d'après Matte).

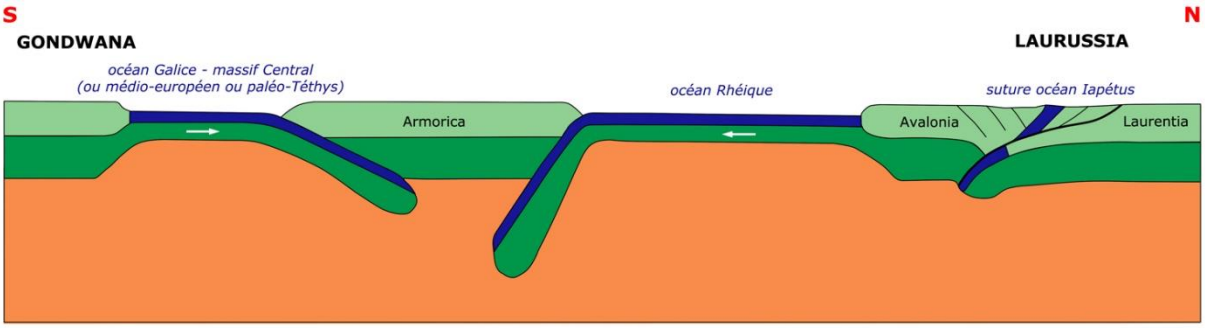


Au cours du Silurien, les océans Iapetus, Rhéïque et Médio-Européen vont progressivement se refermer, créant une double subduction sous le microcontinent Armorica (cf. fig.3). Cet événement sera responsable d'un magmatisme calco-alcalin qui va former certain des granites du sud Bretagne.

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

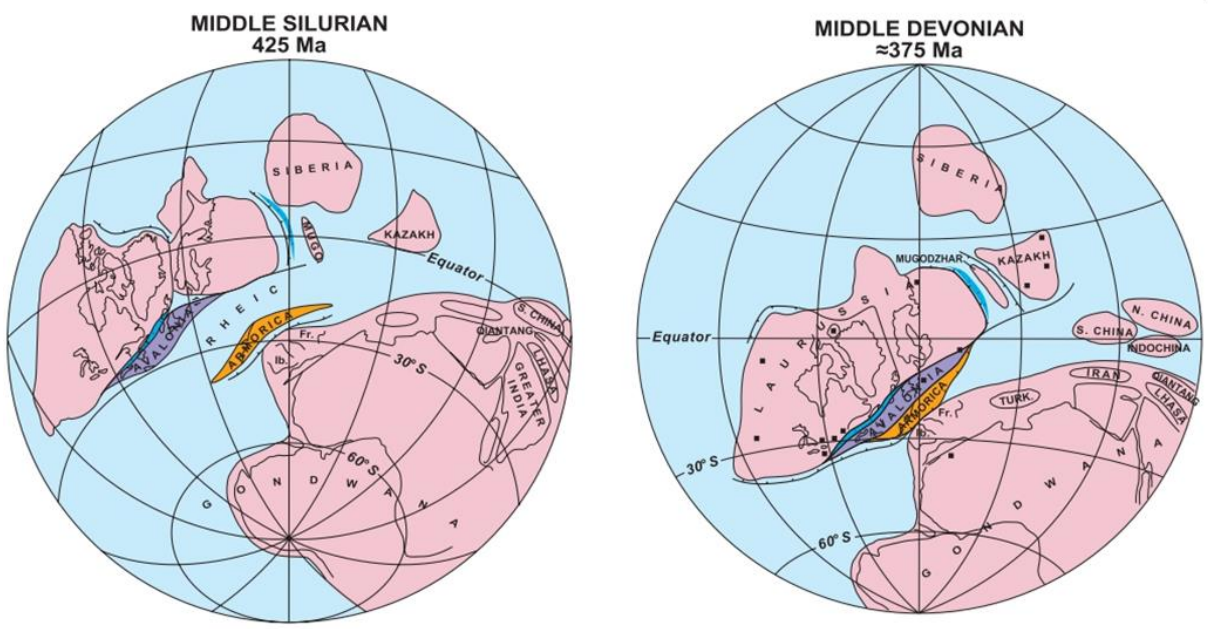
précieux. Ces concentrations métalliques ont pu par la suite contribuer à la formation de certains gisements Varisques par remobilisation.

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 entrainent 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 calédono-varisque au Silurien et Dévonien (Matte 2001).

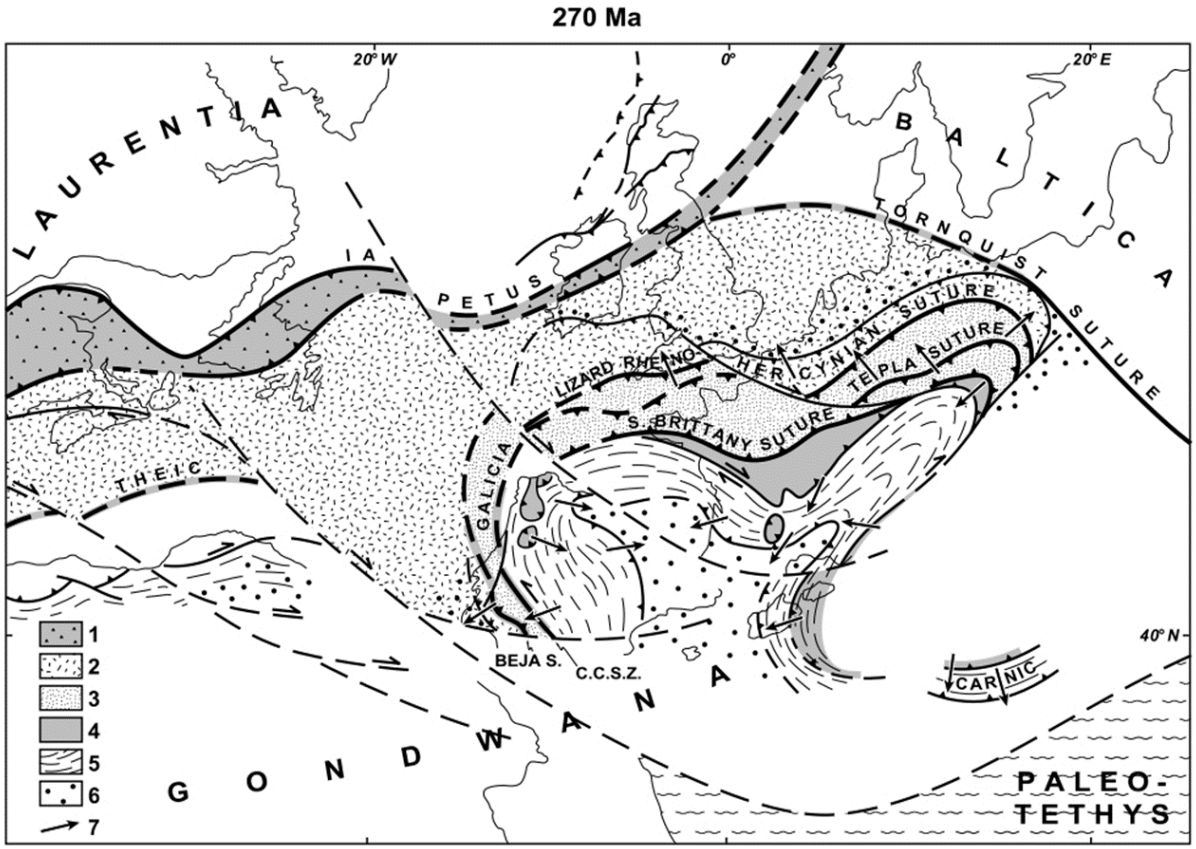


La collision Varisque stricto sensu va se produire par la fermeture des océans Rhéïque au cours du Dévonien supérieur - Carbonifère inférieur et la collision entre le bloc Gondwana+Armorica+Saxo-Thuringia et le bloc Laurentia+Baltica+Avalonia (cf. fig. 4).

Ainsi la chaine 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 chaine Varisque, la suture de l'océan Iapetus (de Terre-Neuve au sud de l'Ecosse) ;
- Au centre de la chaine Varisque, les sutures de l'océan Rhéïque (du sud de l'Espagne à l'Allemagne en passant par la Manche) et de l'océan Rhéïque méridional (du sud de l'Espagne au sud de l'Allemagne en passant par le nord ouest de la Bretagne) ;
- Au sud de la chaine Varisque, la suture de l'océan Medio Européen (de la Galice au Massif de Bohème 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 ;

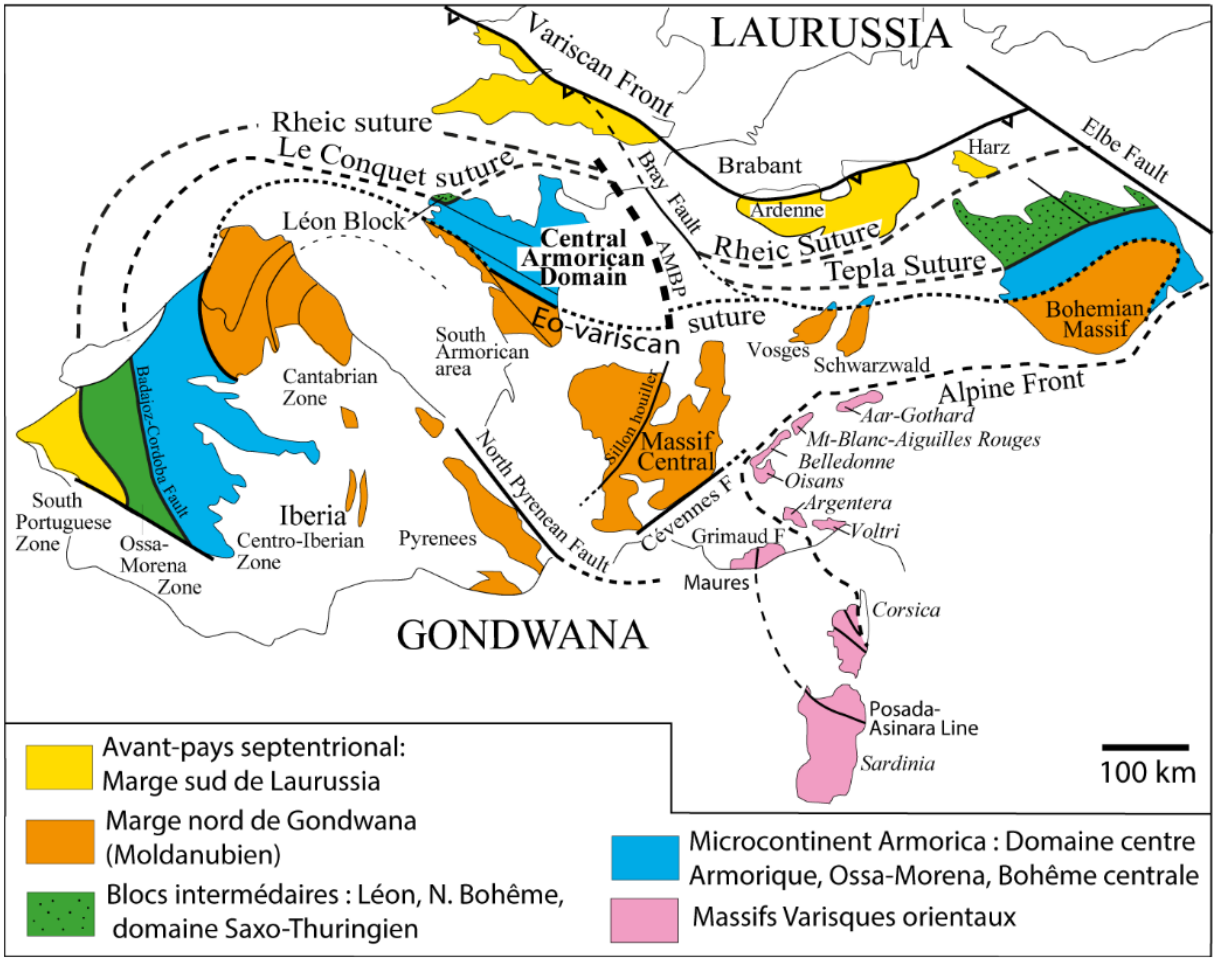
(6) Bassins du Carbonifère (Viséen à Westphalien);

(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 Bohème 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.

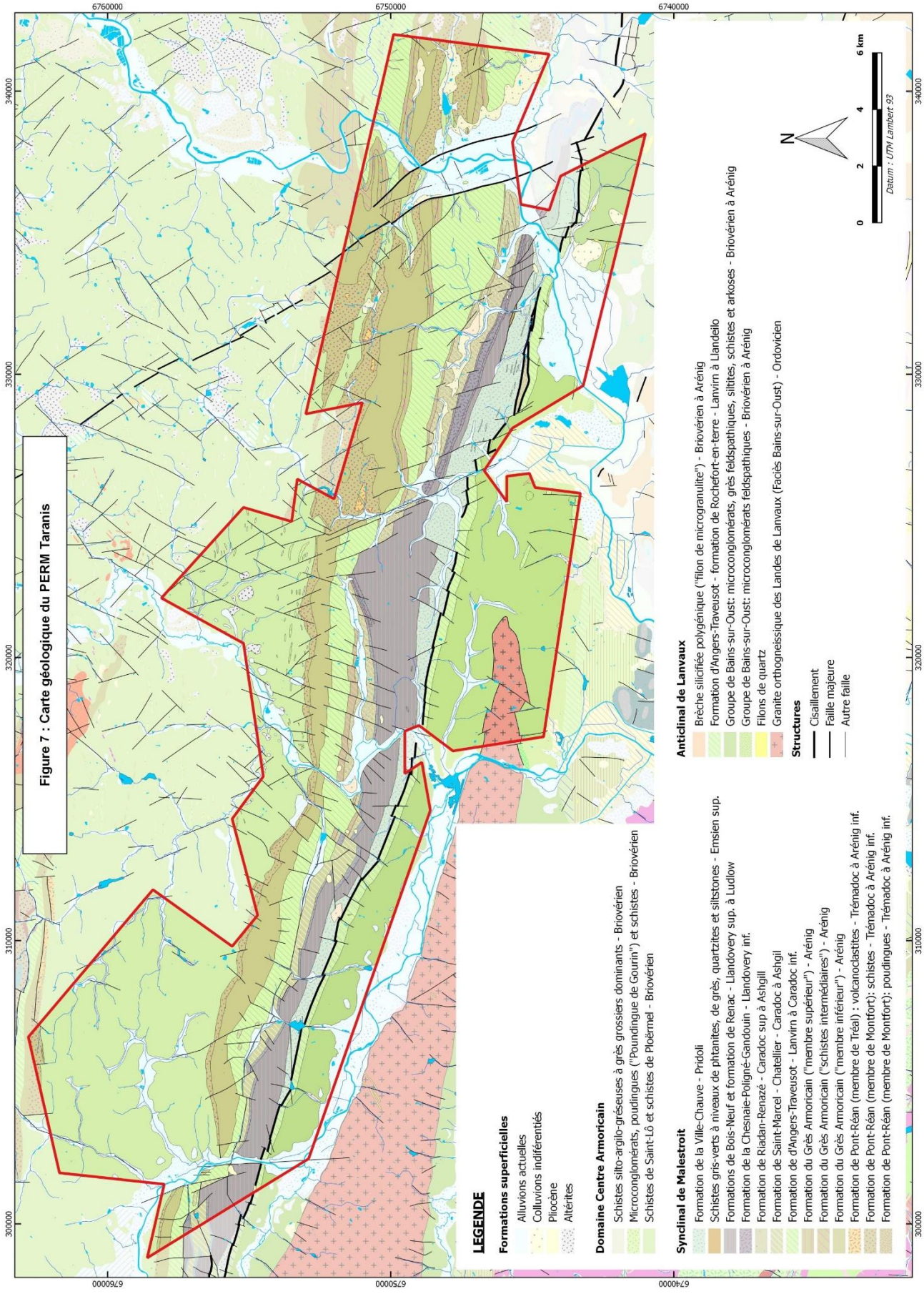
Figure 6 : Carte schématique des différents domaines litho-tectoniques des Massifs Varisques ouest-européens. (Faure 2021).



1.2 Contexte géologique local

Le PERM de Taranis se situe à la limite de deux domaines lithostructuraux séparés par la branche nord du Cisaillement Sud Armoricain (BNCSA), avec au nord le domaine Centre Armoricain et au sud le domaine Ligérien. Il se trouve donc dans la région de la suture (domaine de Lanvaux – Les Ponts de Cé dans sa partie sud) entre les blocs du Gondwana et d'Armorica (domaine Centre Armoricain dans sa partie nord).

La géologie de la zone est constituée de terrains sédimentaires précambriens à siluriens intrudés par l'orthogranite de Lanvaux dans sa partie sud (voir Figure 7).


Figure 7 : Carte géologique du PERM Taranis
LEGENDE
Formations superficielles
Alluvions actuelles
Colluvions indifférentiés
Pliocène
Altérites
Domaine Centre Armoricain
Schistes silto-argilo-gréseuses à grès grossiers dominants - Briovérien
Microconglomérats, poudingues ("Poundingue de Gourin") et schistes - Briovérien
Schistes de Saint-Lô et schistes de Ploërmel - Briovérien
Synclinal de Malestroit
Formation de la Ville-Chauve - Pridoli
Schistes gris-verts à niveaux de phtanites, de grès, quartzites et siltstones - Emsien sup.
Formations de Bois-Neuf et formation de Renac - Llandovery sup. à Ludlow
Formation de la Chesnaie-Poligné-Gandouin - Llandovery inf.
Formation de Riadan-Renazé - Caradoc sup à Ashgill
Formation de Saint-Marcel - Chatellier - Caradoc à Ashgil
Formation de d'Angers-Traveusot - Lanvirn à Caradoc inf.
Formation du Grès Armoricain ("membre supérieur") - Arénig
Formation du Grès Armoricain ("schistes intermédiaires") - Arénig
Formation du Grès Armoricain ("membre inférieur") - Arénig
Formation de Pont-Réan (membre de Tréal) ; volcanoclastites - Trémadoc à Arénig inf.
Formation de Pont-Réan (membre de Montfort); schistes - Trémadoc à Arénig inf.
Formation de Pont-Réan (membre de Montfort); poudingues - Trémadoc à Arénig inf.
Anticlinal de Lanvaux
Brèche silicifiée polygénique ("filon de microgranulite") - Briovérien à Arénig
Formation d'Angers-Traveusot - formation de Rochefort-en-terre - Lanvirn à Llandeilo
Groupe de Bains-sur-Oust: microconglomérats, grès feldspathiques, siltites, schistes et arkoses - Briovérien à Arénig
Groupe de Bains-sur-Oust: microconglomérats feldspathiques - Briovérien à Arénig
Filons de quartz
Granite orthogneissique des Landes de Lanvaux (Faciès Bains-sur-Oust) - Ordovicien
Structures
Cisaillement
Faille majeure
Autre faille
N
0
2
4
6 km
Datum : UTM Lambert 93
6760000
6750000
6740000
340000
330000
320000
310000
300000

1.2.1 Domaines lithostructuraux

Trois grand principaux ensembles lithostructuraux se distinguent, avec du nord au sud, les terrains briovérien du domaine centre armoricain (intégrant dans l'extrême nord une petite partie du synclinal de Réminiac), le synclinal de Malestroit et l'anticlinal des landes de Lanvaux.

1.2.1.1 Briovérien du Domaine Centre Armoricain

Les terrains du Domaine Centre Armoricain sont constitués essentiellement de formations détritiques rythmiques alternant argiles, silts et grès, surmontés de phtanites, de dépôts volcano-clastiques puis de sédiments évolués incluant le poudingue de Gourin, des calcaires et/ou des arkoses.

1.2.1.2 Synclinal de Malestroit

Le synclinal de Malestroit est le prolongement occidental du synclinorium de Saint-Julien-de-Vouvantes. Il est limité au sud par la branche nord du Cisaillement Sud Armoricain (BNCSA). Il comprend des terrains d'âge Cambrien à Silurien :

- **Formation de Pont-Réan** (puissance de 20 à 200m) : d'âge Cambrien à Ordovicien inférieur, elle repose en discordance sur le Briovérien. Il s'agit d'une série sub-continentale transgréssive débutant par un conglomérat et des grès (membre de Montfort), surmontés par des siltites rouges à intercalations volcanoclastiques (membre de Tréal), constitués de cinérites acides.
- **Formation du Grés Armoricain** : parfois discordante directement sur le Briovérien, elle recouvre la formation de Pont-Réan sur la majorité du périmètre. Son membre inférieur, d'une puissance de 150 à 200m est constitué de quartzite, psammites et siltites. Des niveaux riches en fer, parfois présents dans ce membre, ne sont pas bien exprimés dans le périmètre du PERM Taranis, bien que des ferrières soit localement présentes à l'est de La Gacilly et des minéralisations reportées à Saint Ganton. Le membre des schistes intermédiaires (puissance inférieure à 120m), présente des faciès majoritairement pélitiques à intercalations silto-gréseuses pouvant être carbonatés dans la partie inférieure. Le membre supérieur peut atteindre jusqu'à 200m de puissance. Il est constitué de quartzites et de microconglomérats à intercalations pélitiques. Il contient des niveaux radioactifs à zircon, rutile et monazite.
- **Formation d'Angers-Traveusot** (puissance de 200 à 400m) : il s'agit essentiellement de lutites, de siltstones et de schistes sub-ardoisiers sombres qui affleurent très peu dans la zone du permis.
- **Formations de Saint-Marcel et du Chatellier** (puissance de 80 à 150m) : sont constituées de sédiments hétérogènes mal individualisés alternant silstones et grès incluant notamment les grès micacés verdâtres du Chatellier.
- **Formation de Riadan-Renazé** (puissance de 200 à 300 m) : constituée majoritairement de silstones et de schistes ardoisiers, elle n'affleure qu'à l'extrémité est du PERM Taranis, à l'intérieur de l'ensemble Saint-Marcel-Chatellier.
- **Formations de la Chesnaie de Poligné et de Gandouin** : regroupées en un même ensemble dans la carte géologique du PERM Taranis, elles ne sont pas décrites systématiquement dans toutes les feuilles des cartes géologiques du secteur. Elles

regroupent des bancs de quartzites blancs et de grès massifs à intercalations schisteuses. Il s'agit des premiers dépôts siluriens du synclinal de Malestroit.

- **Formations de Bois-Neuf et formation de Renac** (puissance de 150 à 200m) : nommées différemment suivant les secteurs, il s'agit d'un ensemble sédimentaire complexe où dominent des silstones noirs et des niveaux d'ampélites montrant des intercalations schisto-gréseuses.
- **Formation de la Ville-Chauve** (puissance d'environ 100m) : elle est constituée de silstones bleu-noir tuffacées possiblement d'origine volcanique, à intercalations de bancs décimétriques de grès. Elle contient des minéralisations de fer probablement liés à des accidents tangentiels. Cette formation est limitée au sud par la faille de Malestroit-Angers (BNCSA).

1.2.1.3 Anticlinal des landes de Lanvaux

Cette unité structurale est définie comme le domaine de Lanvaux – Les Ponts de Cé au niveau régional. Il s'agit d'un axe granito-gneissique surmonté par des sédiments. L'ensemble, s'étendant le long de la branche nord du Cisaillement Sud Armoricain est fortement déformé. Dans le périmètre du PERM Taranis, 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'oust) et les flancs par les formations schisteuse ordovicienne d'Angers-Traveusot et de Rochefort-en-terre. Il intègre en son centre le granite orthogneissique des landes de Lanvaux.

- **Groupe de Bains-sur-Oust** : sa puissance est indéterminée, mais est probablement supérieure à 1000m selon certains auteurs et son âge, mal établi, irait du Briovérien à l'Ordovicien. Il est constitué de microconglomérats, de grès feldspathiques, de silstones et de niveaux d'arkoses à son sommet, où il possède des caractères comparables à ceux du grès Armoricain. Son contact avec le granite des landes de Lanvaux est soit tectonisé et fortement déformé, soit montre un métamorphisme de contact à cordiérite ou andalousite.
- **Formations d'Angers-Traveusot et de Rochefort-en-Terre** : selon les feuilles géologiques, on trouve au-dessus du groupe de Bains-sur-Oust des schistes ardoisiers et des siltstones, décrits dans les feuilles du Morbihan comme la formation de Rochefort-en-Terre et comme appartenant à la formation d'Angers-Traveusot à l'est du département.
- **Granite orthogneissique des landes de Lanvaux** : il forme un massif étendu affleurant sur plus de 90 km à l'ouest du PERM Taranis, où se situe sa bordure affleurante est. Il se poursuit en profondeur vers l'est jusqu'au pointement orthogneissique de Saint Clément de la Place près d'Angers. Le granite de Lanvaux, qui présente d'importantes variations de faciès, est d'affinité alcaline à calco-alcaline. Sa minéralogie est constituée de quartz, microcline, plagioclases, biotite, muscovite, clinozoïsite et chlorite. Il présente localement une forte déformation cataclasique acquise durant l'orogénèse varisque, avec de nombreux couloirs de mylonitisation. Sa mise en place a eu lieu en trois épisodes du Cambrien vers l'ouest, au Silurien dans sa partie est. Il est contemporain de cisaillements senestres précoces de grande ampleur (de l'ordre de la centaine de kilomètres), durant l'épisode Ordovicien de distension crustale.

1.2.2 Formations superficielles

Dans le périmètre du PERM Taranis, les formations superficielles sont essentiellement représentées par des alluvions récentes qui occupent les dépressions et fonds de vallées. Quelques dépôts tertiaires, notamment des sables grossiers rouges sont présents localement sur les reliefs, mais ne devraient pas gêner les travaux d'exploration.

1.2.3 Intrusifs

Les occurrences intrusives affleurantes dans le périmètre du PERM Taranis se limitent essentiellement à la présence du granite de Lanvaux (voir paragraphe 1.2.1.3). Cependant, en profondeur, une anomalie gravimétrique et thermique dite de La Gacilly souligne la présence d'un corps granitique caché d'âge Carbonifère, par référence au granite de Lizio situé plus à l'Est (feuille Pipriac). Ceci semble étayé par la présence dans les schistes de la formation de Pont-Réan de chloritoïdes non déformés, sécants sur la schistosité et correspondant probablement à un métamorphisme de contact. Les autres manifestations magmatiques sont très discrètes dans le périmètre du PERM Taranis. Un dyke de porphyre est signalé en bordure des marais de Gannedel et des minéraux nickélifères dans le secteur de la Chapelle Sainte Melaine laissent supposer la présence d'intrusifs basiques à ultrabasiques dans ce secteur, probablement liés à des remontées magmatique le long de l'accident de Malestroit-Angers.

1.2.4 Tectonique et déformation

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

A la fin du Cambrien, et au début de l'Ordovicien, une période de d'extension (voir chapitre 2.1) va être responsable de la formation de l'axe de Lanvaux, avec la mise en place du granite de Lanvaux au sud du PERM Taranis, mais aussi de manifestations volcaniques dans le membre de Tréal de la formation de Pont-Réan. Par la suite et jusqu'au Dévonien aura lieu une transgression marine importante caractérisée par une sédimentation de plateforme. Elle est à l'origine des terrains sédimentaires présents dans la partie nord du périmètre du PERM Taranis. La collision oblique du Gondwana sur la microplaque Armorica durant l'orogénèse varisque va entrainer la mise en place de plissements régionaux présentant des axes subhorizontaux E-W et d'une tectonique cisaillante dextre auxquelles sont associées la mise en place de leucogranite.

La schistosité S1 associée aux plissements est le plus souvent inclinée vers le sud, montrant un déversement des structures vers le nord. Elle est souvent très pénétrative, donnant à certaines formations un caractère fortement ardoisier. Une schistosité de crénulation S2 lié à une phase de déformation tardive se développe localement en liaison avec le fonctionnement du cisaillement sud armoricain. Celui-ci entraine la formation de plis à axes courbes, de fractures en échelons soulignées par des filons de quartz et d'accident subdirectionnels jalonnés par des minéralisations sulfurées.

Une fracturation tardi-hercynienne et post-hercynienne découpe les grandes structures varisques. La fracturation dominante 150°N à 160°E, jouant surtout en décrochements dextres pouvant atteindre 1 km de rejet et délimitant des petits grabens à remplissages tertiaire, est accompagné de failles conjuguées 30°N à 50°E senestres.

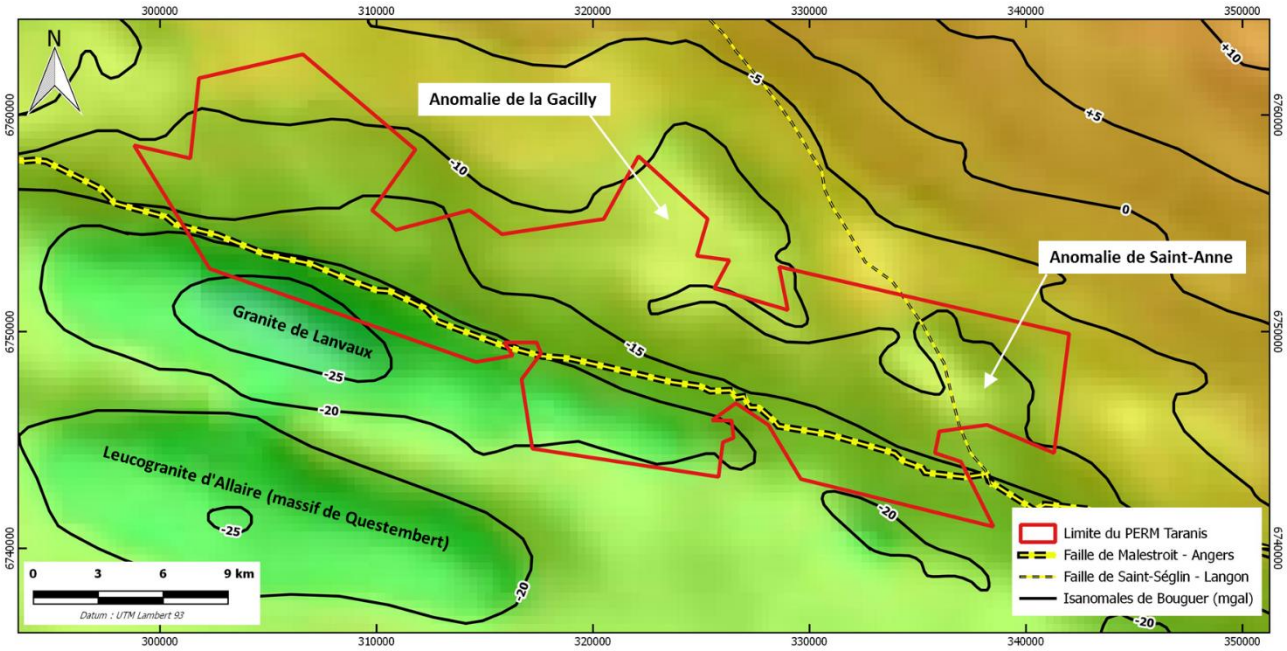
1.2.5 Géophysique

Breizh Ressources n'a eu accès que partiellement aux données géophysiques disponibles dans le secteur. Elles donnent cependant des informations intéressantes à ce stade du projet.

La gravimétrie montre parfaitement les positions des granites de Lanvaux et de Questembert qui apparaissent sous forme de deux anomalies de Bouguer négatives au sud du PERM Taranis (fig. 8). La faille de Malestroit-Angers est bien marquée par un fort gradient vers le nord, orienté NW-SE et suit les isoanomales -15 et -20 mgal.

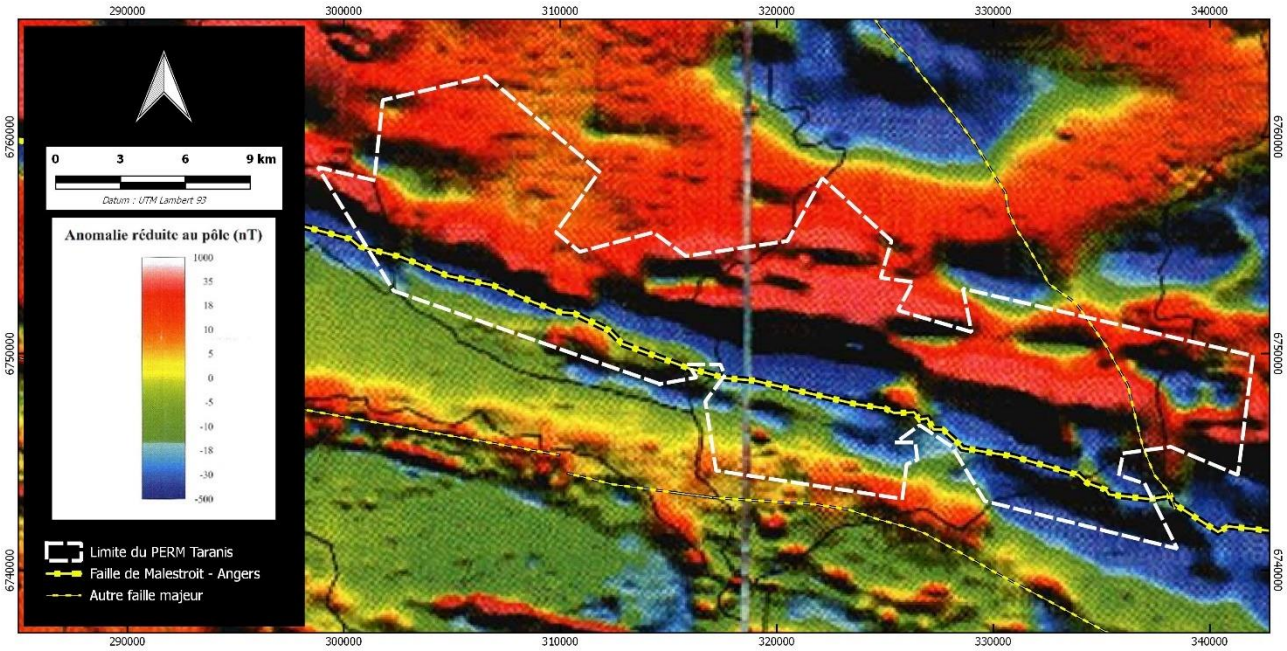
Dans le périmètre du permis, deux secteurs montrent une anomalie de l'isoanomale -10 mgal, qui prend une forme lobée ouverte sur le SW. L'anomalie de la Gacilly qui mesure près de 10km est interprété comme résultant de la présence d'un corps granitique en profondeur, probablement similaire au granite de Lizio. Cette hypothèse est corroborée par l'observation d'un métamorphisme de contact exprimé dans les schistes de la formation de Pont-Réan de ce secteur. Une seconde anomalie plus discrète est visible à l'est du PERM Taranis dans la région de Saint-Anne sur Vilaine - Langon.

Figure 8 : Anomalie de Bouguer dans le secteur du PERM Taranis (modifié à partir des données BRGM).



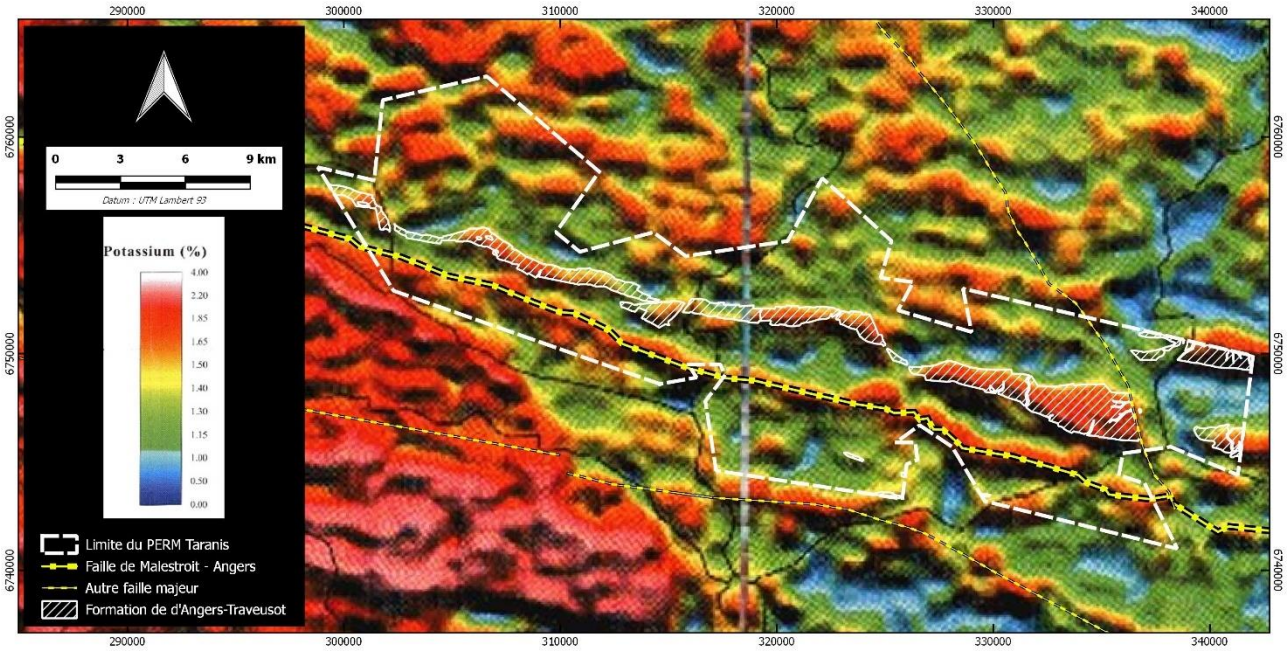
La figure 9 présente la carte du magnétisme réduit au pôle dans la région du PERM Taranis. La faille de Malestroit-Angers est bien marquée par une anomalie magnétique négative. Celle-ci pourrait résulter de la démagnétisation des roches encaissantes liée au passage de fluides hydrothermaux ayant emprunté l'accident tectonique de Malestroit-Angers. La partie nord du PERM Taranis montre une forte anomalie magnétique positive, probablement liée à la présence de fer dans la formation des Grès Armoricain. Les deux anomalies positives isolées à proximité de l'accident de Malestroit-Angers correspondent aux structures ferrifères siluro-dévoniennes de Fougeret à l'ouest et de Renac à l'est, associées à des indices sulfurés. Deux linéaments magnétiques discrets marquent les failles de Saint-Séglin – Langon au nord-est et le prolongement interprété de la faille de Nozay au sud.

Figure 9 : Magnétisme réduit au pôle dans le secteur PERM Taranis (source BRGM levé de géophysique aéroporté de 1998).



La radiométrie dans le canal du potassium montre trois linéaments anomaux (voir Fig. 10). Le premier situé le plus au nord, se corrèle parfaitement avec la formation d'Anger-Traveusot. Le second dans la partie sud du PERM Taranis, marque la faille de Malestroit-Angers et pourrait être la conséquence d'altérations hydrothermales le long de l'accident. Au sud du permis, un troisième linéament anomal marque le prolongement vers l'ouest de la faille de Nozay jusqu'à l'anomalie potassique majeure lié aux domaines granitiques.

Figure 10 : Radiométrie du potassium dans le secteur PERM Taranis (source BRGM levé de géophysique aéroporté de 1998).



La radiométrie dans les canaux de l'uranium et du thorium (BRGM, levé de géophysique aéroporté de 1998), souligne de la même manière le synclinal de Malestroit par des anomalies positives, alors que le synclinal de Lanvaux apparait en anomalie négative, spécialement dans le canal du thorium. Plus au sud, les fortes anomalies en uranium et thorium marquent l'unité de Saint-Georges-sur-Loire et le massif granitique de Questembert.

Figure 11 : Radiométrie de l'Uranium dans le secteur PERM Taranis.

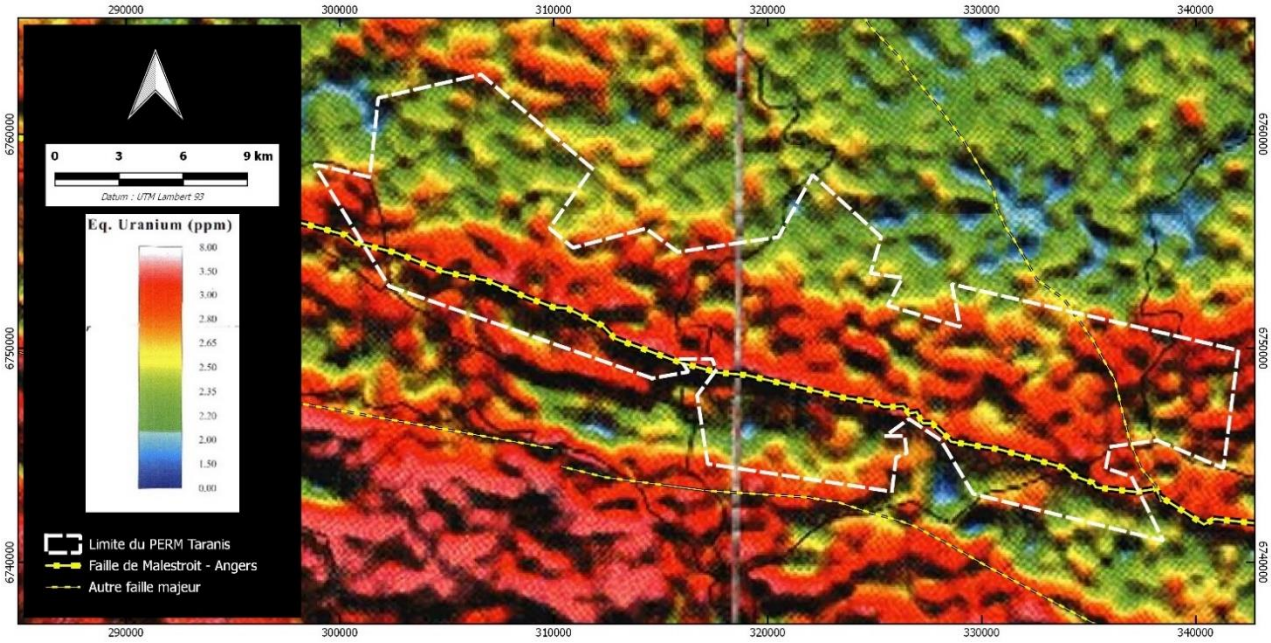
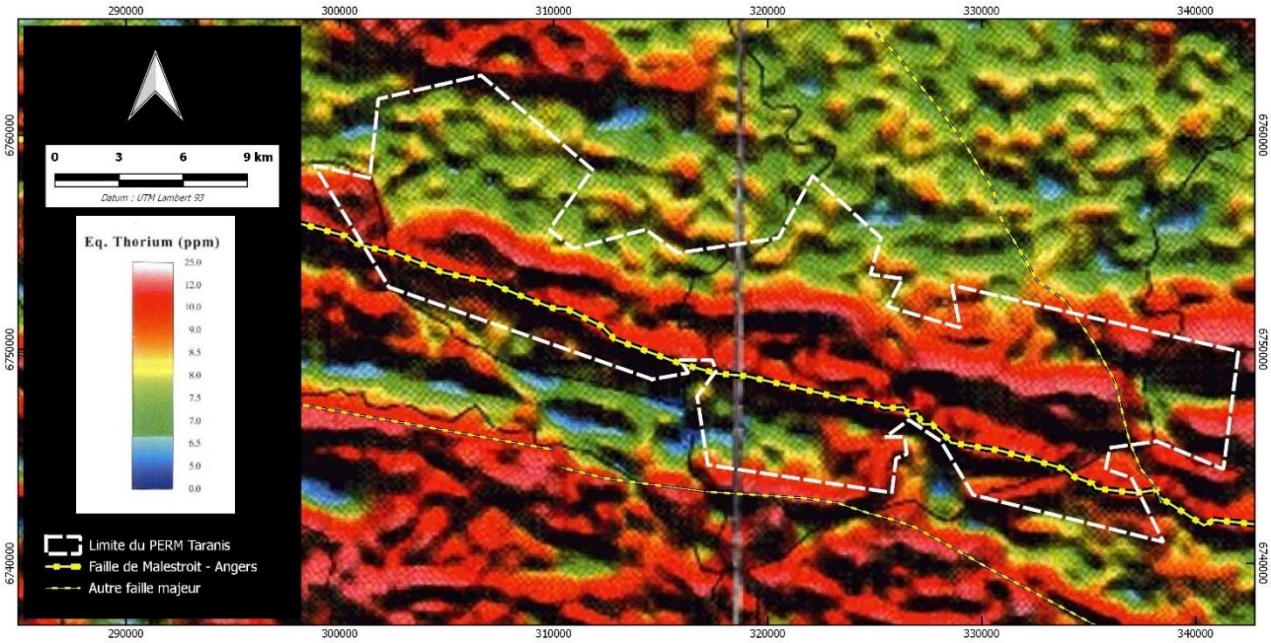
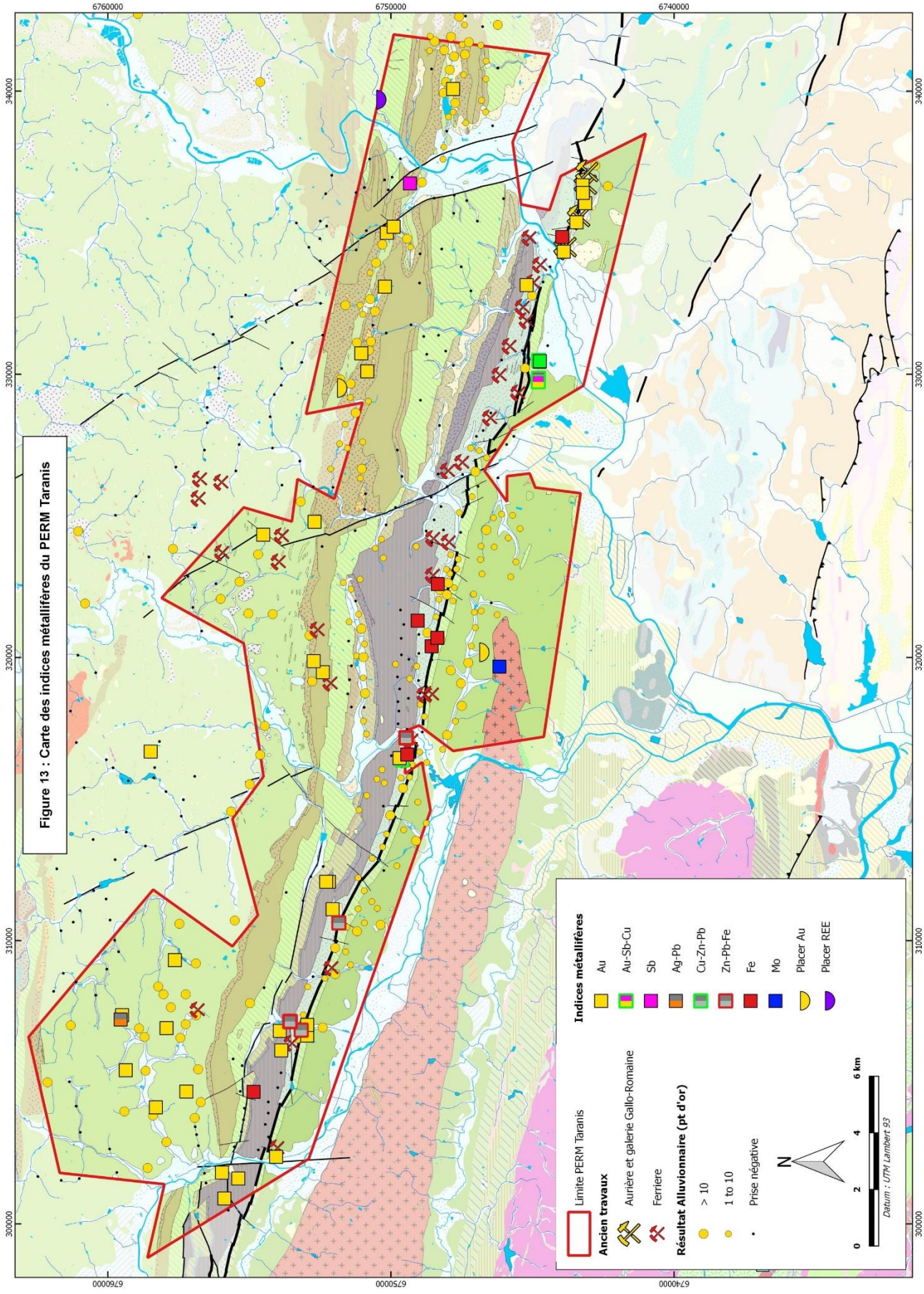


Figure 12 : Radiométrie du thorium dans le secteur PERM Taranis.



1.3 Etat des connaissances des indices métalliques sur le PERM Taranis

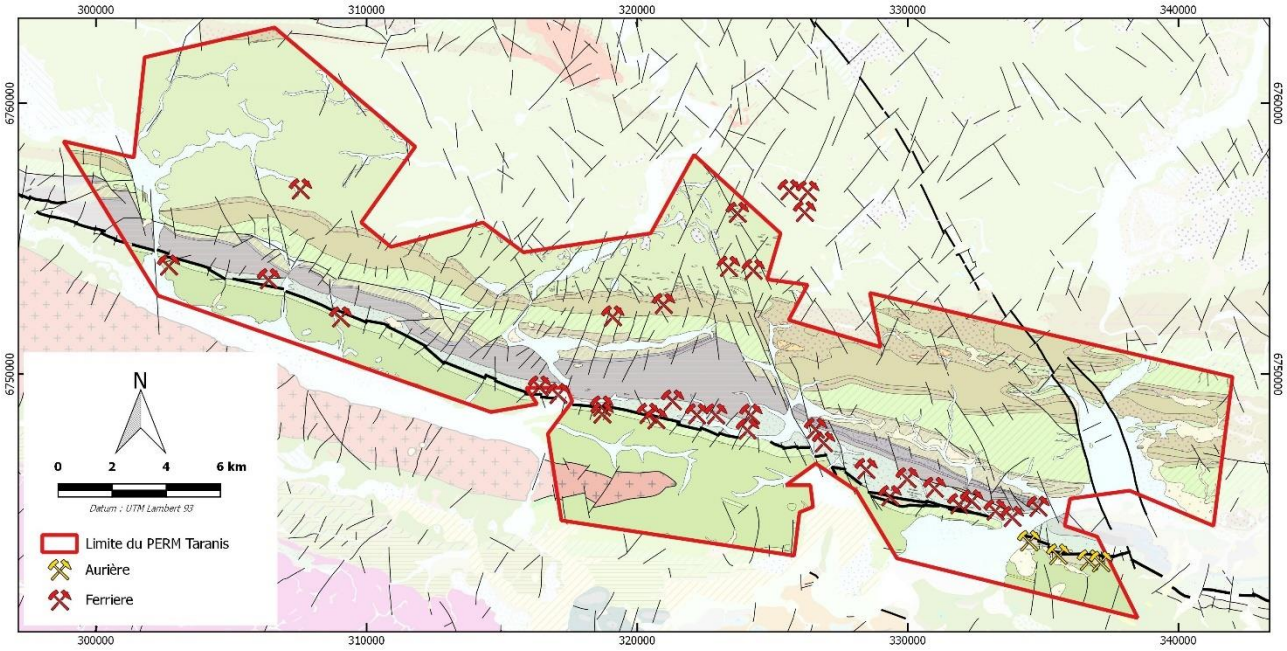
Le périmètre du PERM de Taranis est riche en minéralisations variées découvertes pour certaines à la fin du 19ème siècle. La carte figure 13 présente la position des occurrences connues de Breizh Ressources à la date de cette demande.


6760000
6750000
6740000
340000
330000
320000
310000
300000
Figure 13 : Carte des indices métallifères du PERM Taranis
Limite PERM Taranis
Ancien travaux
Aurière et galerie Gallo-Romaine
Ferriere
Résultat Alluvionnaire (pt d'or)
> 10
1 to 10
Prise négative
Indices métallifères
Au
Au-Sb-Cu
Sb
Ag-Pb
Cu-Zn-Pb
Zn-Pb-Fe
Fe
Mo
Placer Au
Placer REE
N
0
2
4
6 km
Datum : UTM Lambert 93

1.3.1 Présentation des différents secteurs minéralisés

La première indication des minéralisations présentes dans le périmètre du PERM Taranis est donnée par la présence de travaux minier très anciens reportés comme ferrières (anciennes exploitations de fer) ou aurières (anciennes exploitations aurifère).

Figure 14 : Anciennes exploitations minières artisanales dans le secteur PERM Taranis.



Les aurières se concentrent dans la partie sud est du périmètre à proximité de Beslé, où des anciens puits et galeries gallo-romaines ont été découverts en 1905, au sud de la faille de Malestroit-Angers.

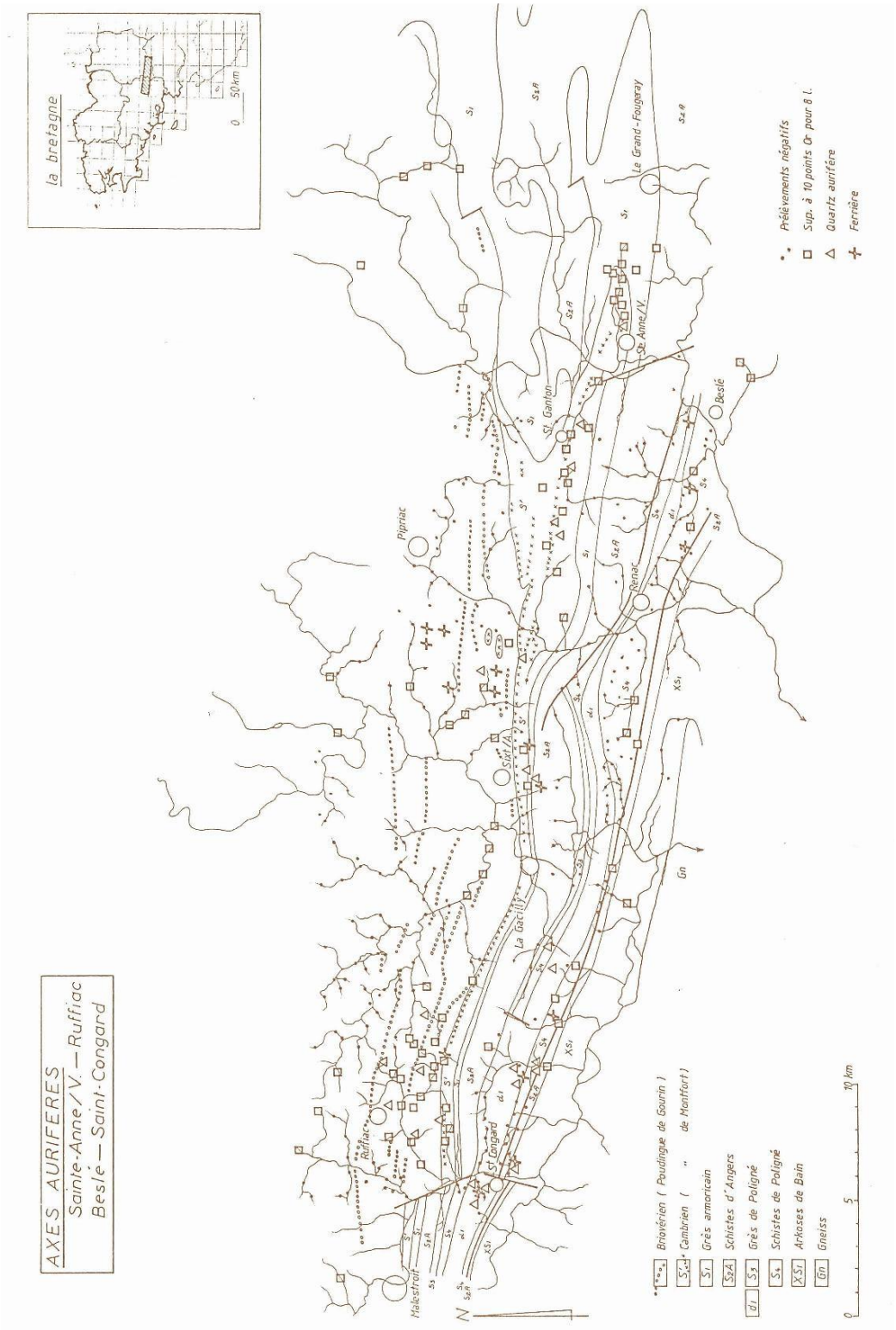
Les ferrières peuvent être classées en trois groupes en fonction de leurs contextes géologiques :

- Ferrières au sein du Briovérien : d'origine inconnue, il pourrait s'agir d'anciennes aurières sur des filons aurifères ;
- Ferrières de la formation des Grès Armoricain : les minéralisations de fer sédimentaire sont fréquentes dans l'unité inférieure de cette formation ;
- Ferrières à proximité de l'accident de Malestroit-Angers : il s'agit de minéralisations que l'on rencontre fréquemment dans les formations siluriennes et dévoniennes sur un axe s'étendant sur plus de 100km vers l'ouest jusqu'à Angers. Dans le secteur de Taranis, leur origine est controversée. En effet, les minéralisations de fer sont souvent sécantes sur la stratification, d'aspect bréchique et parfois associées à des minéralisations sulfurées de plomb ou d'arsenic. Ces caractéristiques et la proximité avec l'accident Malestroit-Angers leur confèrent un possible caractère hydrothermal.

Suite à la découverte du gisement de Beslé, des travaux de recherche pour l'or ont été effectués au début du 20ème siècle par des investisseurs privés de la région, puis dans les années 1960 par le BRGM, avec une prospection alluvionnaire étendue vers l'ouest le long de la faille de Malestroit-Angers et dans le synclinal de Malestroit. Dans les années 1980, le

BRGM a repris les travaux d'explorations dans le cadre de l'inventaire minier, avec un resserrement alluvionnaire, une prospection au marteau et dans certaines zones, de la géophysique, de la géochimie et des forages. La synthèse des résultats a été présentée dans un rapport en 1986 (voir figure 15).

Figure 15 : Synthèse des travaux effectués par le BRGM sur le district de Sainte-Anne – Behelec (source Plan minier Breton, exercice 1986, Rapport de fin de travaux 88DAM019OP4).

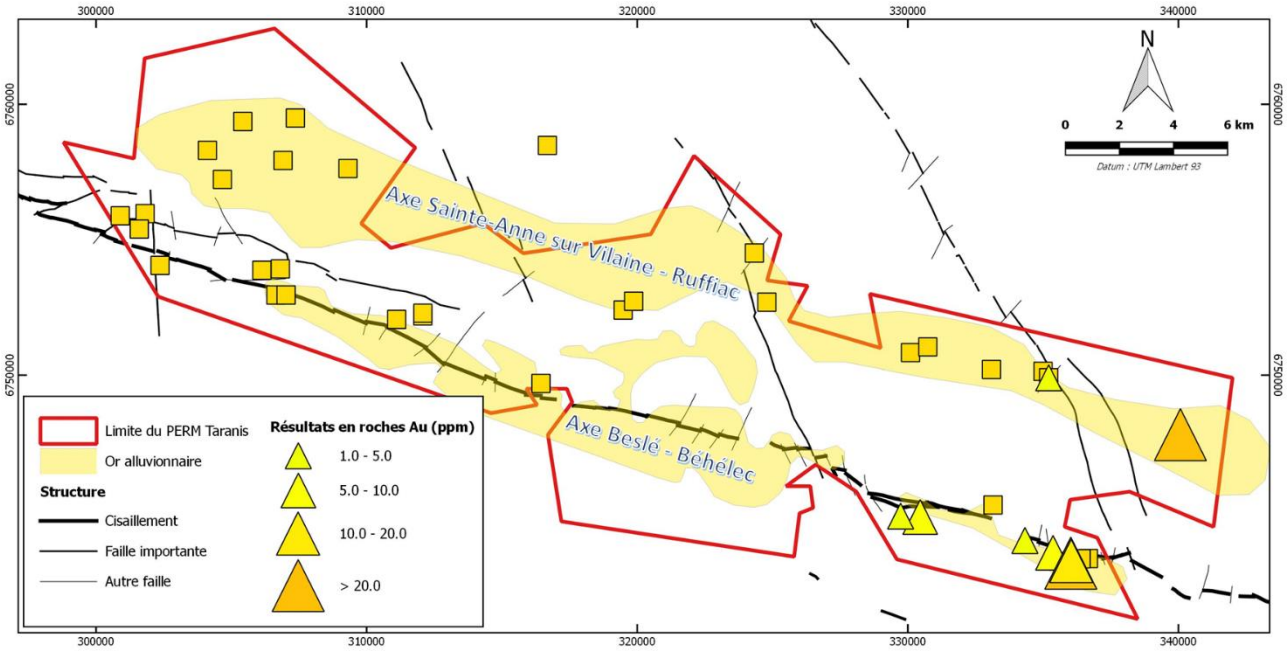


La synthèse met en évidence la présence de deux structures minéralisées d'une quarantaine de kilomètres de long, chacune jalonnées d'indices aurifères en roche et d'anomalies alluvionnaires (fig.16) :

- Au nord, des minéralisations aurifères se suivent sur 38km entre Sainte-Anne sur Vilaine à l'est et Ruffiac à l'ouest. Elles sont contrôlées par des accidents cisaillants parallèles à la faille de Malestroit-Angers. Les minéralisations sont situées dans le sommet de Briovérien et la formation de Pont-Réan ;

- Au sud, une seconde structure s'étend de part et d'autre de la faille de Malestroit-Angers entre Beslé à l'est et Béhélec à l'ouest. Breizh Ressources ne dispose pas des données numériques des campagnes de géochimies du BRGM, mais selon les rapports révisés, il est reporté la présence d'anomalies en arsenic et en bore le long de cet axe, ce qui est compatible avec la présence de gisements d'or orogénique.

Figure 16 : Compilation des données Or sur le PERM Taranis (source BRGM).

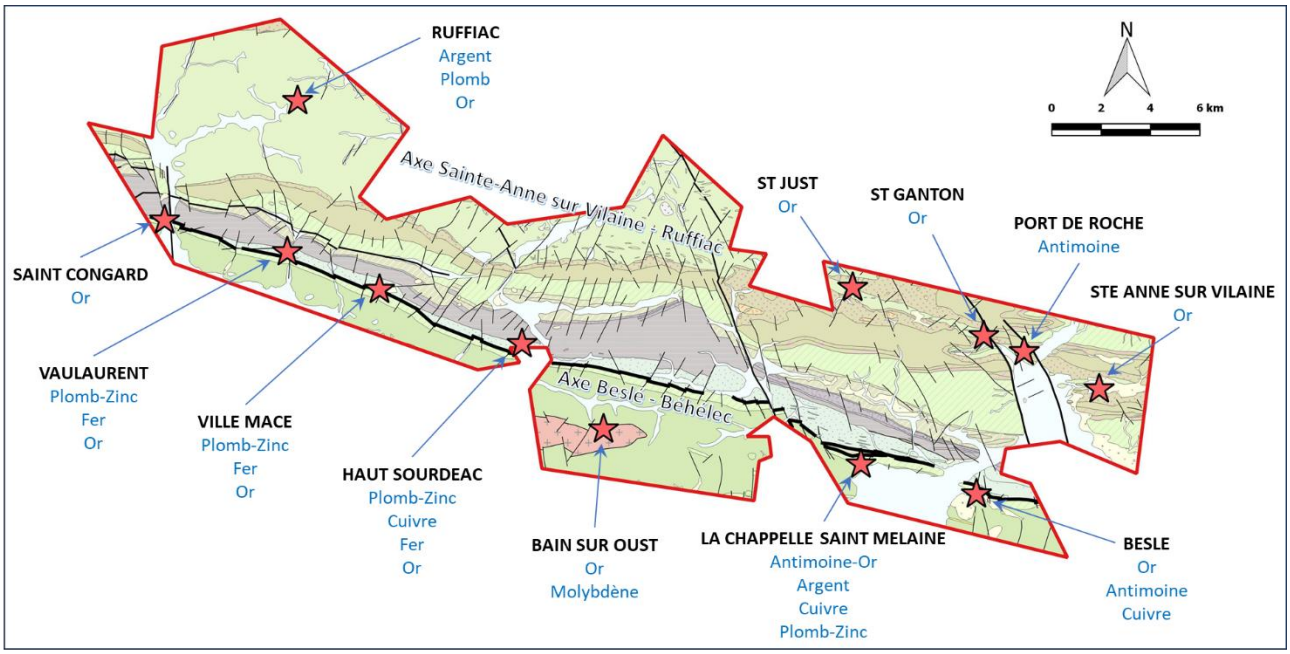


Parallèlement à la recherche d'or dans le secteur, la découverte de galène dans les gossans des anciens gisements de fer, a ammené le BRGM à effectuer des travaux d'exploration pour les métaux de bases sur l'axe Beslé – Béhélec, ainsi que dans le secteur de Ruffiac plus au nord. Sur une selection de sites prometteurs, ils ont consisté en une prospection au marteau, suivie par des études géophysiques électriques et des campagnes de géochimie sol, avant la réalisation de forages percutants parfois accompagné d'un forage carotté.

A la date de la demande, la compilation des données disponibles résultant des travaux du début du siècle et des prospections du BRGM pour l'or et les métaux de base, fait apparaitre la présence de minéralisations variées qui accompagnent les deux structures aurifères. On trouve ainsi des minéralisations d'antimoine, d'argent, de cuivre, de molybdène, d'or, de plomb ou de zinc qui semblent toutes être en relation avec ces deux grandes structure minéralisés liées à la branche nord du cisaillement sud armoricain.

La carte figure 17 montre la position des différents prospects, dont les résultats sont détaillés aux paragraphes suivants.

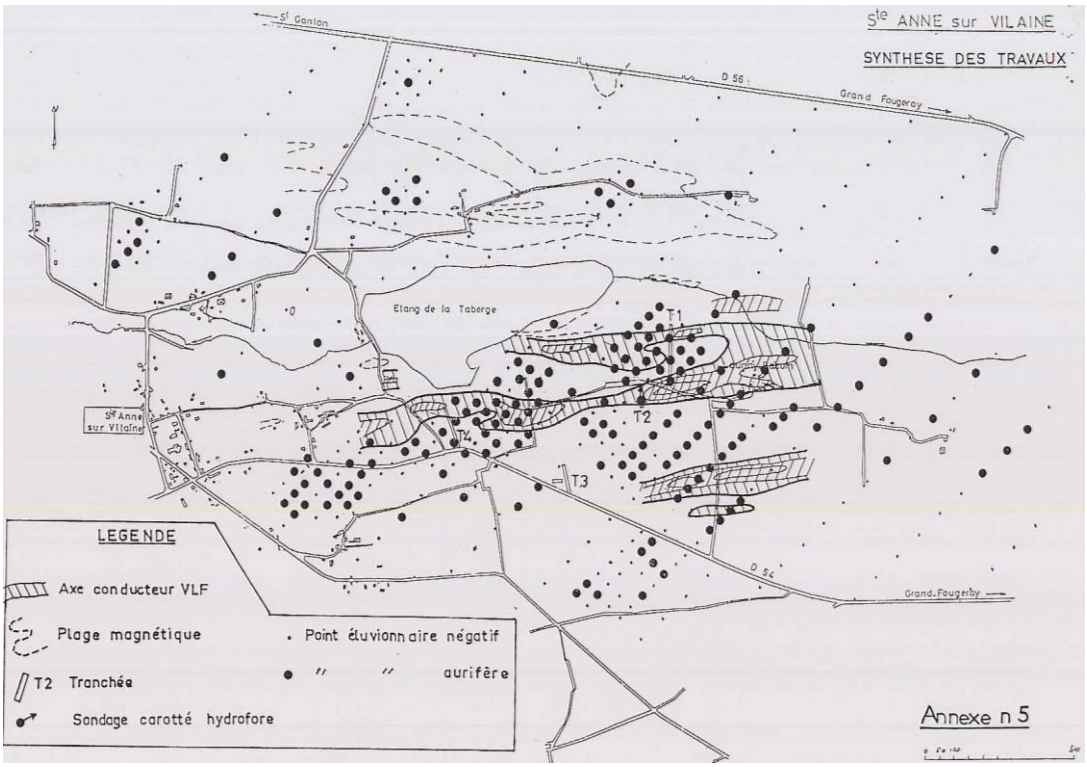
Figure 17 : Position des différents prospects.



1.3.2 *Axe Sainte-Anne sur Vilaine – Ruffiac*

A Sainte-Anne sur Vilaine, des travaux de détails ont été effectués par le BRGM autour de l'étang de Taberge, où un affleurement montrait un stockwork quartzeux atteignant 113g/t Au.

Figure 18 : Synthèse des travaux effectués par le BRGM dans le secteur de Taberge à Sainte-Anne sur Vilaine (source BRGM).



Les travaux ont consisté en une étude des éluvions, des levés magnétique et VLF, cinq tranchées et un forage carotté. Ils ont mis en évidence une corrélation entre un axe conducteur VLF et une anomalie éluvionnaire (fig. 18). Ni les tranchées, ni le forage n'ont rencontré de minéralisations à caractère économique en profondeur.

Plus à l'est, peu de travaux ont été effectués. A Port de Roche, un indice d'antimoine associé à des filonnets de quartz à été trouvé.

Dans le secteur de Saint-Ganton, un stockwerk quartzeux à filonnets pluricentimétriques accompagnés de chlorite et d'hématite à donné 1.4g/t Au. Trois forages percutants, réalisés à proximité en 1985, n'ont pas permis de retrouver la minéralisation en profondeur, bien que de l'hématite, la présence de cuivre et un point or aient été observés.

A Saint-Just, des boulders de quartz aurifères et une anomalie éluvionnaire ont été trouvés. Un placer aurifère est signalé à l'ouest du village.

A l'extrémité ouest de l'axe, dans le secteur de Ruffiac, la découverte de gossans liés à un système filonien à pyrite, marcassite et galène, ont conduit le BRGM à réaliser des travaux d'exploration à la fin des année 1970. Une grille de géochimie sol et un levé géophysique de polarisation spontanée ont mis en évidence la corrélation entre une anomalie de plomb (jusqu'à 1050ppm Pb) et un axe résistant. 34 forages percutant et un forage carotté ont montré la présence d'une brèche silicifiée à ciment limonitique et minéralisations de plomb-argentifère (jusqu'à 0.9m @ 150g/t Ag et 1.35% Pb en forage carotté). Les épontes de la brèche sont séricitisés avec la présence de pyromorphite dans les fractures. Une révision ultérieure des carottes a montré l'existence de filonnets de quartz saccharoïde à carbonates et sulfures, faciès favorables à la présence de minéralisations aurifères.

1.3.3 Axe Beslé – Béhélec

L'axe Beslé-Béhélec possède la particularité de contenir des minéralisations variées en métaux de base et métaux précieux. Il se caractérise par la présence d'importantes minéralisations pyriteuses qui ont donné le jour aux gisements de fer oxydé exploités en surface entre le 19ème et le début du 20ème siècle. Ces minéralisations de fer, souvent accompagnées de métaux de base, semblent être liées à l'accident régional de Malestroit-Angers, qui est marqué par des anomalies géochimiques en arsenic et en bore. Elles sont fréquemment recoupées par des structures minéralisées en antimoine et/ou or.

1.3.3.1 Secteur de Beslé

C'est sur le site de Beslé que fut rencontré au début du 20ème siècle la première minéralisation aurifère dans le district. Dans cette zone, quatre anciens sites miniers gallo-romains sont attestés sur 3km, au sud de la faille Malestroit-Angers. Le premier à avoir été découvert est la galerie de la Butte des Deux Moulins à l'ouest de Plaisance (voir carte figure 19).

Des travaux furent entrepris en 1908 à l'ouest de la Butte des Deux Moulins avec le creusement du puits de la Grenouillère, qui rencontra un filon de quartz à pyrite et mispickel de 0.50 à 0.80 m de puissance, présentant un pendage 52°S, d'une teneur maximale en or de 8.5g/t Au.

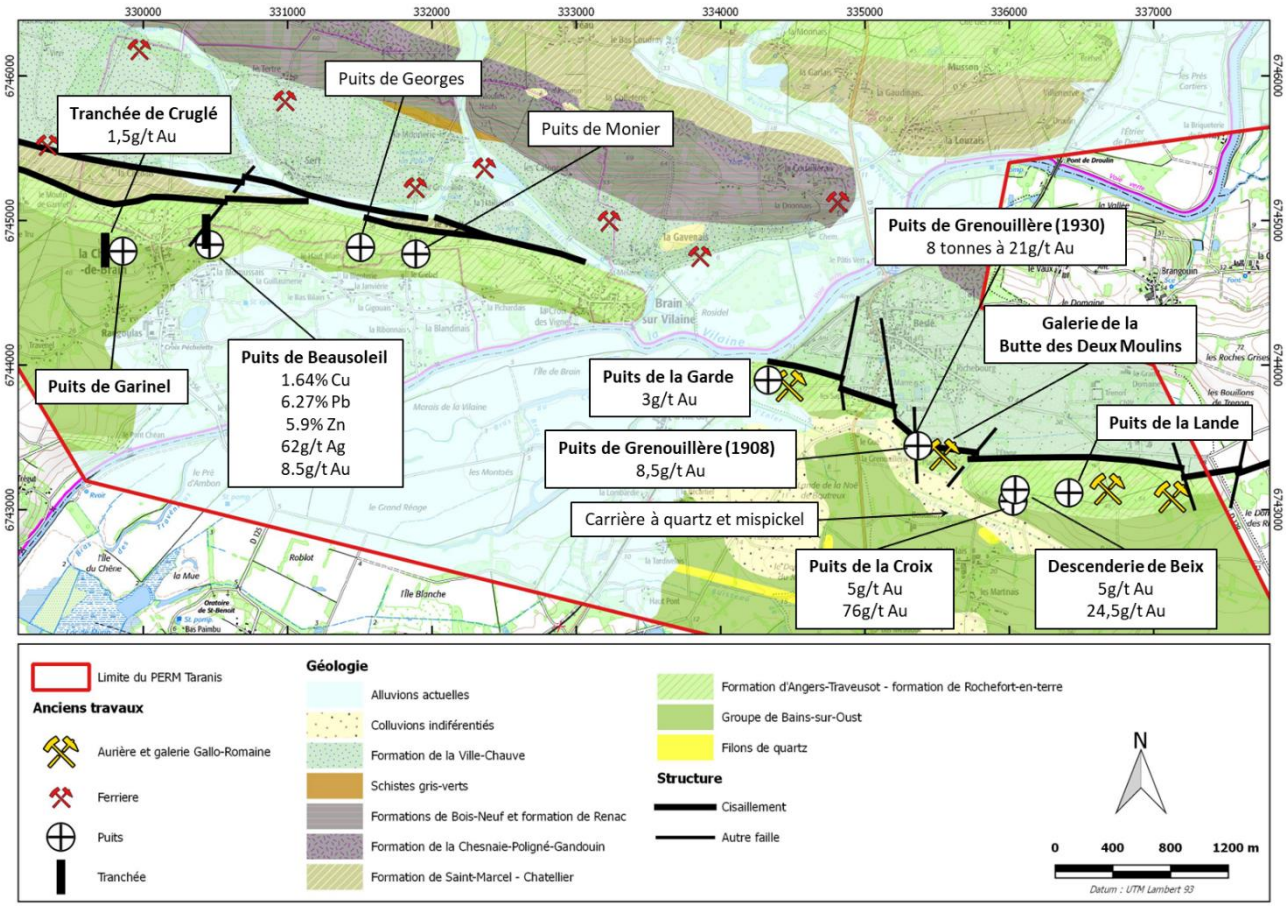
De nouveaux travaux furent réalisés et étendus dans les années 1930 avec notamment un essai industriel sur 8 tonnes de minerai qui donna une teneur de 21g/t Au. Durant cette période,

un autre puits fut creusé à la Grenouillère avec des prélèvements donnant de 0.5 g/t Au à 57 g/t Au et une moyenne similaire à celle de 1908.

D'autres recherches ont été réalisées plus à l'ouest, près des anciens travaux gallo-romains du Bois du petit marais, où fut percé le puits de la Garde avec des valeurs atteignant 3g/t Au.

A l'est furent réalisées une série de tranchées, de puits et de descenderies. La descenderie de Beix, qui faisait 23m de long, a donné des valeurs de tout-venant de 7 à 24.5g/t Au. Le puits de la Croix, réalisé plus au sud, a recoupé plusieurs filons et une brèche silicifiée à pyrite et altération kaolinique, qui a donné des teneurs comprises entre 5 et 7g/t Au. Le filon de Beix, recoupé à 62 m de profondeur, à donné des valeurs en or irrégulières allant de quelques grammes à 76g/t Au. Le Puits de la Lande a recoupé un filon sub-vertical similaire à celui de Beix, mais aucun résultat n'est disponible.

Figure 19 : Emplacements et résultats des anciens travaux dans les secteurs de Beslé et La Chapelle Saint Melaine (source BRGM).



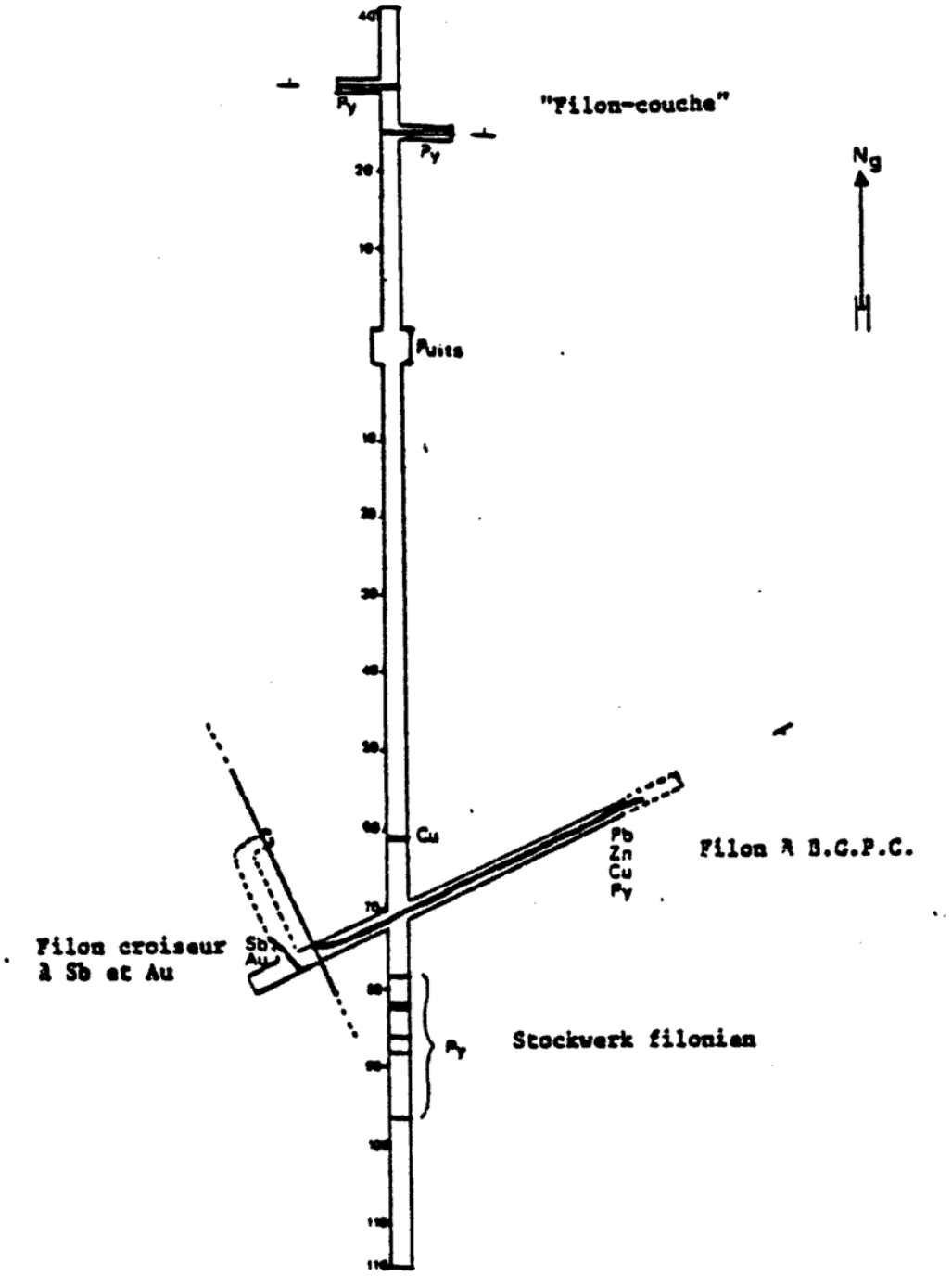
Les minéralisations du secteur de Beslé sont encaissées dans les schistes ardoisiers attribués aux formations d'Angers-Traveusot et de Rochefort-en-Terre, toutes deux situées au toit du groupe de Bains-sur-Oust. Deux phases de minéralisations ont été définies : la première, de paragenèse à pyrite - arsénopyrite – pyrrhotite, est suivie par une phase à chalcopyrite – sphalérite ± galène – or ± stibine. Les épontes des veines montrent de la pyrite disséminée et une altération hydrothermale à muscovite. Une datation effectuée sur les muscovites par Pochon (2017) montre un âge de formation entre 326 ± 0.6 Ma et 323.0 ± 0.7 Ma, soit avant la mise en place des leucogranites le long du cisaillement sud armoricain.

1.3.3.2 La Chapelle Saint Melaine

Ce secteur est situé dans le prolongement du site de Beslé à l'ouest de la Vilaine. Un système filonien peut être suivi en surface depuis Brain jusqu'à Renac. Les premiers travaux dans ce secteur datent de 1910-1914, avec la réalisation de tranchées et de puits. Il ne subsiste aucune information concernant les puits de Monier et Georges, qui ont apriori rencontrés des filons.

Dans le puits de Beausoleil, une galerie N-S à été creusée à 37m de profondeur sur une longueur de 252m, rallongée de 22m en 1966 par le BRGM (fig.20).

Figure 20 : Plan des travaux miniers du puits de Beausoleil, niveau -37m (source BRGM d'après B. Mulot 1966).



Elle a croisé vers le nord deux filons métriques (filon-couche), orientés est-ouest à pendage nord, constitués de quartz carié à pyrite et possible antimoine. Les filons, massifs au toit, passent à un chevelu filonien dans S_1 au mur. Ils sont lessivés et aucune teneur n'est donnée. Vers le sud, un système filonien de 0.20 à 1m de puissance, orienté N65-75°E et de pendage 80°S, est suivis sur 50m. Il est constitué d'un filon de quartz laiteux, compact, peu vacuolaire et bien minéralisé à mispickel, chalcopyrite, boulangérite, galène, sphalérite et pyrite, entouré d'un chevelu de filonnets contenant également des minéralisations. Vers l'ouest, le filon rencontre une faille et une zone broyée à argile ferrugineuse dans laquelle est présent un filon de quartz "croiseur" de 0.20 à 0.50 m de puissance et d'orientation N140°E, à stibine, jamesonite et or donnant une teneur de 8.5g/t Au. Au sud de la galerie est-ouest, ont trouve sur une dizaine de mètres un stockwerk a quartz blanc très compact à pyrite et covellite pulvérulente. Le tout-venant de cette galerie a donné des valeurs jusqu'à 1.64% Cu, 6.27% Pb, 5.9% Zn, 62g/t Ag et 1.5g/t Au.

La tranchée de Cruglé à été creusée sur 80m de long et a permis de découvrir 8 filons de quartz ayant des caractéristiques similaires au stockwerk à quartz blanc du fond de la galerie sud de Beausoleil. Seuls les deux filons méridionaux sont minéralisés. Le dernier, de 0.40m de puissance, montre des minéralisations disséminées de stibine, stibiconite, sphalérite, chalcopyrite, malachite, mispickel, pyrite et a donné une teneur en or de 1.5g/t Au. La présence de cassitérite est également reportée.

A l'est, le puits de Garinel a recoupé le filon minéralisé de la tranchée. Il prend ici une direction N20°E avec un pendage 75°S. Il montre la présence de stibine, sphalérite, chalcopyrite, covellite, malachite, mispickel, pyrite.

1.3.3.3 Bain sur Oust

Très peu de travaux ont été réalisés dans ce secteur, à part ceux concernant les minéralisations de fer présentes au nord de l'accident de Malestroit-Angers.

Au nord de Bain sur Oust, les alluvions des têtes de ruisseaux sont très riches en or de part et d'autre de la faille Malestroit-Angers. Des minéralisations aurifères sont signalées dans les éluvions et le bed-rock de ce secteur, ainsi que la présence de volantes riches en or. La position de ces indices n'est pas connue de Breizh Ressources.

Dans une ancienne carrière à l'est de la ville, un filon minéralisé en pyrite et molybdénite est encaissé dans le granite de Lanvaux. Il semble associé à l'axe stannifère Questembert - Abbaretz - Bécon-les-Granits, dans lequel les minéralisations à molybdène sont parfois présentes. Bien que cette occurrence semble de faible importance, Breizh Ressources effectuera des vérifications dans ce secteur pour cet élément.

1.3.3.4 Haut Sourdéac – Ville Macés – Vaulaurent

Dans cette zone, comme à Ruffiac, la présence de gossans formés par l'oxydation de zones pyriteuses et d'autres sulfures ont amenés le BRGM à conduire des travaux d'exploration pour le plomb-zinc.

Des minéralisations stratiformes de galène – sphalérite dans les schistes siluriens et de pyrite – chalcopyrite dans des fractures remplies de sidérite ont été découvertes dans d'anciennes ferrières, en particulier au Haut-Sourdéac. Dans ce secteur, la géochimie sol a montré des anomalies en plomb (de 170 à 650ppm Pb), en zinc (de 56 à 700ppm Zn) et en cuivre (>37ppm

Cu). Elles sont situées en bordure d'une anomalie de conductivité. Un total de 57 forages percutants, ainsi qu'un forage carotté, ont été réalisés à Haut-Sourdéac. L'un des forages a recoupé une intersection de 2,40m riche en or visible. Celui-ci était accompagné de goethite, de lepidocrocite, de graphite et de pyrite à inclusion de pyrrhotite, pentlandite, sphalérite, chalcopyrite ou cubanite.

Les forages réalisés à Haut Sourdéac ainsi que les 19 forages effectués à Vaulaurent, ont confirmé la présence de minéralisations en plomb et en zinc allongées dans la formation silurienne de la Ville Chauve, le long de l'accident de Malestroit-Angers.

A noter que dans ces trois zones, des volantes de quartz aurifères ont été trouvées, sans développement de travaux additionnels.

1.3.3.5 Saint Congard

La prospection éluvionnaire de ce secteur a mis en évidence des indices et des anomalies aurifères associés à du mispickel le long de l'accident de Malestroit-Angers, à proximité d'anciennes ferrières, dont une analyse a donné 0,22g/t Au.

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 Taranis pour déposer une demande. Le Cisaillement Sud Armoricain, de part sa similitude avec les autres structures varisques du même type, porteuses de gisements exploités ou en cours de développement notamment en Espagne, en République Tchèque ou au Canada, est un terrain favorable à l'existence de nombreux différents types de minéralisations (voir paragraphe 1.1.). La présence d'or dans le secteur, augmente significativement le caractère potentiellement économique de l'exploitation des autres métaux, que ce soit comme produit principal, qu'en tant que sous produit.

Breizh Ressources pense que le périmètre du PERM Taranis possède un fort potentiel pour l'existence de quatre principaux types de ressources potentielles.

2.1 Minéralisations aurifères liées au Cisaillement Sud Armoricain

La partie de la faille de Malestroit-Angers que Breizh Ressources a choisie montre la présence de différents indices métallifères (cf. paragraphe 1.3. et figure 13), en particulier aurifères.

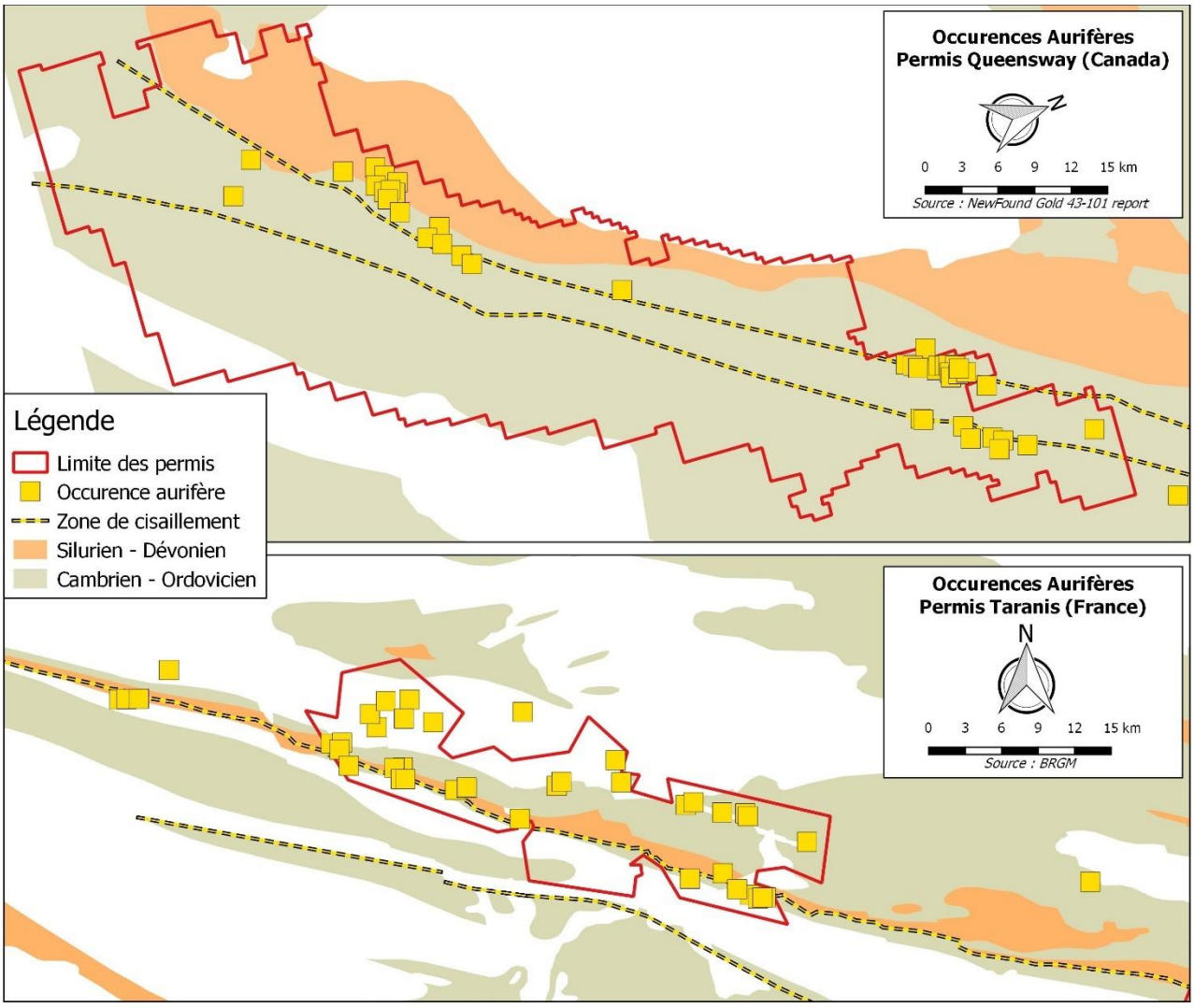
Deux structures porteuses ont été identifiées par le BRGM (voir paragraphe 1.3.1. et figure 16). Cependant, celles-ci n'ont pas fait l'objet de travaux de recherches approfondis et n'ont pas été explorées avec les moyens modernes actuels. Malgré cela, les importantes anomalies alluvionnaires ainsi que la présence de nombreuses occurrences aurifères montrant une paragénèse et une altération hydrothermale caractéristiques des gisements orogéniques, sont les signes d'un fort potentiel dans le secteur. A cela s'ajoute la présence d'anomalies géochimiques en arsenic superposées à une structure majeure qui coïncide elle-même avec une anomalie radiologique de potassium pouvant résulter d'une altération hydrothermale liée à la circulation de fluides minéralisés (voir paragraphe 1.2.5. fig. 10). Le contexte géologique,

l'étendue des occurrences aurifères et les fortes teneurs observées permettent de comparer la zone avec des districts similaires.

A Terre-Neuve au Canada, le projet Queensway, connu pourtant 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 forages allant jusqu'à 39m @ 106 g/t Au. Avant ces ultimes travaux, les minéralisations se signalaient uniquement par la présence en surface d'affleurements minéralisés le long d'une zone de cisaillement varisque en tout points similaire à la faille de Malestroit-Angers. Comme l'axe Beslé – Béhélec dans le secteur de Taranis, les minéralisations aurifères de Terre-Neuve sont portées par des terrains cambriens à ordoviciens.

Les cartes présentées figure 21 comparent les deux zones à la même échelle.

Figure 21 : Comparaison à la même échelle entre le permis de Queensway (NewFound Gold) au Canada et celui de Taranis.



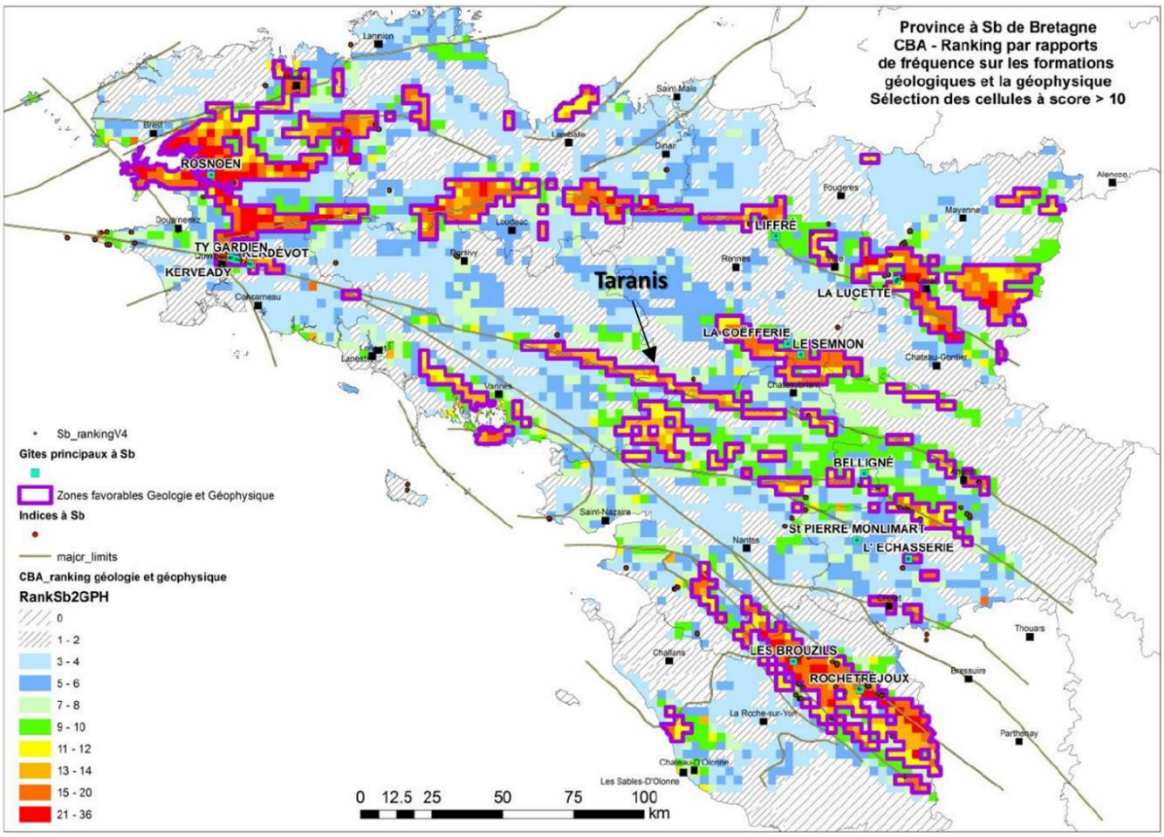
Selon l'opinion de Breizh Ressources, le périmètre du PERM demandé, de par l'abondance d'indices et d'occurrences aurifères ainsi que par son contexte tectonique et géologique très favorable, possède un potentiel aurifère similaire à celui qui a été démontré par NewFound Gold dans son permis de Queensway.

2.2 Minéralisations d'antimoines liées au Cisaillement Sud Armoricain

Dans son rapport sur l'application de méthodes prédictives appliquées à l'antimoine, le BRGM a déterminé que le périmètre du PERM Taranis faisait partie d'une des zones favorables à la présence de minéralisations à antimoine. La zone dont fait partie le PERM Taranis s'étend sur près de 100km le long de la branche nord du cisaillement sud armoricain (voir fig. 22).

Bien que l'antimoine n'ait fait l'objet d'aucun travaux de recherche spécifique, ce métal a été observé sous forme de stibine dans trois secteurs du PERM Taranis. Il est clairement d'origine hydrothermal et en relation avec le grand accident de Malestroit-Angers. La présence d'or qui lui est associé dans certains secteurs, augmente grandement les chances de rencontrer une minéralisation économique, soit en tant que produit principal ou de sous-produit.

Figure 22 : Sélection des zones les plus favorables à la présence de minéralisations à antimoine dans le Massif Armoricain. (sources BRGM).



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).

2.3 Minéralisations d'étain liées à l'axe stannifère Questembert–Bécon les Granits

Dans l'étude du BRGM évaluant le potentiel en étain du Massif Armoricain, le secteur du PERM Taranis n'apparait pas comme une zone de fort potentiel en étain. En effet, même si la présence de cassitérite est citée dans le secteur de la Chapelle Saint Mélaine, aucune occurrence d'étain n'est connue dans le périmètre de la demande. Cependant, l'anomalie

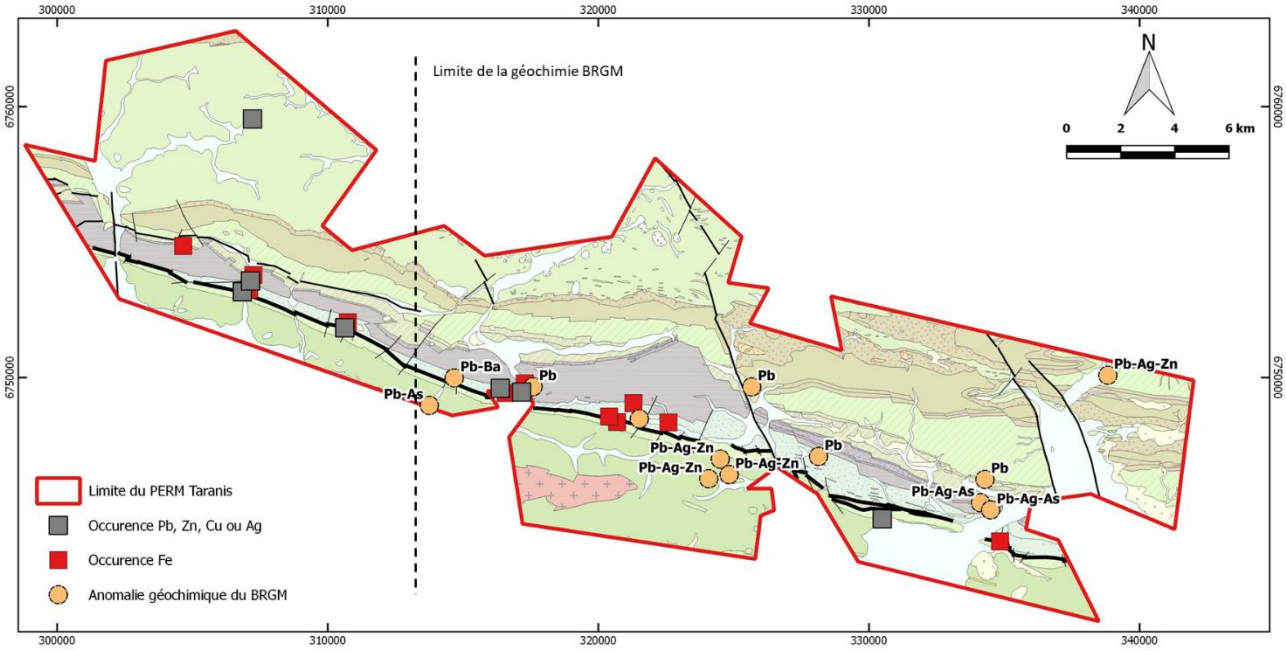
gravimétrique située dans la partie nord du périmètre demandé et surtout l'existence d'un métamorphisme de contact dans ce même secteur, suggère la présence d'un corps intrusif à faible profondeur. Par analogie avec les régions adjacentes au PERM Taranis, on peut supposer qu'il s'agit d'un granite d'âge Carbonifère similaire à ceux de Lizio ou de Nozay, tout deux situés à une trentaine de kilomètres et responsables de l'existence d'importantes minéralisations d'étain. Le secteur nord du PERM Taranis possède des conditions favorables à l'expression d'une telle minéralisation (voir paragraphe 1.2.1. et 1.2.4.). Il est situé dans le domaine sub-crustal à proximité d'une faille majeure et la zone est occupée par des schistes de faible perméabilité et présente une tectonique cassante.

Breizh Ressources considère qu'il existe dans le périmètre du PERM Taranis un potentiel pour l'existence d'une coupole granitique à faible profondeur, dans laquelle des minéralisations d'étain sont possibles. Il s'agirait dans ce cas d'un gisement "aveugle" (voir glossaire) pour lequel la compagnie compte appliquer des méthodes d'exploration spécifiques, avec en particulier une étude détaillée du métamorphisme, des minéraux d'altération et de la structurale, ainsi que des méthodes indirectes de géophysique.

2.4 Minéralisations de zinc, argent, cuivre et plomb

Aurania possède déjà des projets zinc-argent et cuivre-argent en Equateur et elle est donc intéressée à réévaluer avec des méthodes modernes les indices répertoriés dans le périmètre du PERM Taranis. Il s'agit de corps filoniens ou parfois stratiformes, spatialement liés à des minéralisations pyriteuses massives. Leur genèse n'est pas bien cernée, mais ils semblent en relation directe avec l'accident Malestroit-Angers, le long duquel ils se distribuent majoritairement. La figure 23 montre la position des occurrences connues en métaux de base ainsi que les anomalies géochimiques identifiées par le BRGM sur une partie du périmètre du PERM Taranis (la partie ouest n'ayant pas fait l'objet de prélèvements).

Figure 23 : Indices en métaux de base dans le périmètre du PERM Taranis. (sources BRGM).



A la date de la demande, Breizh Ressources ne dispose pas d'arguments en faveur de la présence de gisements économiques en métaux de base dans la zone demandée, mais

estime qu'une évaluation réalisée avec des moyens modernes pourrait apporter des éléments nouveaux pour le développement de leur prospection. Il faut par ailleurs noter que des métaux stratégiques comme l'indium, le gallium ou le germanium pourraient les accompagner et constituer des sous-produit augmentant grandement la valeur économique totale des gisements.

2.5 Justification de la surface demandée

Le périmètre de Taranis 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. 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 demande de prolongation du PERM. 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 Taranis 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																								
	Autres travaux complémentaires																								
	Forage d'exploration																								
	Etude et Interprétations																								

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 aéroportées. 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 Armoricain 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 débuteront 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 continus 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.

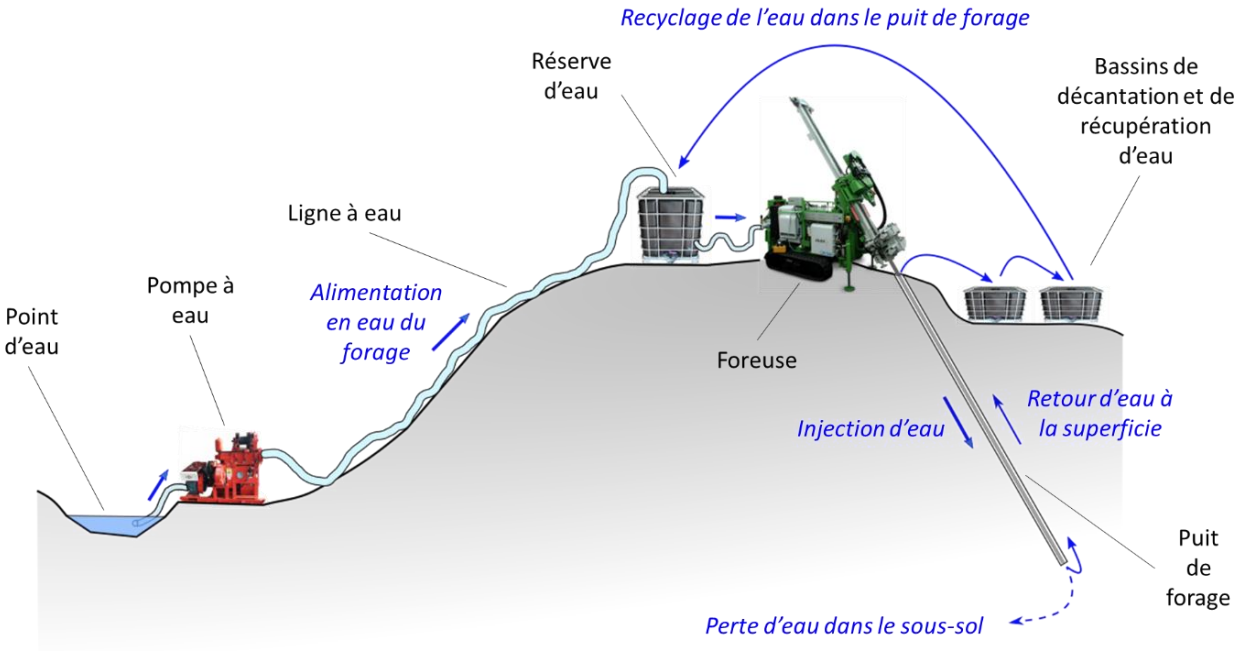
- Forage carotté

  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 m3/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.

Figure 24 : Schéma de la circulation d'eau durant le forage.



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 24).

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 0.2m3/100m de forage et sont traitées conformément à la législation à la fin des opérations de sondages.

De nombreux modèles de foreuses sont disponible. 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 **sept cent huit mille euros** (708 000 euros) sur cinq années. Ceci incluant les phases 1 et 2 de l'exploration sur le Permis Taranis 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 Taranis sous réserve de l'obtention des autorisations nécessaires.

Taramis	Année 1 (€)	Année 2 (€)	Année 3 (€)	Année 4 (€)	Année 5 (€)	Total (€)
Frais généraux d'exploration et de support						
Frais d'administration	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	**5 000**
Frais généraux, support exploration	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	**75 000**
Travaux d'exploration						
Géologie	15 000	35 000	40 000	30 000	30 000	**150 000**
Géochimie sol	-	8 000	5 000	-	-	**13 000**
Analyses de laboratoire	-	54 000	10 000	2 000	3 000	**69 000**
Géophysique électromagnétique aéroporté	173 000	-	-	-	-	**173 000**
Géophysique sol	-	-	-	38 000	-	**38 000**
Autres travaux complémentaires et études	-	-	-	20 000	5 000	**25 000**
Forage	-	-	-	-	160 000	**160 000**
Total Taramis	**204 000**	**113 000**	**71 000**	**106 000**	**214 000**	**708 000**

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 comptabilisées dans l'engagement financier

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

D'autres dépenses pourront être réalisées, mais ne sont pas comptabilisés dans le budget d'engagement ci-dessus. En particulier, des dépenses additionnelles liées aux frais administratifs et de fonctionnement de l'entreprise, ou des dépenses additionnelles non comptabilisés dans les frais généraux liées à la protection et aux études de l'environnement, aux actions de supports et de participation à la vie locale ou 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 Taranis 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 besoins supplémentaires de géologues et de techniciens (évaluation haute) 290 000 euros
- Forages additionnels en cas de découverte avant la 4ème année (en cas de découverte d'une cible avant le calendrier prévus en paragraphe 3 de la présente annexe, 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) : 120 000 euros
- Environnement (salaires, études, frais de fonctionnements) : 240 000 euros
- RSE (salaires, études, frais de fonctionnements) : 220 000 euros

Il est donc possible que l'investissement total réalisé sur le projet Taranis durant les 5 premières années puisse atteindre 3.740.000 euros en cas de découverte précoce, cette prévision étant subordonnée 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.

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_2, 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.

Cataclastique : une roche cataclastique est une roche cohésive créée par une importante contrainte lors du mouvement le long d'une faille. Les éléments de la roche antérieure sont fracturés et recimentés par des circulations de fluides minéralisés.

Chalcopyrite : minéral composé de sulfure double (35 % massique), de cuivre (34,5 %) et de fer (30,5 %), de formule $CuFeS_2$. 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 cisaillante.

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_2, SO_3, etc.) .

Gisement "aveugle" : désigne un gisement situé en profondeur et n'affleurant pas en surface, mais dont la présence peut-être suspectée par les caractéristiques physiques ou géochimiques des roches de sa périphérie. Des méthodes d'explorations indirectes faisant appel à l'interprétations des données géologiques, puis à de la géophysique sont alors nécessaire. L'exploration de tels gisements est plus compliquée, mais ils offrent l'avantage de n'avoir pas été érodés et sont potentiellement importants. Un exemple est le gisement de Fruta del Norte en Equateur récemment découvert par Keith Barron et son équipe.

Gisements épithermaux : type de minéralisation se formant près de la surface dans des conditions de basse température (entre 50° et 150°c).

Gisements orogéniques : type de gisements regroupant les minéralisations épithermales, mésothermales et hypothermales, qui se mettent en place en relation avec la formation d'une chaine 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).

Gossan : chapeau de fer riche en oxydes et hydroxydes de fer (limonite), formé en surface par action des agents atmosphériques sur des gisements de sulfures.

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-alcalin : 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 SiO2, les roches de la série calco-alcaline sont plus riches en alcalins (Na2O + K2O) que celles de la série tholéïtique 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 MoS2 avec des traces de rhodium, rhénium, argent, or et sélénium. Il s'agit du principal minerai de molybdène.

Mylonite : roche métamorphique caractérisée par une recristallisation dynamique des minéraux qui la composent, sous l'effet d'une intense déformation dans des zones de cisaillement. Elle montre une texture typique très finement litée par une importante réduction de taille de grain, la majorité des cristaux n'étant plus visibles à l'œil nu.

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

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).

Rutile : minéral composé de dioxyde de titane de formule TiO2 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.

Séricitisation : l'altération séricitique ou séricitisation est un processus d'altération minérale causé par des fluides hydrothermaux envahissant une roche encaissante perméable. Les feldspath plagioclase dans la roche sont convertis en séricite, qui se compose de mica blanc. Cette altération accompagne les minéralisations mésothermales en créant une enveloppe de séricite autour de celles-ci.

Sidérite : carbonate de fer de formule brute FeCO3 avec des traces de Mg ; Mn ; Ca ; Co ; Zn. La sidérite forme une solution solide continue avec la calcite, la magnésite et la rhodochrosite.

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 Ressources

DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHES DE MINES <<TARANIS>>

ANNEXE 6

BREIZH RESSOURCES

DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHES DE MINES

PERM « TARANIS »

NOTICE D'IMPACT



BREIZH RESSOURCES

Juillet 2023 – Dossier n°E6343

ENCEM

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION 5
1.1. CADRE REGLEMENTAIRE 5
1.2. OBJET DE LA NOTICE D'IMPACT 5
1.3. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE 5
2. DESCRIPTION DES TRAVAUX ENVISAGES 9
2.1. ETUDES GEOLOGIQUES 9
2.2. TRAVAUX DE GEOCHIMIE 9
2.3. ACQISITIONS 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. TRAVAUX DE FORAGE 13
2.5.1. AMENAGEMENT DE PLATEFORME DE SONDAGE OU DE FORAGE 13
2.5.2. SONDAGES A CIRCULATION INVERSE 13
2.5.3. FORAGES CAROTTES 14
3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DE SON ENVIRONNEMENT 15
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 41
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 47
3.3.3. VOIES DE COMMUNICATION 48
3.3.4. ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES 49
3.3.5. PATRIMOINE CULTUREL ET INDUSTRIEL 52
4. EVALUATION DES PRINCIPALES SOURCES DE NUISANCES 56
4.1. ETUDES GEOLOGIQUES 56
4.2. TRAVAUX GEOCHIMIQUES 57

4.3. PROSPECTIONS GEOPHYSIQUES 58
4.4. TRANCHEES D'EXPLORATION 59
4.5. TRAVAUX PREPARATOIRES POUR SONDAGE OU FORAGE 61
4.6. SONDAGE OU FORAGE (CAROTTE OU A CIRCULATION INVERSEE) 61
5. PRECAUTIONS PRISES POUR REDUIRE OU SUPPRIMER LES NUISANCES 64
5.1. ETUDES GEOLOGIQUES 64
5.2. TRAVAUX GEOCHIMIQUES 64
5.3. PROSPECTIONS GEOPHYSIQUES 65
5.4. TRANCHEES D'EXPLORATION 65
5.5. SONDAGES ET FORAGES 66
6. BIBLIOGRAPHIE 68

SUIVI DU DOCUMENT	
Préambule	La société BREIZH RESSOURCES présente une demande d'un permis exclusif de recherches de mines dit « *PERM Taranis* », 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 Lydérick DE WEVER : Responsable régional Sud-Est Benoît 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 Taranis », 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 :

- Prospection et cartographie géologique ;
- Etudes géochimiques (échantillonnage de roche, de sol et de sédiment, analyses) ;
- Prospections et études géophysiques ;
- Excavation et sondages ;
- Forages d'exploration (à circulation inversée ou carotté).

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

Le périmètre sollicité se situe dans les régions de Bretagne et des Pays de la Loire, dans les départements du Morbihan (Br.), de l'Ille-et-Vilaine (PdL) et de la Loire-Atlantique (PdL).

Il représente un polygone de 359.5 km², à 2 km au Nord de Redon, 35 km au Sud de Rennes et 45 km au Nord de Nantes. Au Sud-Ouest du PER c'est la vallée de l'Oust qui forme la bordure du périmètre tandis qu'à l'Est et au Sud on trouve la vallée de la Vilaine.

Le permis s'étend vers le Nord-Ouest de la commune de Ruffiac, à 45 km au Sud-Ouest sur la commune de Sainte-Anne-sur-Vilaine. Il est délimité par les lignes joignant les sommets A, B, C, D, E, F, G, H… AA, AB… AQ dont les coordonnées sont les suivantes.

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

	Lambert 93	
	X	Y
A	314 600	6 748 600
B	302 300	6 752 900
C	298 800	6 758 600
D	301 400	6 758 000
E	301 800	6 761 700
F	306 600	6 762 800
G	311 800	6 758 400
H	309 800	6 755 600
I	310 900	6 754 700
J	314 300	6 755 600
K	315 800	6 754 500
L	320 500	6 755 200
M	322 100	6 758 100
N	325 300	6 755 200
O	324 800	6 753 500
P	326 300	6 753 300
Q	325 600	6 752 000
R	329 000	6 751 000
S	328 600	6 753 000
T	342 000	6 749 900
U	341 300	6 744 400
V	338 200	6 745 700
W	336 000	6 745 400
X	335 800	6 744 400
Y	337 000	6 744 000
Z	338 500	6 741 000
AA	329 600	6 743 200
AB	328 100	6 745 700
AC	326 600	6 746 700
AD	325 500	6 745 900
AE	326 400	6 745 900
AF	326 500	6 745 100
AG	326 000	6 744 900
AH	325 800	6 743 300
AI	317 200	6 744 600
AJ	316 700	6 747 800
AK	317 600	6 749 000
AL	317 400	6 749 500
AM	315 900	6 749 450
AN	316 300	6 748 900

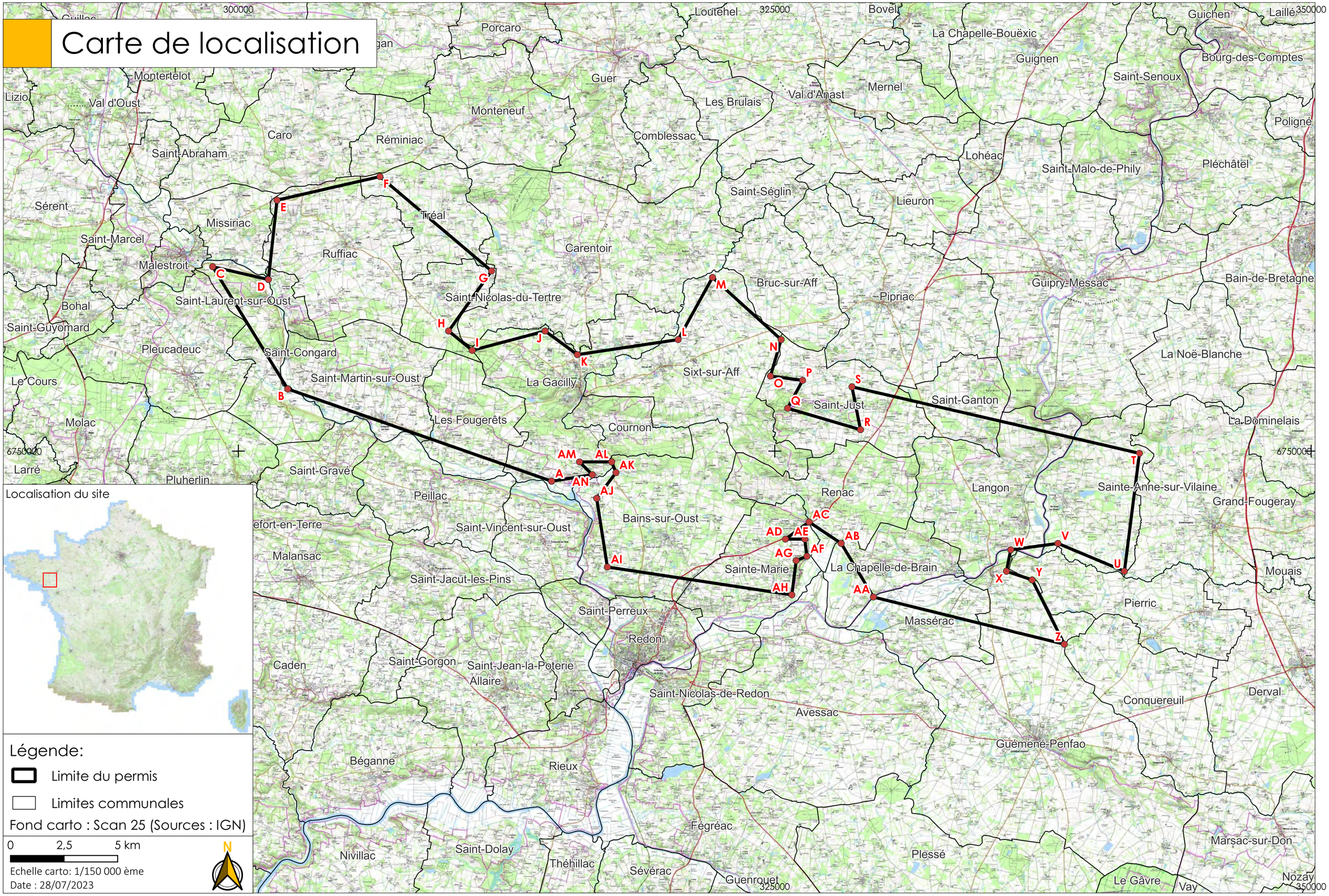
Le périmètre du permis concerne entièrement ou partiellement 20 communes dont 9dans le département du Morbihan, 9 dans le département d'Ille-et-Vilaine et 2 dans le département de Loire-Atlantique. La liste complète des communes concernées par la demande de permis est présentée ci-après.

Tableau 2 : Liste des communes concernées par le PERM Taranis

Départements	*Communes*
Morbihan	La Gacilly
	Ruffiac
	Saint-Laurent-sur-Oust
	Les Fougerêts
	Tréal
	Saint-Nicolas-du-Tertre
	Cournon
	Saint-Congard
	Saint-Martin-sur-Oust
Ille-et-Vilaine	Bains-sur-Oust
	Saint-Ganton
	Sainte-Marie
	Langon
	Saint-Just
	Sixt-sur-Aff
	La Chapelle-de-Brain
	Sainte-Anne-sur-Vilaine
	Renac
Loire-Atlantique	Guéméné-Penfao
	Massérac

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

Carte de localisation



Localisation du site

Légende:

- Limite du permis
- Limites communales

Fond carto : Scan 25 (Sources : IGN)

0 2,5 5 km

Echelle carto: 1/150 000 ème

Date : 28/07/2023

N

Société: AURANIA | Permis TARANIS

Réalisation ENCEM SUD/EST

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX ENVISAGES

2.1. ETUDES GEOLOGIQUES

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

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 informatiques 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. ACQISITIONS 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 MMT (Mobile MagneTotellurics). Ces senseurs n'émettent pas d'onde en direction du sol mais visent uniquement à capter les émissions naturelles de la croute 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 électro-magnétiques 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 règlementaires. La durée de vol nécessaire pour couvrir les zones visées est de l'ordre d'une cinquantaine 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.

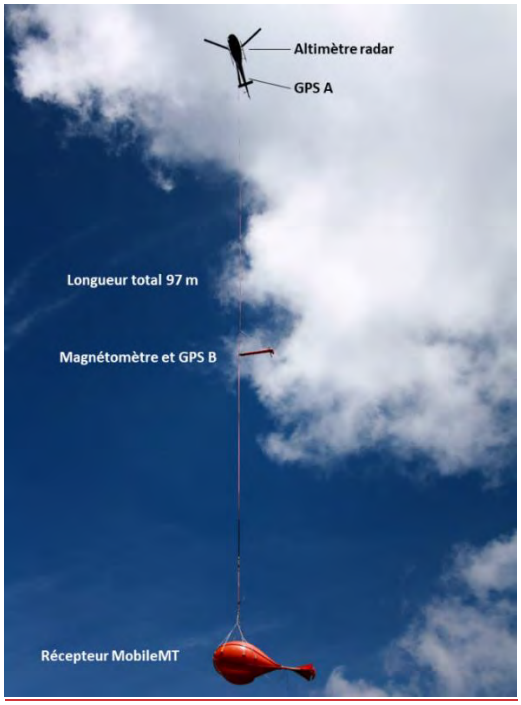


Figure 2 : Schéma de fonctionnement d'un relevé électro-magnétique par antenne MMT sous un hélicoptère (source : Levé électro-magnétique effectué en 2021 par Aurania sur son **permis d'exploration en Equateur**)

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.

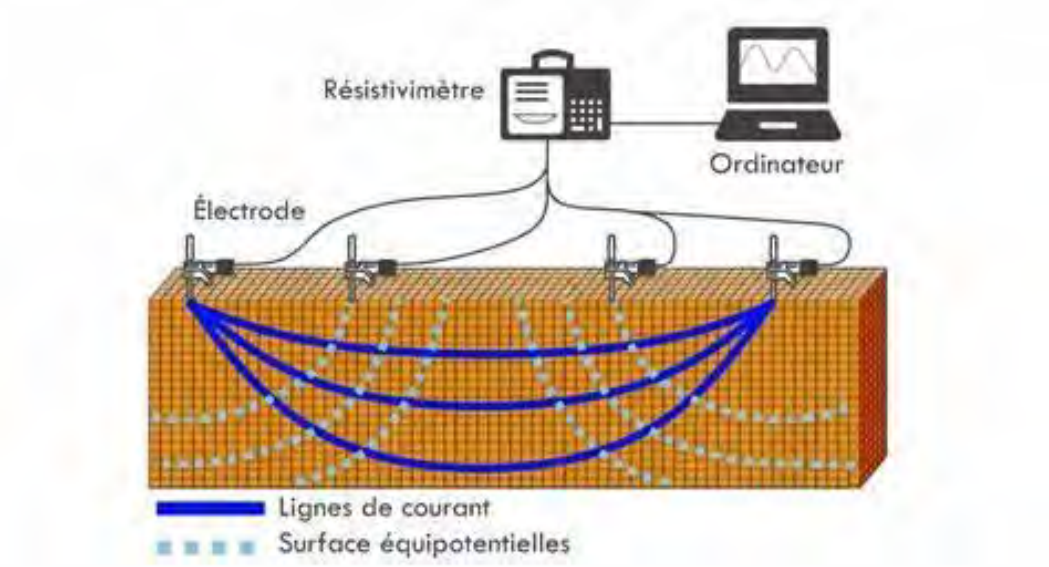


Figure 3 : Principe de fonctionnement des études de résistivité au sol (source : GexplOre)

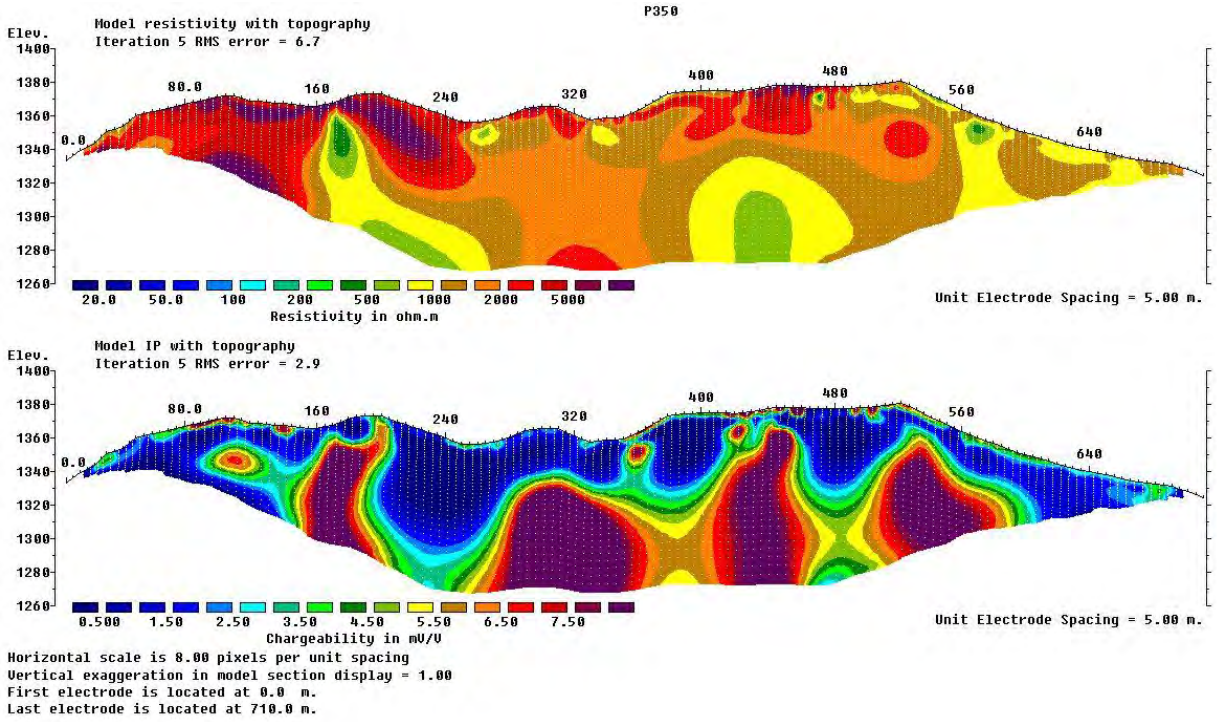


Figure 4 : Exemples de tomographies électriques obtenues par interprétation des données de terrain **lors d'un levé de** polarisation provoquée réalisé en 2011 par la société Aurania sur son Permis de Fouille de Mont Chemin dans le Valais (Suisse)

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^3.

2.5. TRAVAUX DE FORAGE

2.5.1. 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 nivèlement 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.

2.5.2. 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.

2.5.3. FORAGES CAROTTES

Pour réaliser les forages profonds, une foreuse autotractée 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 96 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 individuelle ;
- 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 PER Taranis est articulée autour d'un vaste plateau d'altitude faible (entre 50 et 100 m NGF), penté en direction du Sud et de l'Océan Atlantique. Il occupe la partie septentrionale de la vallée de l'Oust ainsi que les deux rives la Vilaine en partie Est.

Les bassins versants sont de taille modérée avec des collecteurs orientés N-S qui rejoignent le cours de l'Oust ou de la Vilaine en partie Sud de l'emprise du permis. Le massif armoricain est découpé par les cours d'eau qui forment des berges à la pente parfois marquée comme à Beaumont (allée des fées) ou à la Gacilly. De rares falaises sont même parfois présentes comme près des demoiselles de Cojoux.

Les crêtes culminent à des altitudes comprises entre 80 m NGF et 100 m NGF pour les collines les plus hautes. Le bas du PERM est lui situé à 3 m NGF, au niveau des rives de l'Oust et de la Vilaine.

Les principales vallées sont celles de la Vilaine, de l'Oust et de l'Aff, elles présentent des configurations variées :

- la vallée de la Vilaine présente une plaine large et ample dans sa partie aval tandis que son cours serpente entre des berges plus raides en partie amont ;
- l'Oust présente une plaine large avec deux rives en côte dont l'érosion est contrôlée par la géologie ;
- l'Aff présente une vallée étroite qui recoupe le plateau du Nord vers le Sud avec des berges en pente douce, hormis lors de son passage entre deux collines au Sud de la Gacilly.

Figure 6 : En page suivante, carte topographique sur le périmètre du PERM

Carte du relief

300000
310000
320000
330000
340000
350000
6770000
6760000
6750000
6740000

40m
40m
40m
40m

Légende:

Limite du permis

Fond carto : carte du relief (Sources : IGN)

0 2,5 5 km

N

Echelle carto: 1/150 000 ème

Date : 07/07/2023 - SCR : Lambert 93 (ESPG2154)

Société: AURANIA | Permis TARANIS

Réalisation ENCEM SUD/EST

3.1.2. GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

La géologie du permis Taranis est centrée autour de la zone du cisaillement Sud-Armoricain de la région de l'Oust et de la Villaine. Les terrains du permis sont principalement des formations d'âge ordovicien et silurien, prises dans un pli appelé synclinal de Rochefort-en-Terre. Ces formations sont principalement constituées de roches métamorphiques gréseuses et péliteuses. Au Nord, le synclinal est bordé par des formations briovériennes (plus anciennes) à la composition semblable.

Au Sud, le cisaillement sud-armoricain est bordé par le granite orthogneissique des landes de Lanvaux.

Les formations métamorphiques sont affectées par une schistosité métamorphique régionale bien développée qui a conduit à la transformation de certaines roches en ardoises, parfois exploitées pour la construction.

Les formations anciennes sont, très ponctuellement, recouvertes de sables marins pliocènes de teinte rouge et de façon plus large par des alluvions quaternaires au niveau des plaines alluviales des principaux cours d'eau.

A noter que de nombreuses minéralisations en fer, cuivre, plomb, zinc, argent et or sont recensées sous la forme de sulfures au niveau de grandes veines de quartz qui recoupent le socle paléozoïque régional.

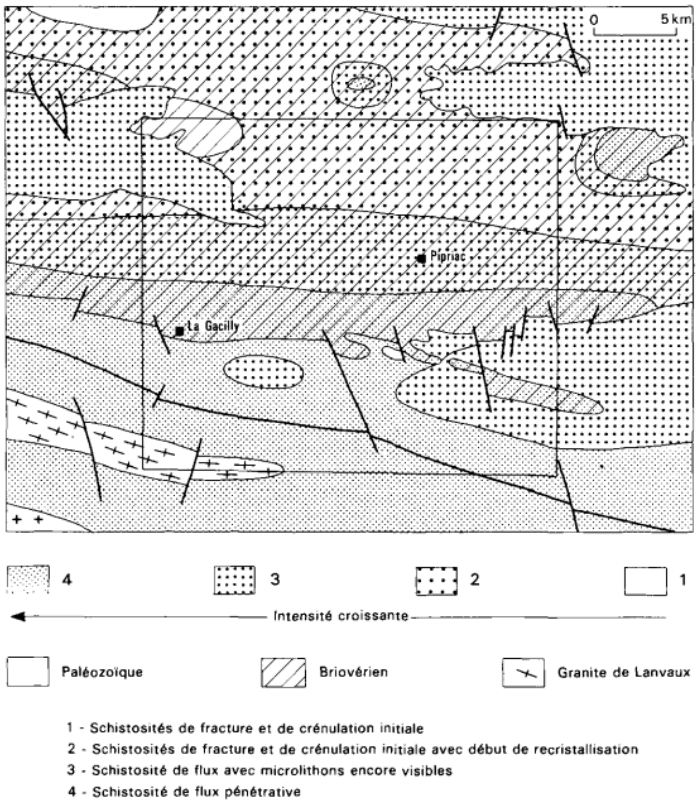


Figure 7 : Schéma structural et gradient de schistosité dans la région du permis Taranis (Notice géologique BRGM **0387N d'après Le Corre, 1978**)

Figure 8 : Carte géologique **sur l'emprise du PERM** (page suivante)

Carte géologique

Légende:

Limites du permis

Sédiments tertaires et quaternaires

- Alluvions fluviatiles récentes
- Colluvions de versants
- Dépôts de versants soliflués
- Vases marines, argileuses
- Altérites argileuses à argilo-sableuses
- Galets, cailloutis, sables, argiles jaunes à rouges
- Pliocène résiduel, sables

Séries volcano-sédimentaires paléozoïques et protérozoïques

- Schistes silteux, argileux et ampéliteux à graywackes
- Formation de Riadan-Renazé: schistes siltiteux
- Formation du Châtellier: grès verts micacés
- Formation de Traveusot: pélites et siltites subardoisières
- Formation du Grès Armoricain: quartzites et siltites
- Formation volcaniques: laves, volcanoclastites, volcanites
- Formation de Pont-Réan: volcanoclastites, schistes, poudingues
- Groupe de Bains-sur-Oust: conglomérats, grès, siltites
- Schistes de Saint-Perreux
- Formation de la Ville-Chauve: schistes tuffacés
- Formation de Renac: grès et siltites à lamines
- Formation de la Chesnaie: quartzites
- Formation de Poligné: quartzites
- Formation de Réminiac: grès pyriteux clairs
- Formation de Rochefort-en-terre : schistes, quartzites, cornéennes
- Brèche kératophyrique de la Grée-Mareuc
- Groupe de Saint-Perreux, schistes, siltites, grès

Socle

- Filons de quartz
- Granite orthogneissique des Landes de Lanvaux
- Massif de Questembert: Leucogranites de Lizio-La Ville Der8

0 5 10 km

N

Echelle carto: 1/150 000 ème
Date : 07/07/2023 - SCR : Lambert 93 (ESPG2154)

Société: AURANIA | Permis TARANIS

Réalisation ENCEM SUD/EST

ENCEM

3.1.3. HYDROLOGIE

3.1.3.1. LES BASSINS VERSANTS

Le climat océanique breton 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.

Le bassins versant concerné par le permis est le bassin versant de la Vilaine, d'une superficie de 10 500 km², il comprend le fleuve principal, la Vilaine et 7 affluents de plus de 50 km. Son exutoire est l'océan Atlantique.

3.1.3.2. LES COURS D'EAU

Les cours d'eau présents au sein du permis sont tous des affluents (directs ou indirects) de la Vilaine.

Les cours d'eau concernés par le permis sont détaillés ci-après.

La Vilaine prend sa source à Juvigné à 173 m d'altitude, après avoir reçu les eaux de quelques ruisseaux, il s'écoule en méandre vers l'ouest puis après sa confluence avec l'Ille et la Flûme, il s'écoule vers le sud en suivant la pente générale du socle. A partir de Béslé, son cours s'oriente de nouveau vers l'ouest dans un cours méandriforme pour se jeter dans l'océan Atlantique à La Roche-Bernard après un parcours de 218 km. Il traverse la partie est du permis sur une distance de près de 14 km.

Tous les cours d'eau inclus totalement ou partiellement dans le permis, sont des affluents directs ou indirects de la Villaine. De l'amont vers l'aval nous rencontrons :

Le ruisseau de Gras Painel, affluent en rive gauche, il collecte les eaux de plusieurs ruisseaux ((ruisseau du Plessis, ruisseau des Douets de la Vallée…) et rejoint la Vilaine après un parcours de 12,3 km. Seule la zone de la confluence est incluse dans le permis, pour un linéaire de 1,5 km.

Le ruisseau des Noës, affluent en rive droite et long de 3,1 km dont les 2,5 km en aval sont inclus dans le permis.

Le ruisseau de la Grande Vallée, affluent en rive droits et long de 2,5 km, il est entièrement inclus dans le permis.

Le ruisseau de Belle Perche, affluent en rive droite, il collecte les eaux de plusieurs affluents :

- Ruisseau de la Boissière,
- Ruisseau de la Couarde,
- Ruisseau de Biennerie.

Long de 4,8 km, son cours et celui de ses affluents sont entièrement inclus dans le permis.

Le ruisseau de Ravalin, affluent en rive droite, reçoit les eaux du ruisseau de Montenac et rejoint la Vilaine après un parcours de 2,5 km. Ces deux cours d'eau sont entièrement inclus dans le permis.

Le ruisseau de la Taberge, affluent en rive gauche, son parcours de 6,5 km est ponctué par de nombreux petits étangs dont le plus grand, l'étang de la Taberge a une superficie de 16 ha. Seuls les 4,6 km aval sont inclus dans le permis, ainsi que l'étang de la Taberge.

Le ruisseau de Touchard, affluent en rive droite, parcours 2,6 km avant de rejoindre la Vilaine au niveau de La Louzais. Le cours d'eau est entièrement inclus dans le permis.

Le ruisseau de l'Enfer, affluent en rive gauche, parcours 5,5 km vers le nord-ouest avant de rejoindre la Vilaine par l'intermédiaire du Bras du Cerné. Seuls les 400 m depuis la source ne sont pas inclus dans le permis.

Au niveau de Brain-sur-Vilaine, une zone plate en rive gauche de la Vilaine et présentant une altitude comprise entre 3 et 5 m voit se développer de nombreux petits bras parmi lesquels nous pouvons citer le Bras de Via, le Bras du Cerné, le Bras Tortu, le Bras du Moulinet ou encore le Bras de Travéniaux. C'est également une zone où les alluvions sont producteurs et captés pour l'alimentation en eau potable.

Le ruisseau des Moulins Neufs, affluent en rive droite, il collecte les eaux de plusieurs ruisseaux :

- Ruisseau des Sauvers,
- Ruisseau du Blorset,
- Ruisseau de la Mare à Praveau.

Il rejoint la Vilaine au niveau de Brain-sur-Vilaine après un parcours de 7 km. L'ensemble du cours d'eau et de ses affluents sont inclus dans le permis.

Le ruisseau de la Morgande, affluent en rive droite, il s'écoule sur 3 km vers le sud avant de rejoindre l'ancien cours de la Vilaine, aujourd'hui court-circuité au niveau du hameau de Painfaut. Seuls les 1,4 km amonts sont inclus dans le permis.

Le Canut, affluent en rive droite qui rejoint également l'ancien cours de la Vilaine et collecte plusieurs ruisseaux :

- Ruisseau de l'étang de St-Just,
- Ruisseau de la Planche,
- Ruisseau de la Ferrière.

Long de 44,5 km seuls les 3 km avals ne sont pas inclus dans le permis, contrairement à l'étang de St-Julien, sur le cours du Canut et qui se situe à la limite du permis. C'est le dernier affluent de la Vilaine concerné par le permis avant la confluence avec l'Oust ou la Canal de Nantes à Brest.

L'Oust ou Canal de Nantes à Brest, principal affluent de la Vilaine qu'elle rejoint en rive droite à Redon. L'Oust prend naissance à Haut-Corlay (22) à 225 m d'altitude, dans la partie occidentale des Monts d'Arrée. Elle s'écoule globalement vers le Sud-Est sur près de 145 km.

Le canal de Nantes à Brest emprunte une grande partie de son cours aval (80 km environ), lui conférant un aspect artificialisé avec une succession de plans d'eaux et d'écluses. Elle reçoit les eaux de plusieurs affluents dont certains sont concernés par le permis et présentés ci-après. L'Oust longe la limite méridionale du permis et traverse une petite partie de celui-ci à l'ouest sur une distance de près de 6 km.

Le ruisseau des Arches, affluent en rive gauche, reçoit les eaux du ruisseau de Bodel à mi-parcours et rejoint l'Oust au niveau de St-Laurent-sur-Oust après un parcours de 9,5 km. Le dernier kilomètre aval, les 4,5 km amonts et son affluent ne sont pas inclus dans le permis.

Le ruisseau Guidecourt, affluent en rive gauche, il s'écoule vers le sud-ouest sur 8,6 km. Il est entièrement inclus dans le permis.

L'Aff, affluent en rive gauche de l'Oust, prend sa source dans la forêt de Paimpont (35) et s'écoule globalement vers le sud. Longue de 66,8 km, elle reçoit les eaux de nombreux affluents, dont certains sont concernés par le permis, et rejoint l'Oust à Glénac. Ses 3 derniers kilomètres ne sont pas inclus dans le permis mais les 12,5 km plus en amont le sont, ainsi que ses affluents suivants :

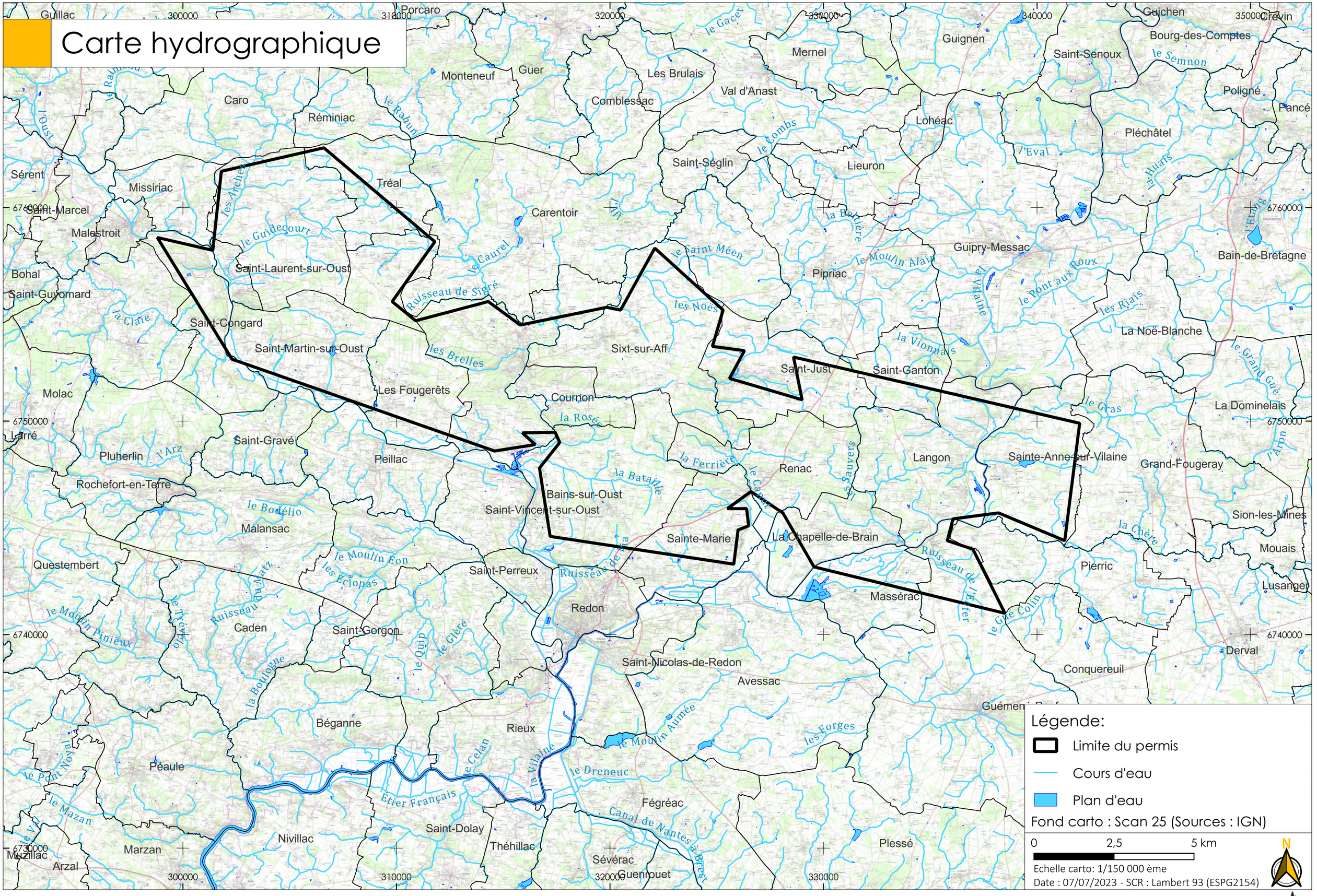
- Le Rahun, affluent en rive droite et long de 20,3 km, seuls 1,7 km aval et la confluence avec l'Aff sont inclus dans le permis ;
- Le ruisseau des Brelles, à partir de Mabio et Ruisseau de Mabio en amont, c'est un affluent en rive droite et il est long de 5,3 km, entièrement inclus dans le permis ;
- Le ruisseau des Landes du Loup, affluent en rive gauche et long de 6,5 km, il est entièrement inclus dans le permis ;
- Le ruisseau de la Rosée, affluent en rive gauche et long de 2,2 km, il est entièrement inclus dans le permis ;
- Le ruisseau du Mothay, affluent en rive gauche et long de 3,2 km. Ses 400 derniers mètres ne sont pas inclus dans le permis ;
- Le ruisseau de la Bataille, affluent en rive gauche. Sa confluence avec l'Aff est très proche de la confluence de l'Aff avec l'Oust. Long de 8,4 km, dont 1,3 km en aval ne sont pas inclus dans le permis.

Le ruisseau de l'étang de la Hameriais, affluent de l'Oust en riva gauche et long de 2,6 km. Seul 1 km en amont est inclus dans le permis ;

Le ruisseau de Via, affluent de l'Oust en rive gauche et long de 4,1 km. Seul 1 km en amont est inclus dans le permis.

Figure 9 : 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)

0 2,5 5 km

Echelle carto: 1/150 000 ème

Date : 07/07/2023 - SCR : Lambert 93 (ESPG2154)

N

Société: AURANIA | Permis TARANIS

Réalisation ENCEM SUD/EST

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 Taranis est concerné par le SDAGE de la Loire et les cours d'eau côtiers vendéens et bretons.

Le SDAGE de la Loire et les cou**rs 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 10: Etat d'avancement des SAGE

Le permis de Taranis est concerné par le SAGE de la Vilaine.

Le SAGE de la Vilaine, 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 km² et les principaux enjeux sont :

- Qualité de la ressource en eau ;
- A.E.P. ;
- Dépollution ;
- Inondations ;
- Milieu estuarien ;
- Zones humides.

Le permis de Taranis **n'est concerné par aucun contrat de milieux.**

Les masses d'eau superficielles concernées directement ou indirectement 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
FRGR0011B	La Vilaine depuis Besle jusqu'à l'amont de la retenue d'Arzal
FRGR0119B	Le Canut et ses affluents depuis l'étang de la Musse jusqu'à la confluence avec la Vilaine
FRGR0127	L'Oust depuis Rohan jusqu'à la confluence avec la Vilaine
FRGR0129A	L'Aff depuis la confluence de l'Oyon jusqu'à La Gacilly
FRGR0129B	L'Aff depuis La Gacilly jusqu'à la confluence avec l'Oust

3.1.3.4. QUALITE DES EAUX DE SURFACE

Les objectifs de bon état écologique, chimique et global pour chaque masse d'eau superficielle concernées par le permis sont présentés ci-après.

Tableau 4: Objectifs de qualité des masses d'eau superficielles concernées par le permis

Code masse **d'eau**	**Objectifs de la masse d'eau**		
	Ecologique	Chimique	Global
FRGR0011B	Bon potentiel 2027	Bon état 2021	Bon potentiel 2027
FRGR0119B	Moyen en 2027	-	-
FRGR0127	Bon potentiel 2027	Bon état 2027	Bon potentiel 2027
FRGR0129A	Bon état 2027	Bon état 2021	Bon état 2027
FRGR0129B	Bon potentiel 2027	Bon état 2021	Bon potentiel 2027

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.

En Bretagne les eaux souterraines sont donc situées au sein de deux aquifères superposés et en contact permanent : celui des altérites et celui du milieu fissuré.

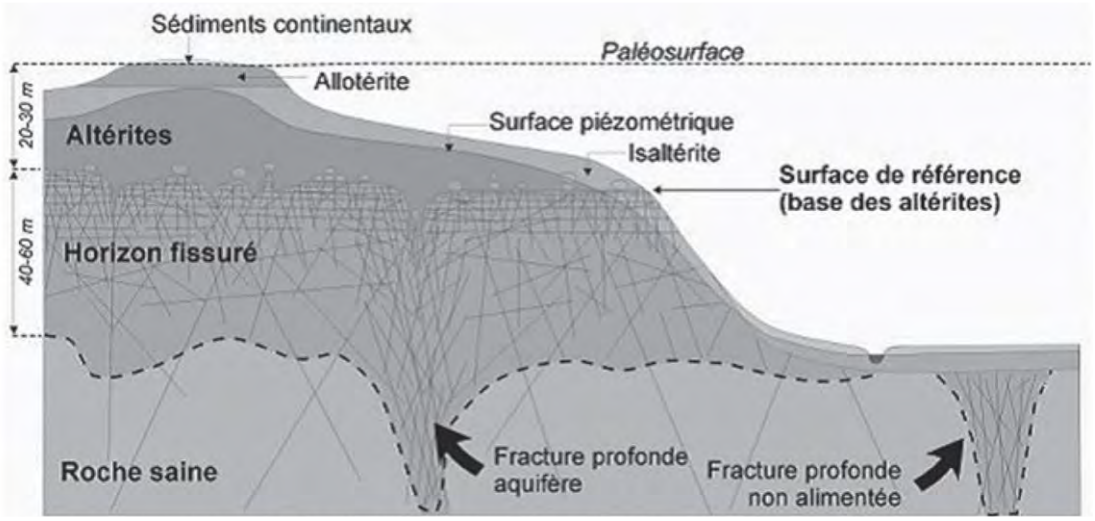


Figure 11: Modèle conceptuel des altérations supergènes en domaine granitique (Wyns *et al*., 1998 et 2004)

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 Pliocène peuvent accueillir par endroit une petite nappe mais ce sont surtout dans les alluvions de la Vilaine, de l'Aff et de l'Oust 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 5 **: Liste des masses d'eau souterraines concernées par le permis**

Code masse **d'eau**	Nom
FRG015	Bassin versant de la Vilaine
FRG115	Alluvions de la Vilaine
FRG116	Alluvions de l'Oust

3.1.4.2. LE BASSIN VERSANT DE LA VILAINE

La masse d'eau souterraine « Bassin versant de la Vilaine » présente une superficie de 11 029 km² qui se superpose à la limite du SAGE de la Vilaine. 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 cisaillantes de l'histoire hercycienne.

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.

3.1.4.3. LES ALLUVIONS DE LA VILAINE

La masse d'eau souterraine « Alluvions de la Vilaine » présente une superficie de 142 km². L'aquifère est généralement monocouche et libre et constitué d'alluvions sablo-argileuses à fragments de socle (schistes, quartz…).

L'épaisseur moyenne de l'aquifère est de 10 à 15 m, et la zone non saturée fait généralement moins de 5 m d'épaisseur. La vulnérabilité est globalement moyenne.

3.1.4.4. LES ALLUVIONS DE L'OUST

La masse d'eau souterraine « Alluvions de l'Oust » présente une superficie de 39 km². L'aquifère est généralement monocouche et libre et constitué d'alluvions sablo-argileuses à fragments de socle (schistes, quartz…).

L'épaisseur moyenne de l'aquifère est de 5 à 10 m, et la zone non saturée fait généralement moins de 5 m d'épaisseur. La vulnérabilité est globalement très forte.

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 6: 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
FRG115	Bon état 2015	Bon état 2027	Bon état 2027
FRG116	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015

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 Ploërmel, située à 11 km au nord-ouest du permis, à l'altitude 65 m.

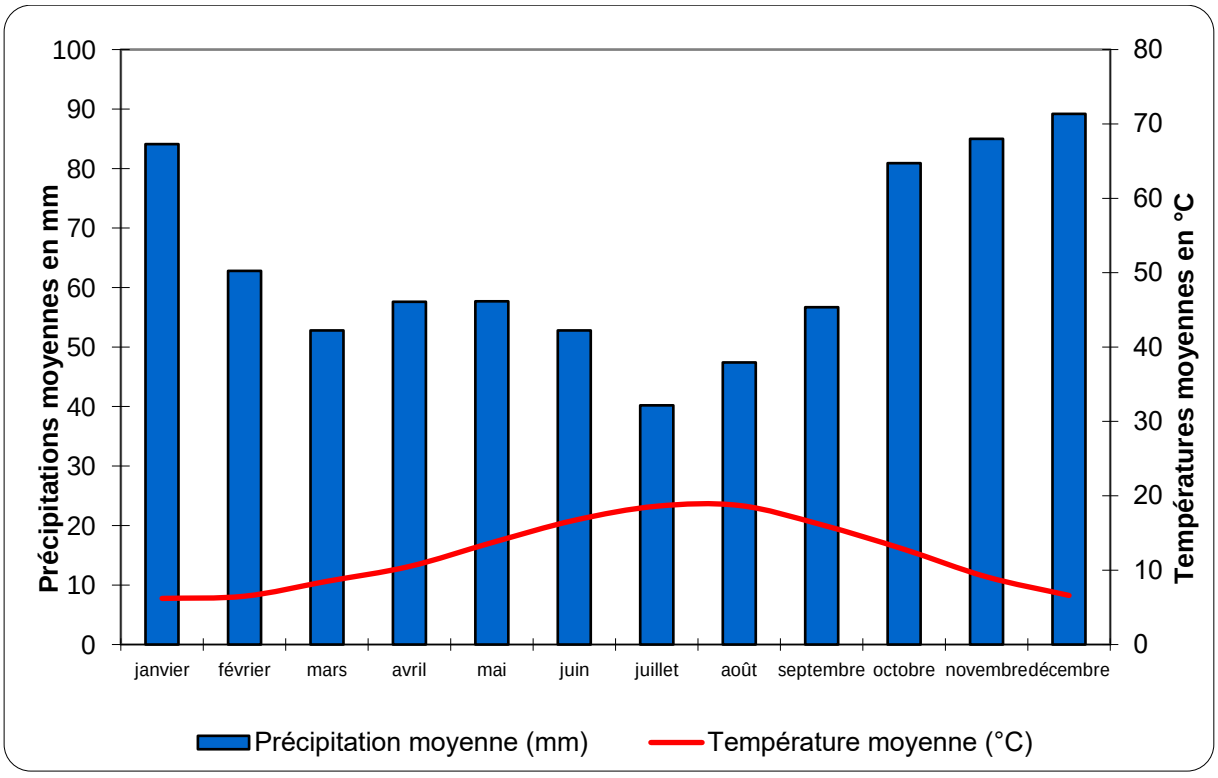


Figure 12: Diagramme ombrothermique à la station Météo France de Ploërmel (1991-2020)

3.1.5.1. TEMPERATURES

Au niveau des températures, la moyenne annuelle est de 12 °C, et une amplitude thermique de 12,5°C. Les mois de décembre, janvier et février sont les plus froids avec des températures moyennes, comprises entre 6,2 et 6,5 °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 18,5°C. Ploërmel a battu son record de température en juillet 2022 avec 39,5°C en maximum journalier.

3.1.5.2. PRECIPITATIONS

Les précipitations présentent une moyenne annuelle de 767,2 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 65 mm en moyenne). Le mois de juillet est le moins arrosé avec 40,2 mm

en moyenne. Le nombre moyen de jours de précipitations (supérieures à 1 mm) est de 119,4 jours par an.

3.1.5.3. VENTS

Les vitesses de vents moyennés sur 10 minutes sont de 3,3 m/s (de 2,7 m/s en août à 3,8 m/s en janvier).

La rafale maximale de vent a été enregistrée en décembre 1999, avec une rafale à 37 m/s (133 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.

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'Oust, une autre est concernée par le PPRi de la Vilaine Aval. Ces deux PPRi entraînent des servitudes d'utilité publiques et la mise en place d'un PAPI sur les territoires à risques.

Le lien vers les cartographies des zones à servitudes des PPRi de l'Oust et de la Vilaine Aval sont disponibles en bibliographie (§ 6).

Le permis est également soumis à un risque d'inondation en lien avec une rupture de barrage (voir le chapitre « Autres risques » ci-dessous).

Figure 13 : **Carte des risques d'inondation (remontée de nappe)** (page suivante)

Carte des risques : remontée de nappes

Légende:

- Limite du permis
- Limites communales

Fond carto : Scan 25 (Sources : IGN)

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FORTE
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité MOYENNE
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FAIBLE
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité INCONNUE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité FORTE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité MOYENNE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité FAIBLE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité INCONNUE
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave fiabilité FORTE
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave fiabilité MOYENNE
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave fiabilité FAIBLE
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave fiabilité INCONNUE

0 2,5 5 km

N

Echelle carto: 1/150 000 ème
Date : 07/07/2023
SCR : Lambert 93 (ESPG2154)

Société: AURANIA | Permis TARANIS

Réalisation ENCEM SUD/EST

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 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.).

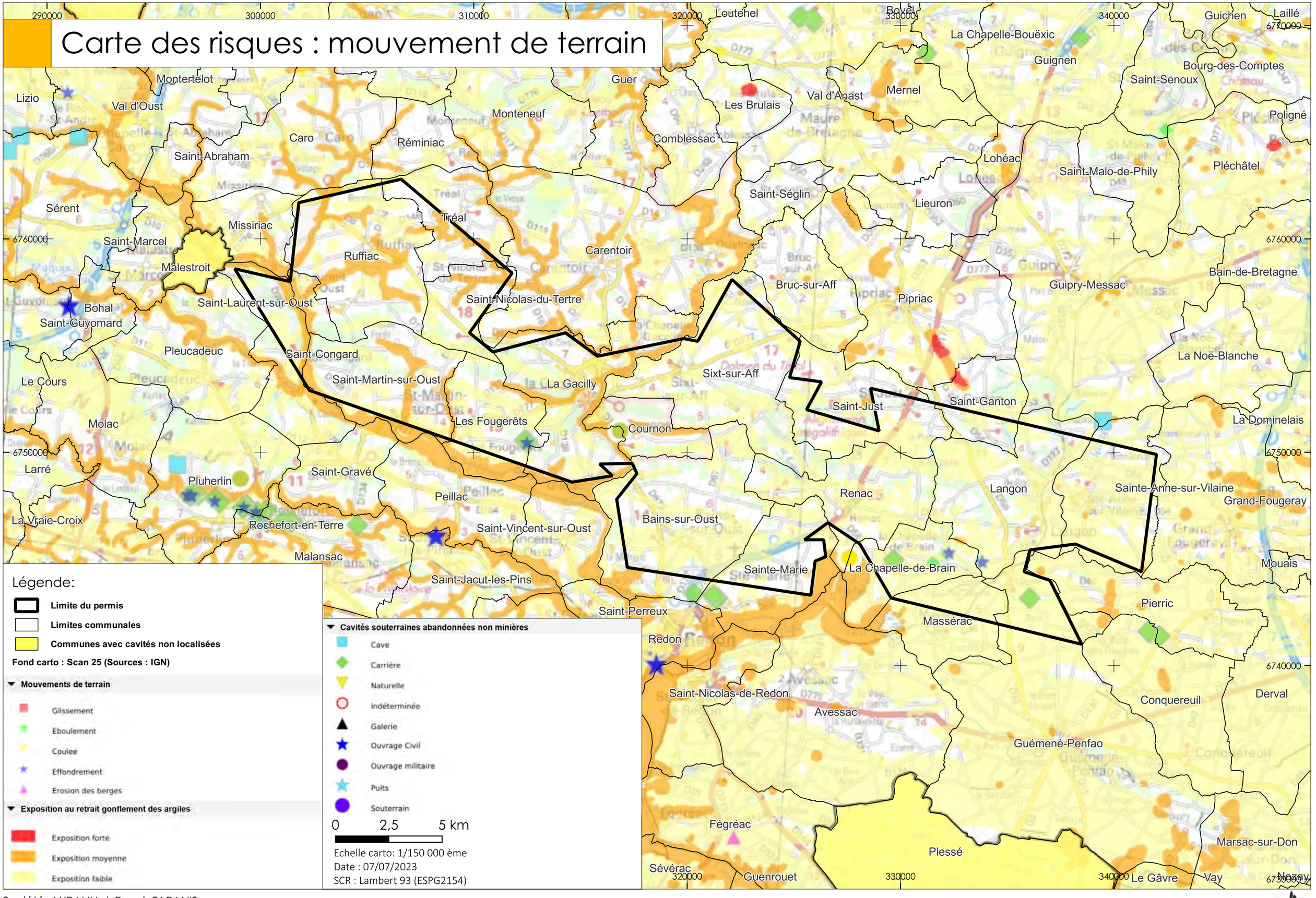
A des degrés différents, les communes inscrites totalement ou partiellement dans le permis sont concernées par le risque de mouvements de terrains ponctuels, essentiellement par des risques d'éboulements, de glissement de terrain, de coulées ou encore d'érosion de berges en lien avec de fortes précipitations ou avec des phénomènes de crues des cours d'eau.

A noter également que les alluvions et certaines formations de colluvions et de sédiments argileux sont concernés par des aléas moyens à forts de retrait-gonflement des argiles.

Il existe également différentes cavités recensées ou non, liées à l'exploitation d'anciennes ardoisières ou mines de fer qui peuvent entraîner des phénomènes de fontis ponctuels au droit des anciennes galeries. Aucun PPRM n'est cependant en place au vu de la faible probabilité de ces évènements et du caractère ponctuel et relativement bien identifié de ces anciennes exploitations.

Figure 14 : Carte risques mouvements de terrain (page suivante)

Carte des risques : mouvement de terrain



Légende:

- **Limite du permis**
- **Limites communales**
- **Communes avec cavités non localisées**

Fond carto : Scan 25 (Sources : IGN)

Mouvements de terrain

- Glissement
- Eboulement
- Coulee
- Effondrement
- Erosion des berges

Exposition au retrait gonflement des argiles

- Exposition forte
- Exposition moyenne
- Exposition faible

Cavités souterraines abandonnées non minières

- Cave
- Carrière
- Naturelle
- Indéterminée
- Galerie
- Ouvrage Civil
- Ouvrage militaire
- Puits
- Souterrain

0 2,5 5 km

Echelle carto: 1/150 000 ème
Date : 07/07/2023
SCR : Lambert 93 (ESPG2154)

Société: AURANIA | Permis TARANIS

Réalisation ENCEM SUD/EST

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 n'est pas situé dans une zone sismiquement très active (zone de sismicité 2: risque faible). Ceci ne signifie toutefois pas que le risque est absent, mais que la probabilité d'un évènement sismique destructeur reste faible sur le territoire.

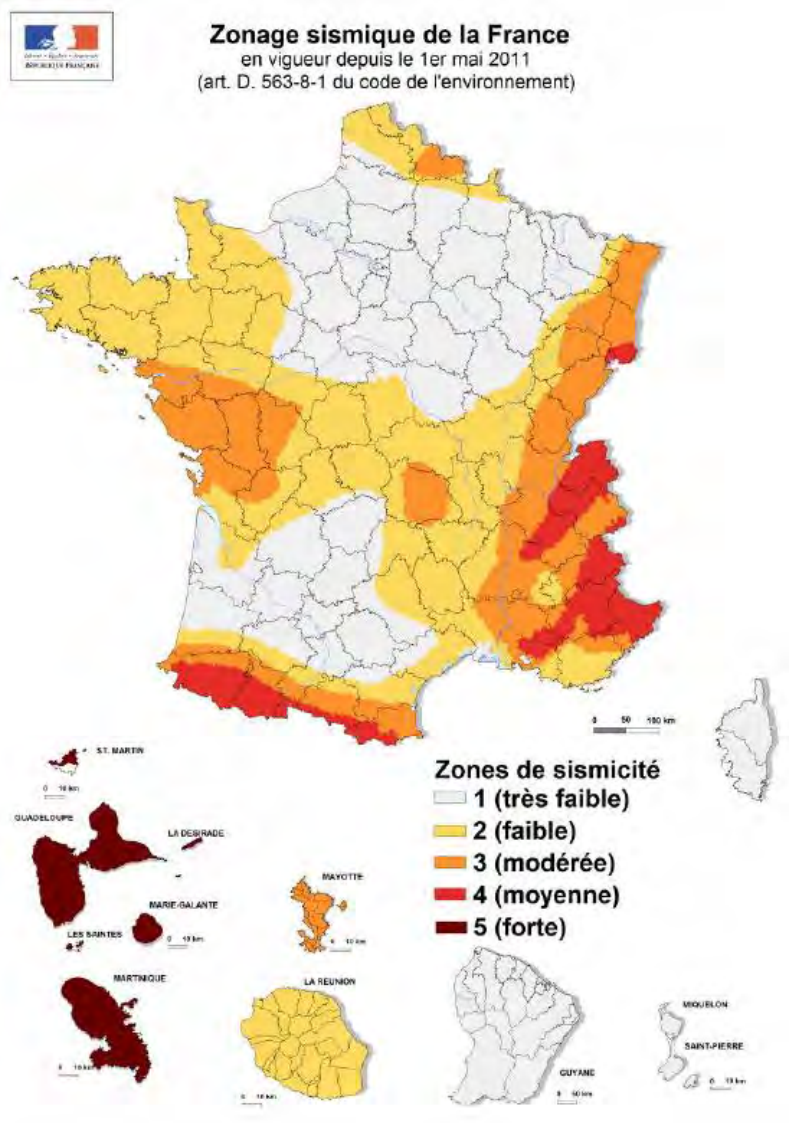


Figure 15 : Carte des zones de sismicité

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 « ultrabasiques », 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 16 : 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: 1/150 000 ème

Date : 07/07/2023 - SCR : Lambert 93 (ESPG2154)

N

Société: AURANIA | Permis TARANIS

Réalisation ENCEM SUD/EST

3.1.6.5. AUTRES RISQUES

Risque industriel : Le risque industriel concerne 2 communes du permis : Ste-Marie et Sixt-sur-Aff.

Risque nucléaire : Il n'existe pas de risque nucléaire sur le territoire du PERM.

Risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) : Le risque TMD concerne surtout les communes d'Ille-et-Vilaine traversées par des voies routières plus importantes.

Risque de rupture de barrage : Le risque de rupture de barrage existe dans la vallée de l'Oust, ainsi les 5 communes traversées par l'Oust sont concernées par ce risque sur le territoire du permis.

Risque de feu de forêt : Presque toutes les communes sont concernées par le risque de feu de forêt.

Tableau 7: Risques recensés pour les communes concernées par le permis (Sources : DDRM du Morbihan de juillet **2020**, **DDRM d'Ille**-et-**Vilaine d'o**ctobre 2021 et DDRM de Loire-Atlantique de septembre 2017)

Dpt	Communes	Risques naturels				Risques technologiques				Feu de forêt
		Inondations	Littoraux	Mouvement de terrain	Radon	Barrage	Industriel	Nucléaire	TMD	
Ille-et-Vilaine	Bains-sur-Oust	X	-	-	X	-	-	-	X	X
	La Chapelle-de-Brain	X	-	X	X	-	-	-	-	X
	Langon	X	-	X	X	-	-	-	X	X
	St-Ganton	-	-	-	X	-	-	-	X	X
	St-Just	-	-	-	X	-	-	-	X	X
	Ste-Anne-sur-Vilaine	X	-	-	X	-	-	-	X	-
	Ste-Marie	X	-	-	X	-	X	-	X	X
	Sixt-sur-Aff	-	-	-	X	-	X	-	-	X
Morbihan	Cournon	X	-	X	X	-	-	-	-	X
	La Gacilly	X	-	X	X	X	-	-	-	X
	Les Fougerêts	X	-	X	X	X	-	-	-	X
	Ruffiac	-	-	X	X	X	-	-	-	-
	St-Congard	X	-	X	X	X	-	-	X	X
	St-Laurent-sur-Oust	X	-	X	X	X	-	-	-	-
	St-Nicolas-du-Tertre	-	-	X	X	-	-	-	-	X
	Tréal	-	-	X	X	-	-	-	-	-
Loire-Atlantique	Guémené-Penfao	X	-	-	-	-	-	-	X	X
	Massérac	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.

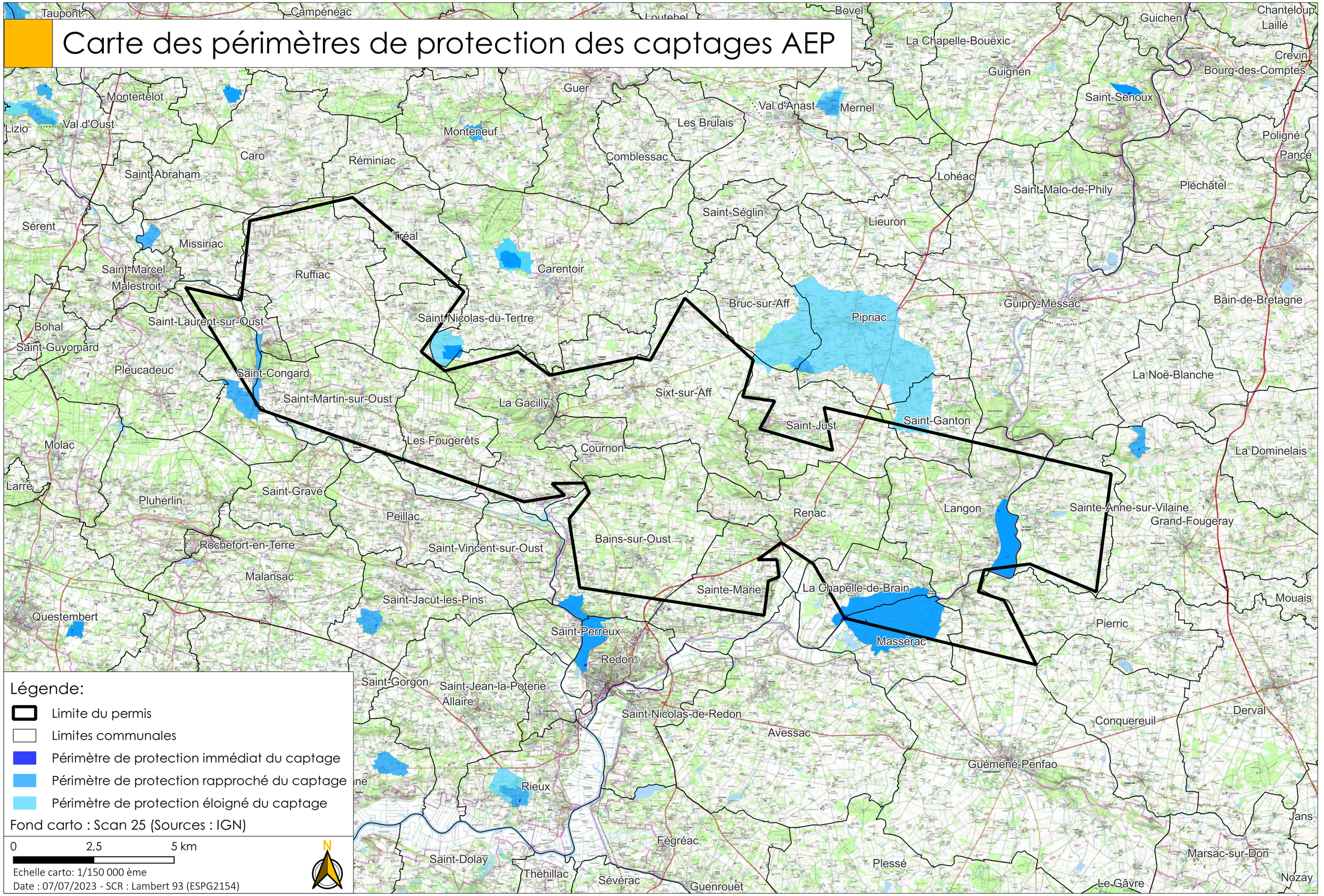
Cette protection est mise en œuvre par les Agences Régionales pour la Santé (ARS) et comporte 3 niveaux établis à partir d'études réalisées par des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique:

- 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 17 : Carte de localisation des périmètres de captages AEP (page suivante)

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: 1/150 000 ème

Date : 07/07/2023 - SCR : Lambert 93 (ESPG2154)

N

Société: AURANIA | Permis TARANIS

Réalisation ENCEM SUD/EST

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

«Une 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 spécifiques 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 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 ».

Une ZSC est en partie présente au sein du permis.

Code	*Nom*	*Date de l'arrêté*	*Superficie (ha)*	*Superficie sur le permis (ha)*
FR5300002	Marais de Vilaine	21/10/2016	10 875	1 200

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:

- 1 ZNIEFF de type 2,
- 6 ZNIEFF de type 1.

Tableau 8 : ZNIEFF II partiellement incluse dans le permis

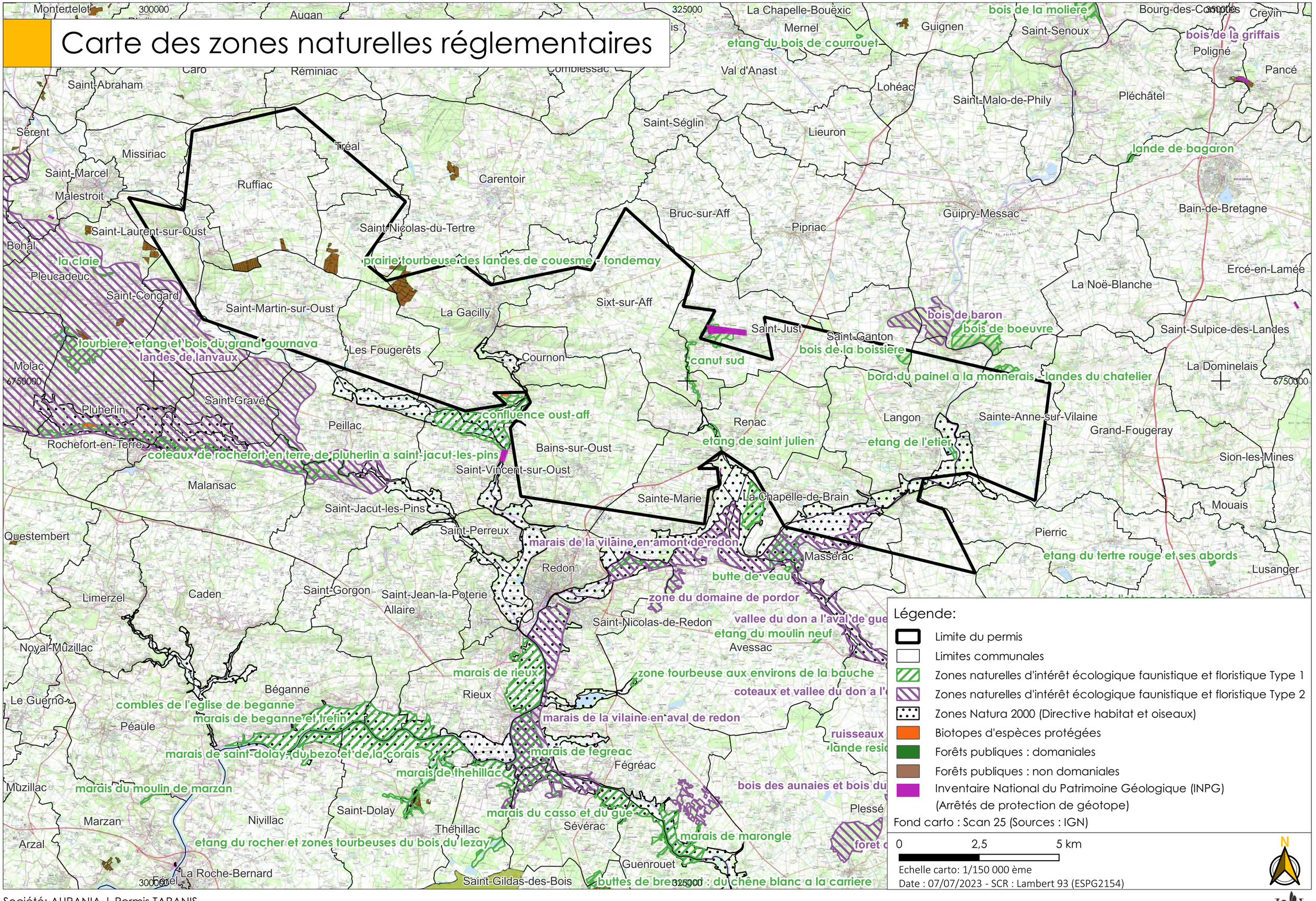
Code	*Nom*	*Superficie (ha)*	*Superficie sur le permis (ha)*
520006587	Marais de Vilaine en amont de Redon	1 098,96	89,31

Tableau 9 : ZNIEFF I totalement ou partiellement incluses dans le permis

Code	*Nom*	*Superficie (ha)*	*Superficie sur le permis (ha)*
530002049	Etang de Saint-Julien	23,42	23,42
530030151	Canut Sud	33,04	33,04
530002793	Demoiselles de Cojoux et étang du Val	78,13	5,72
530008170	Bois de la Boissière	37,75	34,81
530001039	Bord du Painel à la Monnerais – Landes du Chatelier	30,86	0,12
530008164	Etang de l'Etier	15,21	15,21

Figure 18 : Carte des enjeux environnementaux (en page suivante)

Carte des zones naturelles réglementaires



Légende:

- Limite du permis
- Limites communales
- Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique Type 1
- Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique Type 2
- Zones Natura 2000 (Directive habitat et oiseaux)
- Biotopes d'espèces protégées
- Forêts publiques : domaniales
- Forêts publiques : non domaniales
- Inventaire National du Patrimoine Géologique (INPG) (Arrêtés de protection de géotope)

Fond carto : Scan 25 (Sources : IGN)

0 2,5 5 km

Echelle carto: 1/150 000 ème

Date : 07/07/2023 - SCR : Lambert 93 (ESPG2154)

N

Société: AURANIA | Permis TARANIS

Réalisation ENCEM SUD/EST

3.3. MILIEU HUMAIN

3.3.1. DEMOGRAPHIE ET HABITAT

Le périmètre sollicité concerne:

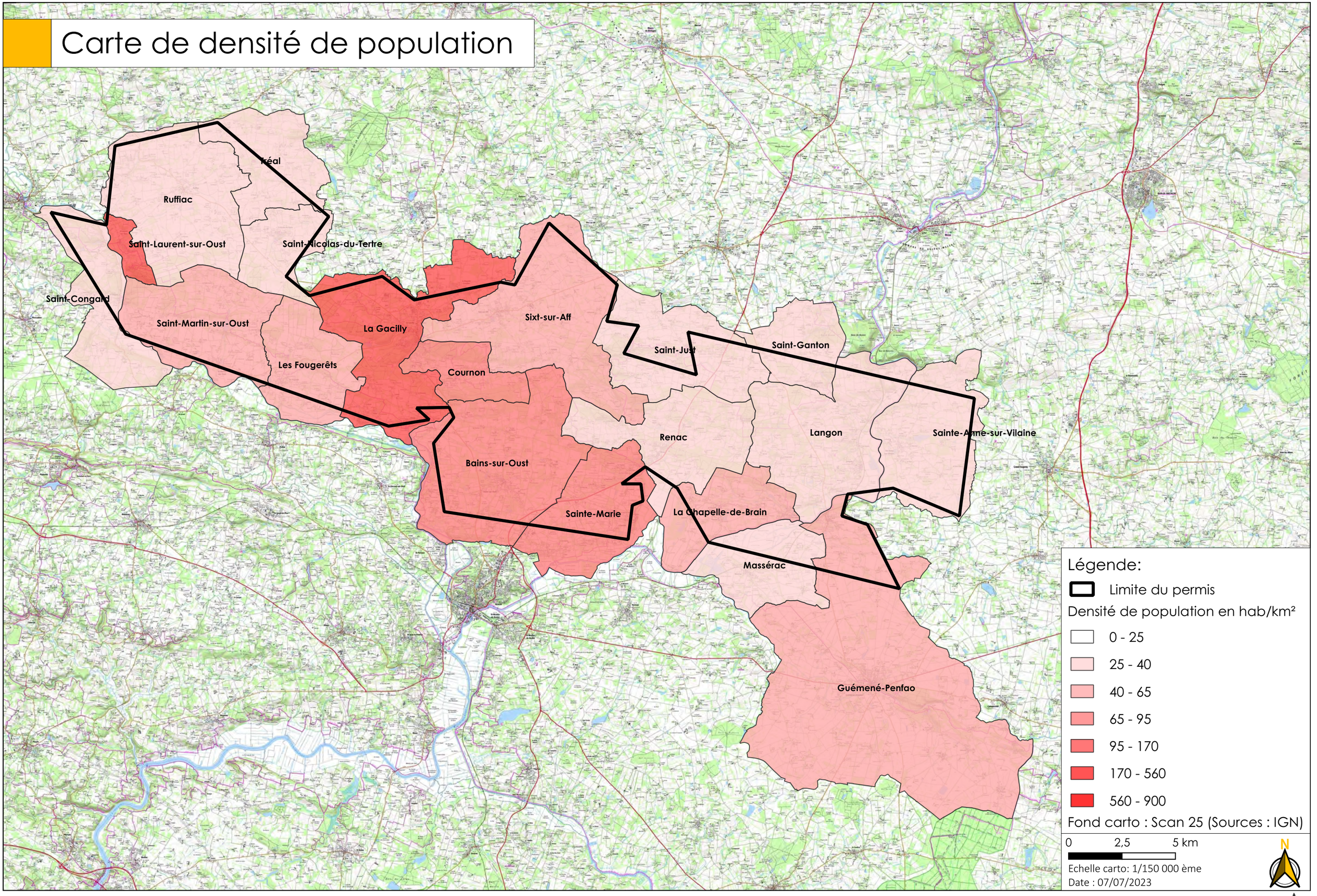
- Les régions Bretagne et Pays de la Loire,
- Les départements du Morbihan, de l'Ille-et-Vilaine et de Loire-Atlantique,
- 20 communes pour un total de 30 408 habitants environ.

Le secteur du permis est rural dans sa totalité, il n'y a pas d'espaces industriels ou urbanisés importants au sein du permis. Les bourgs les plus importants présents dans le permis sont La Gacilly (3 962 habitants) et Guémené-Penfao (5 233 habitants).

La densité moyenne du permis est de 53 habitants/km², pour une moyenne régionale de 123 habitants/km².

Figure 19: Carte de la densité de population (page suivante)

Carte de densité de population



Société: AURANIA | Permis TARANIS

Réalisation ENCEM SUD/EST

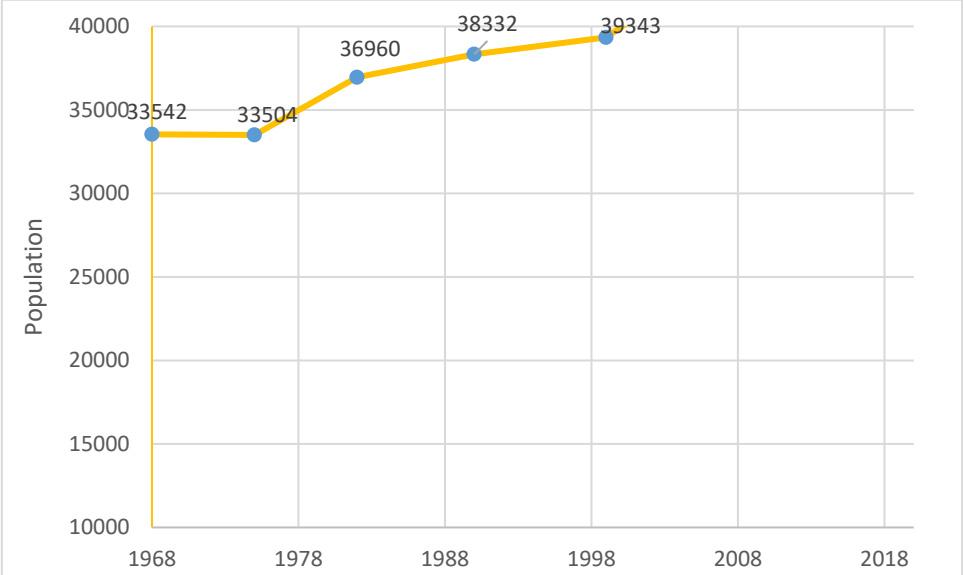


Figure 20 : Evolution de la population sur le territoire du permis de 1968 à 2019

Depuis 1968 la population a légèrement augmenté (18% en 50 ans). Cette évolution est due exclusivement au solde migratoire, le solde naturel étant négatif pour les communes les plus peuplées . Dans la structure d'âge de la population la tranche 15 à 29 ans est sous représentée.

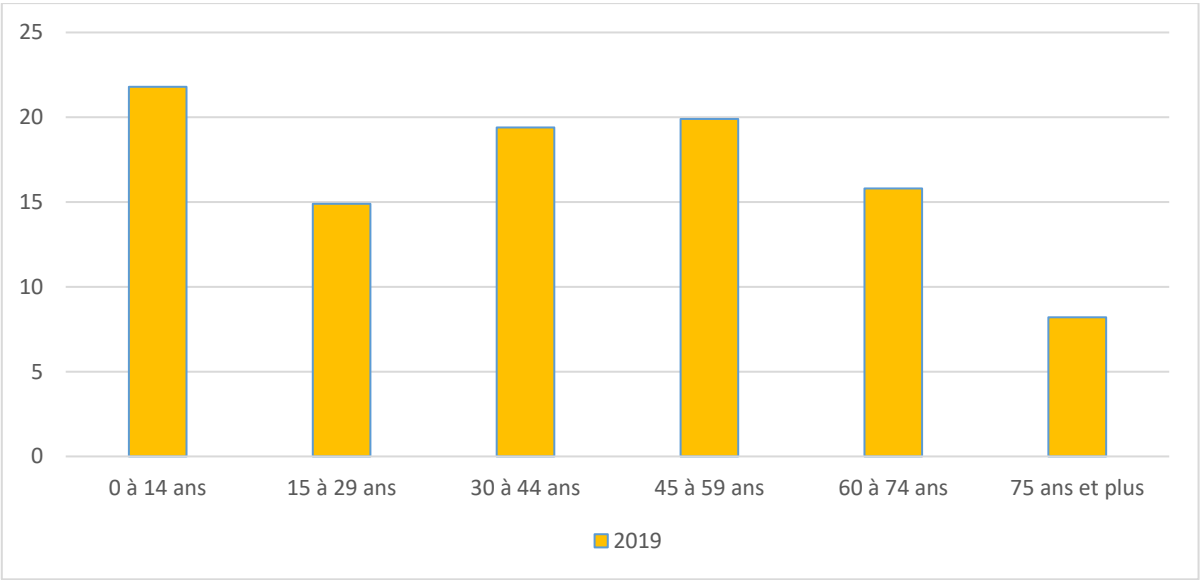


Figure 21: Structure d'âge de la population du permis en 2019

3.3.2. EQUIPEMENTS

3.3.2.1. EQUIPEMENTS SCOLAIRES

Les équipements scolaires recensés dans le permis sont les suivants :

- 2 écoles maternelles (à Ste-Marie et Renac);
- 24 écoles primaires bien réparties sur l'ensemble du permis ;
- 2 collèges (à Ruffiac et La Gacilly) ;
- Les établissements d'enseignement supérieurs les plus proches sont situés à Redon.

3.3.2.2. EQUIPEMENTS DE SANTE

Les équipements de santé recensés sont tous des maisons de retraite, elles sont localisées à La Gacilly, Sixt-sur-Aff, Ste-Marie et Langon.

mais ne sont pas inclus dans le périmètre sollicité. Il s'agit de l'EHPAD « LA CHENAIE » et de la CLINIQUE DU CAP (maison de santé pour maladies mentales).

Les hôpitaux et cliniques les plus proches se situent à Redon.

3.3.2.3. EQUIPEMENTS SPORTIFS

Les équipements sportifs recensés dans le permis sont les suivants :

- 4 centres équestres (à Glénac, Bains-sur-Oust, Renac et Langon) ;
- 4 complexes sportifs (à Sixt-sur-Aff, Renac, La Chapelle-de-Brain et Guémené-Penfao) ;
- 2 stades (à Bain-sur-Oust et Ste-Marie).

3.3.2.4. EQUIPEMENTS TOURISTIQUES

Les équipements touristiques recensés dans le permis sont les suivants :

- 3 hôtels (à La Gacilly, Coumon, Guémené-Penfao);
- 3 Campings (à St-Congard, Sixt-sur-Aff et Guémené-Penfao),
- Aucun golf, ni aucun musée.

3.3.3. VOIES DE COMMUNICATION

3.3.3.1. RESEAU VIAIRE

Le réseau viaire est principalement articulé autour des carrefours importants que sont Redon et La Gacilly.

L'axe régional principal est la RD 177 qui longe la Vilaine et permet de relier Redon à Rennes.

Les axes structurants du permis sont :

- La RD 777 qui traverse le permis du Nord-Est vers le Sud-Ouest et passe par Sixt-sur-Aff, La Gacilly et les Fougerêts ;
- La RD 8 qui traverse la partie Nord-Ouest du permis du ruisseau des Archers à Ruffiac, jusqu'à la Gacilly ;
- La RD 773 qui traverse le permis du Nord au Sud-Est en passant par le bourg de la Gacilly, puis longe l'Aff et l'Oust pour rejoindre Redon ;
- La RD 764 qui longe l'Oust à l'Ouest du permis et passe par le village de Saint-Congard ;
- La RD 59 puis la RD15 qui traversent la partie Est du permis depuis la RD 177 en direction de la Vilaine Aval et de Beslé.

D'autres routes départementales maillent le territoire parmi lesquelles on trouve notamment les RD 54, 55, 56, 67, 255 à l'Est dans l'Ille-et-Vilaine et les RD 14, 134, 136, 138 et 146.

Les autres axes routiers sont constitués de routes départementales mineures, de voiries communales, de chemins privés et de pistes permettant d'accéder aux cabanes et aux cols en altitude.

3.3.3.2. RESEAU FERROVIAIRE

Il existe une voie ferrée **dans l'emprise du permis, il s'agit de la ligne ferroviaire qui relie Redon à Rennes. Cette ligne traverse l'Est du permis selon un axe globalement Nord**-Sud.

Plus globalement cette ligne, utilisée par des TER et des TGV, permet de relier Paris à Quimper. Elle est également utilisée pour le transport de fret. Dans le permis se trouvent les gares et arrêts de Beslé et Fougeray-Langon.

3.3.3.3. RESEAU FLUVIAL

Il existe une voie navigable traversant une partie du territoire du permis. Il s'agit du canal de Nantes à Brest qui longe l'Oust par une série d'écluses aménagées. Le canal dispose d'un embranchement en direction de La Gacilly permettant de rejoindre ce bourg.

Le canal est aujourd'hui coupé en deux par le barrage de Guerlédan et n'est plus complètement navigable. Les deux tronçons séparés restent cependant navigables, notamment à destination des touristes qui souhaitent parcourir le territoire en bateau.

3.3.3.4. PLATEFORMES AERIENNES

Il existe un aérodrome sur le territoire du permis **: l'aérodrome de Redon** - Bains-sur-Oust (code OACI : LFER). L'aérodrome dispose d'une piste bitumée et est ouvert à l'aviation civile sur auto déclaration.

La plateforme aéroportuaire la plus proche est l'aéroport de Rennes – Saint-Jacques à 35 km de la limite Nord-Est du PERM.

3.3.4. ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES

En 2018, le Produit Intérieur Brut (PIB) de la Bretagne s'élève à près de 99 milliards d'euros. Le PIB par **habitant est de 29 694 €**. Le taux de pauvreté est de 10,9 % de la population (15,1% en moyenne en France).

L'agriculture et le secteur agroalimentaire tiennent une place primordiale dans l'économie bretonne et contribue majoritairement à la richesse de son territoire.

Le taux de chômage dans le département du Morbihan est d'environ 6,3% de la population active, et 5,9 en Ille-et-Vilaine, soit entre 1,6 et 2 points en dessous du niveau national.

Les emplois des communes concernées dans le permis sont très majoritairement dans le secteur tertiaire (53 % des actifs), puis dans l'industrie (31,1 %), dans l'agriculture(8,7 %) et enfin dans la construction (7,2 %).

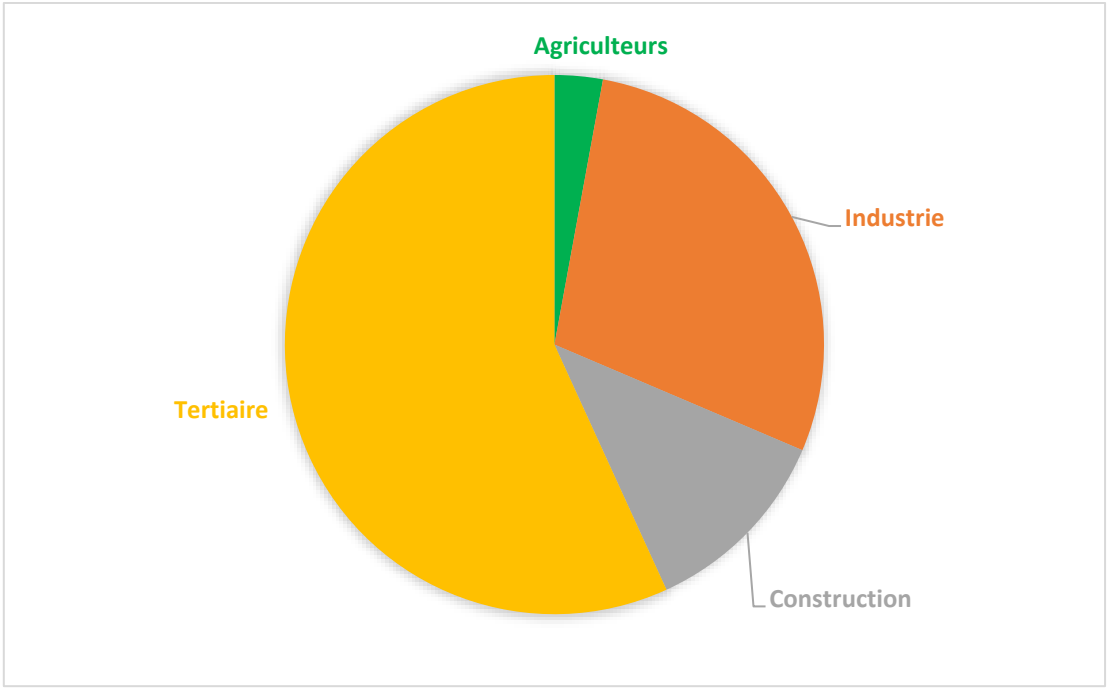


Figure 22: Emplois par secteur d'activité des communes du permis (2019)

Les pôles d'emplois sont concentrés au niveau des principales villes du secteur notamment à Redon et La Gacilly.

3.3.4.1. L'AGRICULTURE

Dans les communes concernées par le permis, 599 exploitations agricoles sont recensées (dont 106 à Guémené-Penfao et 62 à Ruffiac) pour une surface agricole utilisée (SAU) de 34 259 ha (sur les 58 190 ha des surfaces communales). 59% de la surface du secteur sont consacrés à l'agriculture alors qu'elle ne représente que 8,7% des emplois.

La commune de Guémené-Penfao est celle où la SAU est la plus importante (8 346 ha), soit 79% de la surface communale.

L'élevage est pratiqué dans toutes communes du permis pour un total de 77 738 unités de gros bétail (UGBTA), mais le cheptel le plus important se situe à Guémené-Penfao (16 002 UGBTA) et Ruffiac (10 817 UGBTA).

Les cultures sont quant à elles sont principalement constituées de champs de céréales et de prairies (fourrage).

Figure 23 : Carte de l'occupation des sols au sein du permis (page suivante)

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)

0 2,5 5 km

N

Echelle carto: 1/150 000 ème

Date : 07/07/2023

SCR : Lambert 93 (ESPG2154)

Société: AURANIA | Permis TARANIS

Réalisation ENCEM SUD/EST

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 plusieurs carrières sur le périmètre du permis :

- Quatre sont situées à Saint-Just et exploitent du grès dans le but de produire principalement des pierres à bâtir et de façon complémentaire des granulats.
- Une carrière est implantée à Langon dans le but de produire des granulats.

3.3.4.4. LES MINES

Il n'existe pas de mines actives sur le territoire du permis de recherches. D'anciennes exploitations, en particulier de fer, sont recensées vers Les Fougerêts et La Gacilly.

3.3.4.5. LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les communes du permis possèdent 213 ICPE, principalement des petites structures agricoles Parmi ces ICPE, 54 sont au régime de l'autorisation et 46 sous le régime de l'enregistrement.

La liste des ICPE recensées est présentée en annexe.

Un site SEVESO Seuil Haut est recensé dans la commune de Ste-Marie dans le parc d'activité de la Lande de St-Jean, mais il est situé en dehors du périmètre du permis. Il s'agit de la société BRIQUET JETABLE BJ 75.

3.3.5. PATRIMOINE CULTUREL ET INDUSTRIEL

3.3.5.1. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Le PERM BZH Ouest est concerné par de nombreuses zones de présomptions archéologiques établies par la DRAC Bretagne, ces zones sont présentées dans la figure 21.

3.3.5.2. PATRIMOINE HISTORIQUE

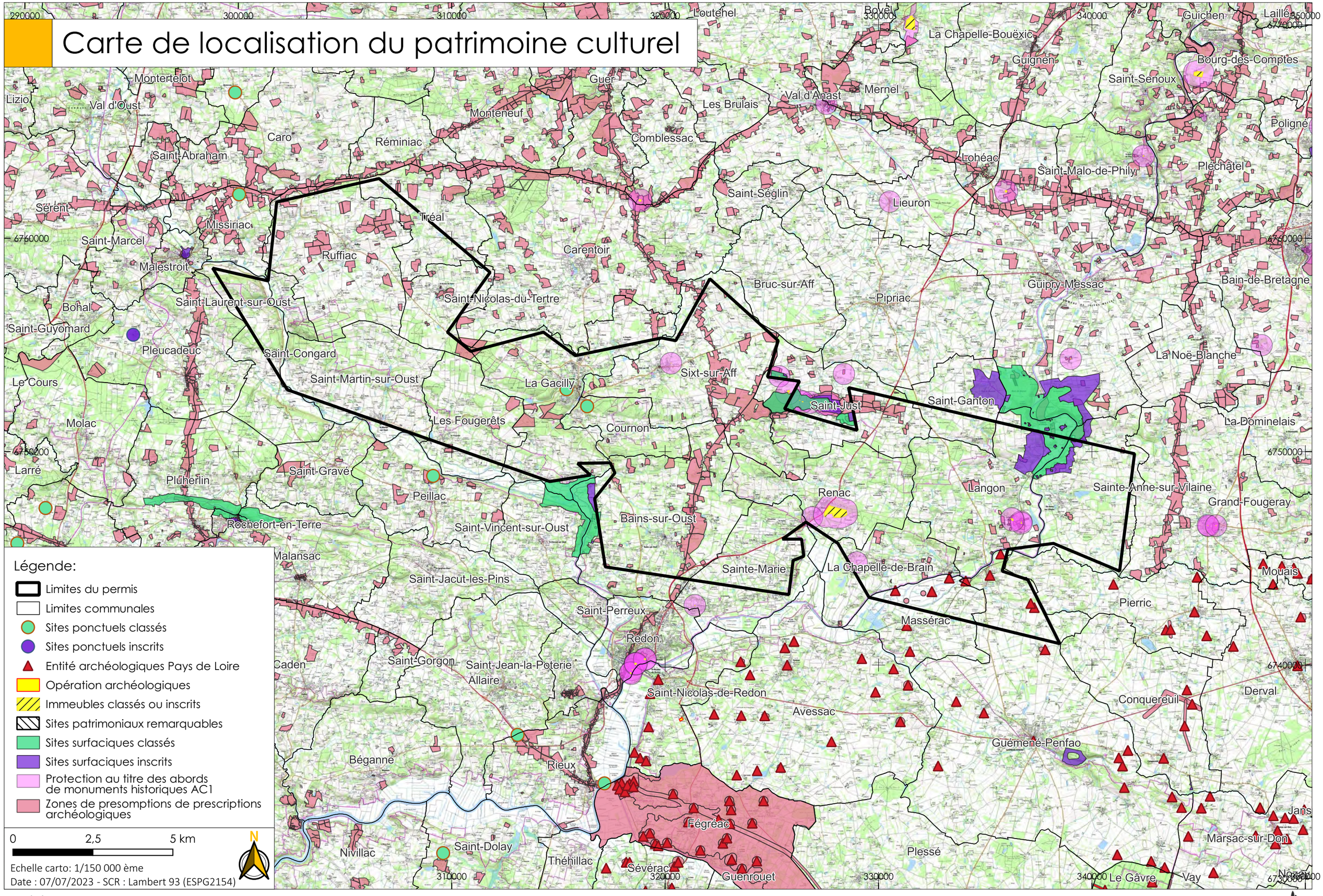
Le PERM BZH Ouest comporte 16 monuments historiques dont six croix, trois châteaux, deux manoirs, deux moulins, une église, une chapelle et un site mégalithique. L'ensemble de ces monuments sont listés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 10 : Liste des monuments historiques inclus au périmètre du PERM

	Commune	***Nom***	***Statut MH***	***Date de classement ou d'inscription***
Ille-et-Vilaine	Langon	Alignements mégalithiques	Classés	24/08/1976
		Eglise Saint-Pierre	Inscrite	14/01/2002
		Chapelle Sainte-Agathe	Classée	01/01/1840
	La Chapelle-de-Brain	Moulin de Tru	Inscrit	24/05/1974
	Renac	Château du Brossay	Inscrit	19/12/2016
		Moulin des Buttes Saint-Julien	Inscrit	24/05/1974
	Saint-Just	Château du Val	Inscrit	04/06/2007
	Sixt-sur-Aff	Manoir de la cour de Sixt	Classé	25/02/2000
Morbihan	Les Fougerêts	Croix de cimetière	Inscrite	13/05/1937
	Saint-Martin-sur-Oust	Château de Castellan	Inscrit	06/06/1980
		Croix de carrefour des Friches	Inscrite	25/02/1928
	Saint-Laurent-sur-Oust	Croix de cimetière	Inscrite	15/06/1925
		Manoir de Balangeard	Inscrit	02/03/1990
	Saint-Nicolas-du-Tertre	Croix	Inscrite	19/07/1937
		Croix (du cimetière)	Inscrite	19/07/1937
	La Gacilly	Croix de Tréhat	Inscrit	19/09/2012
		Château de Sourdéac	Inscrit	19/09/2012
		Croix de Sourdéac	Inscrite	19/09/2012
		Croix de Cimetière	Inscrit	19/09/2012

Figure 24 : Carte des monuments historiques (page suivante)

Carte de localisation du patrimoine culturel



Société: AURANIA | Permis TARANIS

Réalisation ENCEM SUD/EST

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 11 : Liste des monuments historiques dont les périmètres de protection sont recoupés par le PERM

	Commune	*Nom*	*Statut*	*Date de classement ou d'inscription*
Ille-et-Vilaine	Saint-Just	Structure mégalithique	Classée	03/03/1975
		Structure mégalithique dite « Le four Sarrazin » ou « Les Pierres Chevêches »	Classée	03/03/1975
Morbihan	Les Fougerêts	Manoir de la Cour de Launay	Inscrit	13/04/2017
	Pleucadec	Calvaire Saint-Marc	Inscrit	03/11/1927
	Caro	Manoir de Bodel	Inscrit	30/03/1978
	Carentoir	Structure mégalithique de Sigré	Inscrite	06/05/1986

3.3.5.1. SITES CLASSES ET SITES INSCRITS

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

Le PERM QASZW recoupe plusieurs sites inscrits ou classés relatifs au patrimoine naturel et paysager relatifs aux paysages et aux sites patrimoniaux du massif armoricain. L'ensemble des sites inscrits ou classés sont listés ci-dessous :

Tableau 12 : Liste des sites inscrits ou classés inclus partiellement ou totalement dans le périmètre du PERM

Commune(s)	***Nom***	***Statut***	***Date de classement ou d'inscription***
Glénac	Île aux pies	Site classé	18/05/1981
	Trois ensembles bordant le site de l'île aux pies	Site inscrit	24/03/1982
La Gacilly	Pierre piquée	Site classé	22/12/1932
	Tablettes de Cournon	Site classé	29/11/1932
Saint-Just	Landes de Cojoux	Site classé	20/01/1981
	Quatre ensembles bordant le site des Landes de Cojoux	Site insrit	03/04/1981

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 reposées 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.

Les opérations de prospection à la batée seront à l'origine de levée de matières en suspension au sein des cours d'eau de façon temporaire. A ce stade, ces travaux ne semblent pas nécessaires.

Les opérations de prospection au détecteur de métaux, quant à elles, nécessiteront le décapage temporaire de l'horizon supérieur du sol, celui-ci étant remis en place après la mesure.

Tableau 13 : 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 décapage ou la levée des sédiments de rivière)	Nul
Incidences sur la flore	Nul	Très faible (perturbation au lieu du prélèvement du sol ou au site de prospection à la batée)	Nul
Incidence sur la qualité du sol	Nul	Très faible (perturbation des horizons du sol superficiels au point de mesure pour le détecteur de métaux)	Nul
Incidence sur la qualité des eaux	Nul	Très faible	Nul

Type d'effet	*Effets permanents*	*Effets temporaires*	*Effets Cumulés*
		(mise en suspension de sédiments au site de prospection à la batée)	

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 14 : 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 ou le maniement des sédiments en eau au lieu du prélèvement)	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

Type d'effet	*Effets permanents*	*Effets temporaires*	*Effets Cumulés*
Incidences sur la qualité des eaux	Nul	Très faible (mise en suspension de sédiments au site de prélèvement de sédiments)	Nul
Incidence 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'im**pact, 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 15 : Tableau des effets pour les travaux de prospection géophysiques

Type d'effet	*Effets permanents*	*Effets temporaires*	*Effets Cumulés*
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 16 : Tableau des effets des travaux de sondage et de forage prévus

Type d'effet	*Effets permanents*	*Effets temporaires*	*Effets Cumulés*
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 défrichement 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 17 : Tableau des effets des travaux de sondage et de forage prévus

Type d'effet	*Effets permanents*	*Effets temporaires*	*Effets Cumulés*
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 défrichement 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

Type d'effet	*Effets permanents*	*Effets temporaires*	*Effets Cumulés*
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. De plus les zones sensibles type Natura 2000 seront, dans la mesure du possible, soigneusement évitées. 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 zone les plus plates seront choisie 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/

https://www.morbihan.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Risques-naturels-et-technologiques-majeurs-et-leurs-plans/Reduire-l-exposition-aux-risques/Plan-de-Prevention-des-Risques-inondation-PPRI/PPRi-de-l-Oust

https://www.morbihan.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Risques-naturels-et-technologiques-majeurs-et-leurs-plans/Reduire-l-exposition-aux-risques/Plan-de-Prevention-des-Risques-inondation-PPRI/PPRi-de-Vilaine-Aval

Informations sur les masses d'eaux 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)

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*
Ille-et-Vilaine	Bains-sur-Oust	BIVAUD Denis	-	-
		DAVID Lucas	-	-
		Décharges Sauvages	-	-
		EARL Hervé	-	-
		EARL Pondard	Enregistrement	-
		FAURECIA Intérieur Industries - FR23	Autorisation	-
		GAEC Breizhoise Holstein	-	-
		GAEC Coteaux de l'Ile aux Pies	-	-
		GAEC de Guimbert	-	-
		GAEC de la Brousse	-	-
		GAEC de la Pilais	Enregistrement	-
		GAEC de l'Emeraude	-	-
		GAEC Meha	-	-
		GAEC Orhan	-	-
		JUDAIS Patrick	-	-
		QUELARD Alian	-	-
		SCEA du Sciau d'Orient	Enregistrement	-
		SCEA Le Pre Thebault	Enregistrement	-
		WOODSTONE	Enregistrement	-
	La Chapelle-de-Brain	BIO 2G	-	-
	Langon	Denis Matériaux Langon	Autorisation	-
		EARL du Vieux Bot	-	-
		EARL Guihaire-Lelièvre	-	-
		GAEC des Vallons	-	-
		GAEC Maillet Massiot	-	-
		GAEC Perrigue Chevalier	-	-
	Renac	CHEVRIER Pierrick	-	-
		EARL LA TOUCHE Guy	-	-
		ESLAN Rémi	-	-
		GAEC du Haut de Launay	-	-
		GAEC du Petit Fresche	-	-
	St-Ganton	EARL du Breil	-	-
		EARL du Grand Domaine	-	-
		EARL Laurent	-	-

Dpt	*Communes*	*Nom*	*Régime*	*Statut SEVESO*
Ille-et-Vilaine	St-Ganton	EARL Massiot	-	-
		HELIGON Michel	-	-
		VALENTIN Sébastien	-	-
	St-Just	Carrières Yvoir STONE	Autorisation	-
		DUCLOYER Jean-Paul	-	-
		EARL au Champ du Coq	-	-
		GAEC de la Rivière	-	-
		GAEC des Peupliers	-	-
		GAEC Les Perrets	-	-
		GAEC Lumeau	-	-
		LEBLOND Olivier	-	-
		LUC Rolland	-	-
		Men Arvor Carrières	Autorisation	-
		Men Arvor Carrières est	Autorisation	-
		Men Arvor Carrières ouest	Autorisation	-
		SCEA Kevredad	Enregistrement	-
	Ste-Anne-sur-Vilaine	GAEC FLEURY Michel et Laurence	-	-
		GEFFRAY Françoise	-	-
	Ste-Marie	BJ 75	Autorisation	Seuil Haut
	Ste-Marie	COMPOST AGRI Services	-	-
		EARL de l'Arz	-	-
		EARL Le Haut Bel	Autorisation	-
		EARL Les Essarts	-	-
		GAEC de L'Aumônerie	Enregistrement	-
		Gauvin Uniac	-	-
		JOUBAUD Frédéric	Enregistrement	-
		Monsieur GOUIN	Autorisation	-
		OLLIVIER Gwenael	-	-
		SAI Redon	-	-
		ROUXEL SECAMA	Autorisation	-
		YVES ROCHER Laboratoire Biologie Végétale	Enregistrement	-
	Sixt-sur-Aff	CHROMATLANTIQUE Industriel	Autorisation	-
		EARL Aubry	-	-
		EARL Bourien	-	-
		EARL de l'Aff	-	-
		EARL du Champ de la Roche	-	-

Dpt	*Communes*	*Nom*	*Régime*	*Statut SEVESO*
		EARL Ferre	-	-
		EARL La Ville	-	-
Ille-et-Vilaine	Sixt-sur-Aff	EARL Le Rocher	Enregistrement	-
		GAEC Chesnais	Enregistrement	-
		GAEC de la Chataigneraie des Bois	-	-
		GAEC de l'Aff	-	-
		GAEC des Landes de Belle Perche	-	-
		GAEC du Broussais	Autorisation	-
		GAEC du Cormier	-	-
		GAEC la Vallée	-	-
		GAEC Le Bois de Bray	-	-
		La Maison du Bois	Enregistrement	-
		MARTIN Jimmy	Enregistrement	-
		Monsieur Michel PREVERT	-	-
		PERRIN Michel	-	-
		PINARD La Rollais	-	-
		PIROT Nicolas	Autorisation	-
		SCEA Kenvar	Autorisation	-
		SCEA Pommery	Autorisation	-
		SMICTOM des Pays de Vilaine	-	-
Morbihan	Cournon	GAEC du Broussais	Autorisation	-
		KNAUF Ile de France / Ouest	Enregistrement	-
	La Gacilly	Commune de la Gacilly	Autorisation	-
		ETRILLARD Rémy	Enregistrement	-
		FILATRE Jean-Claude	-	-
		GAEC de l'Oust	Enregistrement	-
		GAEC Thomas	Enregistrement	-
		Groupe ROCHER Opérations	Enregistrement	-
		Groupe ROCHER Opérations-Croix Archers	Enregistrement	-
		Groupe ROCHER Opérations (La Gacilly)	Enregistrement	-
		LOG HF	-	-
		SCEA de la Rivière	-	-
		SCOPE de Lande Couesme	Autorisation	-
	Les Fougerêts	EARL Hercouet	Enregistrement	-

Dpt	*Communes*	*Nom*	*Régime*	*Statut SEVESO*
		GAEC de L'ile	-	-
		GAEC de l'Oust	-	-
	Ruffiac	Communauté de Communes Val d'Oust & Lanvaux	Enregistrement	-
		DEFONTAINE Gilles	Enregistrement	-
Morbihan	Ruffiac	EARL Dany	Autorisation	-
		EARL des Soucis	Autorisation	-
		EARL des Trois Chênes	Enregistrement	-
		EARL du Houssa	Autorisation	-
		EARL Fleury	Enregistrement	-
		EARL Frapsauce	Autorisation	-
		EARL Land Crest	Enregistrement	-
		GAEC de la Rivière	Autorisation	-
		GAEC du Soleil Levant	-	-
		GAEC RBX Holstein	-	-
		GAEC Rolland	-	-
		HEDAN Pierre Gilles	-	-
		JOUAN Jacky	-	-
		MONNERAYE Jean Luc	Enregistrement	-
		PELLERIN Yoann	Enregistrement	-
		Parc Eolien Bois de Grisan	Autorisation	-
		SCEA Chatel Beculeu	Autorisation	-
		SCEA de l'Alliance	Autorisation	-
		SCEA Guillemot	Enregistrement	-
		SCEA Le Coq Hardi	Enregistrement	-
		SCEA Rolland Daniel	Autorisation	-
		SCEA Rolland Daniel	Autorisation	-
	St-Congard	Charier CM	Autorisation	-
		EARL des Ponts Danet	-	-
		GAEC de la Bayonnerie	Enregistrement	-
		GAEC Joly	Enregistrement	-
		PERESTRELO Luis	-	-
		ST-CONGARD ENERGIES	Autorisation	-
		SCEA de l'Oust	Enregistrement	-
	St-Laurent-sur-Oust	PICARD Claude	Autorisation	-
	St-Martin-sur-Oust	ANNEE Frères	Enregistrement	-
		BURBAN Didier	Autorisation	-

Dpt	*Communes*	*Nom*	*Régime*	*Statut SEVESO*
		COUEFFARD Guy	-	-
		EARL de la Mernais	Autorisation	-
		EARL des Sonnailles	-	-
		EARL du Bochat	Enregistrement	-
		EARL Guichon	Autorisation	-
		EARL Guichon	Autorisation	-
Morbihan	St-Martin-sur-Oust	EARL Rollo	Enregistrement	-
		GAEC de Crelier	Autorisation	-
		GAEC de la Luardais	-	-
		GAEC de Riamo	-	-
		GAEC Diguet	-	-
		GAEC du Champ de l'Epine	-	-
		GAEC Le Forbois	Autorisation	-
		GAEC Mabon	Enregistrement	-
		HAUMAITRE Jeannine	-	-
		MABON Marie-France	-	-
		AVI le Val	-	-
	St-Nicolas-du-Tertre	CAVALON Philippe	-	-
		EARL des Friches	Enregistrement	-
		EARL du Bois Fleuri	Autorisation	-
		Eolien St-Nicolas-Bois Grisan	Autorisation	-
		GAEC de la Chataigneraie	-	-
		GAEC du Four	-	-
		ROYER Jean Yves	Autorisation	-
		SCEA Texier	Autorisation	-
		SENIENERGIES	Autorisation	-
	Tréal	EARL de la Ville Hatte	Enregistrement	-
		EARL Etrillard	-	-
		EARL Jollyar	Autorisation	-
		EARL JOUBIN Arnaud	Autorisation	-
		GAEC Coue	Autorisation	-
		GENUIT Patrick	Autorisation	-
		OLLIVIER Alain	Enregistrement	-
		SCEA de la Roche	Autorisation	-
Loire-Atlantique	Guémené-Penfao	BODIGUEL Patrick	Autorisation	-
		BRIDIER Kathleen	-	-
		Carrière Baglione du Tahun	-	-

Dpt	*Communes*	*Nom*	*Régime*	*Statut SEVESO*
		DE GENOUILLAC Bernard	-	-
		DERICHEBOURG	Autorisation	-
		EARL de la Chenaie	-	-
		GAEC de Butte Noire	-	-
		GAEC des Coteaux du Don	Enregistrement	-
		GAEC des Landelles	-	-
		GAEC des Landelles	Enregistrement	-
	Guémené-Penfao	GAEC des Landelles	-	-
Loire-Atlantique		GAEC des Marais du Don	Autorisation	-
		GAEC du Verger	-	-
		GAEC La Barberie	Autorisation	-
		GAEC La Touche de Treguel	Enregistrement	-
		GAEC Le Libon	Autorisation	-
		GAEC Mahe	-	-
		GAEC Picardie	-	-
		GERARD Jean-Luc	-	-
		INEO INFACOM SNC	Autorisation	-
		MINARIE Alban	Enregistrement	-
		POIGNANT Bernard	-	-
		Redon Agglomération	Enregistrement	-
		SARL des Trois Rivières	Autorisation	-
		SARL des Trois Rivières	Enregistrement	-
		SCEA de St-Yves	Autorisation	-
		SCEA des Taillis	-	-
		SCL Chauvin Morel	-	-
	Massérac	MARTIN Vincent	-	-

Breizh Ressources

DEMANDE DE PERMIS EXCLUSIF DE RECHERCHES DE MINES <<TARANIS>>

ANNEXE 7

ANNEXE 7 : LETTRES D'ENGAGEMENTS

TABLE DES MATIERES

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

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