



PERM Merléac

**Commission d'Information et de
Suivi des Travaux**

14 mars 2017

VARISCAN MINES

- **Une compagnie française d'exploration minière**
 - Créée en 2010 (capitaux australiens)
 - Renouveau de l'activité en France

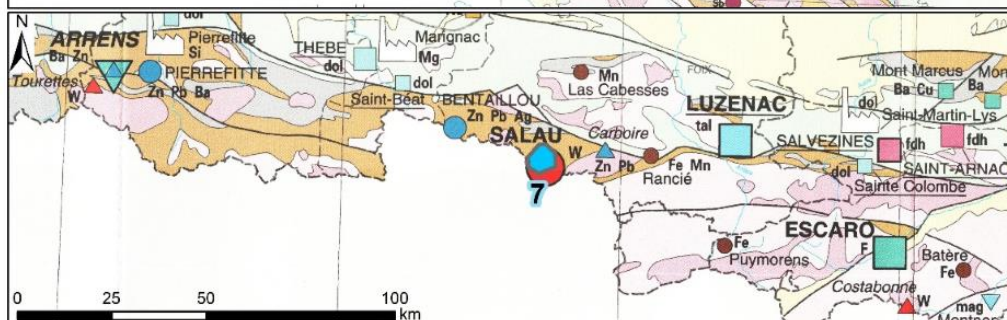
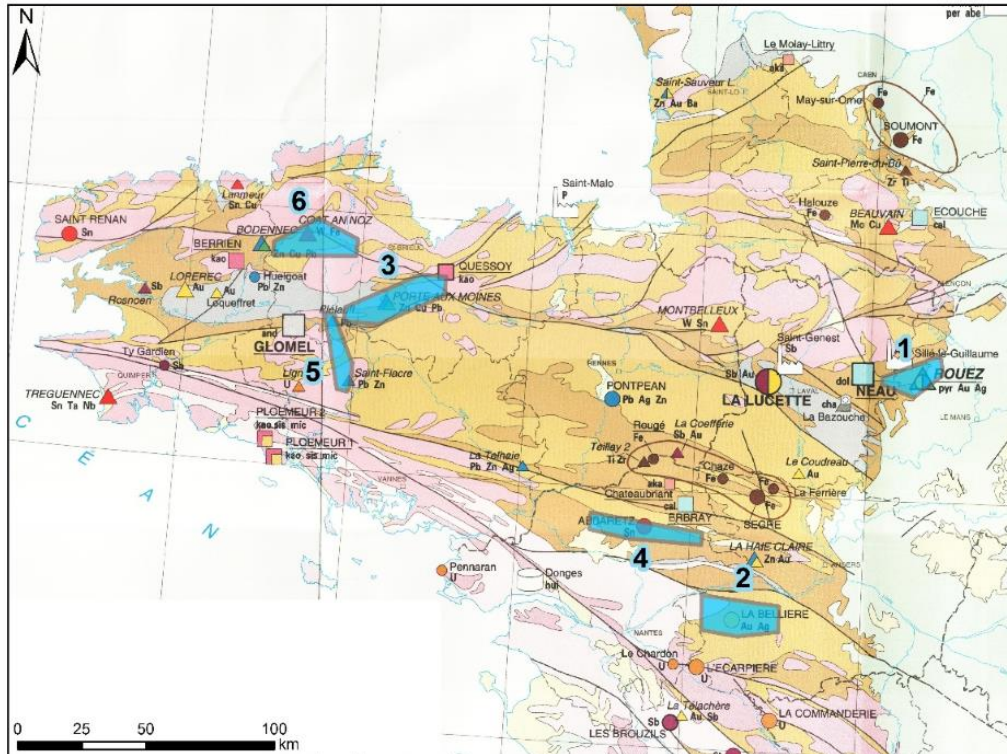
- **Stratégie de Variscan Mines**
 - Découvrir et développer des gisement jusqu'à la **faisabilité**
 - **Exploiter** des gisements seule ou avec des partenaires
 - Techniques modernes d'exploration : optique de **développement durable**

- **Choix des permis (PERM)**
 - Étendus, sur des secteurs déjà étudiés (succès > 10%)
 - Diversité des substances recherchées :
 - **Métaux de base (Pb, Zn, Cu + In, Ge, Au, Ag...)** : Merléac, Silfiac, Tennie
 - **Métaux stratégiques W-Sn** : Beaulieu, Loc-Envel, Couflens
 - **Métaux précieux Au-Ag** : Saint-Pierre



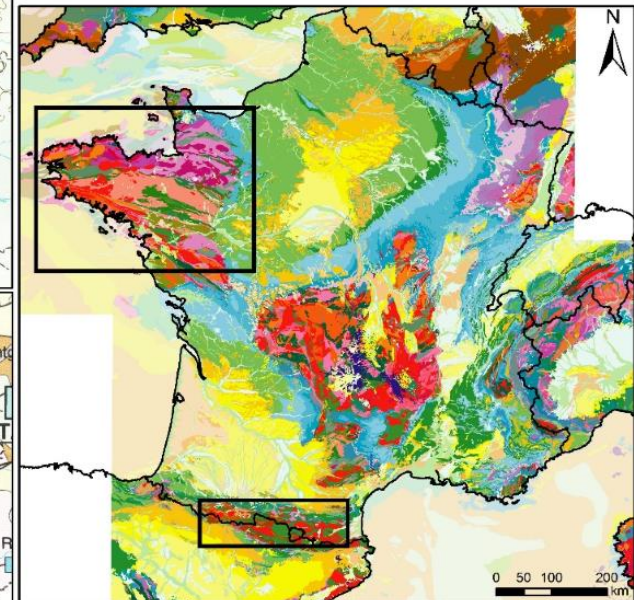
LOCALISATION DES DEMANDES DE PERM

Permis accordés à Variscan Mines (Mars 2017)



Permis accordés :

- 1: Tennie (Rouez, Cu, Zn, Pb, Au, Ag + substances connexes)
- 2: Saint-Pierre (La Bellière, Au, Ag + s.c.)
- 3: Merléac (La Porte-aux-Moines, Cu, Zn, Pb, Au, Ag + s.c.)
- 4: Beaulieu (Abbaretz, Sn, W, Au, Ag + s.c.)
- 5: Silfiac (Plélauff, Cu, Zn, Pb, Au, Ag + s.c.)
- 6: Loc-Envel (Coat-an-Noz, Sn, W, Mo, Ta, Cu, Pb, Zn, Ag + s.c.)
- 7: Couflens (Salau, W, Sn, Bi, Mo, Zn, Pb, Cu, Au, Ag + s.c.)



PERM MERLÉAC

■ Permis Exclusif de Recherches de Mines

- Accordé par arrêté ministériel du 03/11/2014 pour Cu, Zn, Pb, Au, Ag et substances connexes
- Validité 5 ans (éventuellement renouvelable)
- 411 km² sur 34 communes (32 depuis janvier 2017)

Allineuc

Bon-Repos-sur-Blavet*

Bréhand

Caurel

Corlay

Gausson

Hénon

La-Harmoye

Lanfains

Langast

Le-Bodéo

Le-Quillio

Merléac

Moncontour

Mûr-de-Bretagne

Plaintel

Plémy

Plœuc-L'Hermitage

Plouguenast

Plussulien

Quessooy

Saint-Brandan

Saint-Carreuc

Saint-Gilles-Vieux-Marché

Saint-Gouen

Saint-Hervé

Saint-Igeaux

Saint-Martin-des-Prés

Saint-Mayeux

Saint-Thélo

Trédaniel

Uzel

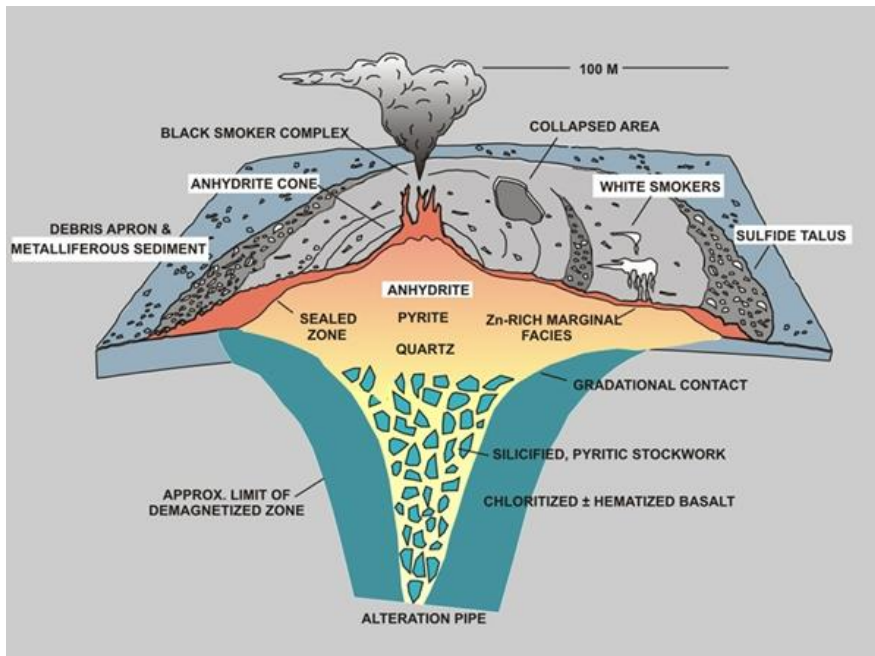
* Bon-Repos-sur-Blavet : Laniscat, Perret, Saint-Gelven



PERM MERLÉAC

■ Pourquoi ce permis?

- Centré sur la Porte-aux-Moines (BRGM, 1970-1980)
- Un amas sulfuré volcanogénique (VMS) : d'autres ?
- 1,86 Mt à 7,83 % Zn, 1,68 % Pb, 0,76 % Cu, 96,6 g/t Ag (BRGM, 1981)



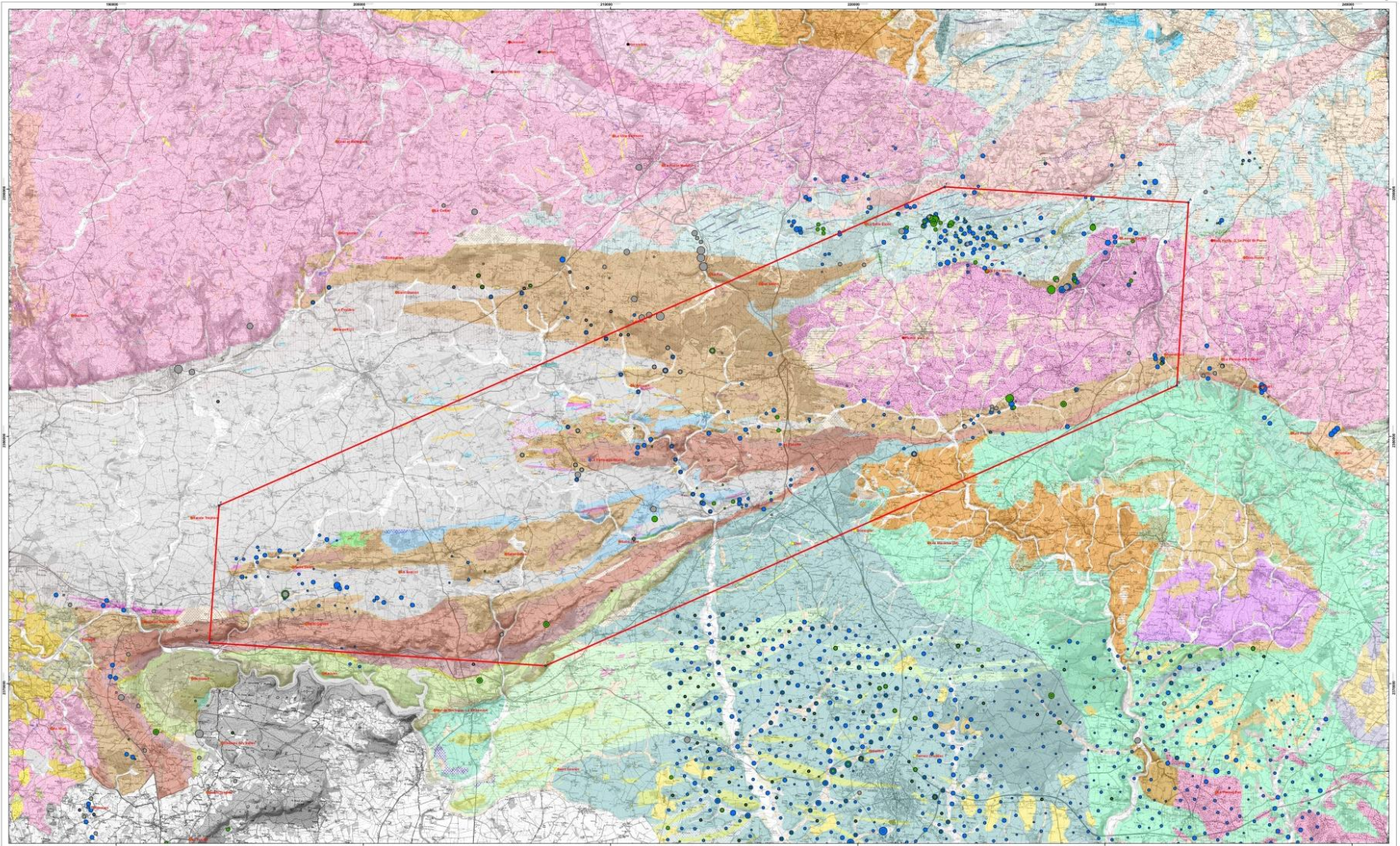
Sulfures massifs (sondage PAM8)

(d'après Hannington et al., 1998)



GÉOLOGIE ET DÉLIMITATION DU PERM MERLÉAC

Carte de la géologie, des gîtes minéraux et des anomalies géochimiques en Pb, Zn, Cu du PERM "Merléac"



ÉTAT D'AVANCEMENT

■ Travaux réalisés en 2014-2016

- Synthèse et valorisation des travaux antérieurs
- Accès aux carottes de 3 sondages BRGM
- Stages universitaires (étés 2014, 2015, 2016)
- Prospection marteau et échantillonnage de roches
- Campagne de géophysique héliportée
- Vérification des zones d'intérêt de la géophysique
- 3 campagnes de prélèvements de sols (prospection et état 0 environnemental)

■ Travaux envisagés en 2017

- Poursuite de la synthèse des travaux antérieurs
- Prospection marteau et échantillonnage de roches
- Sondages de reconnaissance géologique
- Poursuite de l'état 0 environnemental



1 - VALORISATION DES TRAVAUX HISTORIQUES

■ Travaux du BRGM

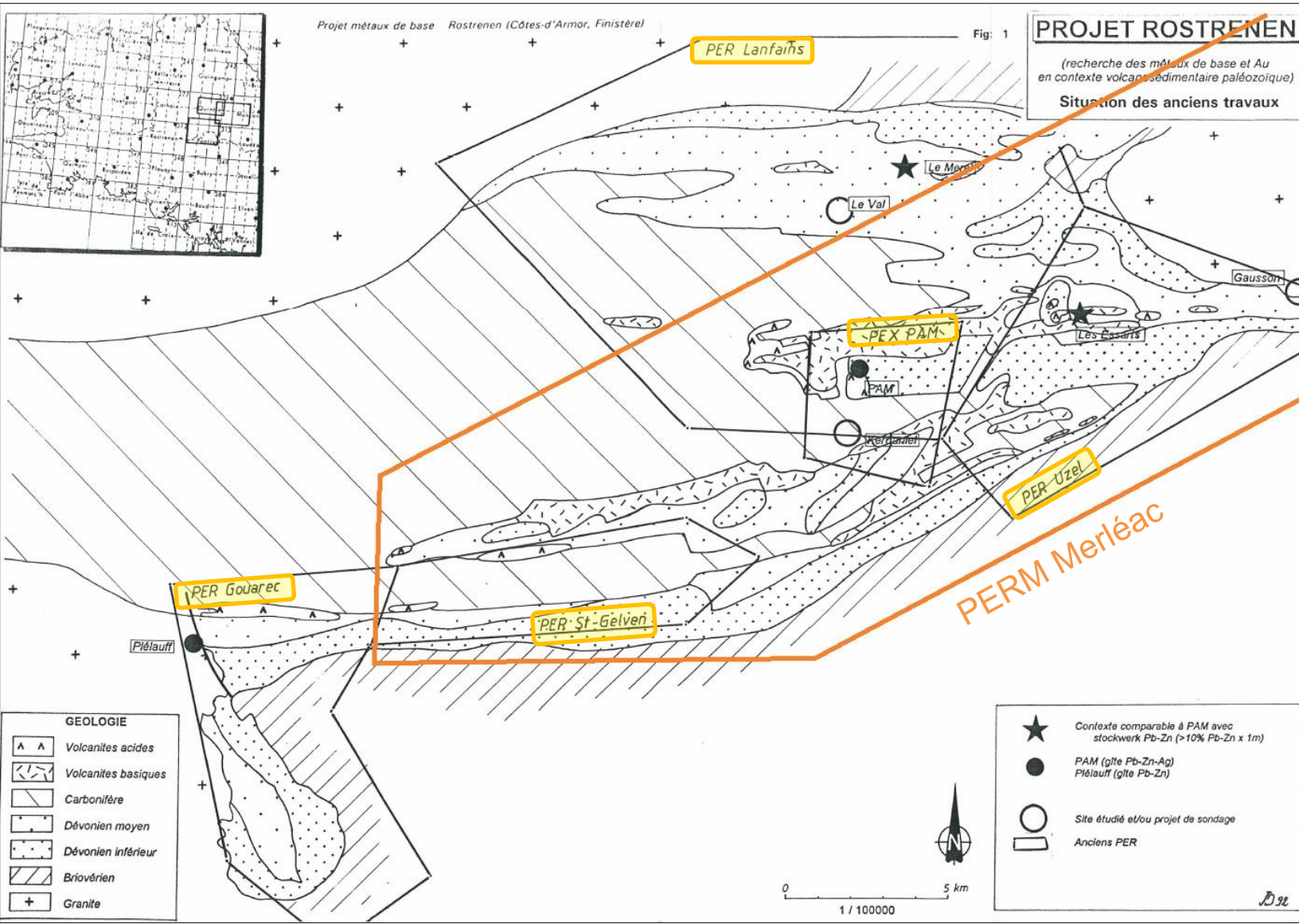
- Inventaire Minier National (1959-1978)
 - Géochimie, géophysique, sondages sur Porte-aux-Moines
- PER Lanfains-Uzel (1978-1987)
 - Syndicat de recherches BRGM-SNEA(P)
 - Prospection marteau, cartographie, géophysique, sondages
 - Travaux académiques (thèses)
 - 1979-81 : Travaux miniers : galeries d'exploration
 - Demande d'une concession (Porte-aux-Moines, 22/12/99 au 13/03/2014)
- Projet Rostrenen (1992-1993)
 - Suite à des travaux scientifiques, notamment dans le cadre de l'Inventaire
 - Géophysique, géochimie, quelques sondages

■ Travaux de Peñarroya

- PER Saint-Gelven (1980-83)
- Cartographie géologique, géophysique, géochimie, 8 sondages



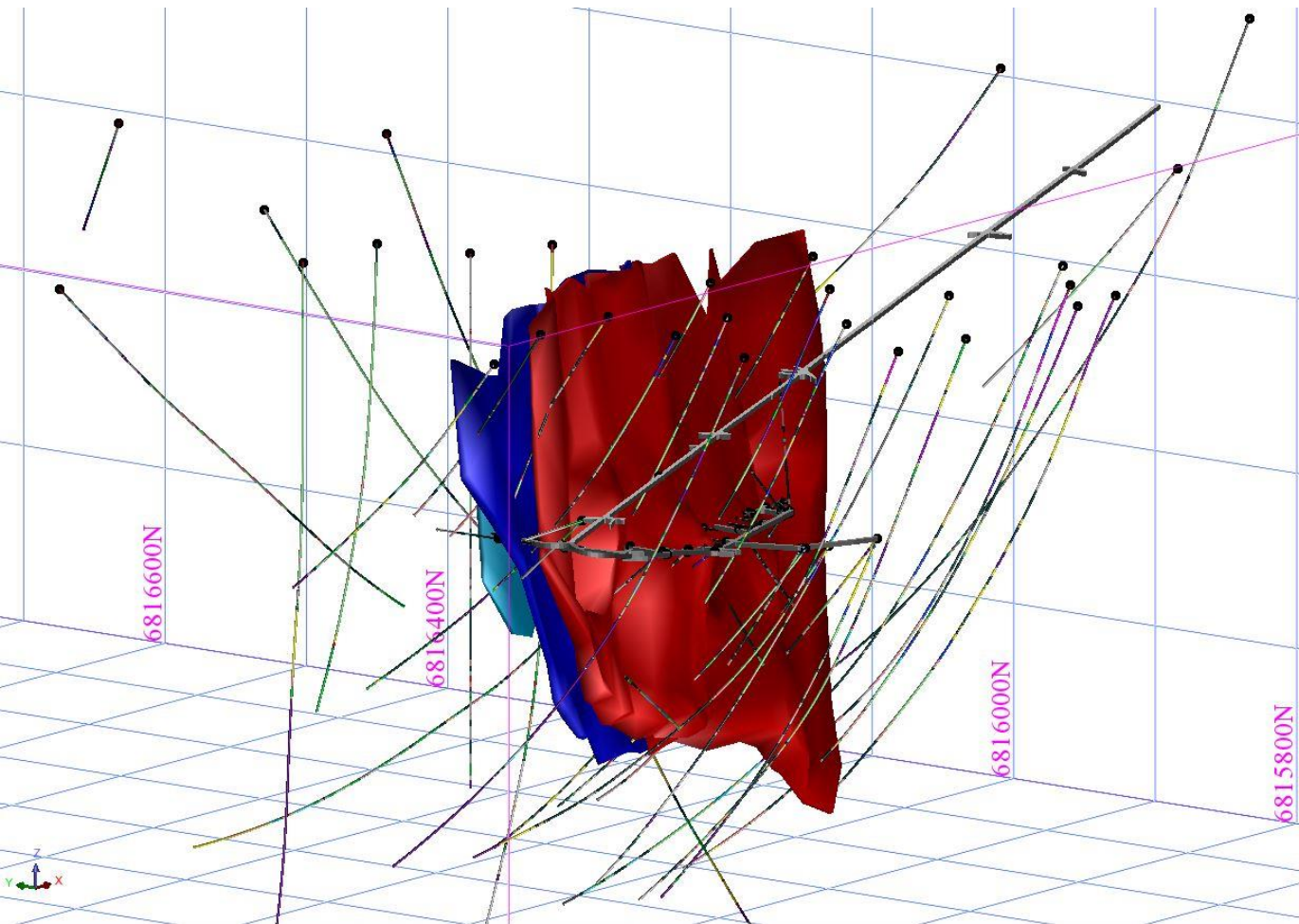
1 - VALORISATION DES TRAVAUX HISTORIQUES



Localisation des anciens travaux (d'après Note BRGM DEP-DEX-94-017, Billa 1994)



1 - VALORISATION DES TRAVAUX HISTORIQUES



Travaux à Porte-aux-Moines (BRGM)

- Galeries d'exploration
- 29 sondages carottés jour
- 29 sondages carottés fond

Vue vers le NE de l'amas de Porte-aux-Moines



2 - PROSPECTION MARTEAU

- **Observer et décrire les roches en surface**
 - À l’affleurement (falaise, roche à nu)
 - Volantes (cailloux dans les champs)

- **À quoi ça sert?**
 - Identifier les roches
 - Comprendre leur organisation (structurale)
 - Échantillons pour description plus fine (microscope) et analyse (teneurs en métaux)
 - Cartographie géologique
 - Informations sur la géologie (surface, profondeur)
 - Identification des roches « minéralisées »

- **Sur quels secteurs en priorité?**
 - Autour des anciennes prospections (BRGM et Peñarroya)
 - Autour des anciennes ferrières
 - Secteurs identifiés grâce à la géophysique aéroportée



2 - PROSPECTION MARTEAU – ÉTUDES DE SOLS

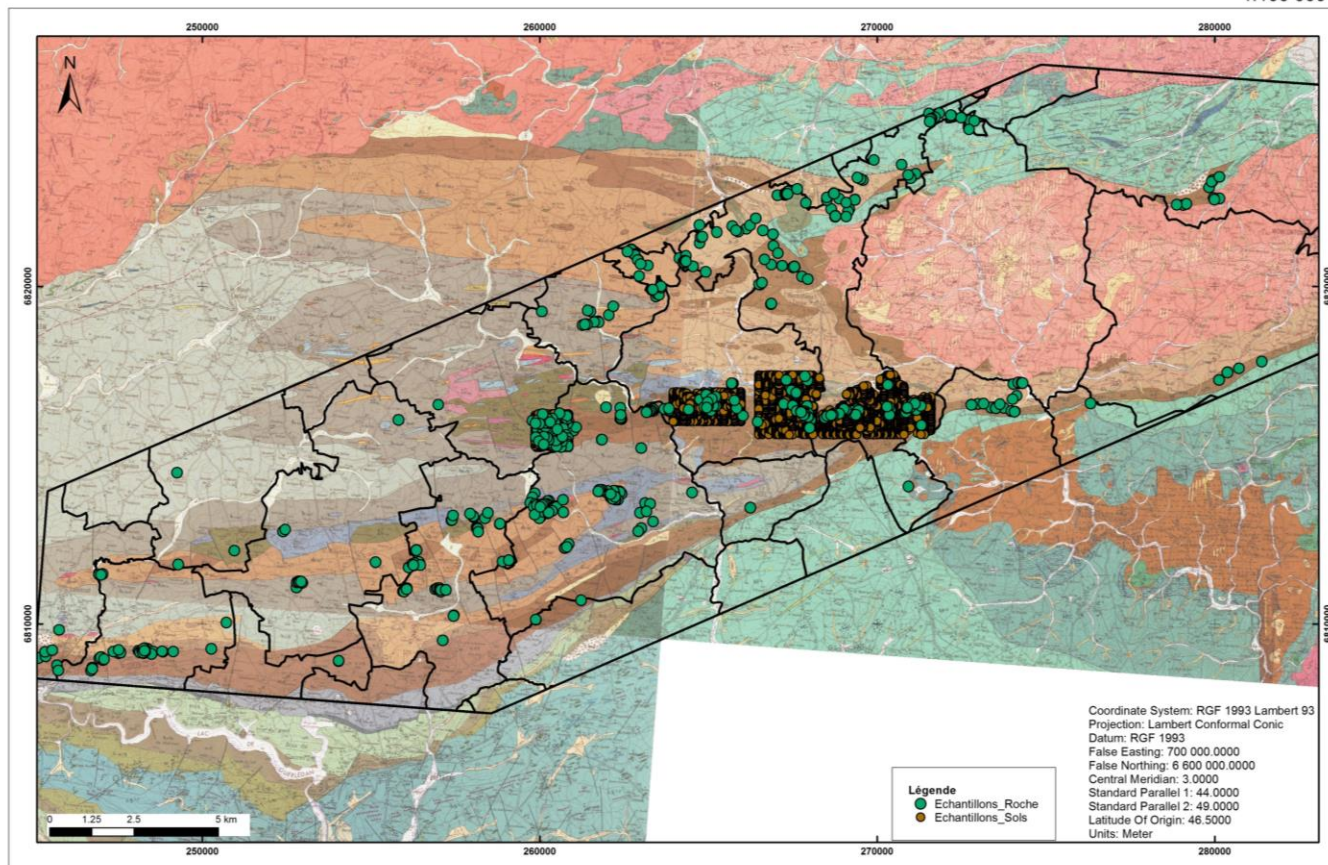
■ Avancement à la fin décembre 2016

- Roches : 713 (48 en 2016)
- Sols : 2866 (2137 en 2016)



Synthèse des données Novembre 2016

1:100 000



3 - GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉE

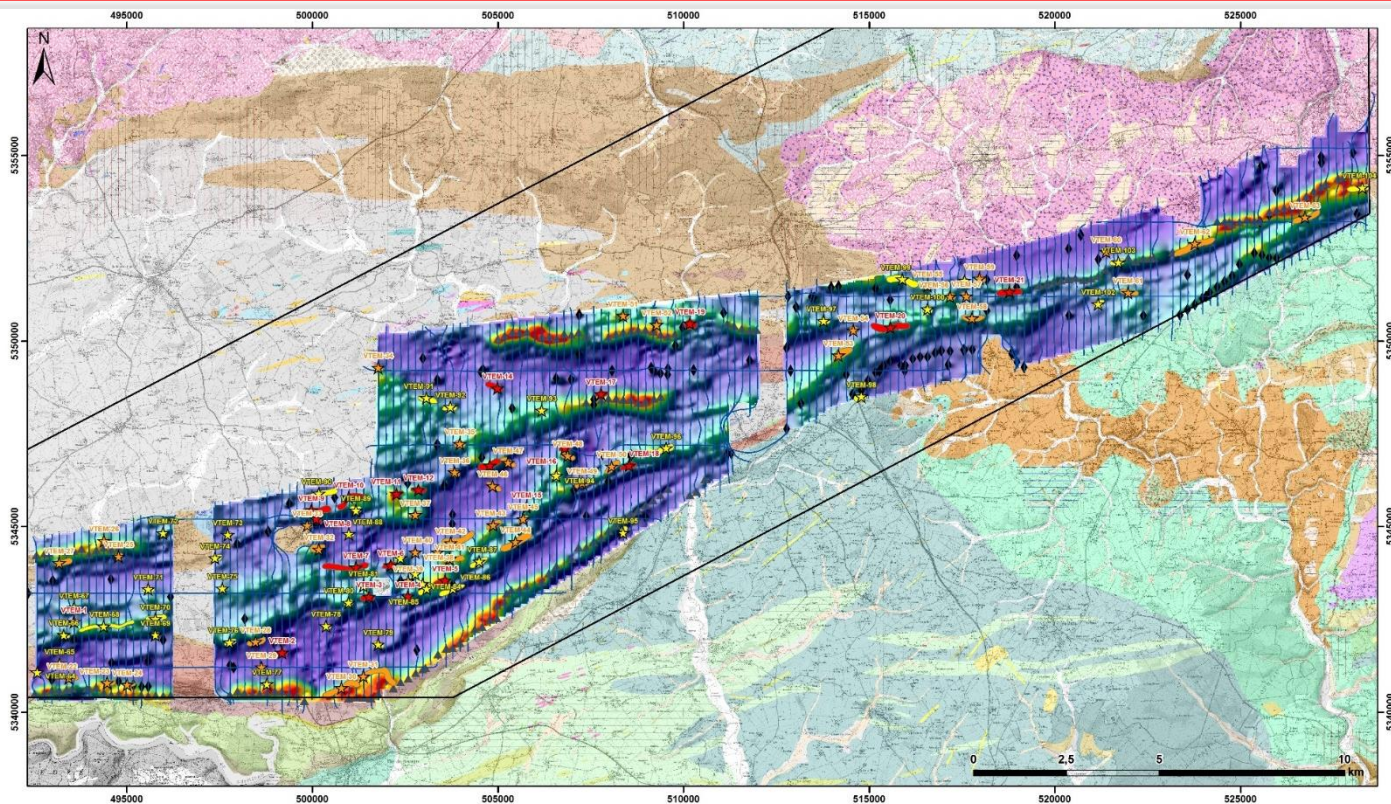
- **Mesure de propriétés physiques des roches**
 - Conductivité électrique
 - Magnétisme

- **À quoi ça sert?**
 - Obtenir une image du sous-sol
 - Chercher des zones avec la même réponse que Porte-aux-Moines
 - Signal reçu très complexe
 - Perturbations en surface (lignes électriques, clôtures, ...)
 - Retour sur le terrain pour vérifier les cibles

- **Réalisé en juillet 2015**



3 - GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉE : RÉSULTATS



Interprétation finale de la géophysique aéroportée (d'après Resource Potentials)

Principales formations siluro-dévonniennes (1/50 000)

- 205 - Concrèsses situés schistes tachetés - métamorphisme de contact de schistes très altéré du Praguen-Emilien à Emilien (?)
- 206 - Schistes très altérés alternant localement avec des quartzites, parfois niveaux ferrugineux basal. Praguen-Emilien à Emilien (?)
- 209 - Quartzites et grès «- ferrugineux affectés par du métamorphisme de contact. Louvain-Praguen (?)
- 210 - Quartzites et grès «- ferrugineux à Châteaumont. Localisation métamorphisme de contact. Louvain-Praguen (?)
- 212 - Alternances de schistes altérés et de quartzites (Formation de Ploegsteel). Froid
- 214 - Schistes graphiteux, notes en alumine, avec strates quartzites vers le sommet. Sclaves moyen et supérieur (Vierbock - Luskov ?)

Principales formations briovériennes (1/50 000)

- 380 - Schistes briovériens (Formation de Lamballe) : grès (grauvaciols) et pelites, argiles situées, localement tuffis interstratifiées, schistes sésécite-chloriteux. Neoprotérozoïque II (E-décembre)

- Lignes de vol
- ▲ Anomalies stratigraphiques
- ◆ Anomalies anthropiques
- Limite PERM Merléac

dBIdT 2 canal 20 (ombrage: soleil NO)

- Rouge : Band_1
- Vert : Band_2
- Bleu : Band_3

Cibles prioritaires

- ★ 1 (21)
- ★ 2 (42)
- ★ 3 (41)

Emprise des cibles prioritaires

- 1
- 2
- 3



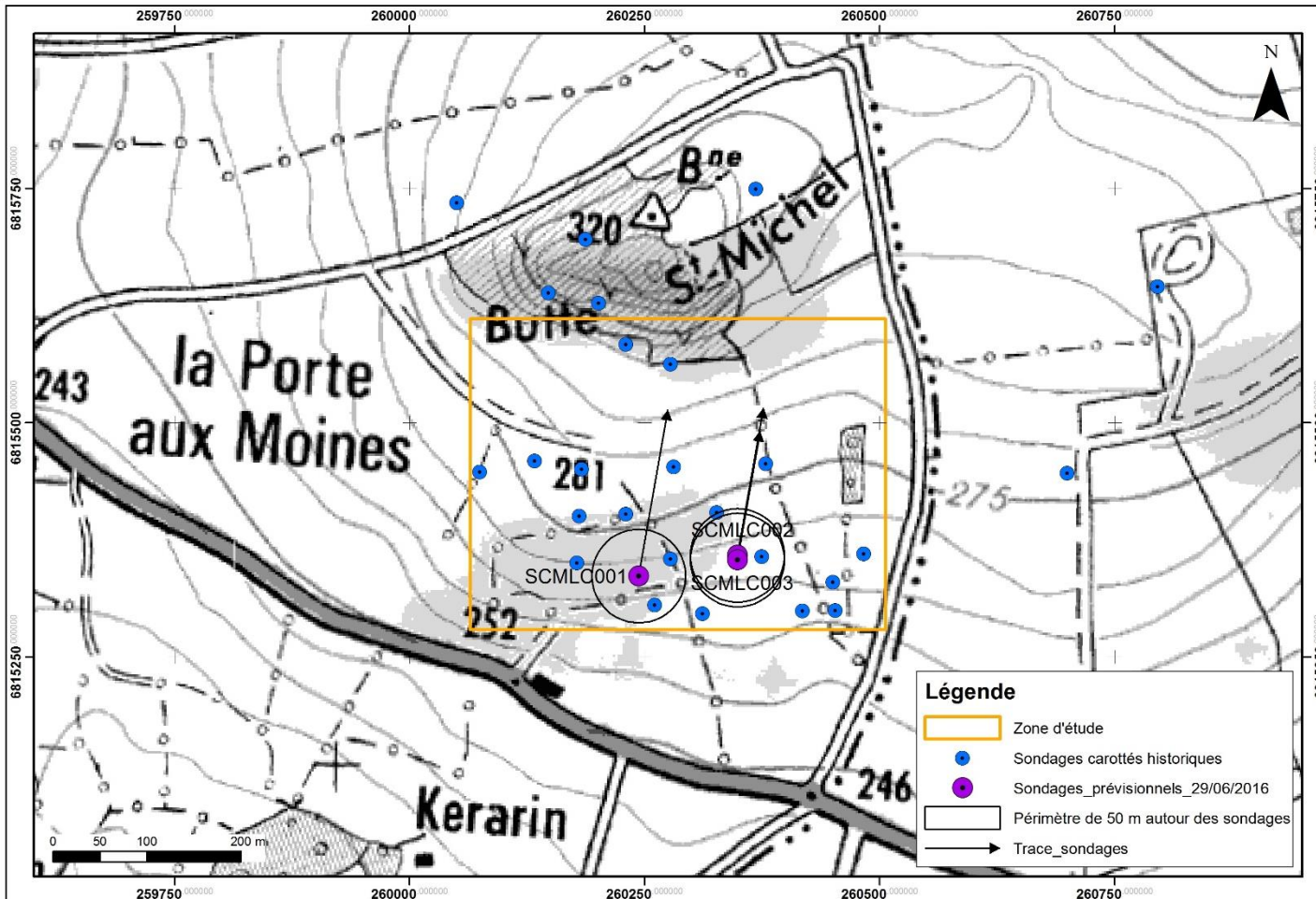
WGS 1984 UTM Zone 30 N

■ Identification de zones d'intérêt

- Géophysiciens : **21 cibles de priorité 1** (dont Porte-aux-Moines), **42 cibles de priorité 2**, **41 cibles de priorité 3**

4 - SONDAGES DE RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE - 2017

- 3 forages
- 320 à 360 m de long
- Inclins à 60-65°



4 - SONDAGES DE RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE - 2017

- Acquérir de nouveaux échantillons
- Confirmer les données issues des travaux BRGM
- Tester la continuité du minerai en profondeur

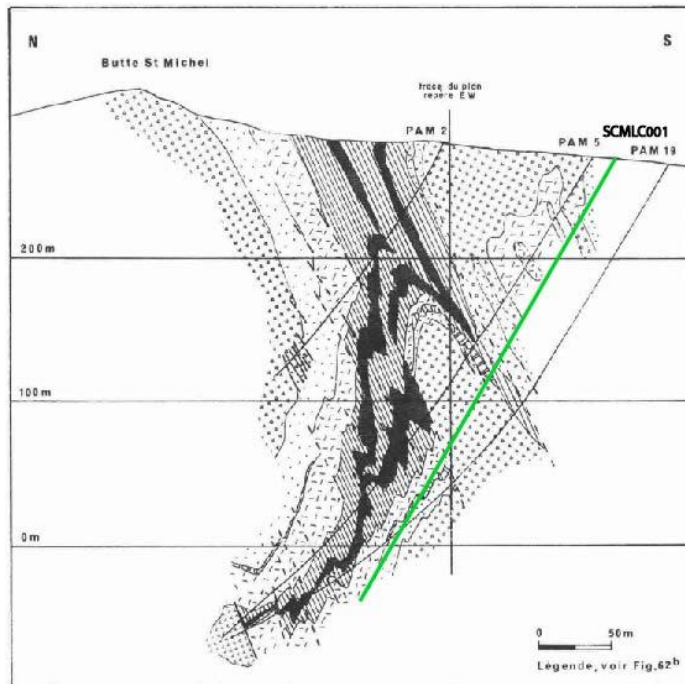


Fig. 65. — La Porte aux Moines. Coupe prévisionnelle établie à partir des sondages, plans 2-5-19.

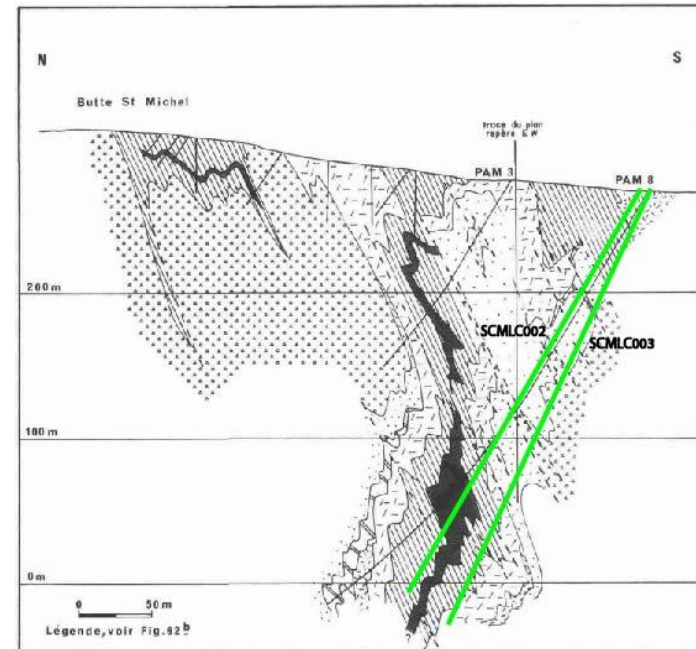
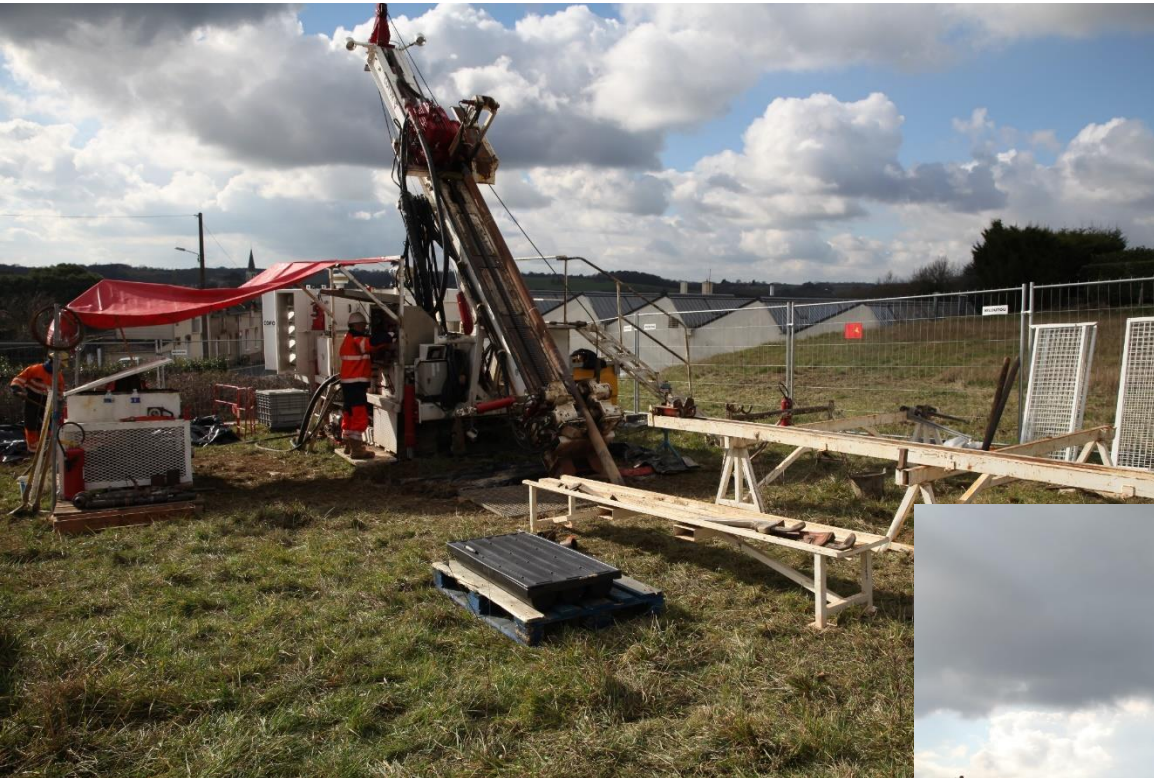


Fig. 67. — La Porte aux Moines. Coupe prévisionnelle établie à partir des sondages, plans 3-8.



4 - SONDAGES DE RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE - 2017



4 - SONDAGES DE RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE - 2017

		effets temporaires	effets permanents	effets cumulatifs	
effets directs	effets structurels	consommation d'espace	plateforme de forage	néant	néant
		suppression de terrains à vocation agricole	immobilisation plateforme	néant	néant
		isolation des parcelles du siège de l'exploitation agricole	néant	néant	néant
		disparition d'espèces animales	néant	néant	néant
		perturbation de la faune	présence d'une plateforme	néant	néant
		disparition d'espèces végétales	néant	néant	néant
		perturbation de la flore	installation de la plateforme	néant	néant
		disparition d'éléments du patrimoine culturel	néant	néant	néant
	effets fonctionnels	modification du régime hydraulique	tubage en cas de présence d'eau	néant	néant
		atteinte au paysage	plateforme de forage	néant	néant
		coupure de continuité écologique par morcellement	néant	néant	néant
		restructuration des voiries et réseaux divers	néant	néant	néant
effets indirects	en chaîne	pollution de l'eau	eau de forage traitée hors site	néant	néant
		pollution de l'air	combustion carburant	néant	néant
		pollution des sols	néant	néant	néant
		production de déchets	emportés et traités hors site	néant	néant
		risques technologiques	néant	néant	néant
		odeurs	combustion carburant	néant	néant
		émissions de poussières	possible lors du forage	néant	néant
		bruit	foreuse	néant	néant
induits	disparition d'espèce par destruction du milieu	néant	néant	néant	
	modification des rendements culturaux en raison de la modification de l'humidité des sols	néant	néant	néant	
	incidences sur le marché de l'immobilier	néant	néant	néant	
	modification de la valeur agronomique des terres par suppression des réseaux de drainage agricole	néant	néant	néant	
	fréquentation touristique	néant	néant	néant	
	participation à l'effet de serre par émissions gazeuses dans l'atmosphère	combustion carburant	néant	néant	

- Accord du propriétaire/exploitant
- Indemnisation associée au chantier
- Sondages de reconnaissance géologique : déclaration à la préfecture des Côtes-d'Armor

Synthèse des incidences environnementales potentiellement engendrées par les travaux de forage

Extrait de l'étude de dangers sur Saint-Pierre (Minélias, déc. 2014)



4 - SONDAGES DE RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE - 2017

- Mars : signature des conventions avec les propriétaires et exploitants
- Avril : états des lieux avant travaux
- Avril – juin : forages
- Juin : états des lieux après travaux
- Juin-juillet : descriptions / analyses des carottes de forage



5 - ÉTAT 0 ENVIRONNEMENTAL

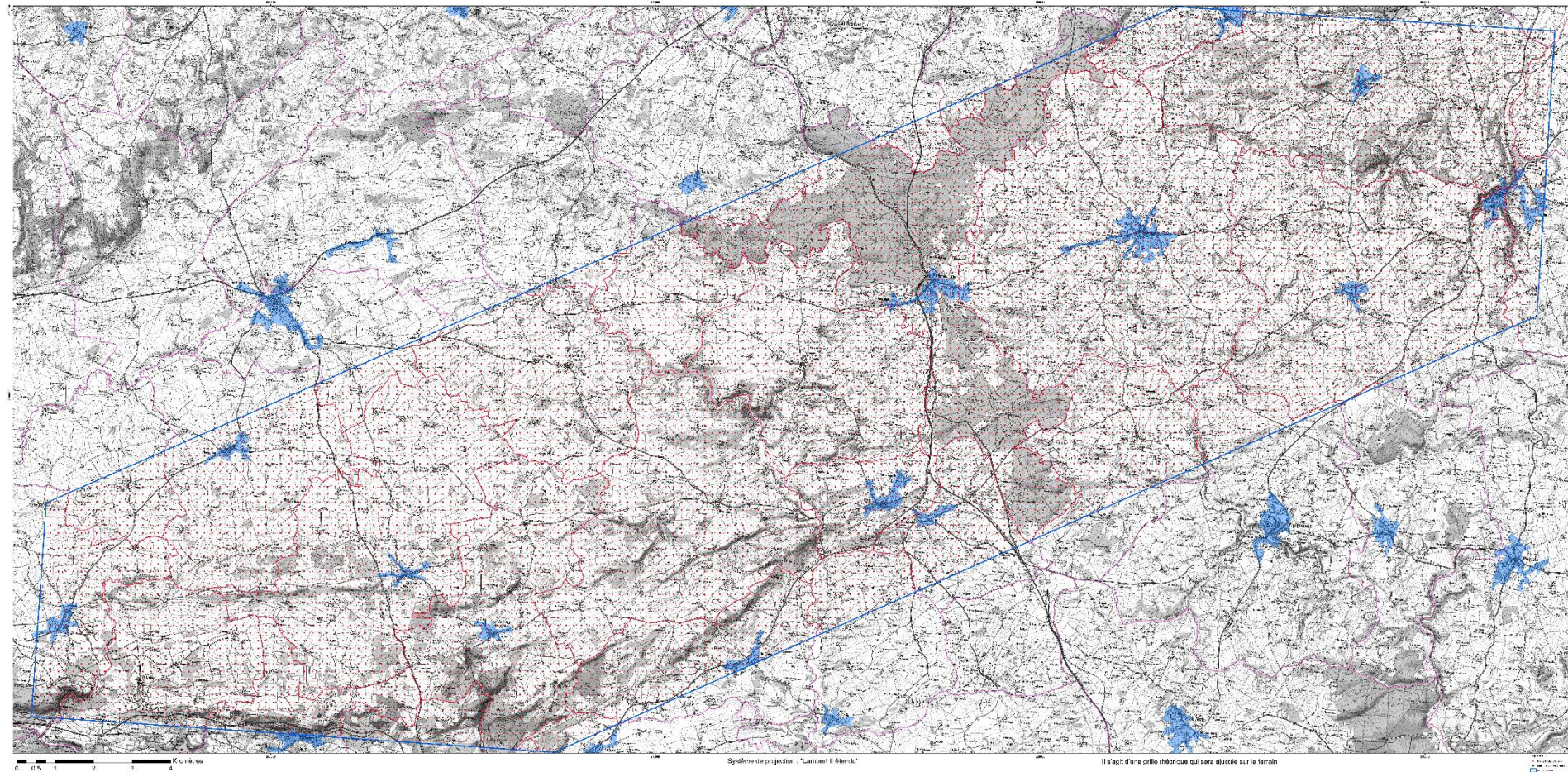
- **Prélèvements de sol sur une grille 200 x 200 m**
 - 1 échantillon en surface
 - 1 échantillon à 60 cm environ (1,10 m max)

- **Déroulement**
 - Dans parcelles agricoles ou forêts uniquement (PAS les jardins ni les potagers...)
 - Contact avec l'exploitant
 - Accord de l'exploitant (ou bordereau de refus)
 - Caractéristiques (drainage, conduite de gaz en bordure, semis ...)
 - Creusement à la tarière à main (éventuellement moto-tarière) et rebouchage



5 - ÉTAT 0 ENVIRONNEMENTAL

Carte des points d'échantillonnage du PERM "Merléac"



CALENDRIER PRÉVISIONNEL

- **Valorisation des archives** : poursuite sur au moins 1 an
- **Études de terrain** : toute la durée du projet
- **Géochimie sol** : au moins 2 ans
- **Sondages de reconnaissance géologique** : 2017, sur Porte-aux-Moines (3 sondages)
- Ajustement au quotidien en fonction des résultats



RÉUNIONS D'INFORMATION

- **2012 à 2015 (avant l'attribution du PERM)**
 - Présentation du projet à toutes les mairies concernées
 - Chambre d'agriculture
 - CIST : mars 2015
- **2016**
 - CIST : février 2016
 - Préfecture : acteurs non membre de la CIS
 - Élus :
 - Armor Puissance 4, Cidéral
 - Rencontres directes : mairies, conseillers municipaux, etc.
 - CLE : Blavet, Saint-Brieuc
- **2017**
 - Élus : Président Loudéac Communauté, maires, conseillers municipaux, etc.
 - Préfecture
 - CIST : mars 2017



Questions ?

