



PERM Merléac

11 mars 2015



VARISCAN MINES

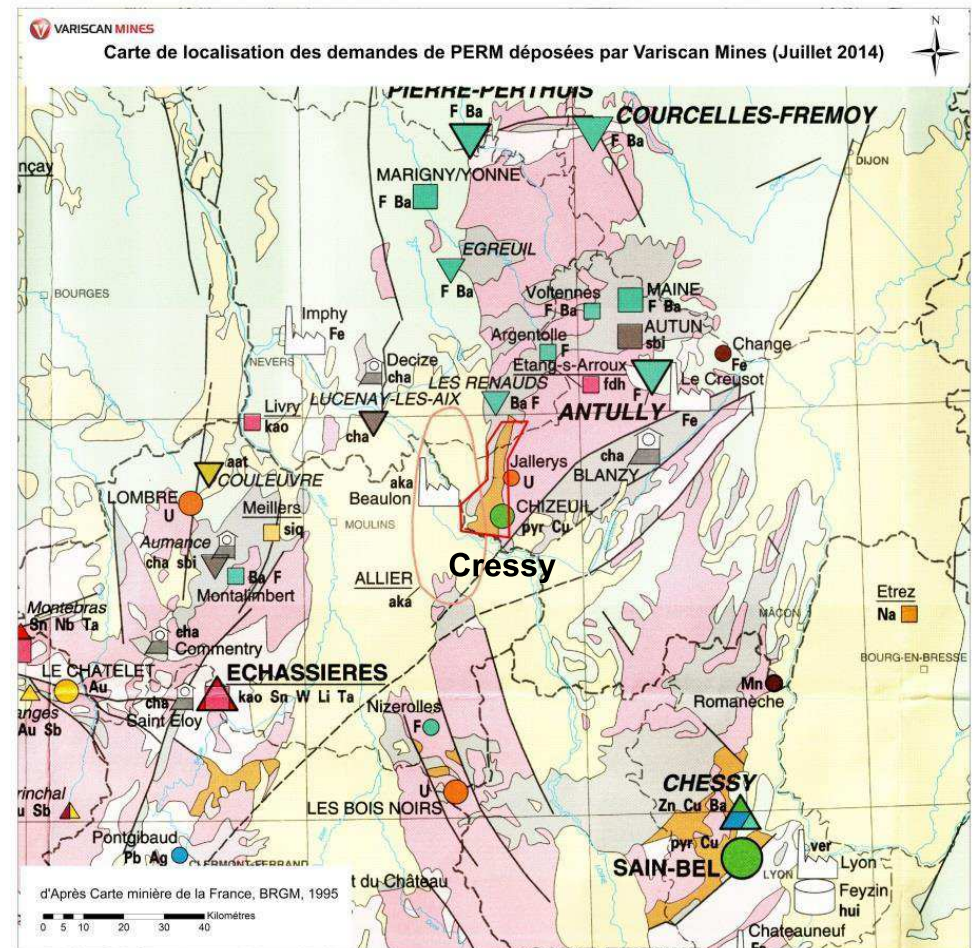
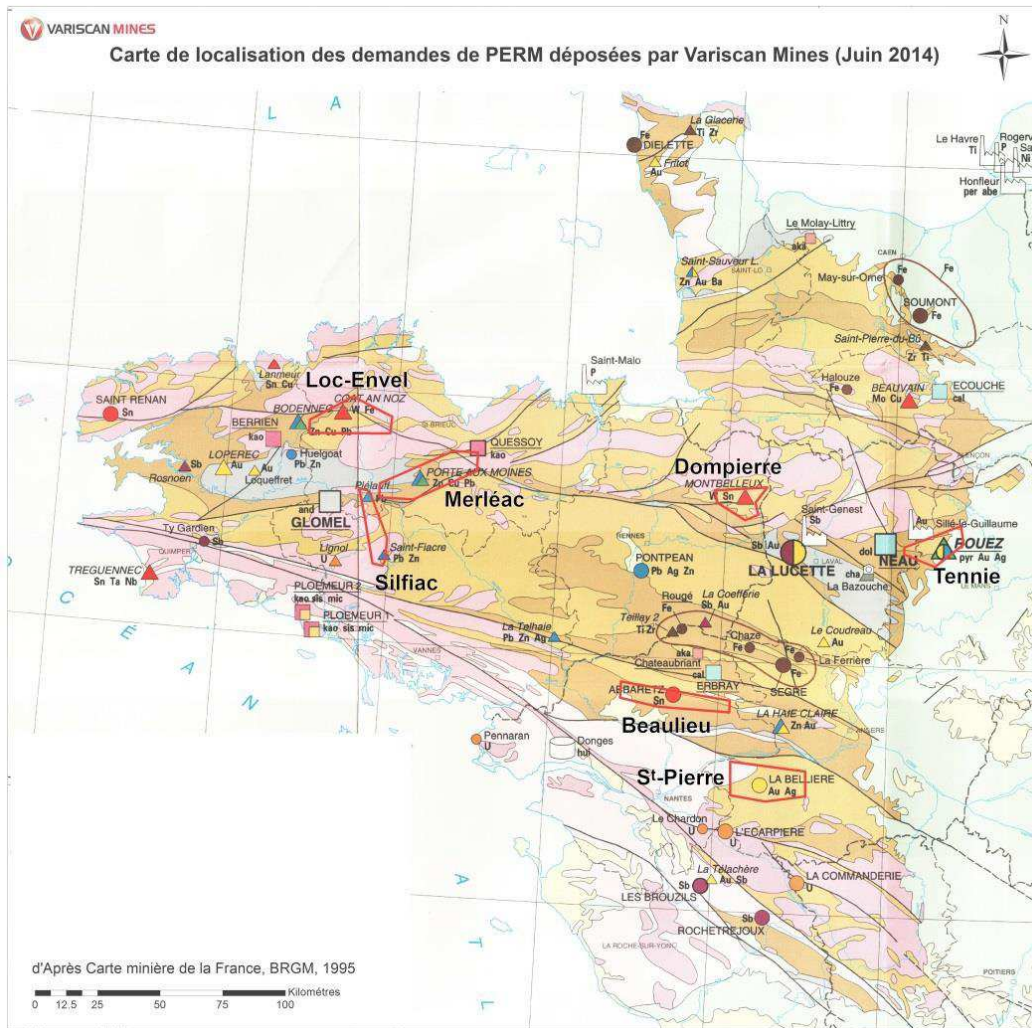
- **Une compagnie française d'exploration minière**
 - Créée en 2010 (capital australien)
 - Renouveau de l'activité en France

- **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)**
 - Etendus, sur des secteurs déjà étudiés (succès > 10%)
 - Diversité des substances recherchées:
 - **Métaux de base (+ In, Ge, Au, Ag...)** : PERM Merléac, Silfiac, Tennie
 - **Métaux stratégiques W-Sn** : PERM Beaulieu, Loc-Envel, Dompierre
 - **Métaux précieux Au-Ag** : PERM St Pierre



LOCALISATION DES DEMANDES DE PERM



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

Allineuc

Corlay

La-Harmoye

Lanicast

L'Hermitage-Lorge

Mur-de-Bretagne

Ploeuc-sur-Lié

Quessooy

Saint-Gelven

Saint-Hervé

Saint-Mayeux

Uzel

Bréhand

Gausson

Lanfains

Le-Bodeo

Merléac

Plaintel

Plouguenast

Saint-Brandan

Saint-Gilles-Vieux-Marché

Saint-Igeaux

Saint-Thélo

Caurel

Hénon

Langast

Le-Quillic

Montcontour

Plémy

Plussulien

Saint-Carreuc

Saint-Gouen

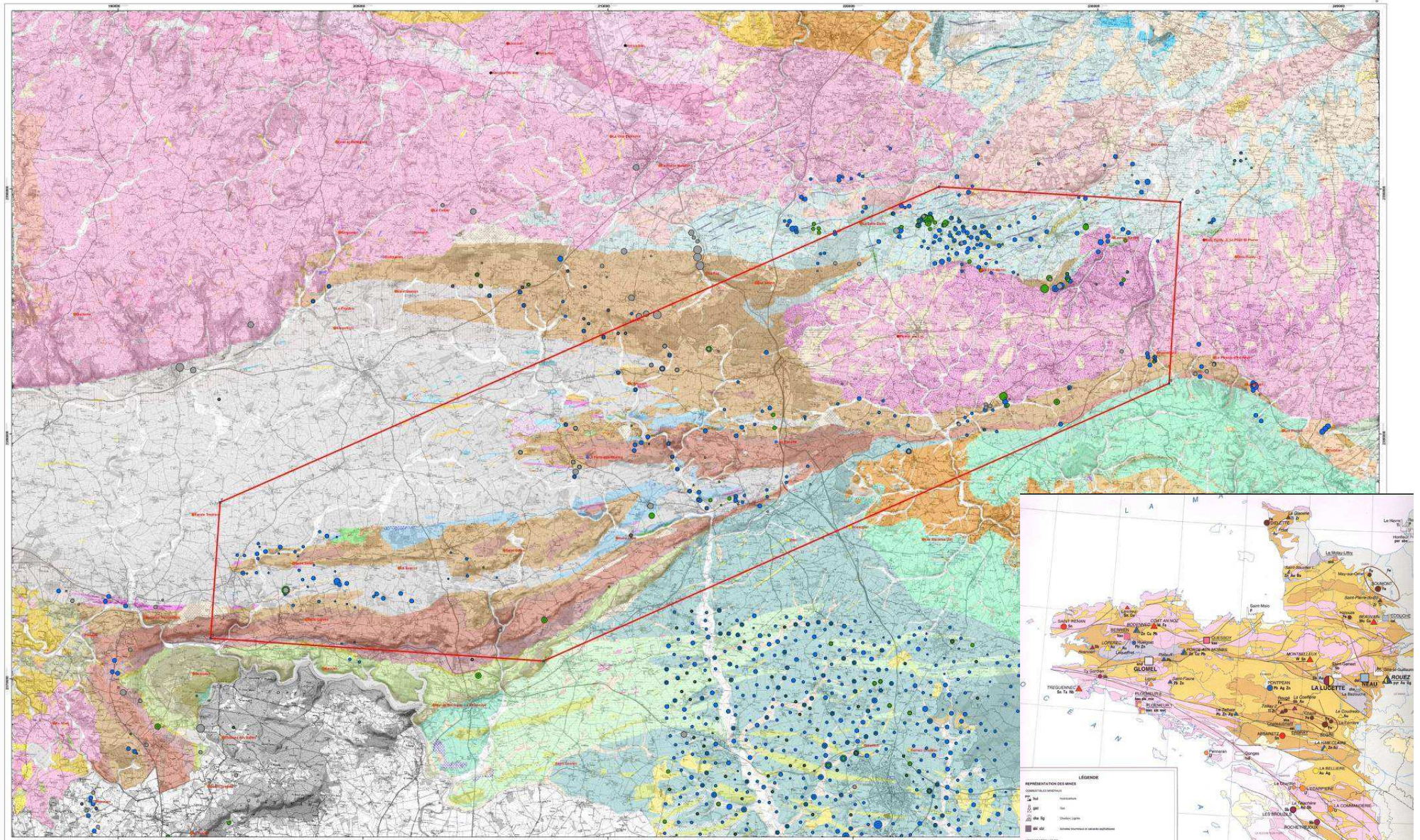
Saint-Martin-des-Prés

Trédaniel



PERM MERLÉAC - GÉOLOGIE

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

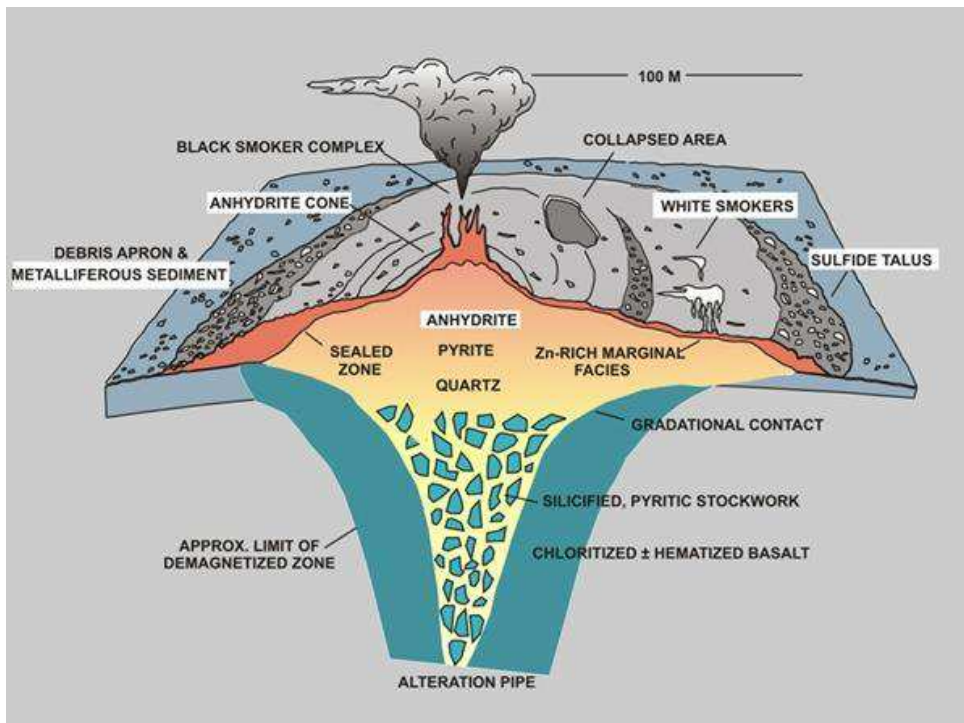


Système de projection : "Lambert II étendu"

PERM MERLÉAC

■ Pourquoi ce permis?

- Centré sur la Porte-aux-Moines (BRGM, 1970's-1980's)
- 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)



(d'après Hannington et al., 1998)



Equivalent actuel:
les fumeurs noirs
(Ifremer ©)



Sulfures massifs (sondage PAM8)



PROGRAMME DE TRAVAIL

- Identifier des **zones** géologiquement possibles / Bibliographie
- Etudier les **connaissances déjà acquises** et faire une première reconnaissance de terrain (« marteau ») en surface
- **Etat 0 environnemental** par géochimie sol
- **Géophysique aéroportée** et identification de l'extension et des teneurs des objets identifiés
- **Sondages de reconnaissance géologique** pour identifier des zones intéressantes
- Calculs de volumes, tonnages et teneurs de gisement estimés : **pré faisabilité**
- **Sondages miniers** en mailles déterminées par calcul (parfois 2 phases)
- Conception de l'exploitation / Budget des opérations projetées
- Etude d'impact et de faisabilité bancaire: **faisabilité**



ÉTAT D'AVANCEMENT

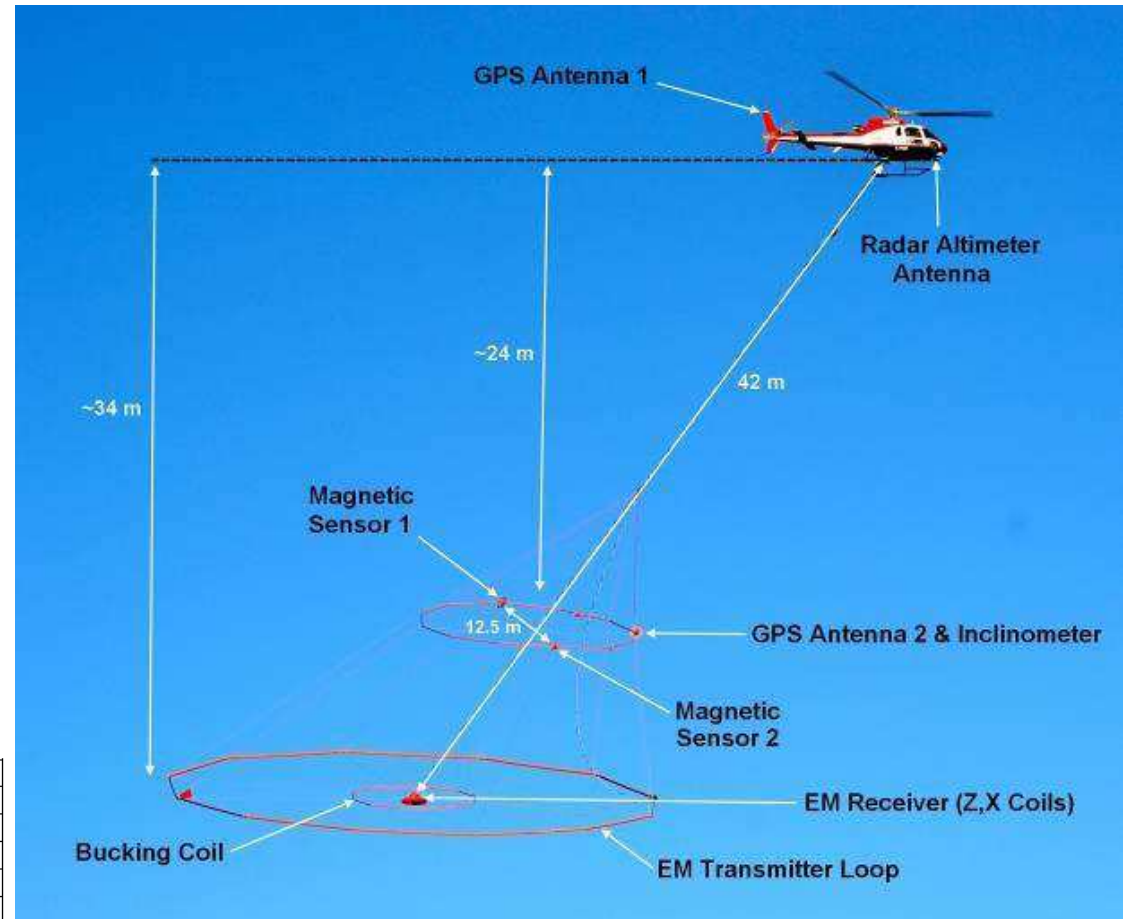
- **Travaux réalisés jusqu'à présent**
 - Synthèse des travaux antérieurs et mise en forme (en cours)
 - Accès aux carottes de 3 sondages BRGM
 - Été 2014 : deux stages universitaires
 - Premiers résultats encourageants – anomalies sur le secteur de Porte-aux-Moines mais aussi ailleurs

- **A partir de 2015**
 - Géophysique aéroportée
 - Etat environnemental initial
 - Prospection marteau
 - > 2015 : Sondages de reconnaissance géologique



GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉE

- Représentation 3D sous-sol
- Quels impacts? (Note technique BRGM)
 - Exposition très brève (plus de 500 m parcourus en 30 s)
 - Intensité du champ électromagnétique émis (à 35 m) très faible



VTEM (Geotech Airbone Ltd ©)

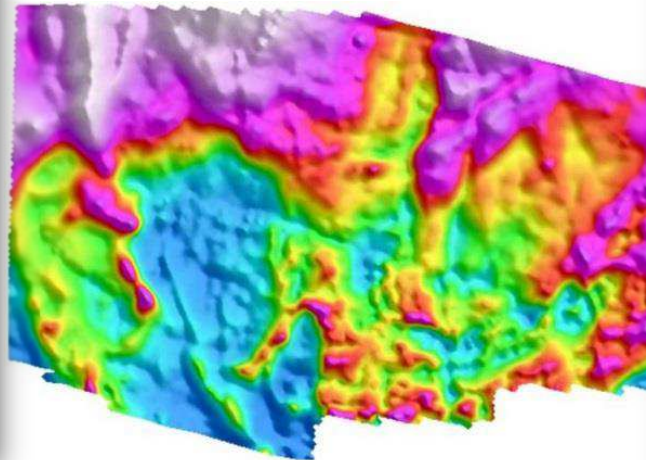
| | Intensité du champ (µT) |
|--|-------------------------|
| Rasoir électrique* | 15-1500 (à 3 cm) |
| Téléphone cellulaire** | 1 000 000 (à 2 cm) |
| Four micro ondes* | 4-8 (à 30 cm) |
| Lave-linge* | 0,15-3 (à 30 cm) |
| Téléviseur* | 0,01-0,15 (à 1 m) |
| Fil électrique (0,5 A) | 0,5 (à 20 cm) |
| Câble d'alimentation électrique des trains (4 x 100 A) | 53 (à 1,5 m) |
| Norme réglementaire pour les lignes à haute tension (50 Hz)*** | 100 |
| Ligne haute tension** | 1 (à 100 m) |
| Imagerie médicale (IRM) | 10 ⁵ |
| Champ magnétique terrestre | 40 |
| SkyTEM | 0,57 (à 35 m) |

Tableau 1 - Valeurs caractéristiques de l'intensité du champ magnétique.

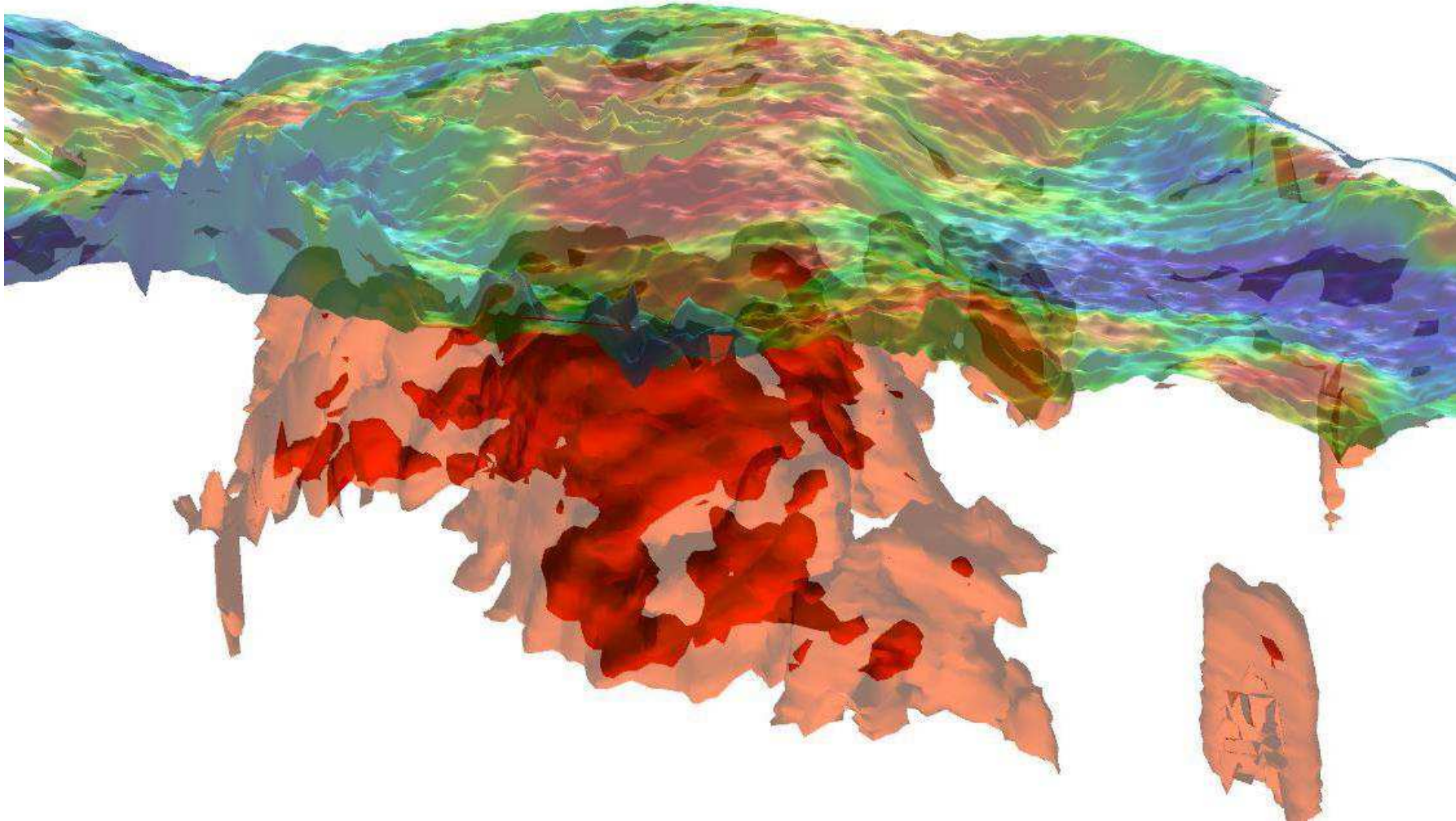
Sources: ** Office fédéral de protection contre les rayonnements, Allemagne 1999. ** Rayonnements électromagnétiques des téléphones portables, cahier documentaire INRS ND 2112-176-99 - N° 176| 1999. *** AMF-RTE, lignes électriques haute et très haute tension et champ magnétiques de très basse fréquence, septembre 2010.



GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉE



GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉE



© Fugro



ETAT 0 ENVIRONNEMENTAL

- **Prélèvements de sol sur une grille 200 x 200 m**
 - 1 échantillon en surface
 - 1 échantillon à 1,10 m max

- **Déroulement**
 - Dans parcelles agricoles ou forêts uniquement (PAS jardins, potagers...)
 - Rencontre 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

- **Même procédure sur des cibles identifiées, à une maille plus resserrée (« tactique »)**



ETAT 0 ENVIRONNEMENTAL



Eventuellement :
pré-creusement à
la moto-tarière

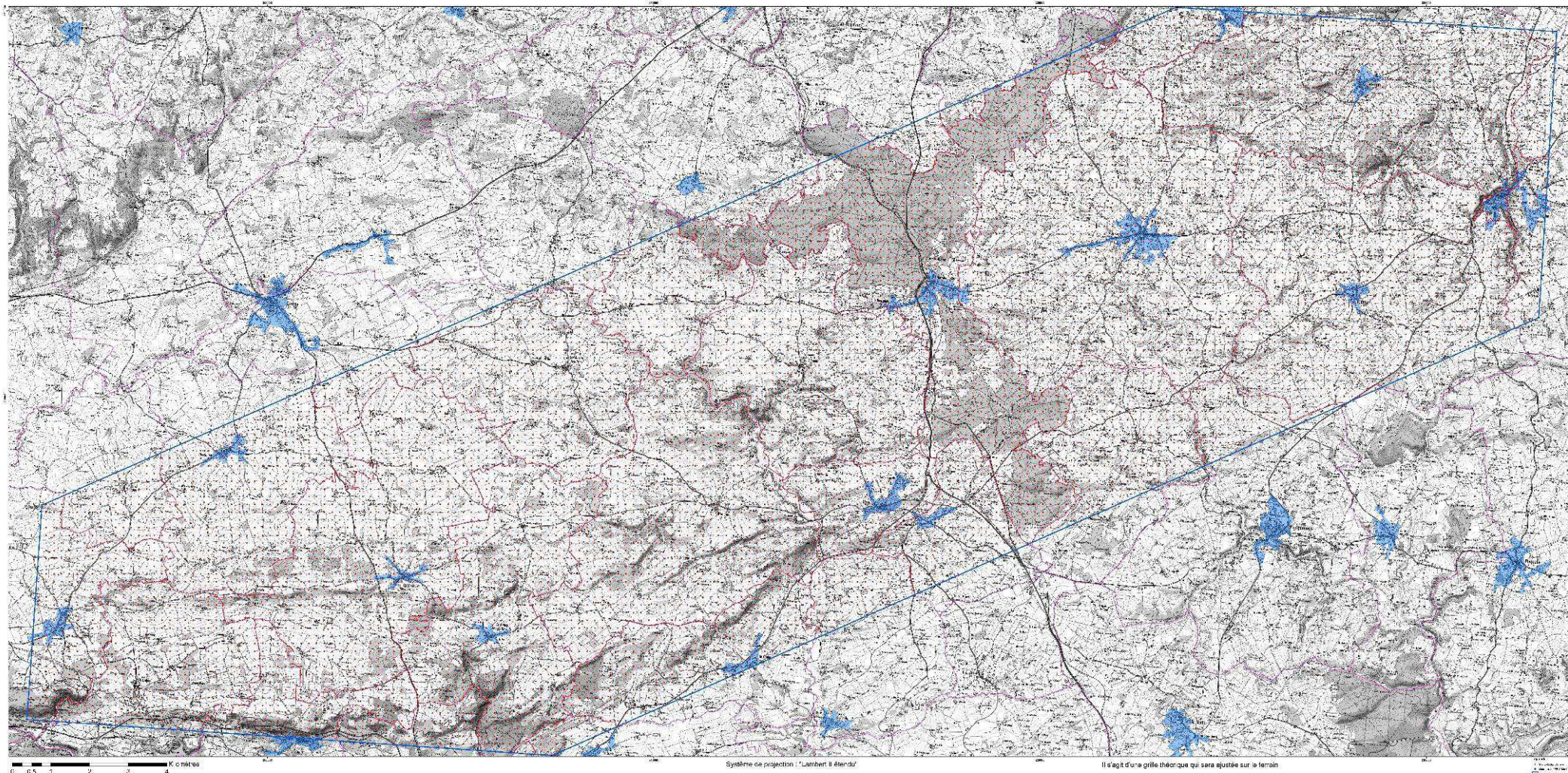


Creusement et
échantillonnage à
la tarière manuelle



ÉTAT 0 ENVIRONNEMENTAL

Carte des points d'échantillonnage du PERM "Merléac"



SONDAGES DE RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE



*Exemple de sondeuse
(Sedidril 250-90) (CNRS)*

- Sur chenilles
- Surface au sol : 2,2 x 1,6 m
- Jusqu'à 300 m



Carottes du sondage PAM5



SONDAGES DE RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE

| | | 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 |
| | | 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 directs | effets fonctionnels | 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 |
| effets indirects | en chaîne | 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 |
| | induits | 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 |

- < 100 m : simple déclaration

- > 100 m :

- Demande de travaux à la Préfecture (copie DREAL)
- Étude de dangers

- **Accord du propriétaire/exploitant**

Synthèse des incidences environnementales potentiellement engendrées par les travaux de forage

Extrait de l'étude de dangers sur St Pierre (Minélis, déc. 2014)



SUIVI DES TRAVAUX

■ Commission d'Information et de Suivi des Travaux

- Créée par AP le 26/01/2015
- Composition:
 - Représentants de l'Administration
 - Elus des collectivités territoriales (maires)
 - Associations agréées pour la protection de l'environnement (*Bretagne vivante* et *Côtes d'Armor Nature Environnement*)
 - Chambre syndicale des industries minières
 - Organisme scientifique expert (BRGM)
 - DG Variscan Mines
- Programme et bilan des travaux et des impacts pour l'environnement et les riverains
- Au moins 1 fois par an
- CR publiés sur le site de la Préfecture

