



VARISCAN MINES

Information générale Projet « Loc-Envel »

Janvier 2016



CODE MINER : QUELQUES ÉLÉMENTS

- **Différence Concessible / non concessible**
- **Permis exclusif de recherche de mine : « PERM »**
 - Dépens du ministère de l'industrie pour les métaux
 - 2 ans d'instruction (ou plus..)
 - Délivrés pour 5 ans renouvelables 2 fois
- **PERM / CONCESSION / PEX**
 - 3 étapes séparées; pas de lien direct entre exploration et exploitation
 - Exploitation : régime des concessions
 - Techniques modernes : Optimisation d'exploitation du minerai, mine profonde, backfilling, ...



VARISCAN MINES

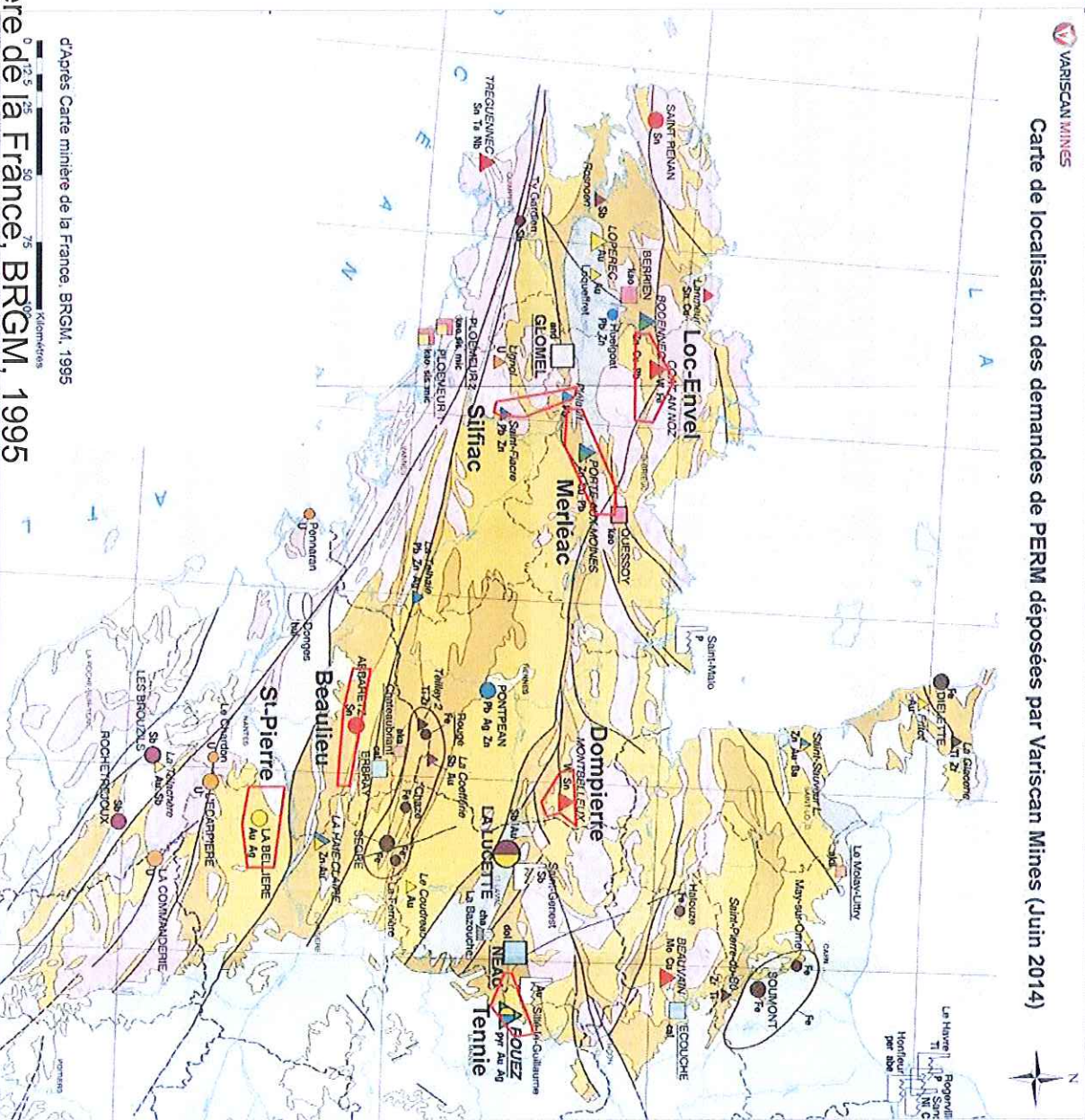
- **Une compagnie française d'exploration minière**
 - Créée en 2010 (capital australien)
 - Renouveau de l'activité en France
- **Stratégie de Variscan Mines**
 - Découvrir et développer des gisement jusqu'à la **faisabilité**
 - **Exploiter** des gisements seule ou avec des partenaires
 - Techniques 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 (Pb, Zn, Cu + In, Ge, Au, Ag...)** : Merléac, Siffiac, Tennie
 - **Métaux stratégiques W-Sn** : Beaulieu, Loc-Envel, Dompierre, Couflens
 - **Métaux précieux Au-Ag** : St Pierre



LOCALISATION DES DEMANDES DE PERM



Carte de localisation des demandes de PERM déposées par Variscan Mines (Juin 2014)



d'Après Carte minière de la France, BRGM, 1995

Source: Carte minière de la France, BRGM, 1995



PERMIS EXCLUSIF de RECHERCHE DE MINES

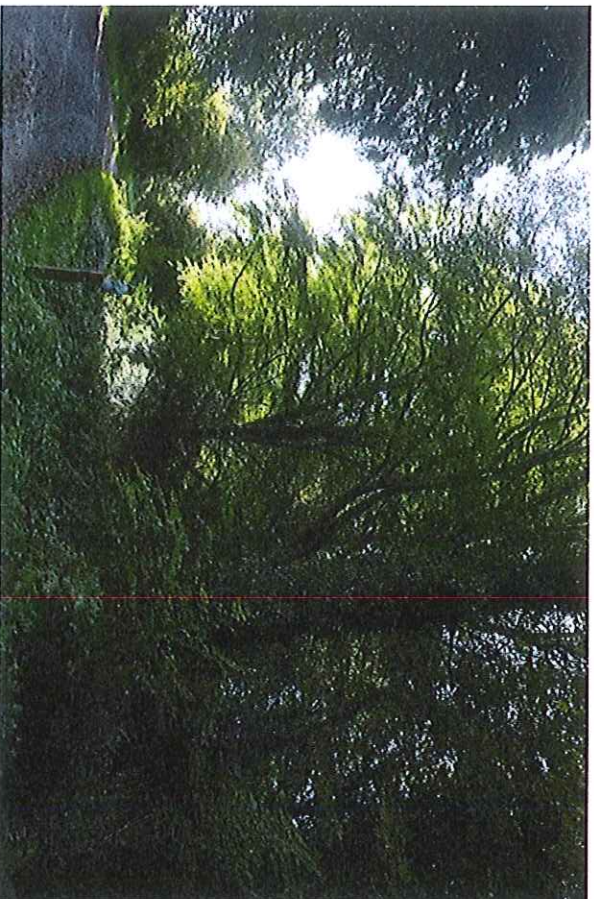
(5 ans - renouvelable 2 fois)

- **PERM Tennie (Sarthe) *en sommeil***
 - Accordé par Arrêté Ministériel du 03/11/2014 pour Cu, Zn, Pb, Au, Ag, Sn-W et substances connexes (Ni, Co, In, Ge, Ga...)
 - 205 km² sur 17 communes
- **PERM Saint-Pierre (Maine et Loire) *en travail***
 - Accordé par Arrêté Ministériel du 04/02/2014 pour Au, Ag et substances connexes
 - 386 km² sur 33 communes
- **PERM Merléac (Côtes d'Armor) *en travail***
 - 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
- **PERM Beaulieu (Loire atlantique) *en travail***
 - Accordé par Arrêté Ministériel du 02/06/2015 pour Sn, W, Nb, Ta, Mo, Li, In, Ge, Au, Ag et substances connexes
 - Validité 5 ans (éventuellement renouvelable)
 - 278 km² sur 16 communes



LOC-ENVEL PER

- **Loc-Envel accordé le 19 Septembre 2015 *en lancement***
 - Sn, W, Mo, Ta, Cu, Pb, Zn, Ag + substances connexes
 - 336 km² , 25 municipalités (Côtes d'Armor)
- **Centré sur Coat-an-Noz W(-Cu) skarn, Mo-Bi-Au?, Pb-Zn-Ag?**



SILFIAC PER

- **Silfiac accordé le 19 Septembre 2015 *en lancement***
 - Zn, Pb, Sn, Au, Ag, W, Ge + substances connexes
 - 173 km² on 14 municipalités (Côtes d'Armor - Morbihan)
 - Concession de Lignol exclue (5 km²)
- **Centré sur le filon de Plélauff Pb-Zn (Ge-Ga-Ag)**
 - Nombreux indices connus dont le filon de Saint Fiacre
 - Haute teneur en Ge, Ga, Ag and Cd



— Galène de Plélauff —



Plélauff tailing pond



PROGRAMME DE TRAVAIL

- Identifier des **zones** géologiquement favorables / Bibliographie
- Affiner les **connaissances déjà acquises** et faire une première reconnaissance géologique de terrain en surface.
- **Etat 0 environnemental** : géochimie des sols superficiels et autochtones
- **Géophysique aéroportée** : identification et extension de cibles potentielles
- **Sondages de reconnaissance géologique** : contrôle des hypothèses géologiques.
- **Sondages miniers** en mailles déterminées par calcul (parfois 2 phases)
- Calculs de volumes, tonnages et teneurs de gisement estimés : **pré faisabilité**
- Etude d'impact et de faisabilité bancaire : **faisabilité ->>> Concession**
Conception de l'exploitation / Budget des opérations projetées



ÉTAT 0 ENVIRONNEMENTAL

- **Prélèvements de sol sur une grille 200 x 200 m**
 - 1 échantillon de sol en surface (perturbé par l'homme)
 - 1 échantillon de sol autochtone (de 60 cm à 1,10 m max)

- **Déroulement**
 - Dans parcelles agricoles ou forêts uniquement (PAS jardins, potagers, zone humides, les zones urbaines ...)
 - 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



ETAT 0 ENVIRONNEMENTAL : PRELEVEMENT



Eventuellement :
pré-creusement à
la moto-tarière



Creusement et
échantillonnage à
la tarière manuelle

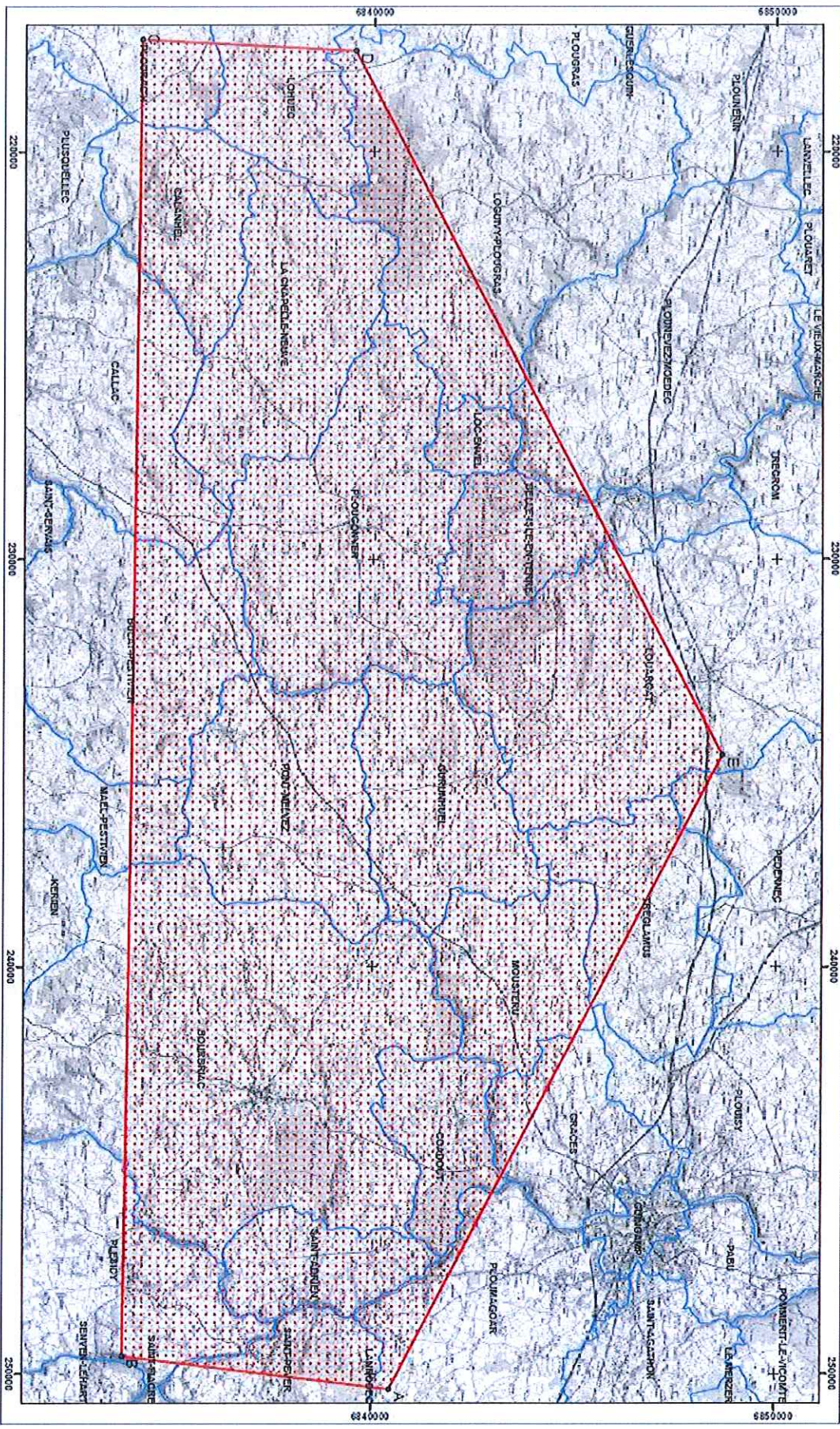


LOC-ENVEL : ETAT 0 ENVIRONNEMENTAL

Environ 8000 points (16 000 analyses)



Carte des points d'échantillonnage du PERM Loc-Envel



Système de projection : "Lambert 93"

Il s'agit d'une grille théorique qui sera ajustée sur le terrain

- Légende :**
- Samens sur PERM Loc-Envel
 - Points d'échantillonnage
 - ▭ Limite du PERM Loc-Envel
 - ▭ Limite de commune



GÉOCHIMIE TACTIQUE

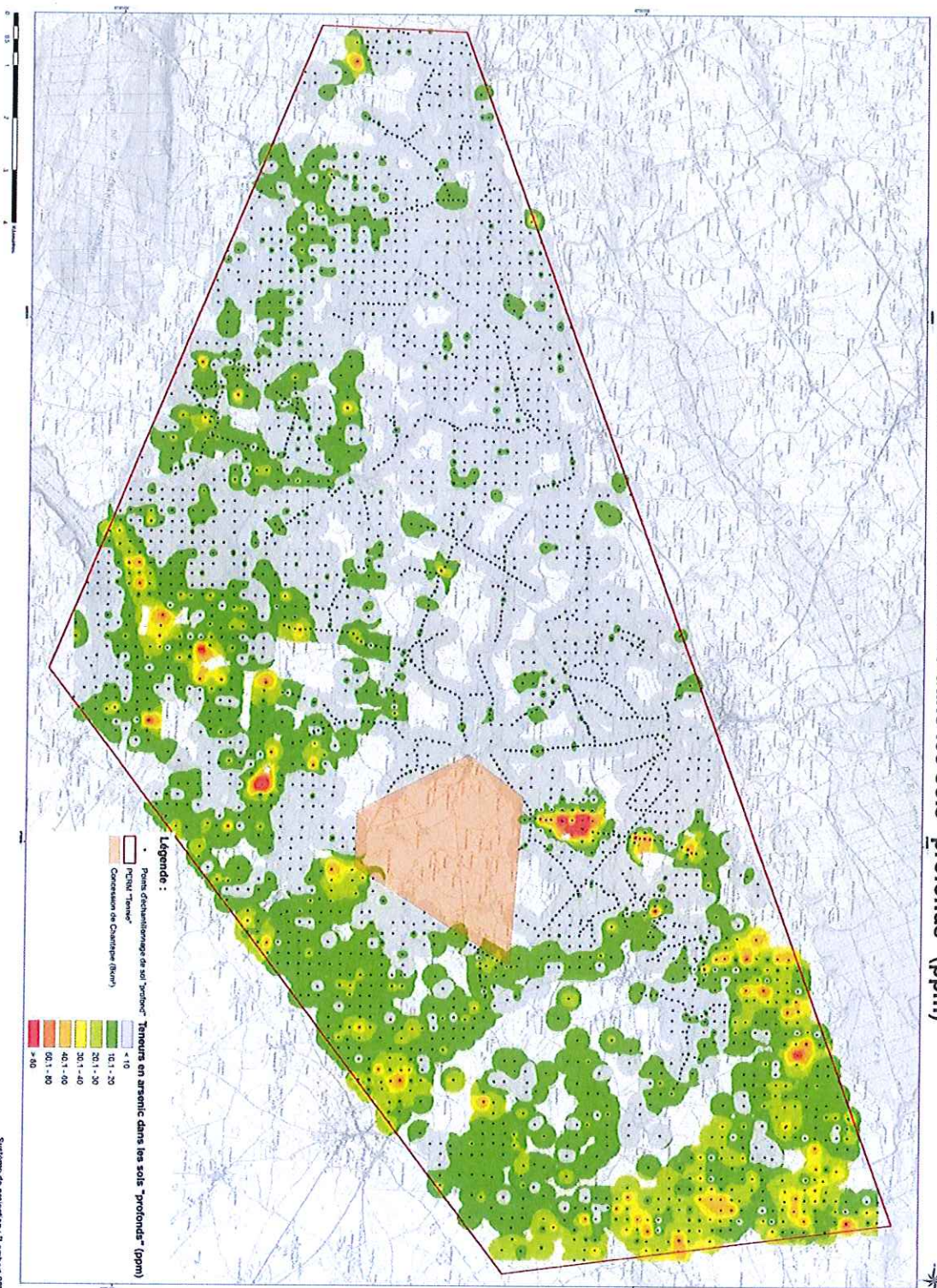
- **Même procédure sur des cibles identifiées, à une maille plus resserrée (« tactique »)**
- ***Seul le sol autochtone est prélevé; les échantillons sont souvent pris le long de profils espacés de 100 m avec un pas de 20 m ou de 10 m.***



EXEMPLE : TENNIE (SARTHE) - AS

VARSCAN SERVICES

PERM Tennie : Teneurs en arsenic dans les sols "profonds" (ppm)



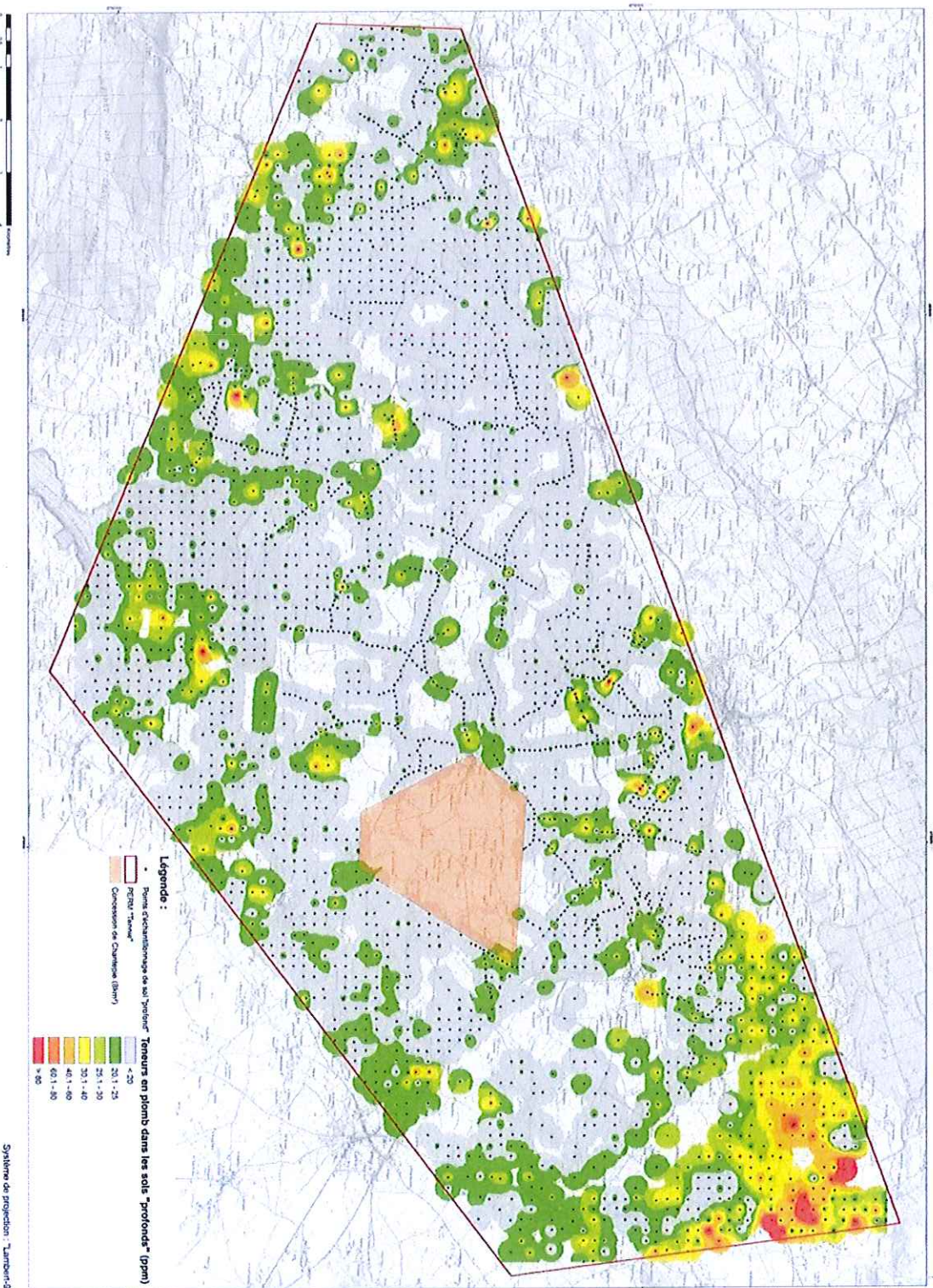
Arsenic dans les sols profonds (analyse XRF)



EXEMPLE : TENNIE (SARTHE)- PLOMB

VARSCAN MINING

PERM Tennie : Teneurs en plomb dans les sols "profonds" (ppm)



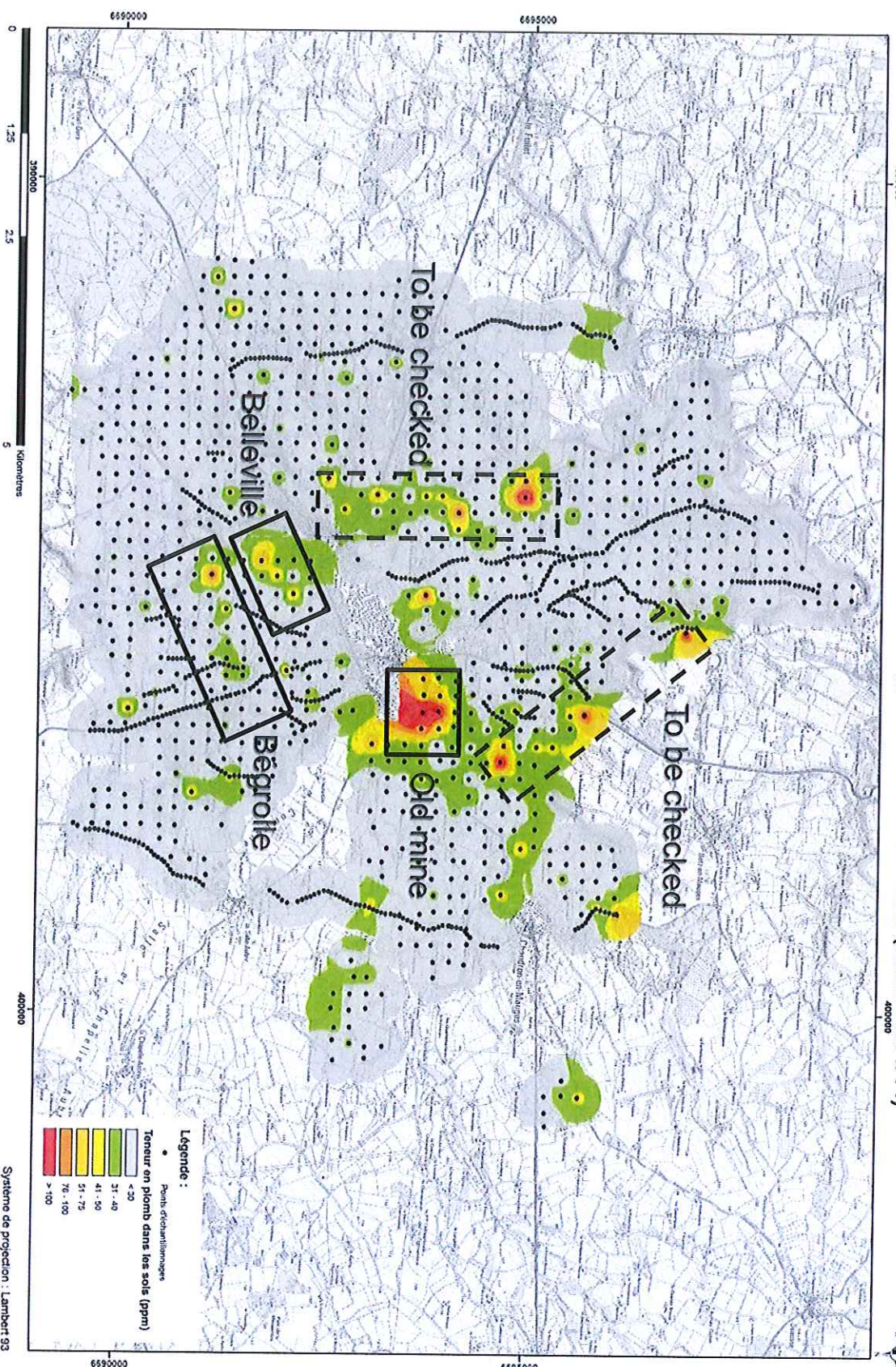
Plomb dans les sols profonds (analyse XRF)



SAINT-PIERRE – GÉOCHIMIE 200 X 200

1:40 000

Carte des points d'échantillonnages du PERM St-Pierre (MAJ: 08/01/14)



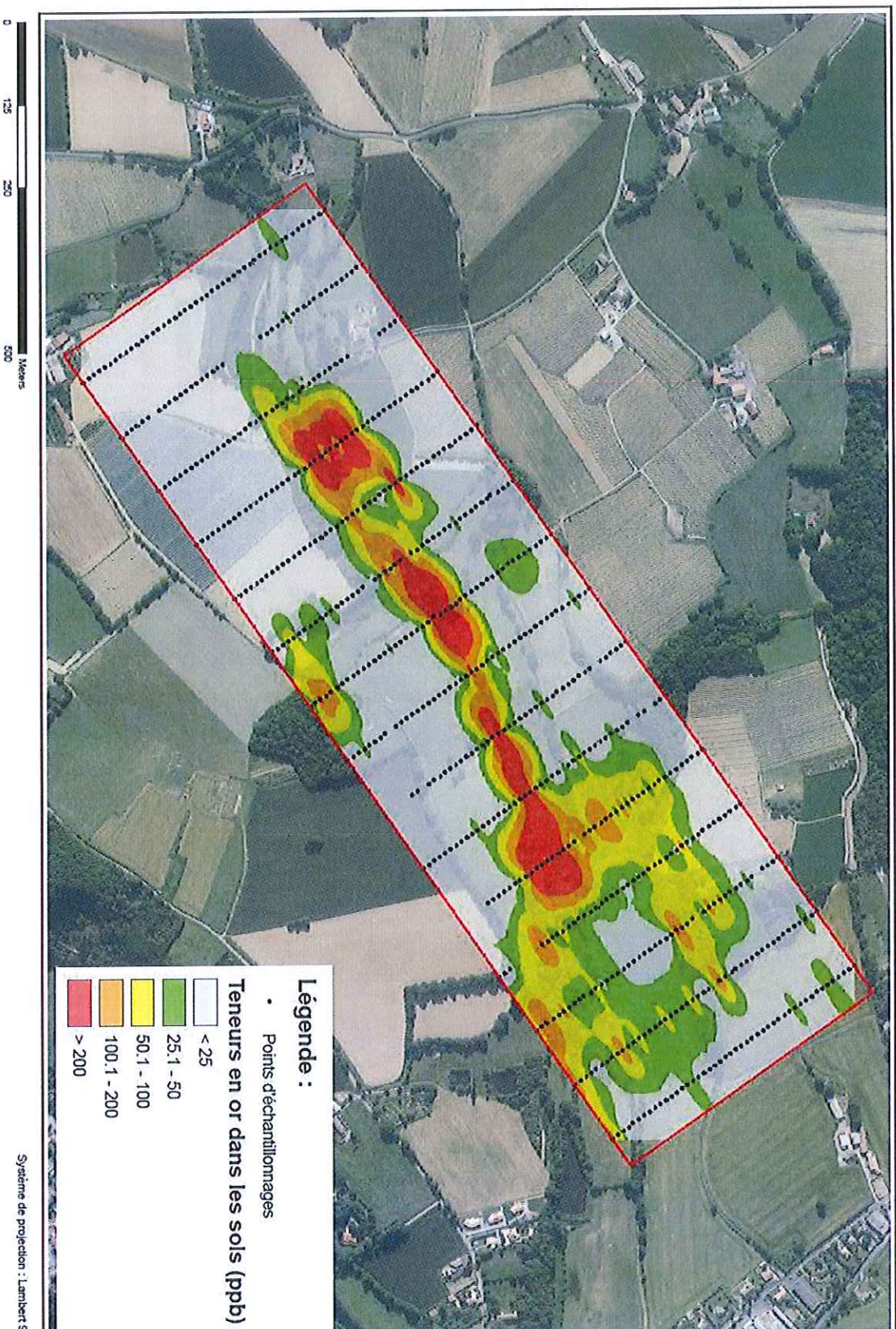
Plomb dans les sols profonds (analyse XRF) 200 x 200 m



SAINT-PIERRE : GEOCHIMIE TACTIQUE

1:5 000

Carte des résultats or de la zone Petit-Moulin (MAJ : 10/09/2015)



Au dans les sols profonds : Grille 50 x 10 m Petit-Moulin



GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉE

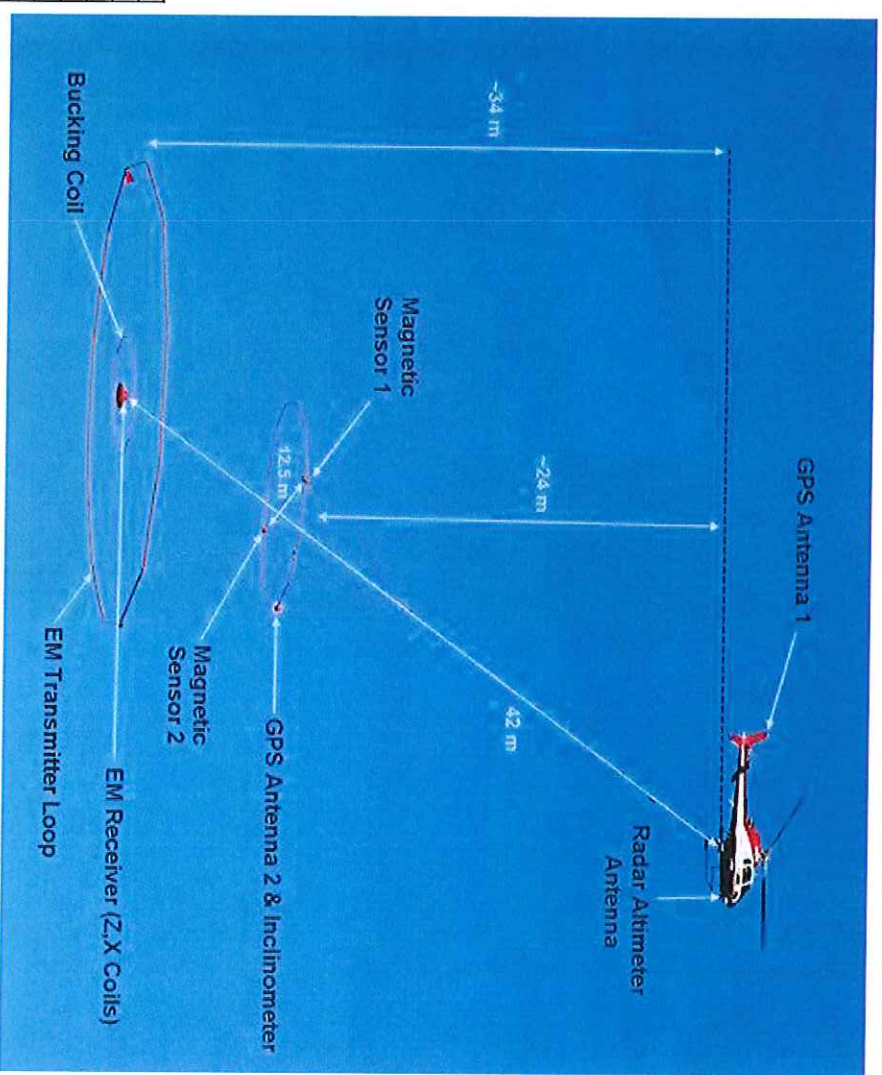
- Représentation 3D sous-sol
- Quels impacts? (Note technique BRGM)

- Exposition très brève (plus de 500 m parcourus en 30 s)
- Intensité du champ électromagnétique émis (à 35 m) très faible

	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 ⁶
Champ magnétique terrestre	40
SKYTEM	0,57 (à 35 m)

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

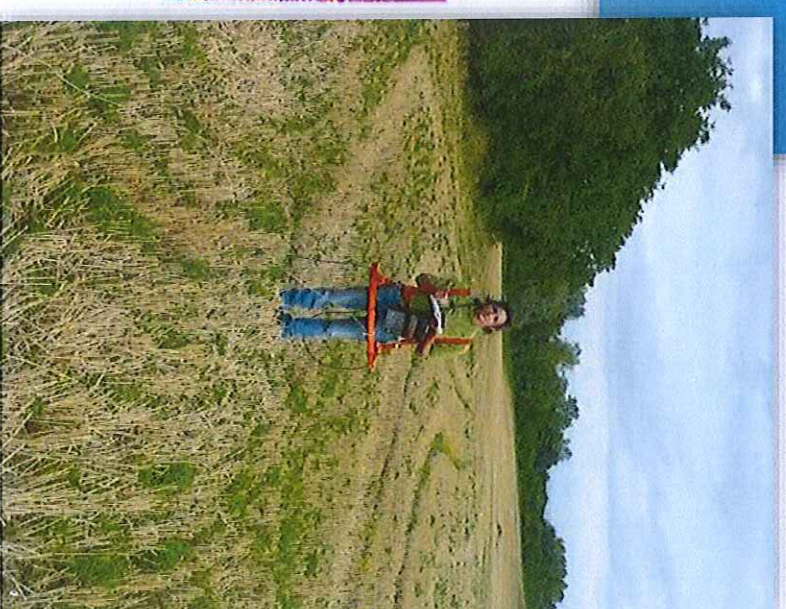
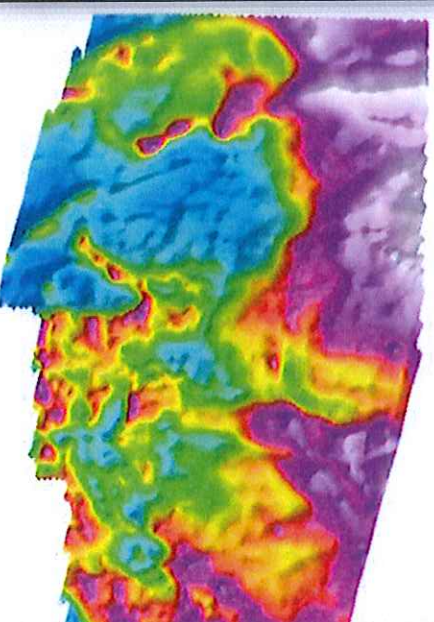
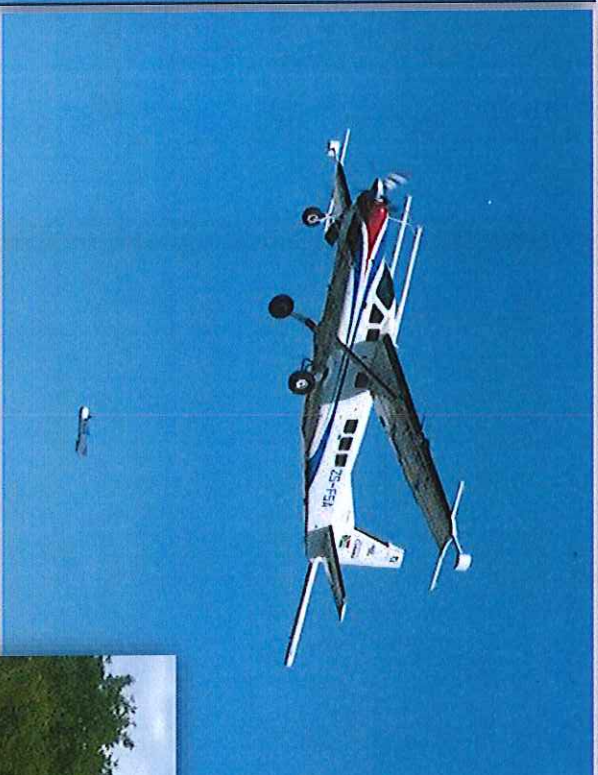
Sources : ** Office fédéral de protection contre les rayonnements, Allemagne 1999. ** Rayonnements électromagnétiques des téléphones portables, cahier documentaire INRS ND 2112-176-99 - N° 176, 1999. *** AMF-RTT, lignes électriques haute et très haute tension et champ magnétiques de très basse fréquence,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



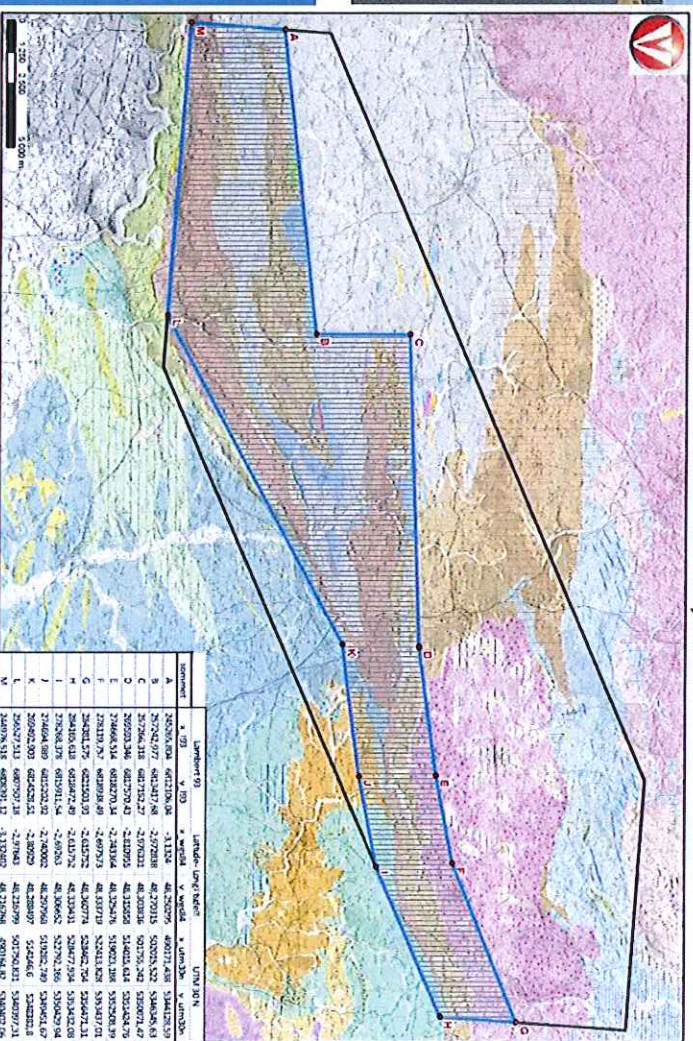
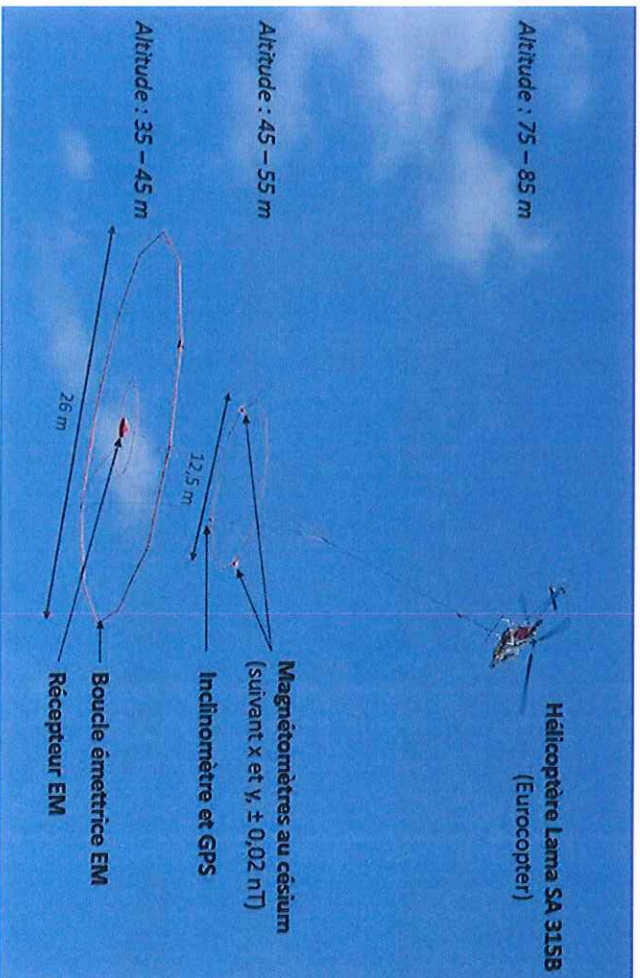
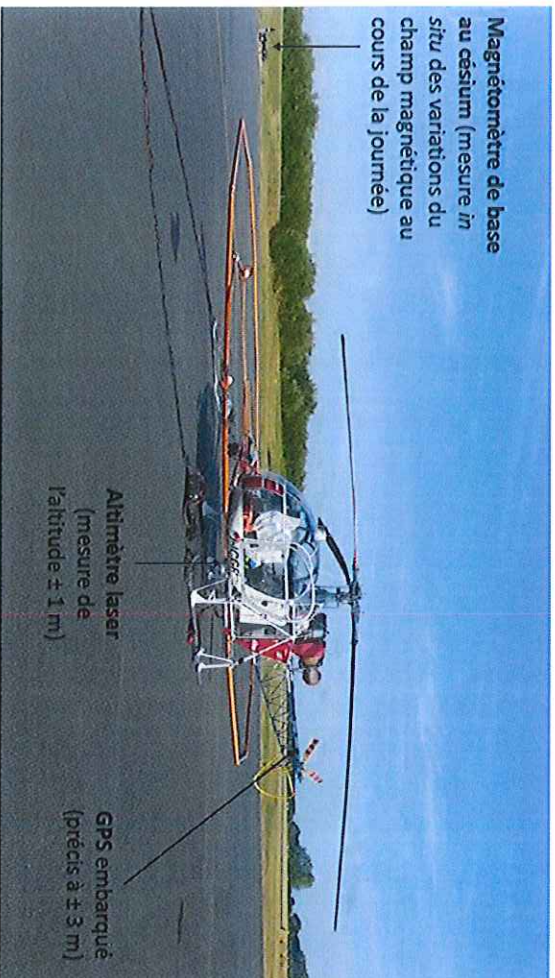
VTTEM (Geotech Airbone Ltd ©)



GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉE



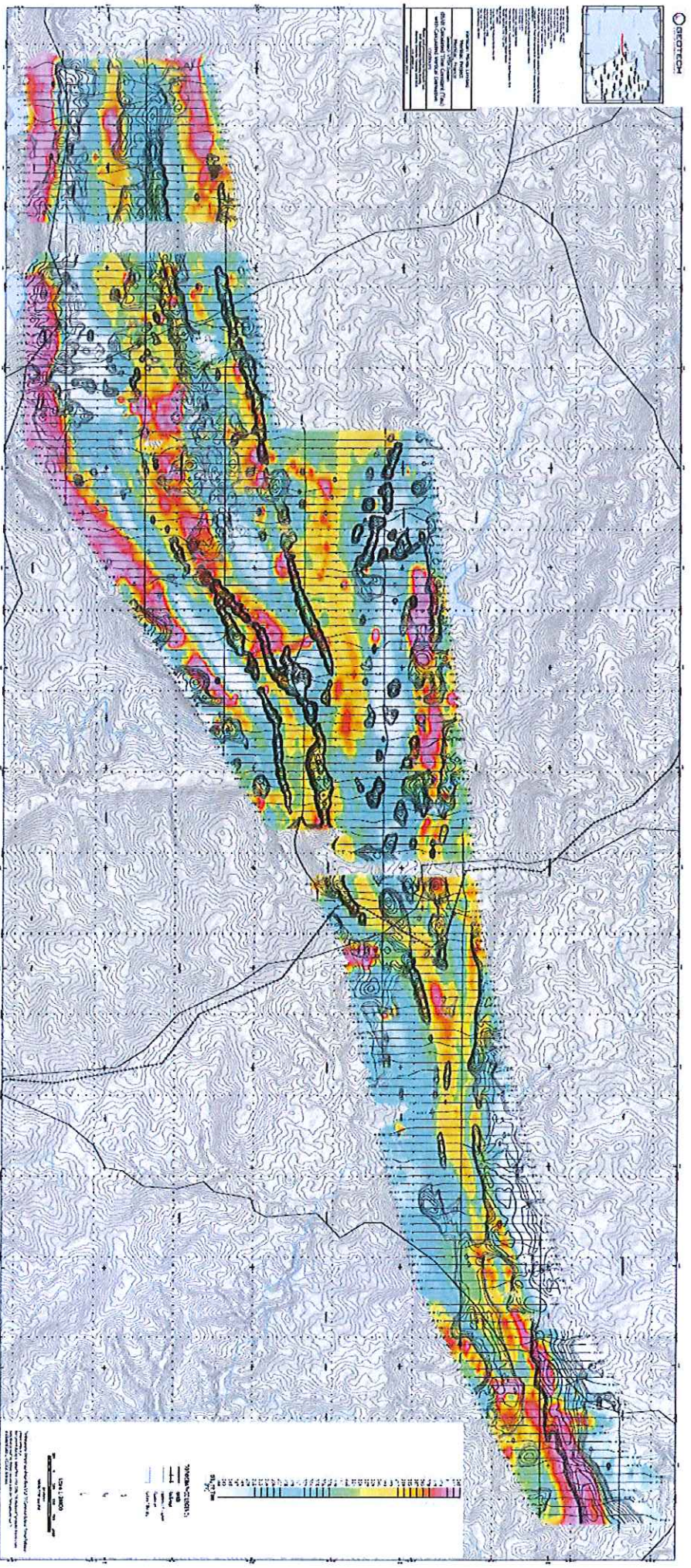
MERLÉAC – GÉOPHYSIQUE VTEM



Outline of the survey area



MERLÉAC – GÉOPHYSIQUE VTEM



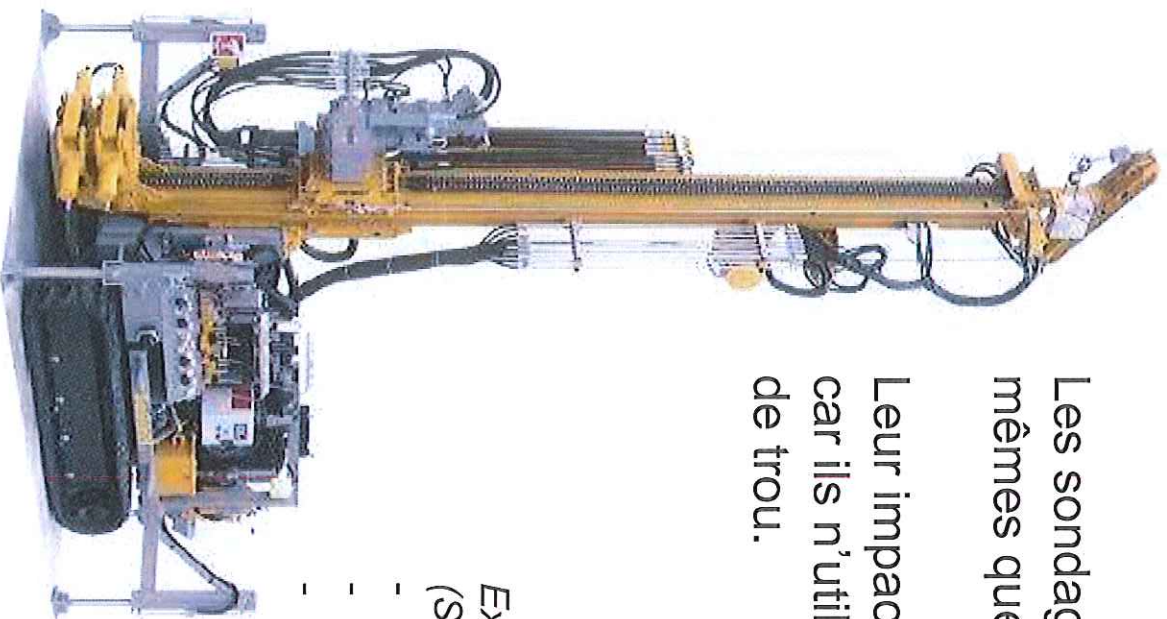
dB/dt calcul en constante de temps (représentation de la conductance, soit conductivité x épaisseur) avec calcul de la dérivée verticale



SONDAGES DE RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE

Les sondages « miniers » sont les mêmes que les sondages pour l'eau

Leur impact est plus faible car ils n'utilisent pas le marteau fond de trou.



- Exemple de sondeuse
(Seditrill 250-90) (CNRS)
- Sur chenilles
 - Surface au sol : 2,2 x 1,6 m
 - Jusqu'à 300 m



Carottes du sondage PAM5



FORACO

Série XM

À propos de cet équipement

- Conception Foraco
- Carottage, caractéristiques techniques avancées telles que l'affichage video, l'indicateur de débit de boue, et le compartiment moteur insonorisé.

Capacités maximales

BQ	1800m (5900')
NQ	1400m (4600')
HQ	900m (3000')
PQ	600m (2000')



SONDAGES DE RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE

effets indirects		effets directs			
induits	en chaîne	effets fonctionnels	effets structurels		
consommation d'espace			plateforme de forage	néant	néant
suppression de terrains à vocation agricole			immobilisation plateforme	néant	néant
isolement 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
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
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

- < 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 (Minéils, déc. 2014)



QUESTIONS FRÉQUENTES

- **Financement? Indemnisations de l'Etat?**
- **Gestion de l'eau**
 - Pollution de la « nappe »?
 - Que se passe-t-il si on croise une venue d'eau?
- **Impacts environnementaux: cyanure? arsenic? radon?**
- **Dédommagements?**
- **Nuisances sonores?**
- **Quels avantages localement (emploi)?**
- **« Pourquoi refaire ce qu'a fait le BRGM il y a 30 ans? »**
- **L'après-PERM: autorisation d'exploiter automatique?**



Questions?

