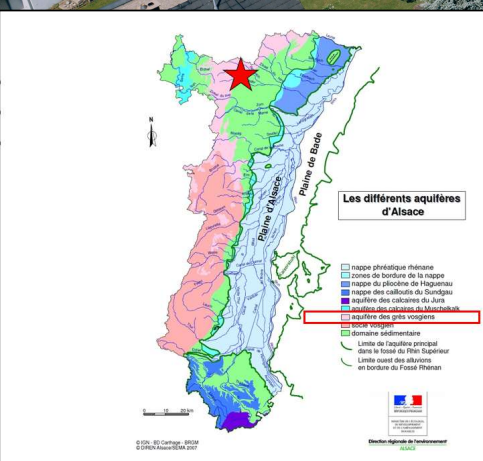


Ancien site MUNSCH-GULDEN à Wingen-sur-Moder (67) Comité de suivi local – 15 janvier 2026



Sommaire

1) Résultats des investigations sur les eaux souterraines et l'air intérieur (ARCHIMED)

- a. Résultats sur les eaux souterraines ;
- b. Résultats sur l'air intérieur ;

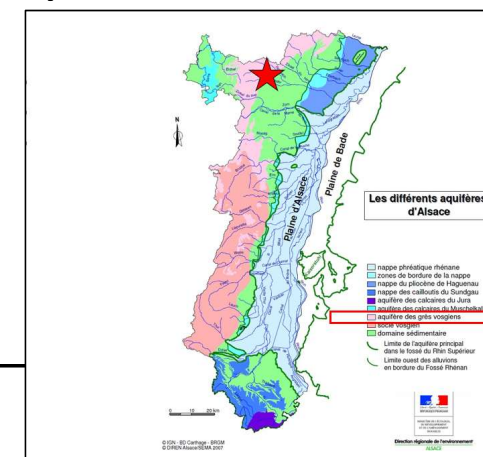
2) Réalisation des investigations complémentaires et plan de conception de travaux (ENVIREAUSOL)

- a. Rappel des enjeux ;
- b. Investigations sur les sols ;
- c. Investigations sur les eaux souterraines ;
- d. Dimensionnement et caractérisation des sources concentrées de pollution ;

3) Scénarios de gestion proposés et essais de laboratoire (ENVIREAUSOL / ESTRALAB)

4) Éléments de planning & budget

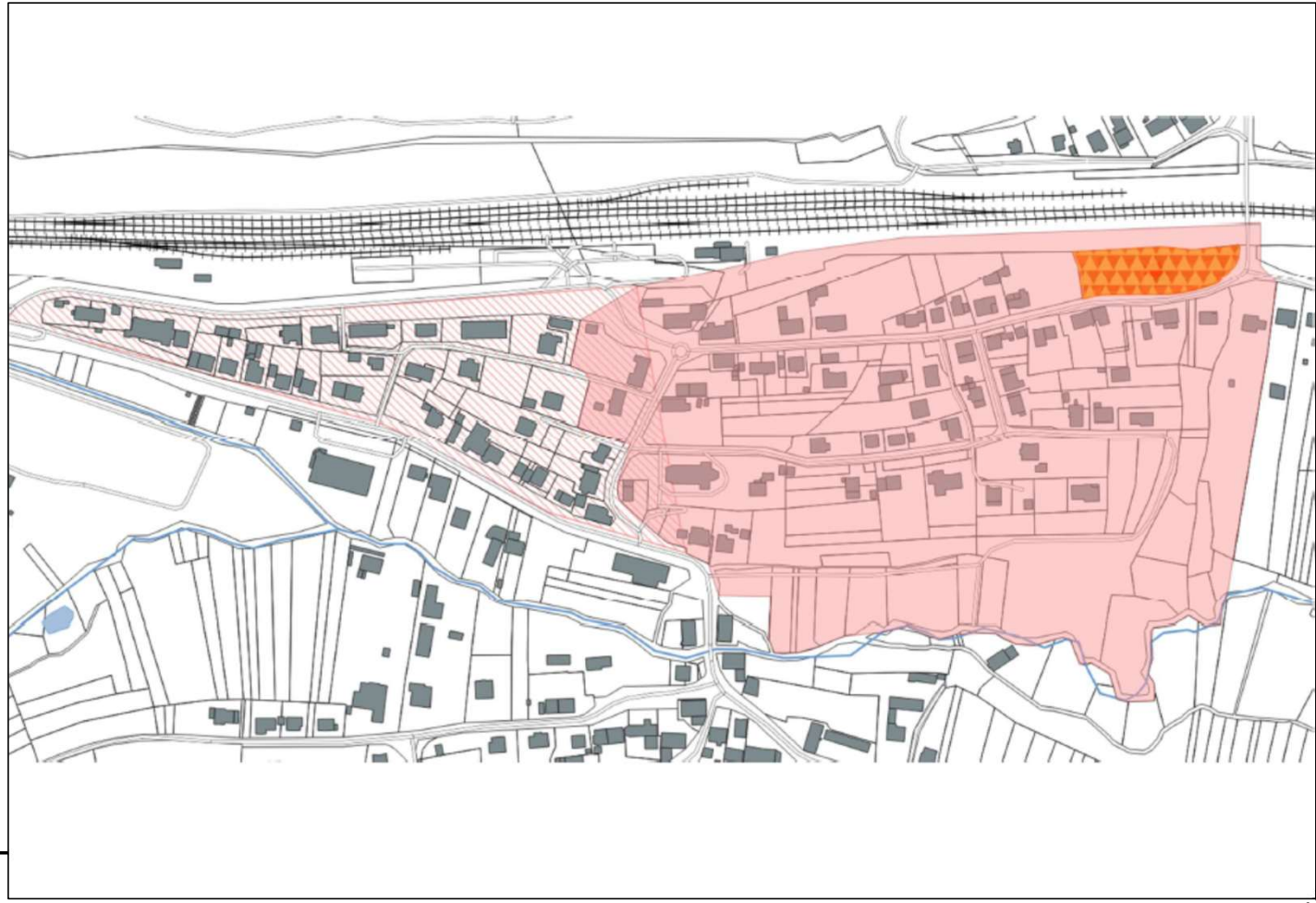
5) Discussions / échanges



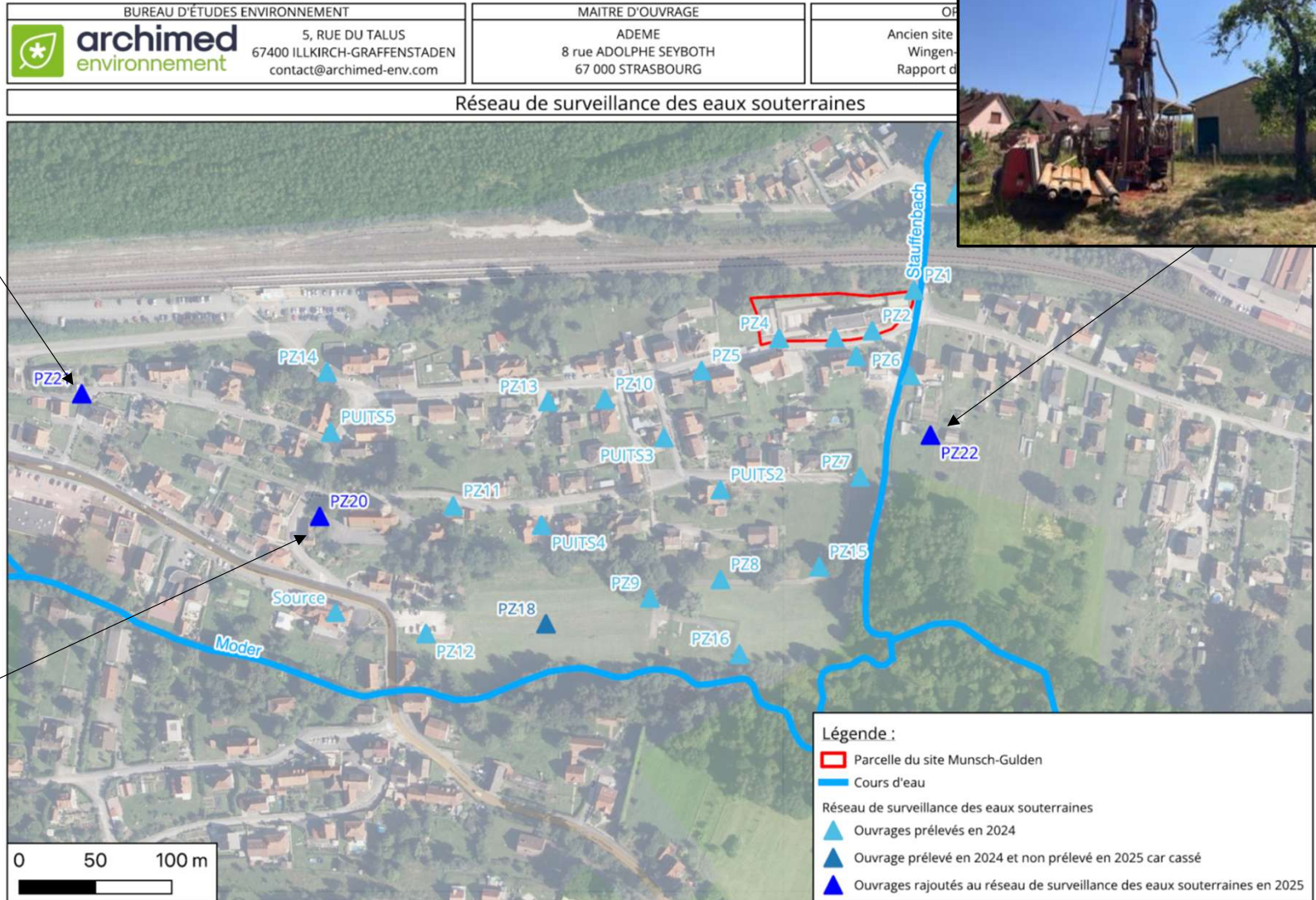
1.a) Résultats eaux souterraines

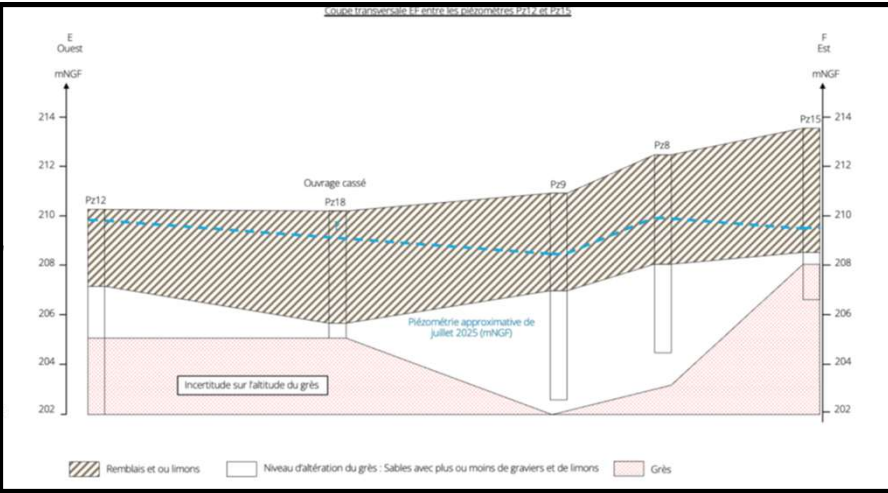
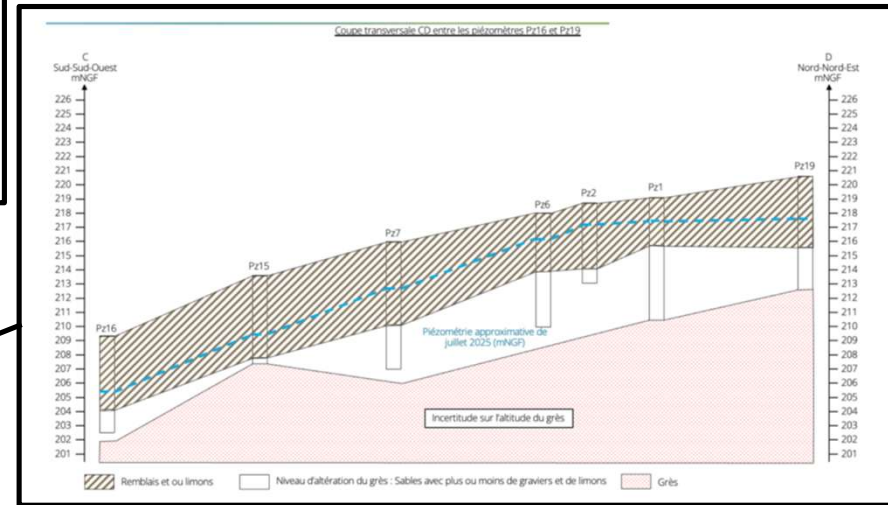
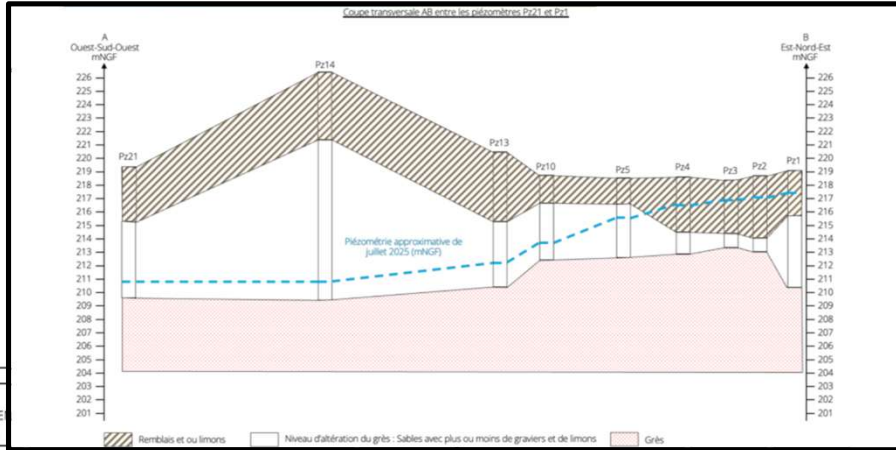
Rappel : début 2025 – extension de l'arrêté de restriction d'usage (choix porté sur la zone en rouge foncé)

→ Nécessité d'extension du réseau de surveillance (mission complémentaire ARCHIMED)



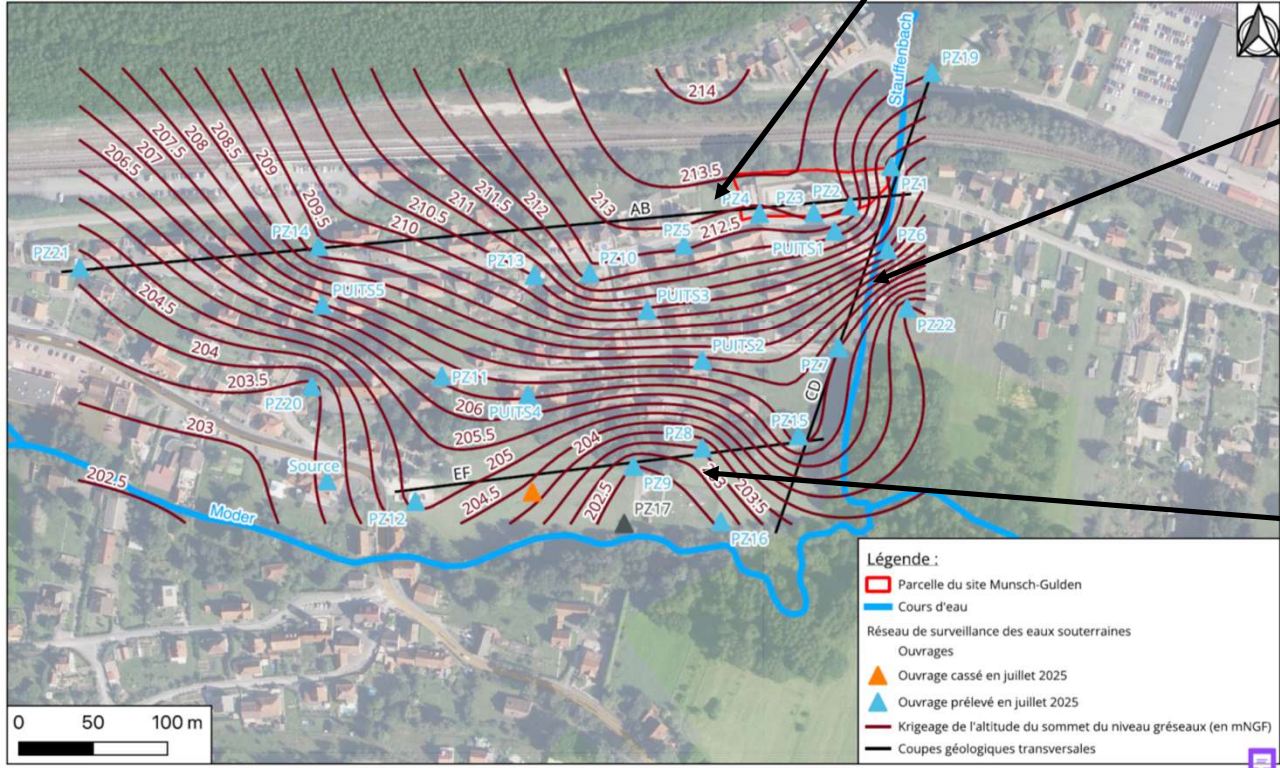
1.a) Résultats eaux souterraines






BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT
archimed environnement
5, RUE DU TALUS
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADE
contact@archimed-env.com

Localisation des profils lithologiques et interpolation de la profondeur du niveau gréseaux sous SURFER, intégrant les ouvrages réalisés en 2025



1.a) Résultats eaux souterraines

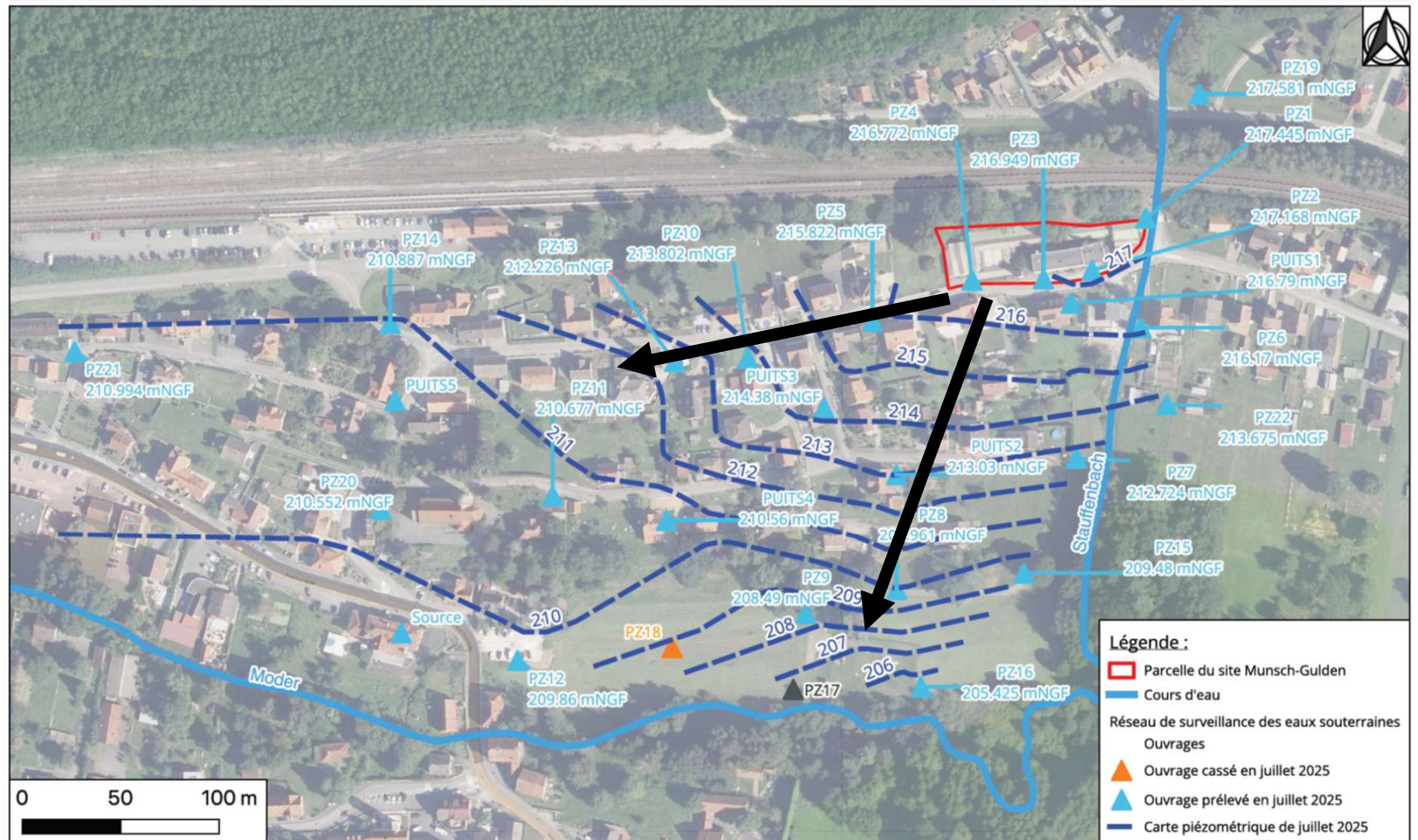
<p>BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT</p>  <p>archimed environnement</p> <p>5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com</p>	<p>MAITRE D'OUVRAGE</p> <p>ADEME 8 rue ADOLPHE SEYBOTH 67 000 STRASBOURG</p>	<p>OPERATION</p> <p>Ancien site MUNSCH GULDEN Wingen-sur-Moder (67) Rapport d'avancement n°5</p>	<p>Date: 18/07/2025 Version: 1-AKA</p>	<p>Dossier n°: D2023-137 Echelle: 1/3 000 - A4</p>
--	--	--	--	--

Carte piézométrique de la campagne de juillet 2025

Sens d'écoulement conformes aux campagnes précédentes.

+

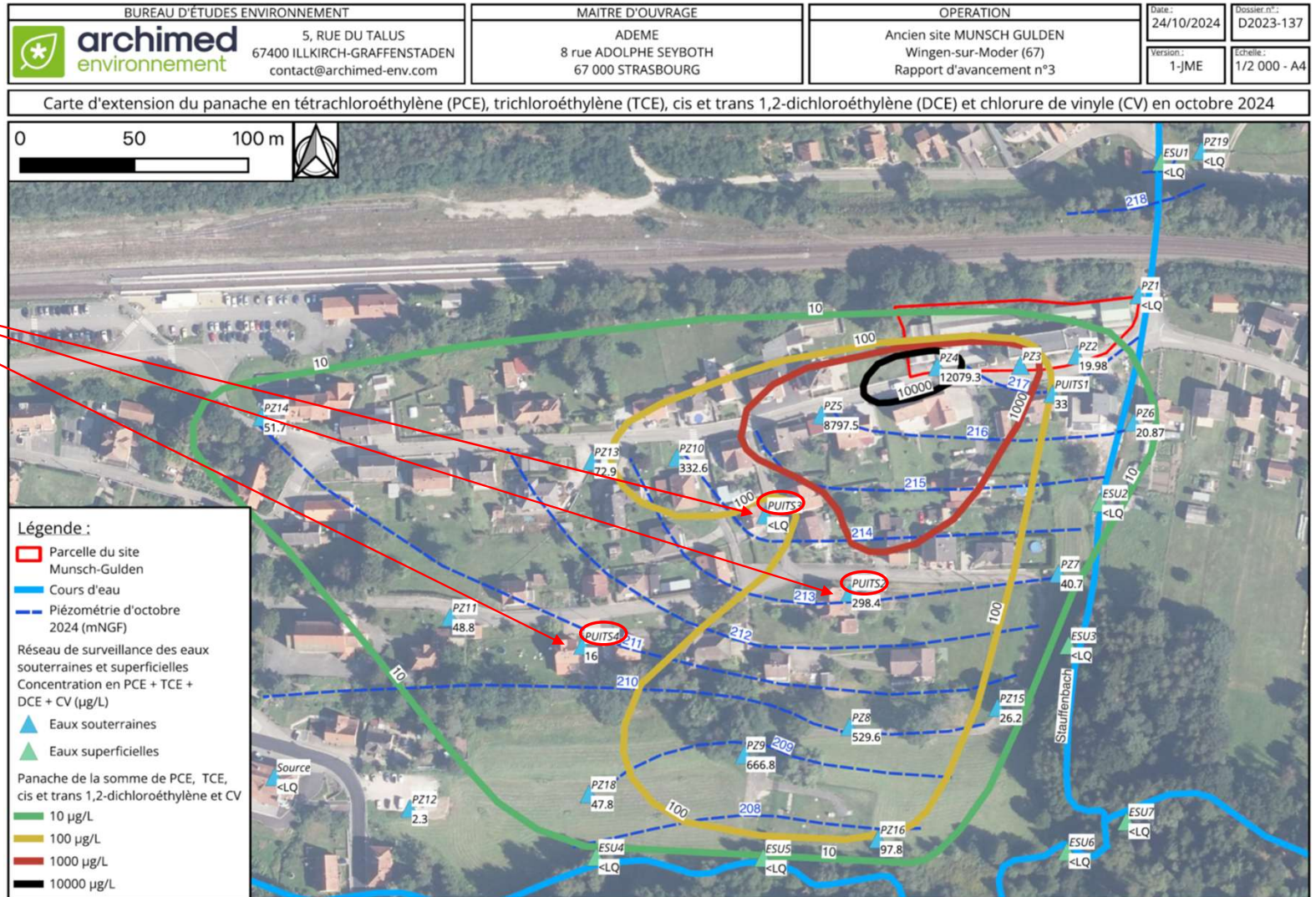
Précisions sur le sens d'écoulement vers l'ouest du site



1.a) Résultats eaux souterraines

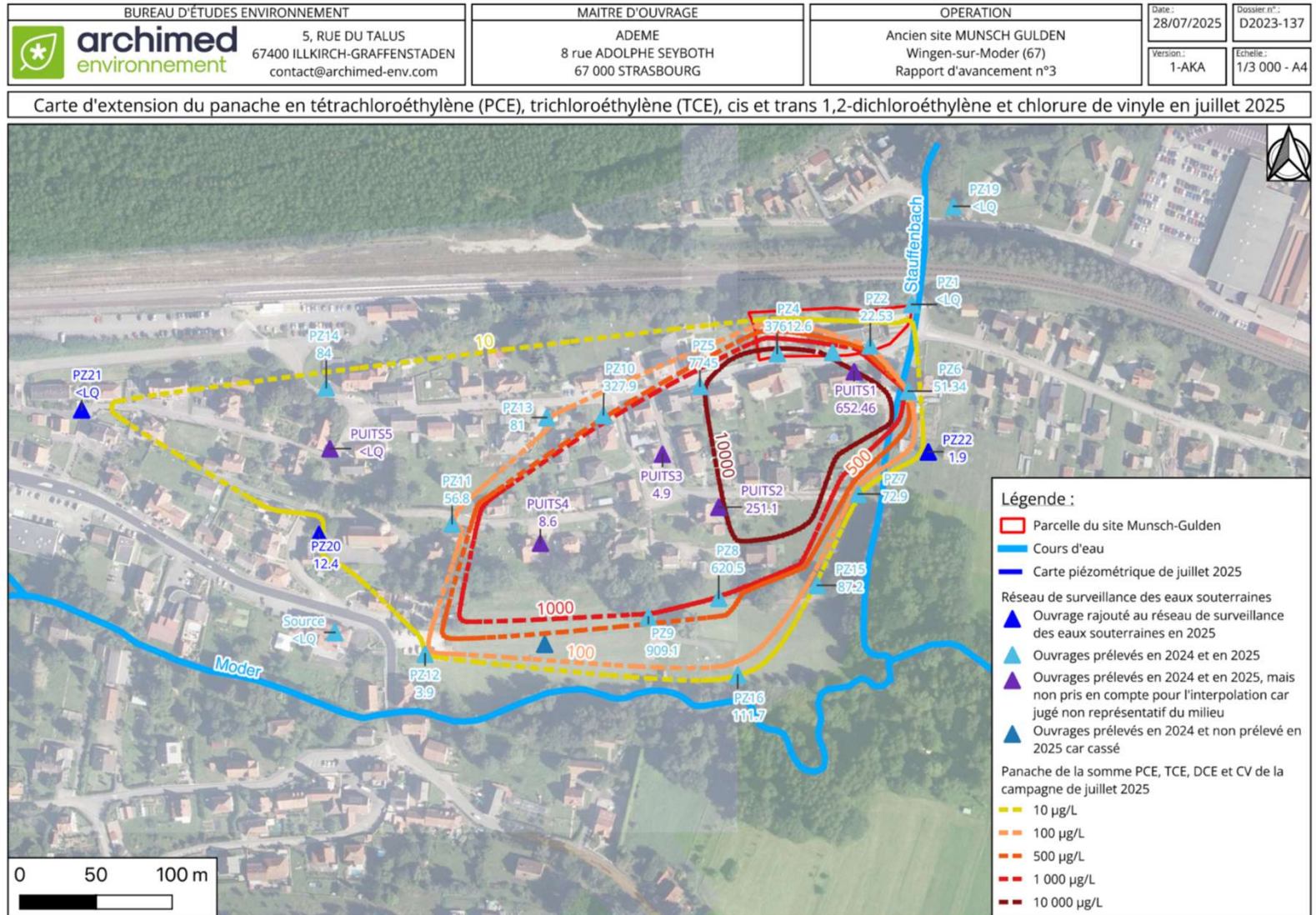
Rappel des résultats de la dernière campagne de 2024 (octobre).

A noter des valeurs de concentrations plus faibles dans les puits 2, 3 et 4.



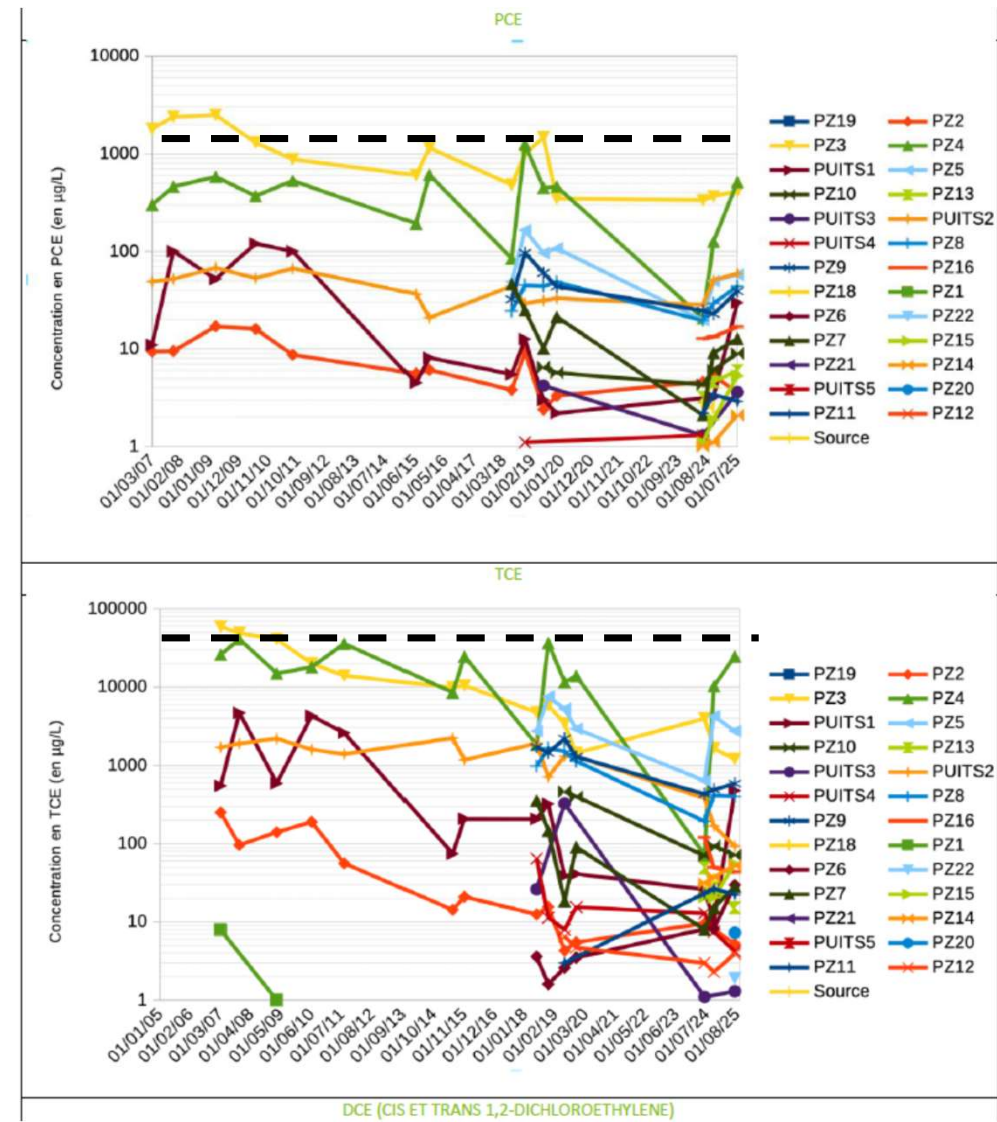
1.a) Résultats eaux souterraines

ARCHIMED Environnement propose de définir les courbes d'isoconcentrations en n'utilisant pas les résultats issus des puits privés (faible profondeur, différentes profondeurs de crépines, état général de conservation différent d'un puit à l'autre...)



1.a) Résultats eaux souterraines

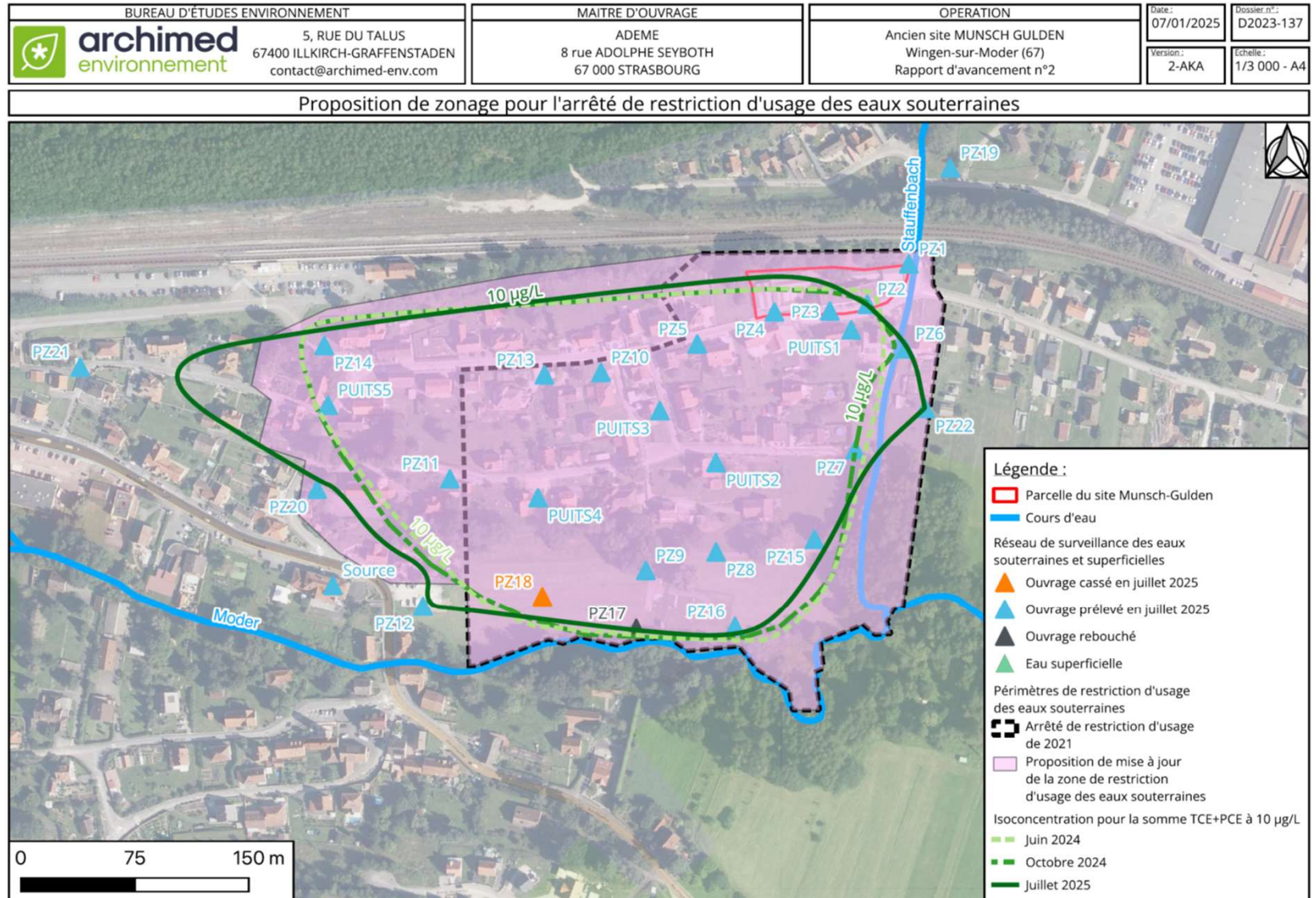
Les concentrations mesurées en aval hydraulique immédiat du site lors de la campagne de 2025 sont plus importantes que lors des campagnes de 2024 mais restent toutefois du même ordre de grandeur que pour la campagne de février 2019 (conditions météorologiques ?) ;



1.a) Résultats eaux souterraines

ARCHIMED Environnement propose ainsi de :

- conserver le périmètre de restriction d'usage en place ;
- De poursuivre les campagnes semestrielles de surveillance.



1.b) Résultats air intérieur et eau du robinet

1.b) Résultats air intérieur et eau du robinet

6 habitations à proximité du site investiguées en avril 2025.

Objectifs de ces mesures :

- Etat des lieux avant travaux (habitations nouvellement intégrées au suivi) ;
- Campagnes supplémentaires afin de vérifier les tendances antérieures.

Les eaux du robinet des six habitations sont exemptes de COHV ou de BTEX⁽¹⁾.

La qualité des eaux du robinet ne pose donc pas de problème au regard des composés recherchés.

	Arrêté du 30/12/2022 (1)(2)		Localisation	Indices organoleptiques	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
	Annexe 1 Eaux destinées à la consommation humaine (1)	Annexe 2 Eaux brutes (2)								
BTEX										
Benzène	µg/l	1	-		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l	-	-		<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ethylbenzène	µg/l	-	-		<1	<1	<1	<1	<1	<1
o-Xylène	µg/l	-	-		<1	<1	<1	<1	<1	<1
m+p-Xylène	µg/l	-	-		<1	<1	<1	<1	<1	<1
COHV										
Dichlorométhane	µg/l	-	-		<5	<5	<5	<5	<5	<5
Chloroforme	µg/l	-	-		<2	<2	<2	<2	<2	<2
Tétrachlorométhane	µg/l	-	-		<1	<1	<1	<1	<1	<1
Trichloroéthylène	µg/l	-	-		<1	<1	<1	<1	<1	<1
Tétrachloroéthylène	µg/l	-	-		<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,1-Dichloroéthane	µg/l	-	-		<2	<2	<2	<2	<2	<2
1,2-Dichloroéthane	µg/l	3	-		<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	-	-		<2	<2	<2	<2	<2	<2
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	-	-		<5	<5	<5	<5	<5	<5
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-		<2	<2	<2	<2	<2	<2
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	-	-		<2	<2	<2	<2	<2	<2
Chlorure de vinyle	µg/l	0,5	-		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	-	-		<2	<2	<2	<2	<2	<2
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	µg/l	-	-		<1	<1	<1	<1	<1	<1
Chloroéthane	µg/l	-	-		<50	<50	<50	<50	<50	<50
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	µg/l	-	-		<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hexachloroéthane	µg/l	-	-		<5	<5	<5	<5	<5	<5
Pentachloroéthane	µg/l	-	-		<5	<5	<5	<5	<5	<5
Chlorométhane	µg/l	-	-		<50	<50	<50	<50	<50	<50
Somme Trichloroéthylène + Tétrachloréthylène	µg/l	10	-		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Somme des COHV	µg/l	-	-		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

(1) BTEX non liés au site industriel mais tout de même recherchés car quantifiés dans l'air intérieur

1.b) Résultats air intérieur et eau du robinet

	AIR EXTERIEUR	AIR INTERIEUR																E							
	Bruit de fond Percentile 95 (source OQEI) – CNL2 : nov 2020 – fev 2023	Bruit de fond Percentile 95 (source OQEI) – CNL2 : nov 2020 – fev 2023	Valeurs repères dans l'air ambiant des établissements sensibles, accueillant des enfants/adolescents (Valeurs R1 – Actualisation 2025)	Valeurs repères dans l'air ambiant des établissements sensibles, accueillant des enfants/adolescents (Valeurs R2 – Actualisation 2021)	Valeur VGAI long terme (source ANSES 2024)	08 au 15/04/2025		08 au 15/04/2025		08 au 15/04/2025		08 au 15/04/2025		08 au 15/04/2025		08 au 15/04/2025		15 au 22/04/2025		15 au 22/04/2025		08 au 15/04/2025			
						(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)
						Percentile 90	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)
COHV																									
Tétrachloroéthylène (PCE)	<0,20	0,62	40	200	40	<1	<0,9	<1,2	<1,1	<3,6	<2	1,3	<0,9	<1,2	<1	<1,8	<0,9	<0,9	<1,8	<0,9	<1,8	<0,9	<0,9		
Trichloroéthylène (TCE)	<0,15	<0,15	10	50	10	1,7	3,3	<1	2,8	<2,9	<1,6	16,3	1,4	<0,9	<0,8	<1,4	<0,7	<0,9	<0,8	<1,4	<0,7	<0,9	<0,7		
Cis 1,2 Dichloroéthylène	-	-	60	600	-	1,5	2,7	<0,7	1,7	<2,1	<1,2	3,7	<0,5	<0,7	<0,6	<1,1	<0,5	<0,7	<0,6	<1,1	<0,5	<0,7	<0,5		
Trans 1,2 Dichloroéthylène	-	-	60	600	-	<0,6	<0,5	<0,7	<0,6	<2,1	<1,2	<0,5	<0,5	<0,7	<0,6	<1,1	<0,5	<0,7	<0,6	<1,1	<0,5	<0,7	<0,5		
1,1-Dichloroéthène	-	-	4	40	-	<0,6	<0,5	<0,7	<0,6	<2,1	<1,2	<0,5	<0,5	<0,7	<0,6	<1,1	<0,5	<0,7	<0,6	<1,1	<0,5	<0,7	<0,5		
Chlorure de vinyle (CV)	-	-	2,6	26	-	<0,4	<0,3	<0,5	<0,4	<1,4	<0,8	<0,3	<0,3	<0,4	<0,4	<0,7	<0,3	<0,4	<0,4	<0,7	<0,3	<0,4	<0,3		
1,1,2-Trichloroéthane	-	-	0,625	6,25	-	<0,8	<0,7	<1	<0,9	<2,9	<1,6	<0,7	<0,7	<0,9	<0,8	<1,5	<0,7	<0,9	<0,8	<1,5	<0,7	<0,9	<0,7		
1,1,1-Trichloroéthane	-	-	1000	3800	-	<0,8	<0,7	<1	<0,9	<2,9	<1,6	<0,7	<0,7	<0,9	<0,8	<1,5	<0,7	<0,9	<0,8	<1,5	<0,7	<0,9	<0,7		
1,2-Dichloroéthane	-	-	2084	20840	-	<0,6	<0,5	<0,7	<0,7	<2,2	<1,2	<0,6	<0,6	<0,7	<0,6	<1,1	<0,5	<0,7	<0,6	<1,1	<0,5	<0,7	<0,5		
1,1-Dichloroéthane	-	-	6,25	62,5	-	<0,6	<0,5	<0,7	<0,7	<2,2	<1,2	<0,6	<0,6	<0,7	<0,6	<1,1	<0,5	<0,7	<0,6	<1,1	<0,5	<0,7	<0,5		
Tétrachlorométhane	-	-	110	190	-	1	<0,9	<1,1	<1	<3,4	<1,9	<0,9	<0,9	<1,1	<1	<1,7	<0,8	<0,9	<1	<1,7	<0,8	<0,9	<0,8		
Trichlorométhane	-	-	63	150	-	0,8	1,4	<0,9	<0,8	<2,6	<1,4	<0,7	1,6	<0,8	<0,7	<1,3	<0,6	<0,8	<0,7	<1,3	<0,6	<0,8	<0,6		
Dichlorométhane	-	-	600	6000	-	1	2,9	2,8	<1,1	<3,7	<2	<1	<1	<1,2	<1,9	<1,9	<0,6	<1,2	<1,1	<1,9	<0,6	<0,8	<0,6		
BTEX																									
Benzène	1,95	4,61	2	10	6	0,7	0,9	2,2	10,4	<1,7	<0,9	0,5	7,7	5,6	11,6	5,9	0,4	7,7	5,6	11,6	5,9	0,4	0,4		
Toluène	3,53	65,1	20000	200000	20000	1,3	3,4	24,5	113	5,5	1,3	1,9	80,3	59,1	87	44,1	0,7	80,3	59,1	87	44,1	0,7	0,7		
Ethylbenzène	0,62	13,2	1500	15000	1500	<0,6	1,6	2,1	10,7	<2,3	<1,3	<0,6	10,2	19,7	15,3	7,5	<0,6	10,2	19,7	15,3	7,5	<0,6	<0,6		
M+p-Xylène	2,04	44,4	-	-	-	1	3,7	6,1	40,9	3,6	<1,3	1	35,5	73,6	50,3	25,2	<0,6	35,5	73,6	50,3	25,2	<0,6	<0,6		
O-Xylène	0,79	16,4	100	1000	-	<0,6	1,8	2,1	12,1	<2,3	<1,3	<0,6	11,6	23,5	19,2	10	<0,6	11,6	23,5	19,2	10	<0,6	<0,6		

En jaune : valeurs supérieures au seuil R1 mais inférieures au OQEI P90 air intérieur

En orange : valeurs supérieures au seuil R1 et supérieures au OQEI P90 air intérieur

En rouge : valeurs supérieures au seuil R2 ou à la valeur réglementaire pour le benzène

En gras : valeurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire

Quantification de trichloréthylène (TCE) dans 4 habitations sur 6 (dont 2 en rez-de-chaussée) → Les concentrations mesurées ne posent pas de problème.

Du tétrachloroéthylène (PCE) et du cis-1,2-dichloroéthylène ont également été quantifiés en moindre quantité sous forme de traces dans certaines habitations que le trichloréthylène, en accord avec les résultats sur les gaz du sol et les eaux souterraines → Ces concentrations ne posent pas de problème.

Du benzène est quantifié dans la plupart des habitations (non relié au site MUNSCH-GULDEN car BTEX absents des prélèvements de gaz du sol). Composés probablement à mettre en relation avec le chauffage au bois et/ou au fioul actuel ou passé des habitations. Concentrations supérieures à la valeur réglementaire sur 3 des 6 habitations investiguées.

1.b) Résultats air intérieur et eau du robinet

Les résultats d'analyses d'air intérieur ont été interprétés en comparant les concentrations moyennes mesurées d'une part aux concentrations usuellement retrouvées dans les logements (Résultats issus des campagnes nationales menées par l'Observatoire de qualité de l'air intérieur ou OQAI) et d'autre part aux valeurs de gestion réglementaires en vigueur ou aux valeurs repères et valeurs guide sanitaires proposées par les instances nationales (ANSES, INERIS, HCSP) pour une exposition sur le long terme.

Les résultats d'analyses d'eau ont été comparés aux valeurs réglementaires applicables à l'eau du robinet.

1.b) Résultats air intérieur et eau du robinet

Courriers présentant les résultats transmis (A/R) en décembre 2025 aux 6 propriétaires investigués.

Recommandations ARCHIMED et ARS :

- Bonne aération des logements au moins 2 fois par jour pendant 15 minutes (recommandations habituelles des autorités sanitaires) ;
- Bon entretien des dispositifs de ventilation du logement ;
- Veiller au bon entretien et à la surveillance de l'état des dispositifs de combustion (chauffe-eau ou chaudière au gaz ou au fioul,...) et des conduits d'évacuation associés ;
- Bien fermer les éventuelles portes communicantes (ou autre système communicant) du logement avec le sous-sol, afin d'éviter un transfert de polluants provenant de la chaudière, ou de tout autre stockage de produits ;
- Bien aérer et ventiler le sous-sol, si cela est possible ;
- Eviter de faire tourner le moteur de la voiture ou de tout autre véhicule à l'intérieur d'un garage communiquant avec les lieux de vie ;
- Dans le cas de la présence de fumeurs dans le logement, éviter de fumer à l'intérieur, le tabagisme étant la source principale de benzène en air intérieur.

→ Si les résultats acquis montrent que la qualité de l'air intérieur **ne pose pas de problème au regard des composés liés au site MUNSCH-GULDEN**, d'autres campagnes de prélèvements pourront être proposées avant, pendant et après les futurs travaux.

Sommaire

1) Résultats des investigations sur les eaux souterraines et l'air intérieur (ARCHIMED)

- a. Résultats sur les eaux souterraines ;
- b. Résultats sur l'air intérieur ;

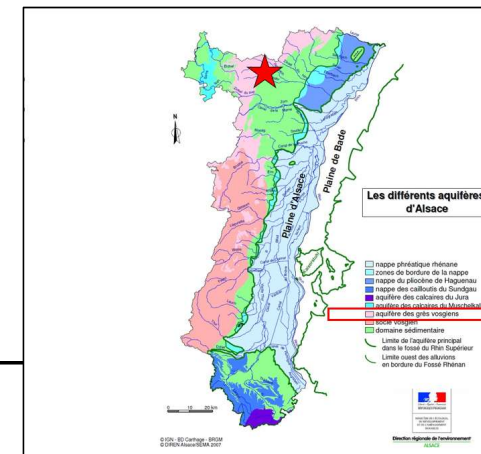
2) Réalisation des investigations complémentaires et plan de conception de travaux (ENVIREAUSOL)

- a. Rappel des enjeux ;
- b. Investigations sur les sols ;
- c. Investigations sur les eaux souterraines ;
- d. Dimensionnement et caractérisation des sources concentrées de pollution ;

3) Scénarios de gestion proposés et essais de laboratoire (ENVIREAUSOL / ESTRALAB)

4) Éléments de planning & budget

5) Discussions / échanges



1) Rappel des enjeux

- Des incertitudes sur la géologie au droit du site (substratum réseaux / degré de fracturation);
 - Des incertitudes sur les géométries des zones sources ;
 - Des incertitudes sur les mécanismes de relargage (voie de transfert préférentiel ?);
 - Des doutes sur la présence de phase pure (coulant / flottant au droit du site;
 - Une optimisation des matériaux traités hors site souhaitée le plus possible;
 - Une prise en compte des contraintes fortes du site (géotechniques, encombrement (SNCF/Habitations/voiries).
- Mise à jour nécessaire du plan de gestion avec réalisation d'un modèle géologique fin.
- Etude nécessaire de plusieurs techniques de dépollution (possibilité de combinaisons de techniques).

2) Investigations complémentaires

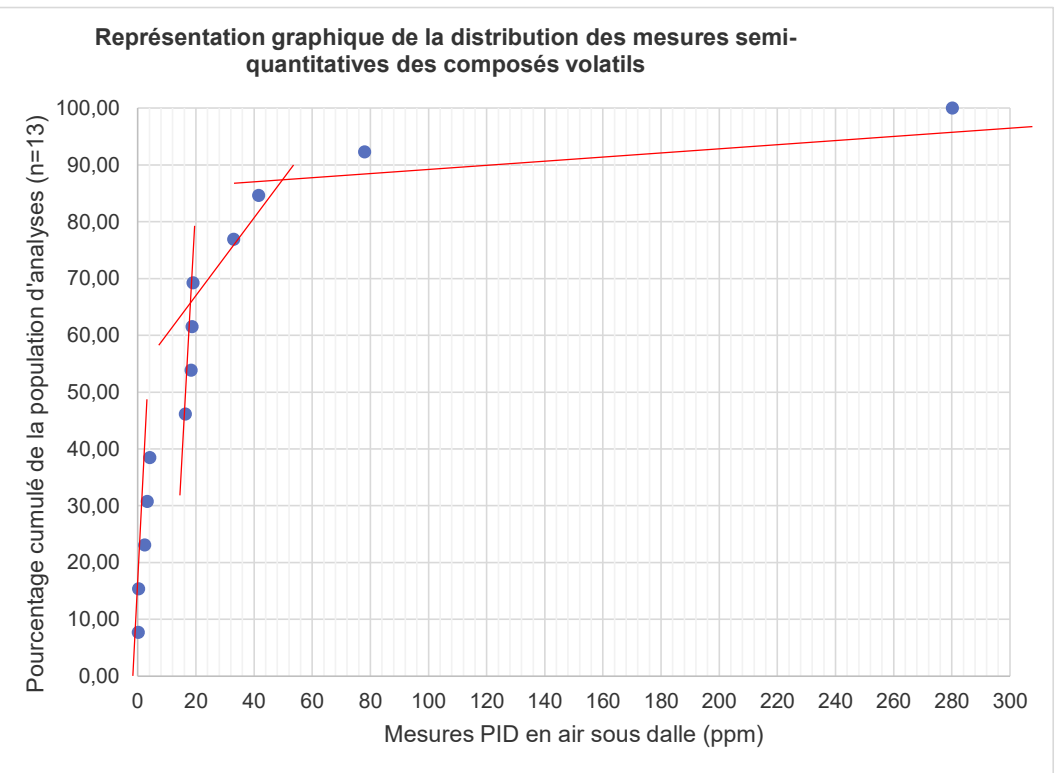
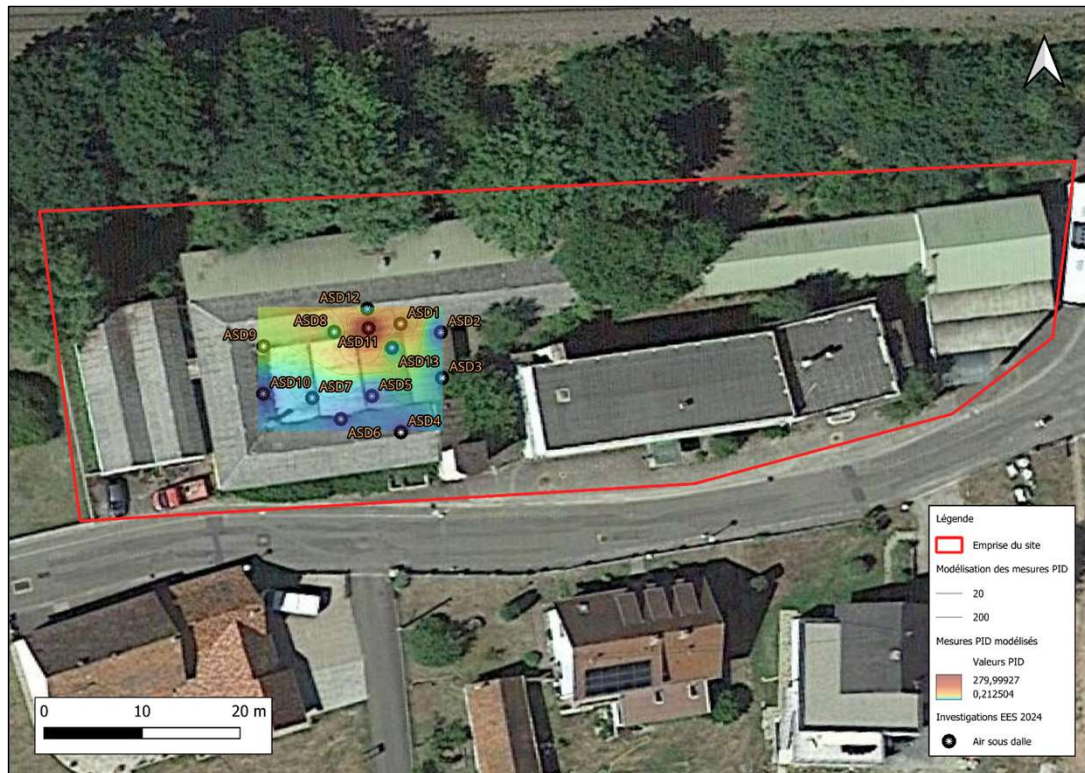
- Un groupement spécialisé:



- ✓ Cartographie préliminaire de la zone source de composés volatils dans les sols au droit du bâtiments opérations diverses puis des investigations sur les milieux sols et eaux souterraines
- ✓ Modèle géologique : Cartographie préliminaire géophysique surfacique (géoradar et ERT(méthode électrique)), complété par sondage géotechnique

2) Investigations complémentaires

- ✓ Cartographie préliminaire de la zone source principale de composés volatils dans les sols au droit du bâtiment opérations diverses : 13 sub-slabs réalisés



2) Investigations complémentaires – Milieu Sol (modèle géologique)



Figure 9: positionnement des électrodes à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

2) Investigations complémentaires – Milieu Sol (modèle géologique)

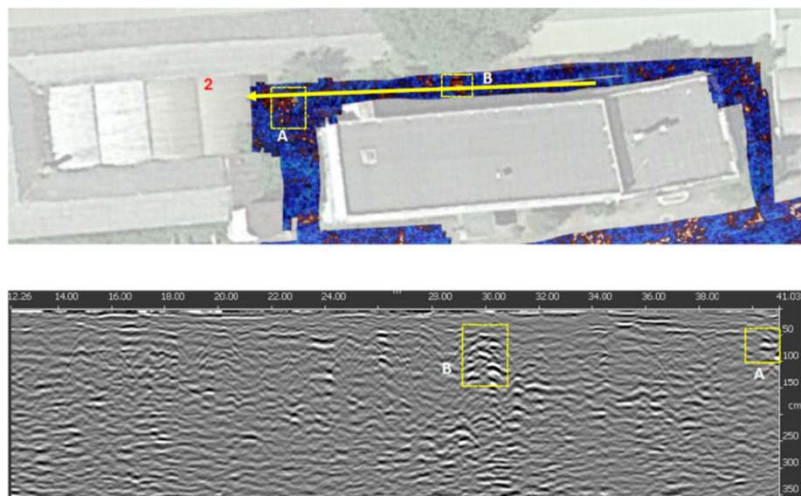


Figure 13: en haut, section horizontale avec localisation de la section verticale (radargramme) dans la cour de l'usine

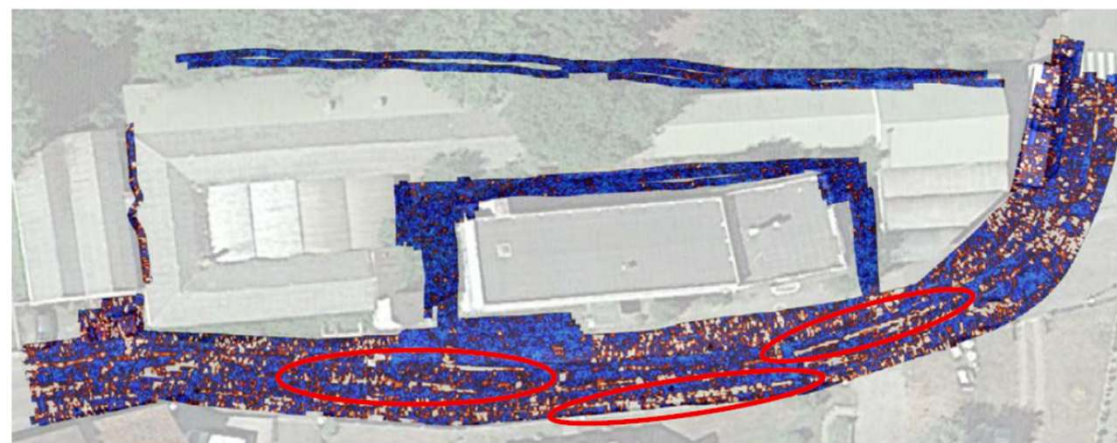
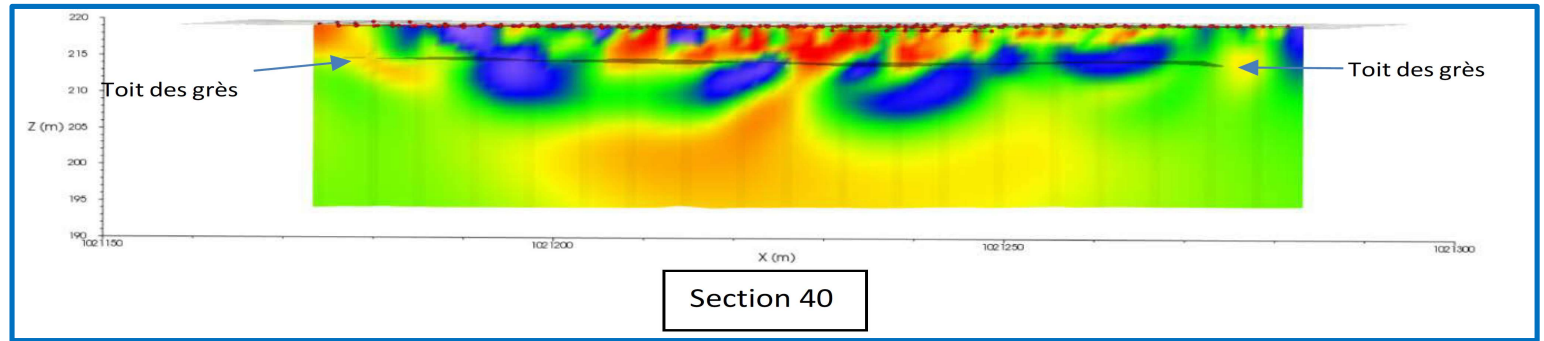
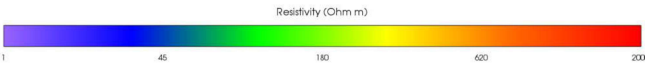
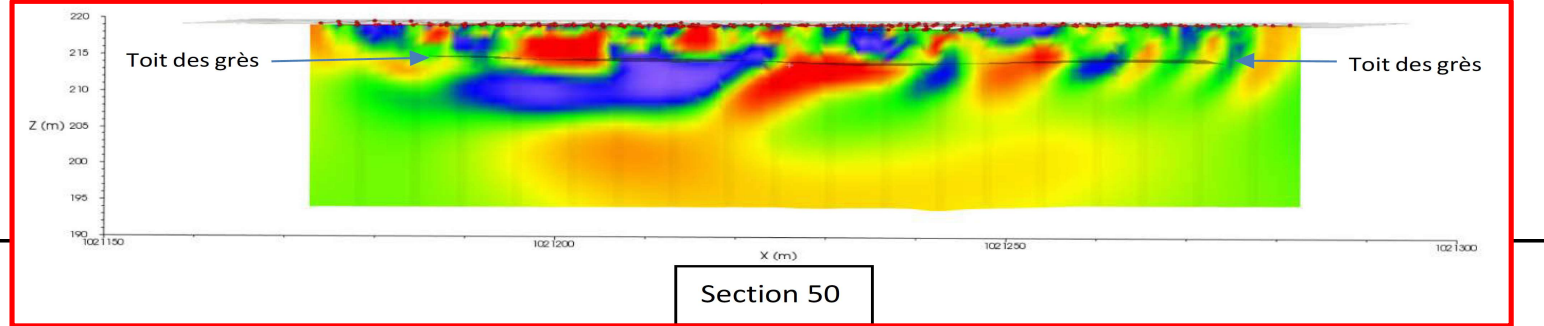


Figure 10 : sections géoradar horizontales à -50 cm (en haut) et à -1.70 (en bas).

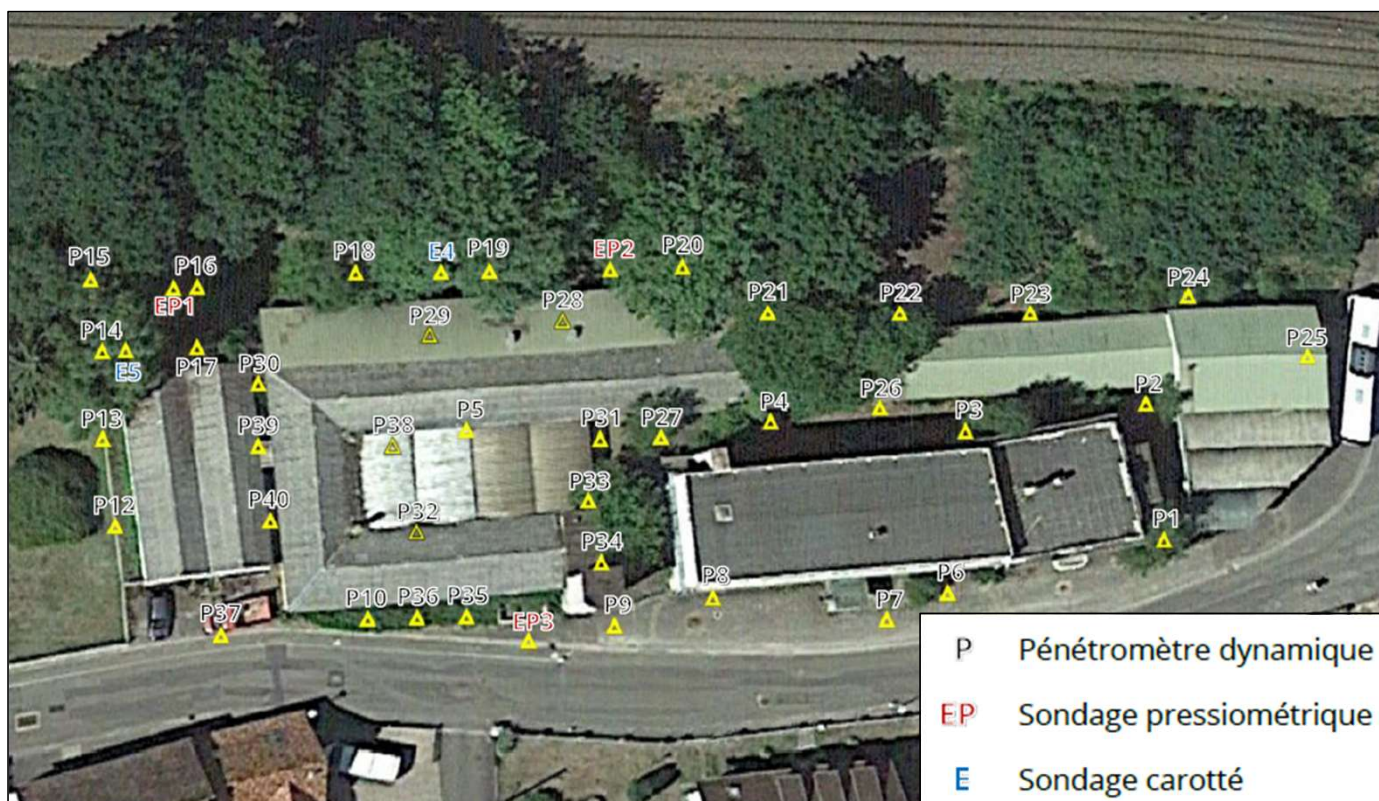


✓ Extrême variabilité des valeurs de résistivité qui varient entre 1 (violet/bleu très conducteur) et plus de 10 000 Ohm*m (rouge, très résistant)

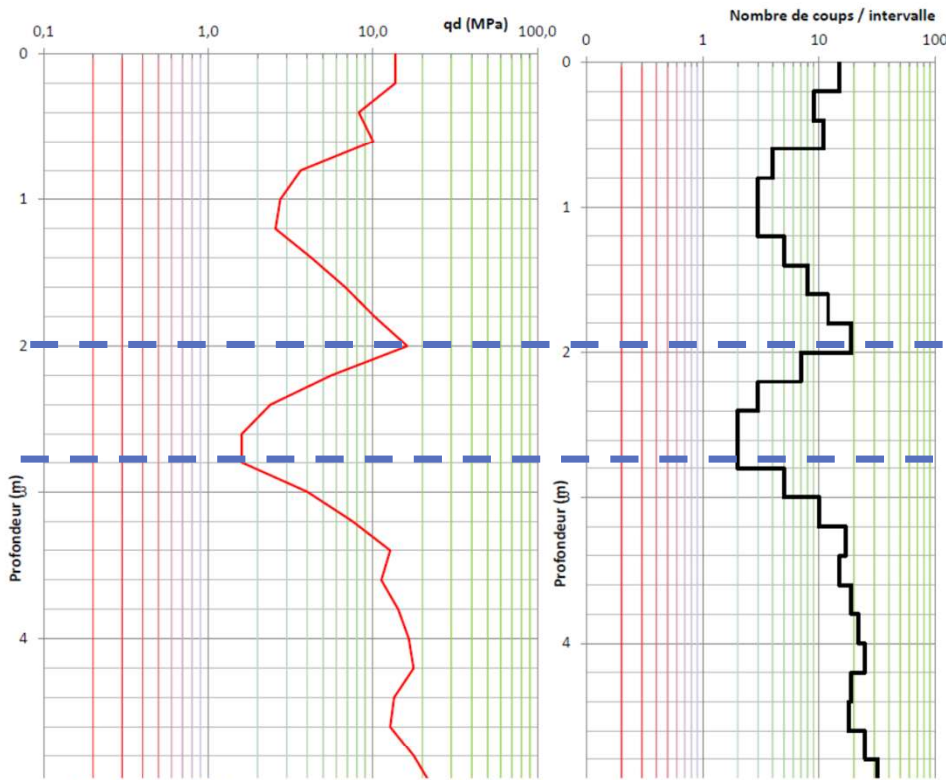


2) Investigations complémentaires – Milieu Sol (modèle géologique)

- ✓ Afin d'affiner le modèle géologique, des essais au pénétromètre ont été réalisés jusqu'au refus ;
- ✓ Afin de considérer les fortes contraintes du site liées à la présence du talus SNCF, voirie et habitation, des investigations géotechniques ont été menées.



2) Investigations complémentaires (modèle géologique)



N° du test : P29

Date de l'essai : 03/03/2025

Niveau eau / TN (m) : Eboulement à 0,35m

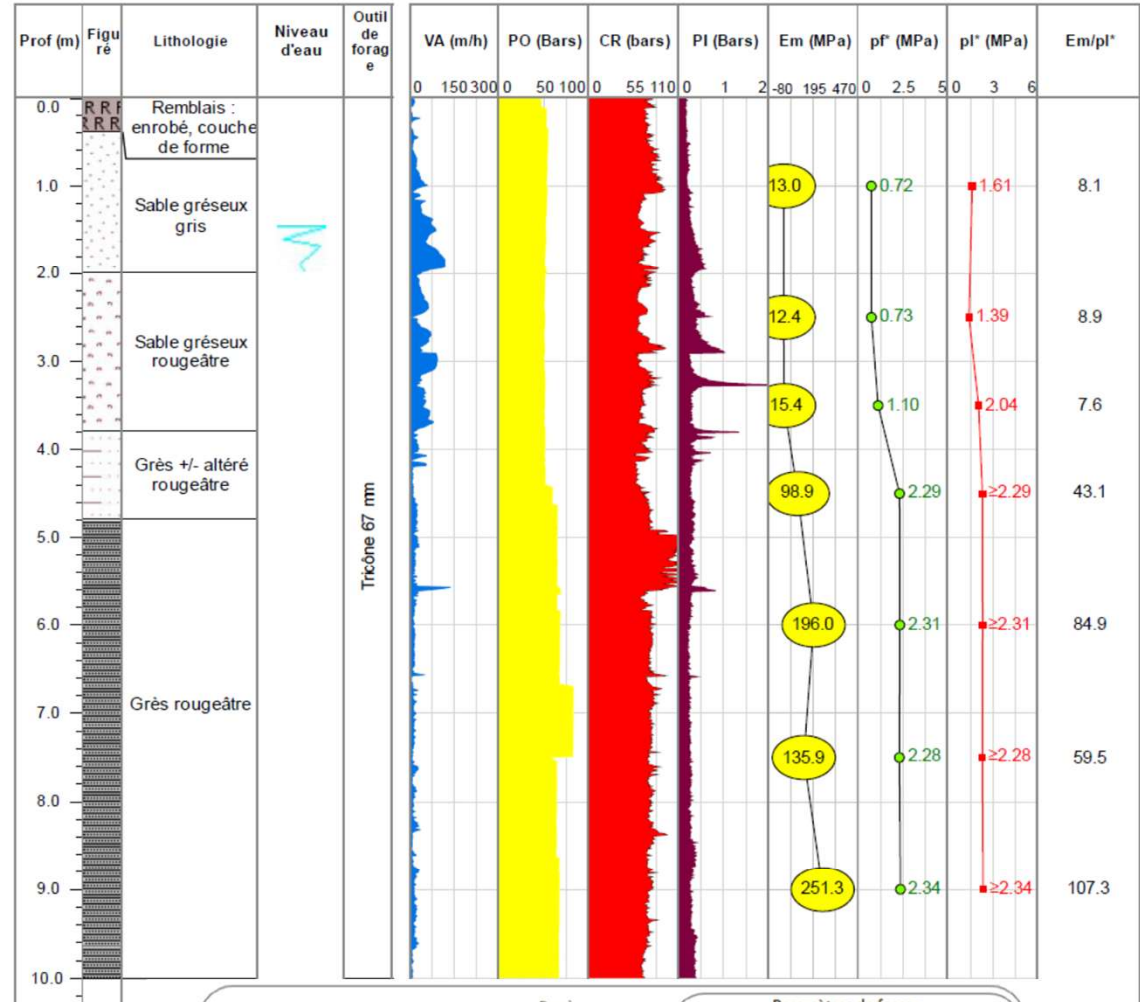
Arrêt au refus à 5,2 mètres de profondeur par rapport au TN

z (m NGF) : 218,69

Section de pointe : 20 cm²

Intervalle de mesure : 20 cm

Nombre de coups / intervalle



Dossier
IN-24-10479
Client
ADEME
Forage
EP3
Chantier
WINGEN SUR MODER

Paramètres de forage

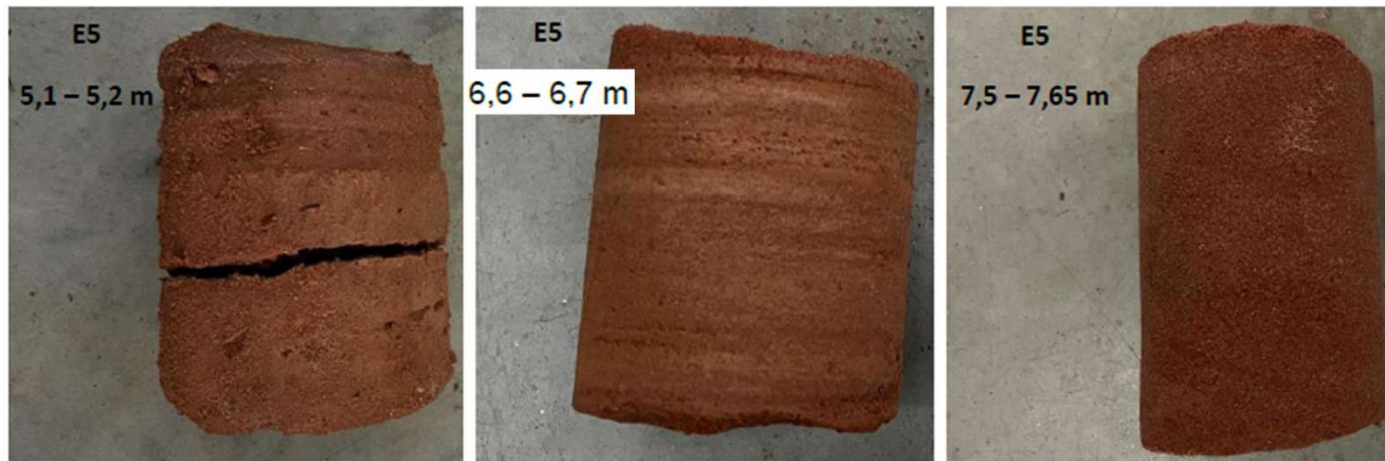
Date du début
18/03/2025
Machine

Cote début
218.40 m

2) Investigations complémentaires – Milieu Sol (modèle géologique)



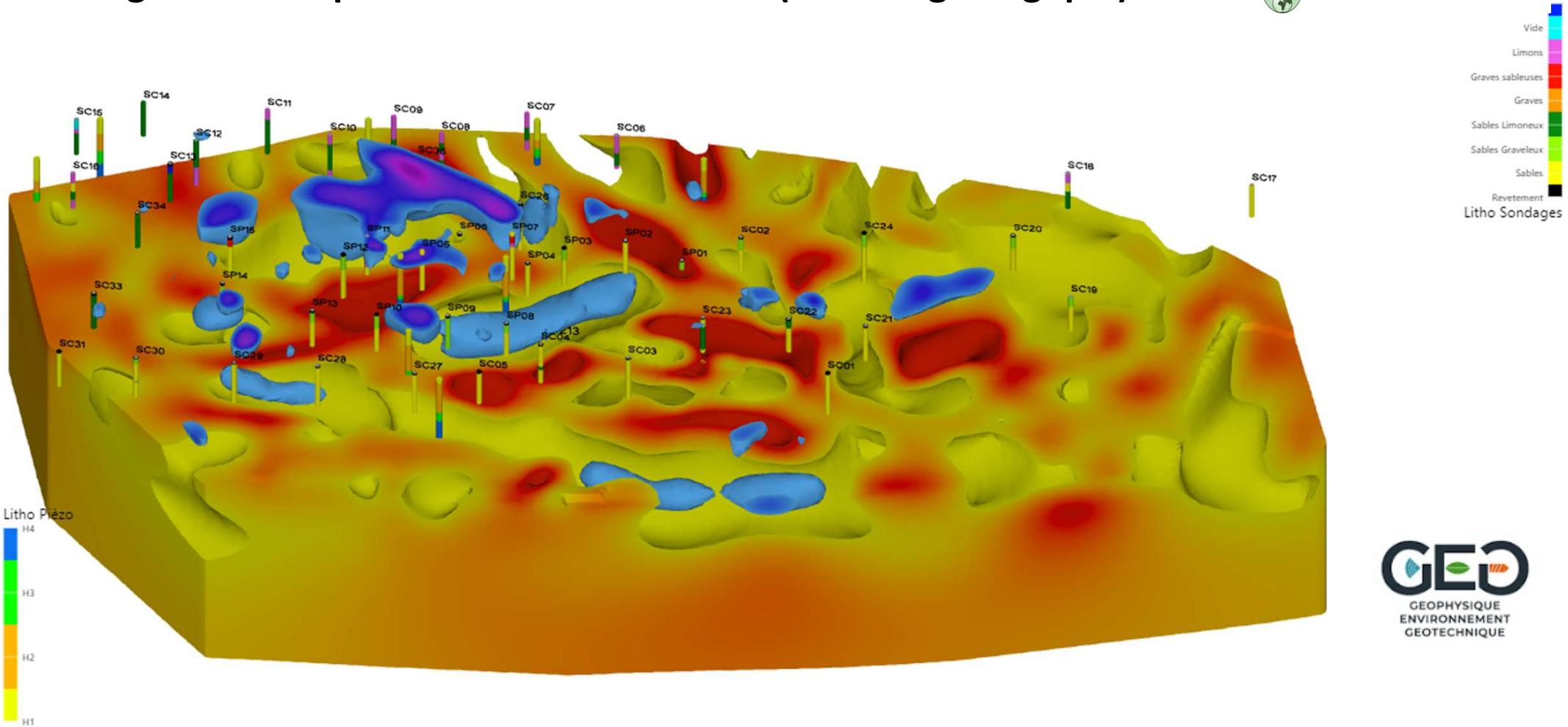
2) Investigations complémentaires – Milieu Sol (modèle géologique)



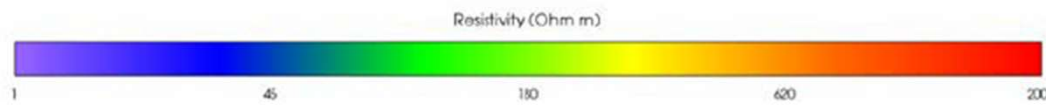
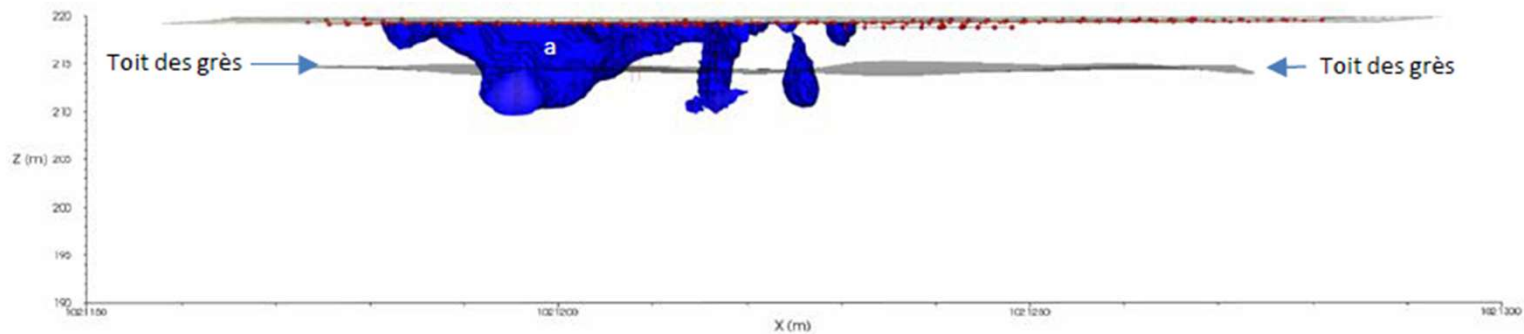
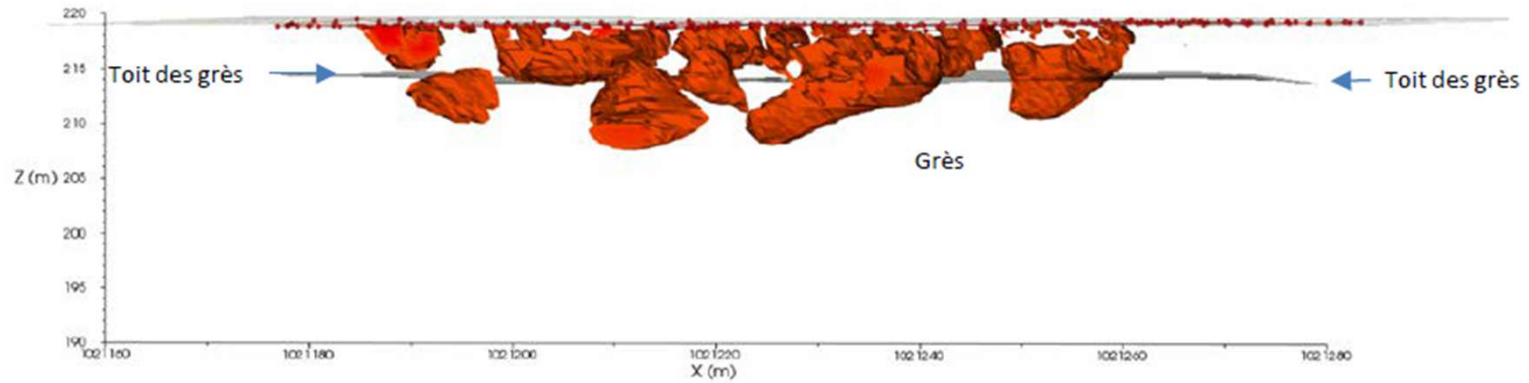
Porosité (%) : 30% 25,6% 24,5%

- ⇒ Porosité des grès très élevés pouvant constituer un réservoir aquifère.
- ⇒ Présence de passées sableuses.
- ⇒ Zone source s'étendant (dont produit pure (fracture)) possiblement dans la partie supérieure des grès altérés et suggéré sur les résultats géophysiques.

2) Investigations complémentaires – Milieu Sol (modèle géologique)



2) Investigations complémentaires – Milieu Sol (modèle géologique)

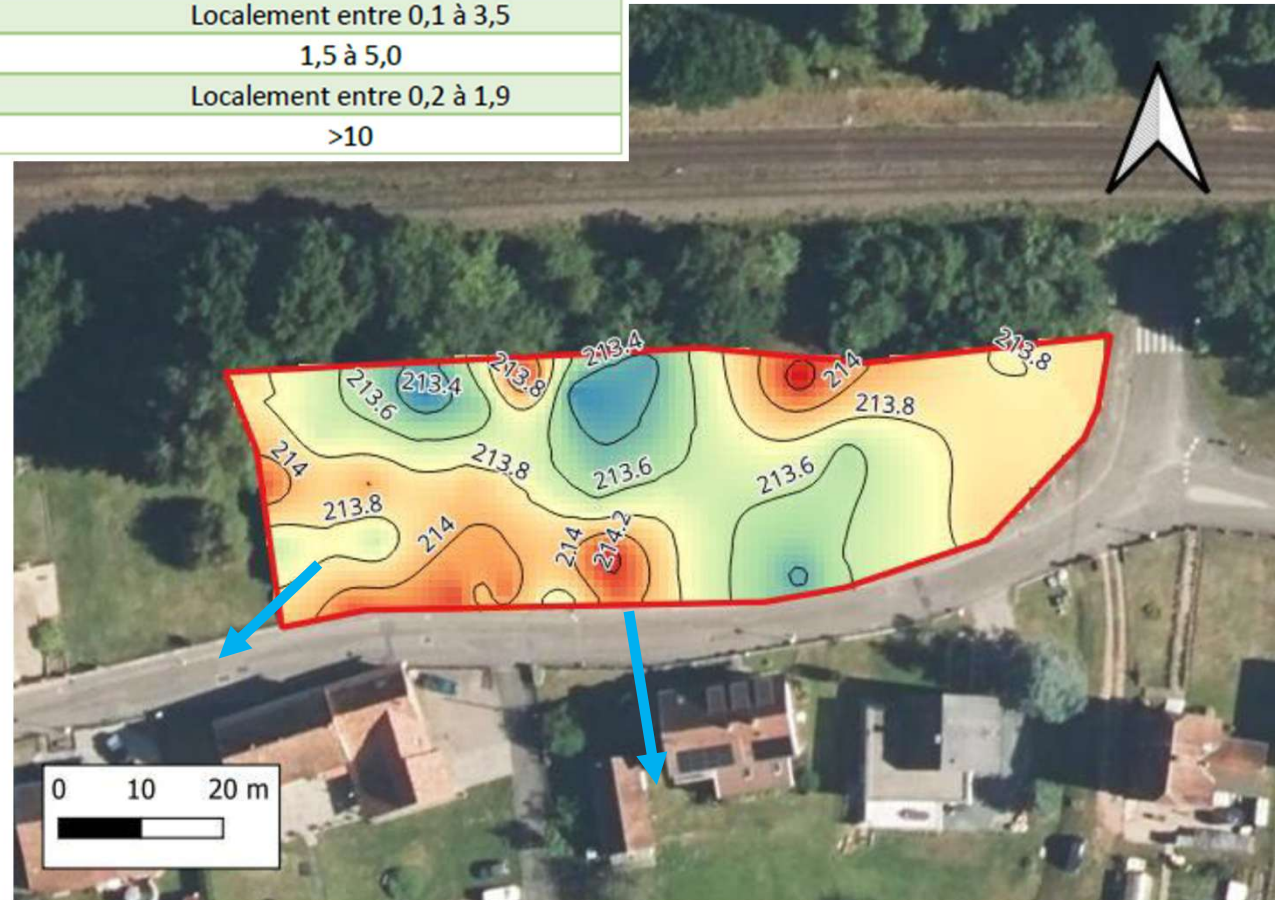


2) Investigations complémentaires – Milieu Sol (modèle géologique)

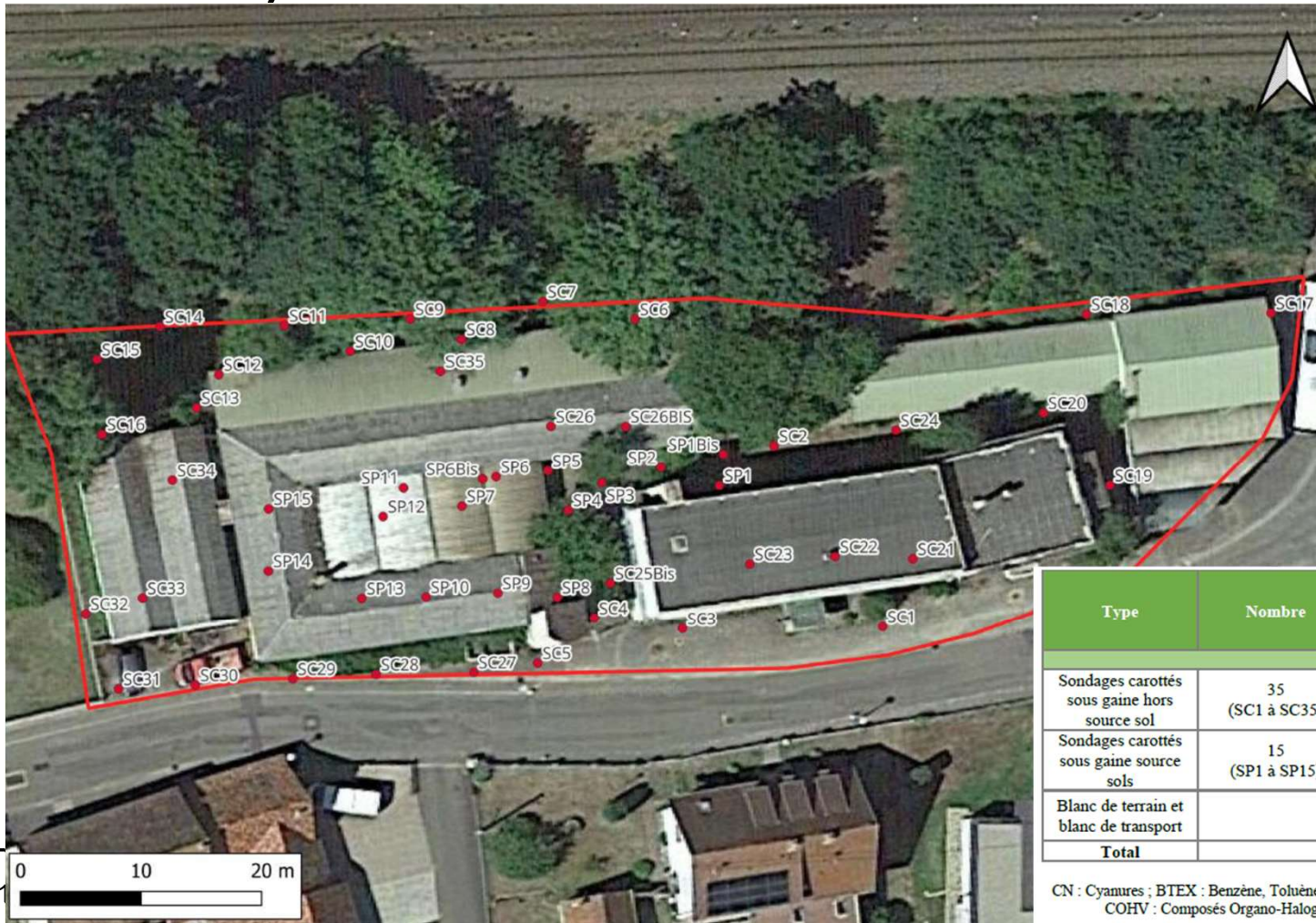
Horizons	Description	Epaisseur (m)
H1	Remblais	Localement entre 0,1 à 3,5
H2	Sables gréseux/limoneux	1,5 à 5,0
H3	Grès +/-Altéré	Localement entre 0,2 à 1,9
H4	Grès rougeâtres	>10

- ✓ Site entre 218,2 et 219 m NGF
- ✓ Toit des grès entre 213,4 et 214,2 m NGF soit entre 5,5 et 4,4 m de profondeur

=> Le modèle géologique du toit des grès explique l'extension du panache sur le sud-ouest.



2) Investigations complémentaires – Milieu Sol (Délimitation et définition des zones sources)



Type	Nombre	Profondeur	Nombre d'analyses total en COHV (MACAOH)	Autres paramètres investigués
Milieu sols				
Sondages carottés sous gaine hors source sol	35 (SC1 à SC35)	Refus substratum	114 (≈3 par sondage)	Métaux et métalloïdes (12), CN, HCT (C5-C40), BTEX, HAP
Sondages carottés sous gaine source sols	15 (SP1 à SP15)		60 (4 par sondages)	
Blanc de terrain et blanc de transport			12	-
Total			186	analyses

CN : Cyanures ; BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes ; HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ; COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils ; 12 ML : Sb, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Hg

2) Investigations complémentaires – Milieu Sol

- Principales zones sources et zones concentrées en solvants chlorés mises en évidence :

- **diffuse et concentrée** : dans le bâtiment « opérations diverses », atteignant la zone saturée en eau du sol située vers 1 mètre de profondeur, et couvrant la quasi-totalité de surface du bâtiment ;
- **diffuse et modérée** : à l'arrière du site sur le chemin d'accès au nord du site (non revêtu), sur toute la longueur longeant l'auvent, dans le premier mètre du sol. Les contaminations s'atténuent rapidement, excepté en partie centrale de l'auvent ;
- **ponctuelle et concentrée** : à l'arrière du site (angle ouest de l'auvent), entre 0 et 3 mètres de profondeur ;
- **ponctuelle et concentrée** à l'arrière du site, au niveau de l'ancienne zone de brulage, dans le premier mètre de profondeur ;

- Autres polluants majoritaires : cyanures, les métaux lourds et métalloïdes :

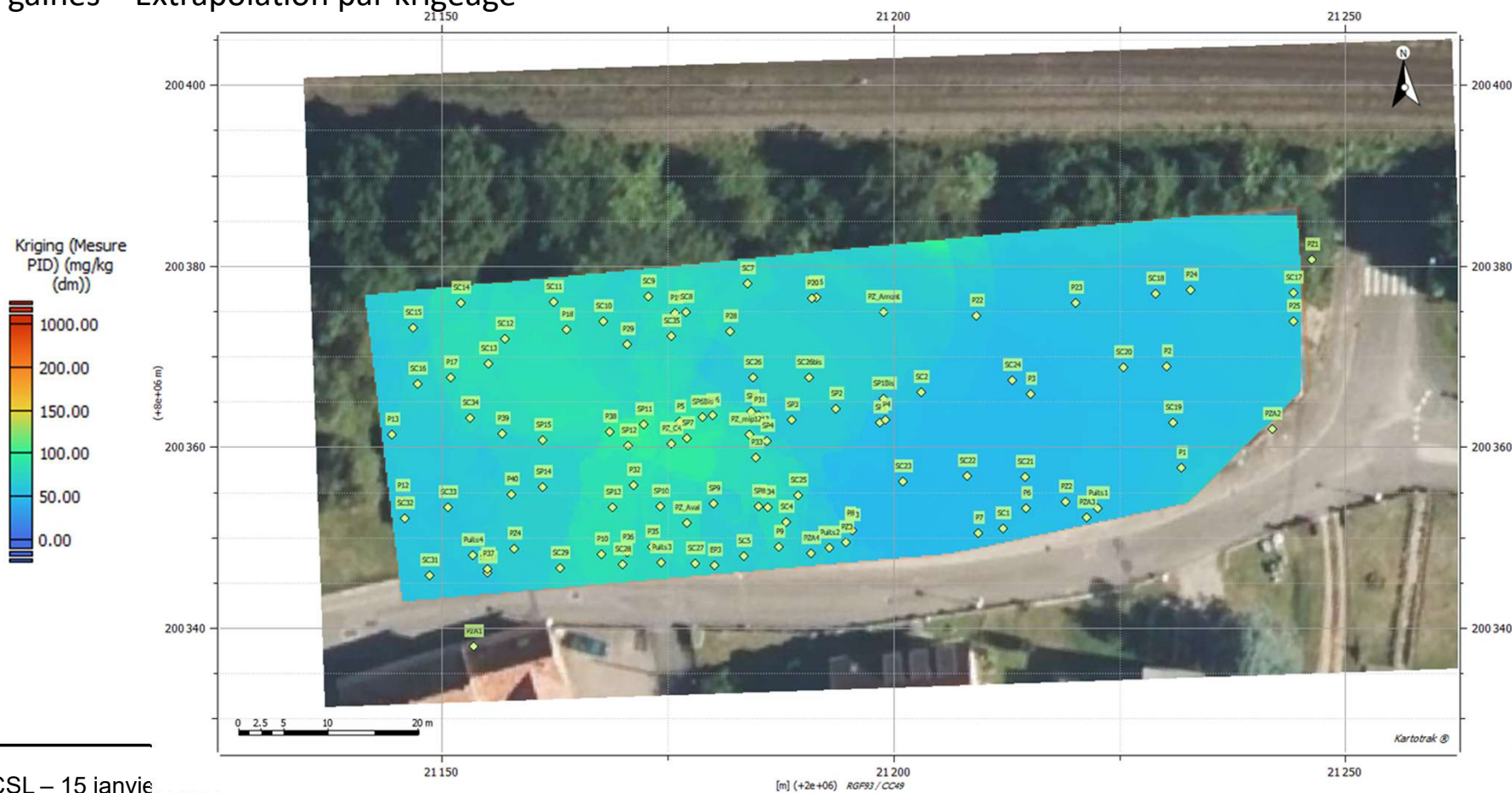
- Certaines zones sont impactées par différentes familles de polluants (solvant, cyanures, métaux et métalloïdes), notamment le long du chemin d'accès à l'arrière du site et au nord-ouest (ancienne zone de brûlage).

➔ Il en ressort du diagnostic 2025 des concentrations moins élevées en COHV mais plus diffuses.

➔ **Extension latérale des zones sources bien délimitée grâce aux investigations complémentaires**

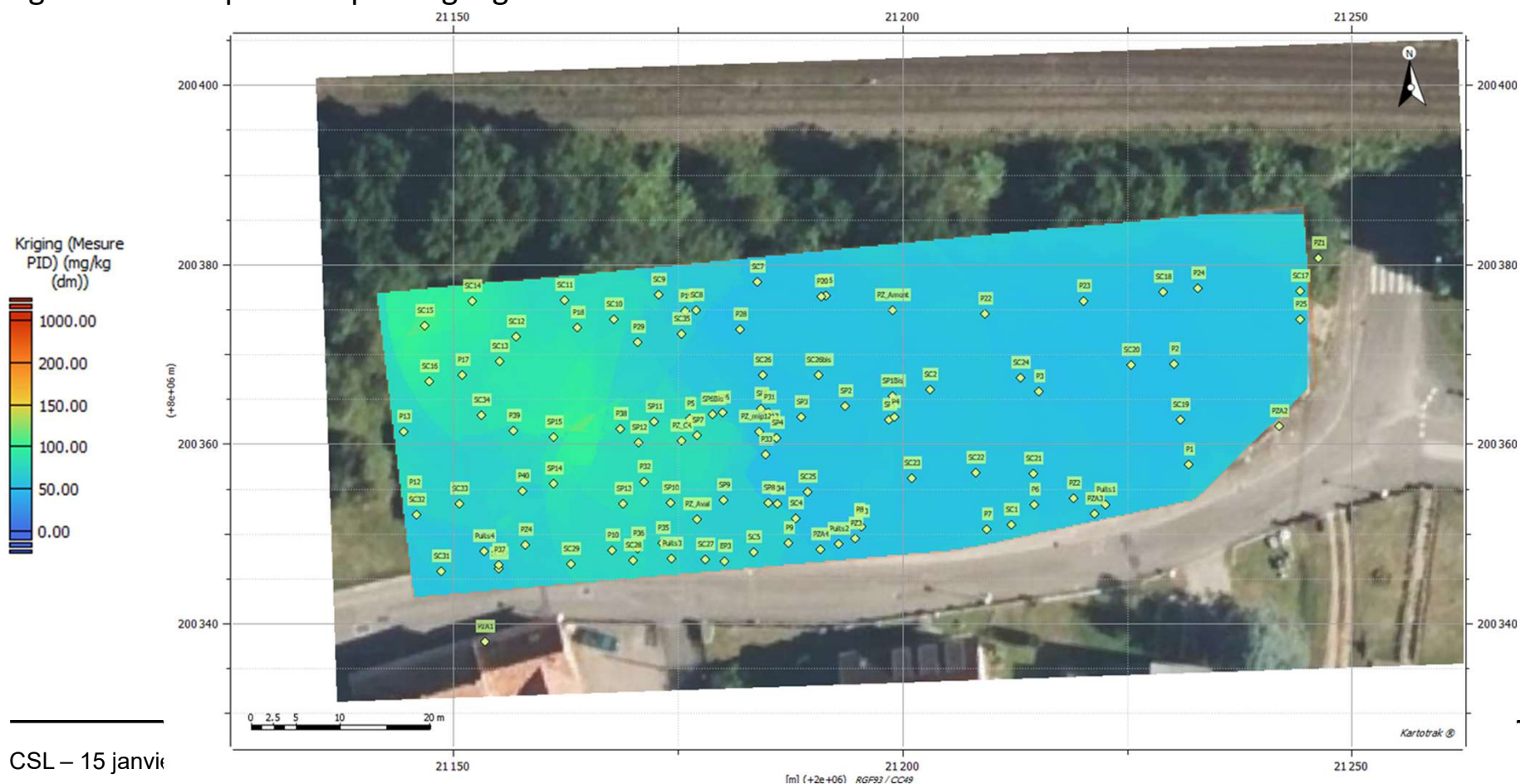
2) Investigations complémentaires – Milieu Sol

- ✓ Cartographie des valeurs en COV totaux pour Z= 218,0 m NGF - Relevés effectués in situ au PID dans les carottes sous gaines – Extrapolation par krigeage



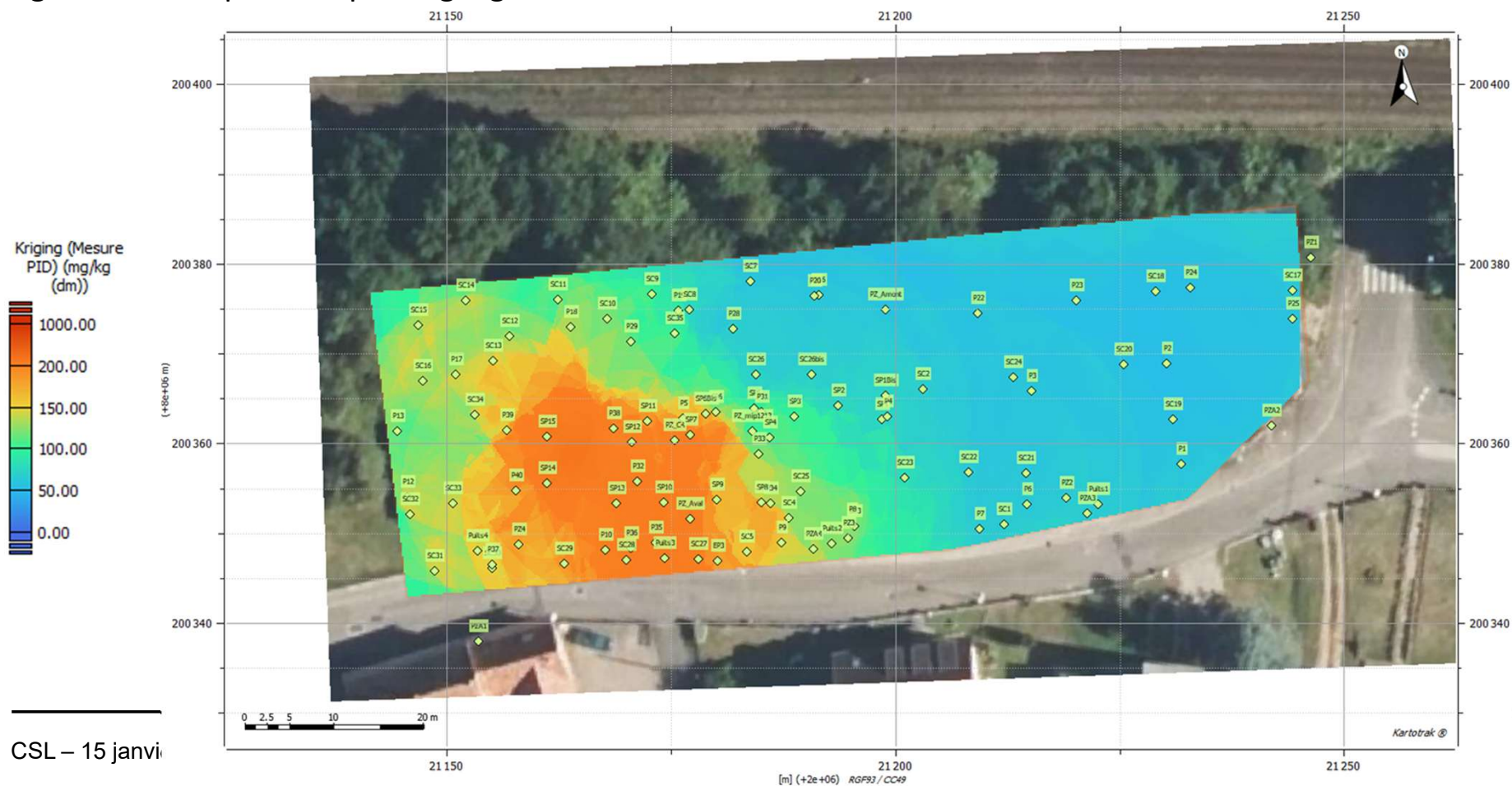
2) Investigations complémentaires – Milieu Sol

- ✓ Cartographie des valeurs en COV totaux pour Z= 217,0 m NGF - Relevés effectués in situ au PID dans les carottes sous gaines – Extrapolation par krigeage



2) Investigations complémentaires – Milieu Sol

- ✓ Cartographie des valeurs en COV totaux pour Z= 216,0 m NGF - Relevés effectués in situ au PID dans les carottes sous gaines – Extrapolation par krigeage



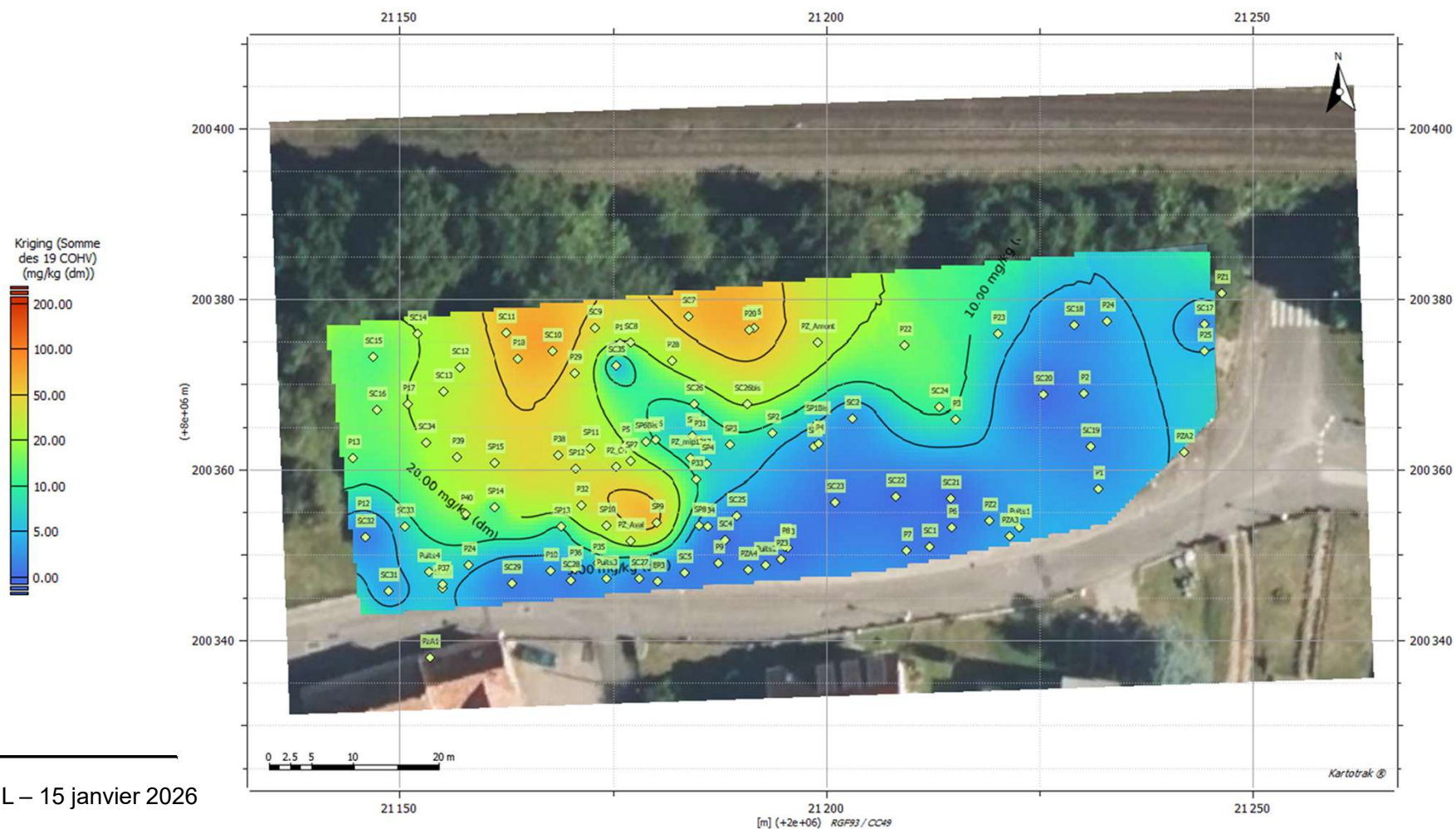
2) Investigations complémentaires – Milieu Sol

- ✓ Cartographie des valeurs en COV totaux pour Z= 215,0 m NGF - Relevés effectués in situ au PID dans les carottes sous gaines – Extrapolation par krigeage



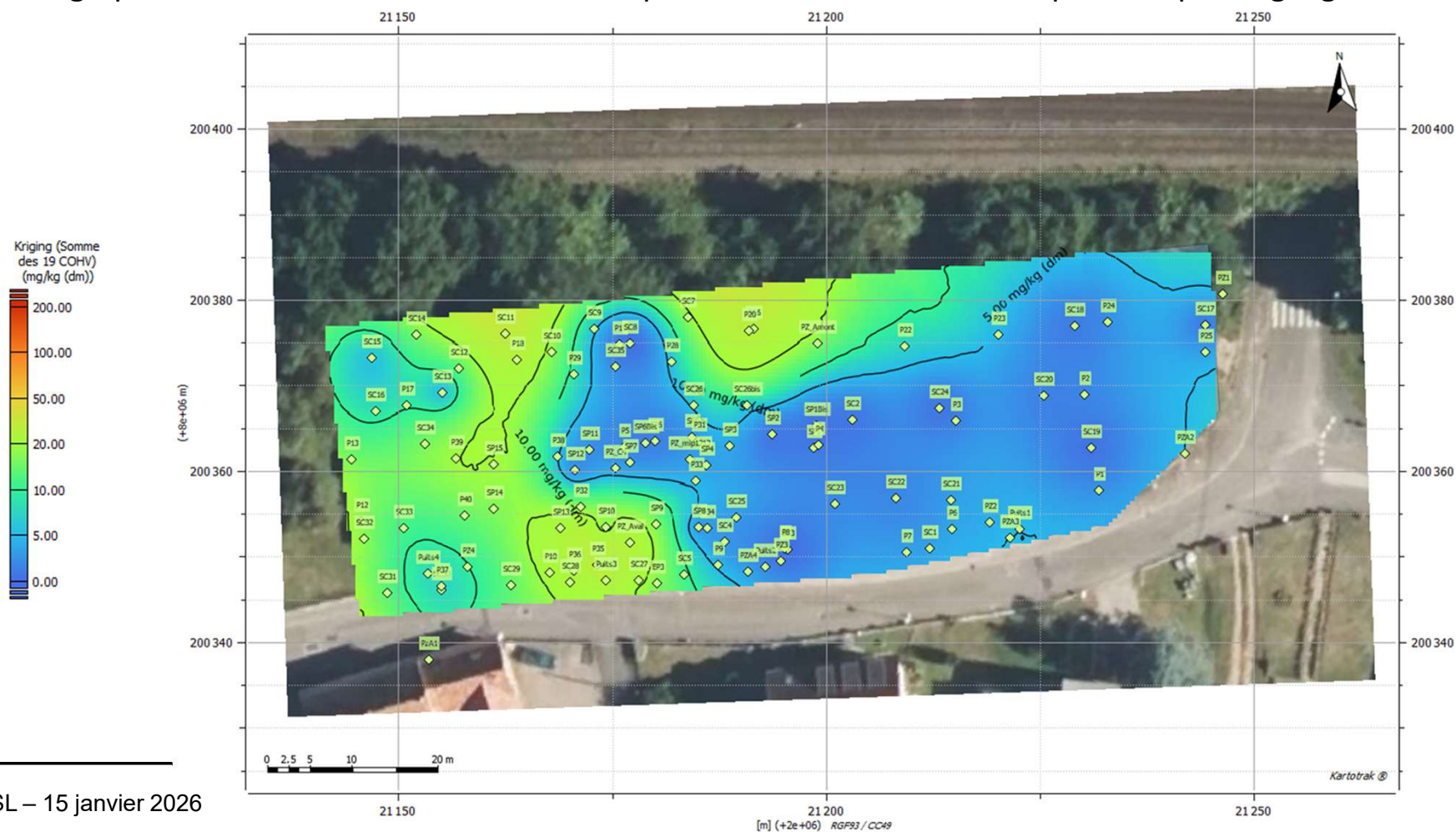
2) Investigations complémentaires – Milieu Sol

✓ Cartographie des concentrations en 19 COHV pour Z= 218,0 m NGF – Extrapolation par krigeage



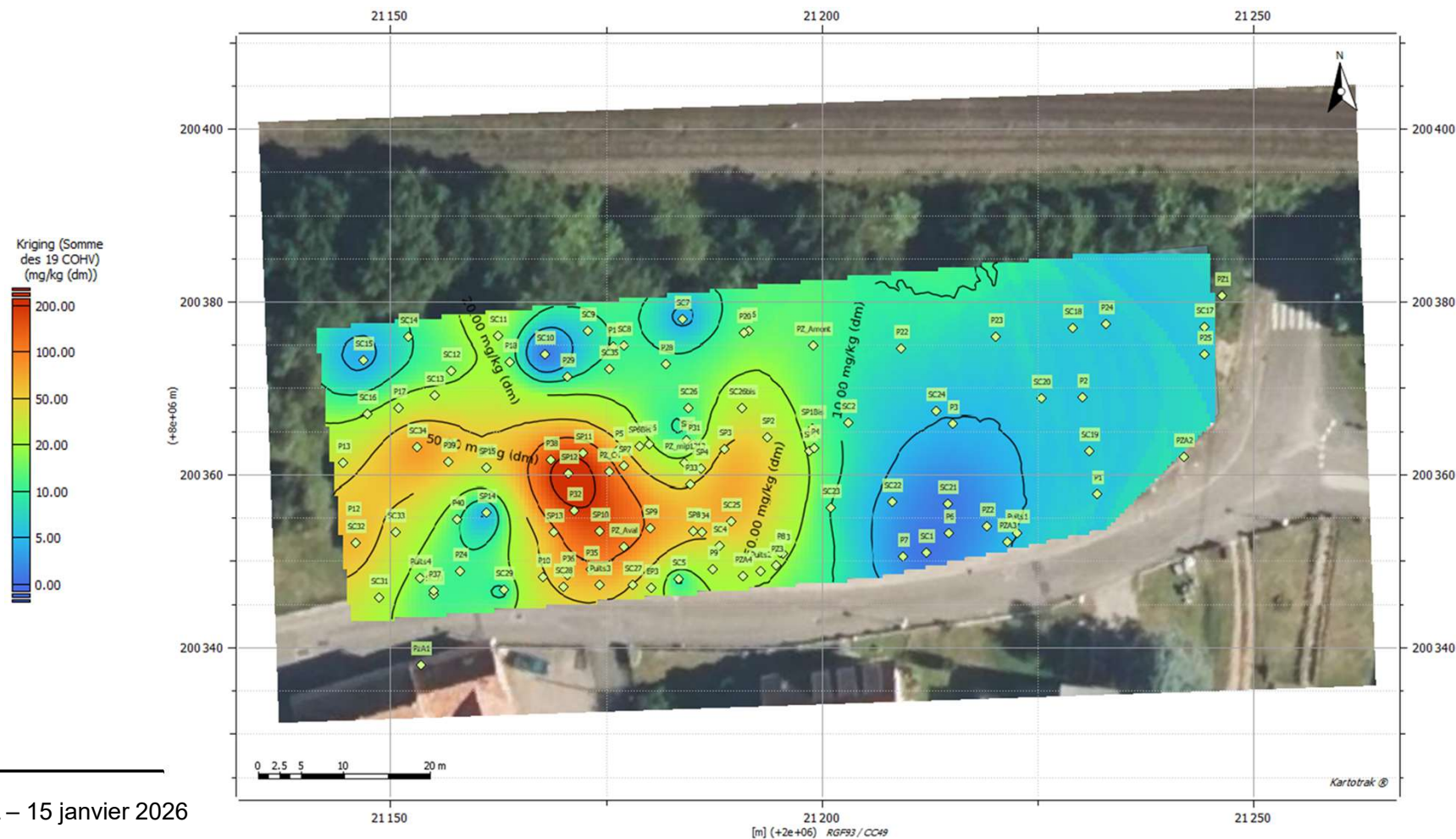
2) Investigations complémentaires – Milieu Sol

✓ Cartographie des concentrations en 19 COHV pour Z= 217,0 m NGF – Extrapolation par krigeage



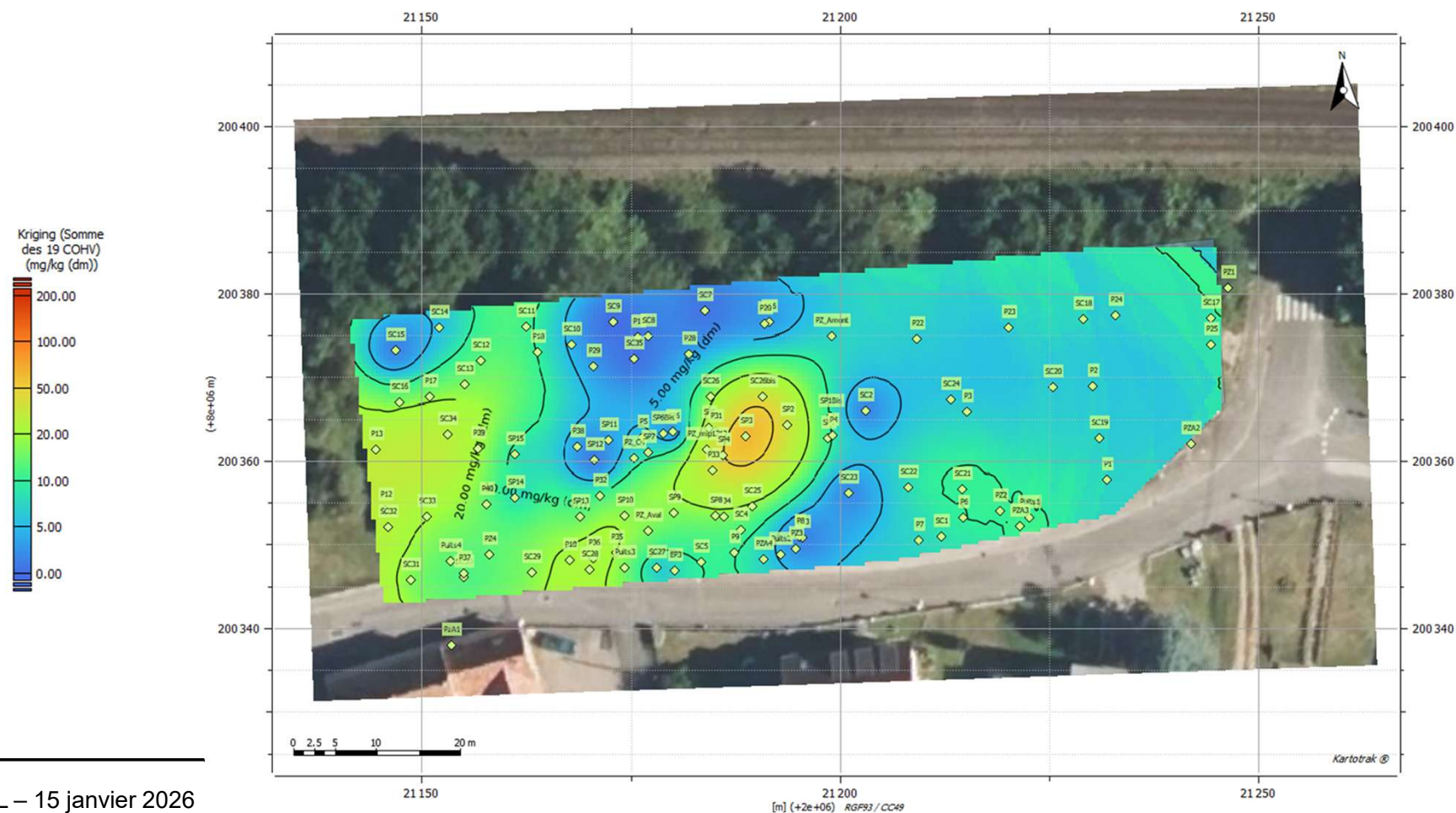
2) Investigations complémentaires – Milieu Sol

✓ Cartographie des concentrations en 19 COHV pour Z= 216,0 m NGF – Extrapolation par krigeage



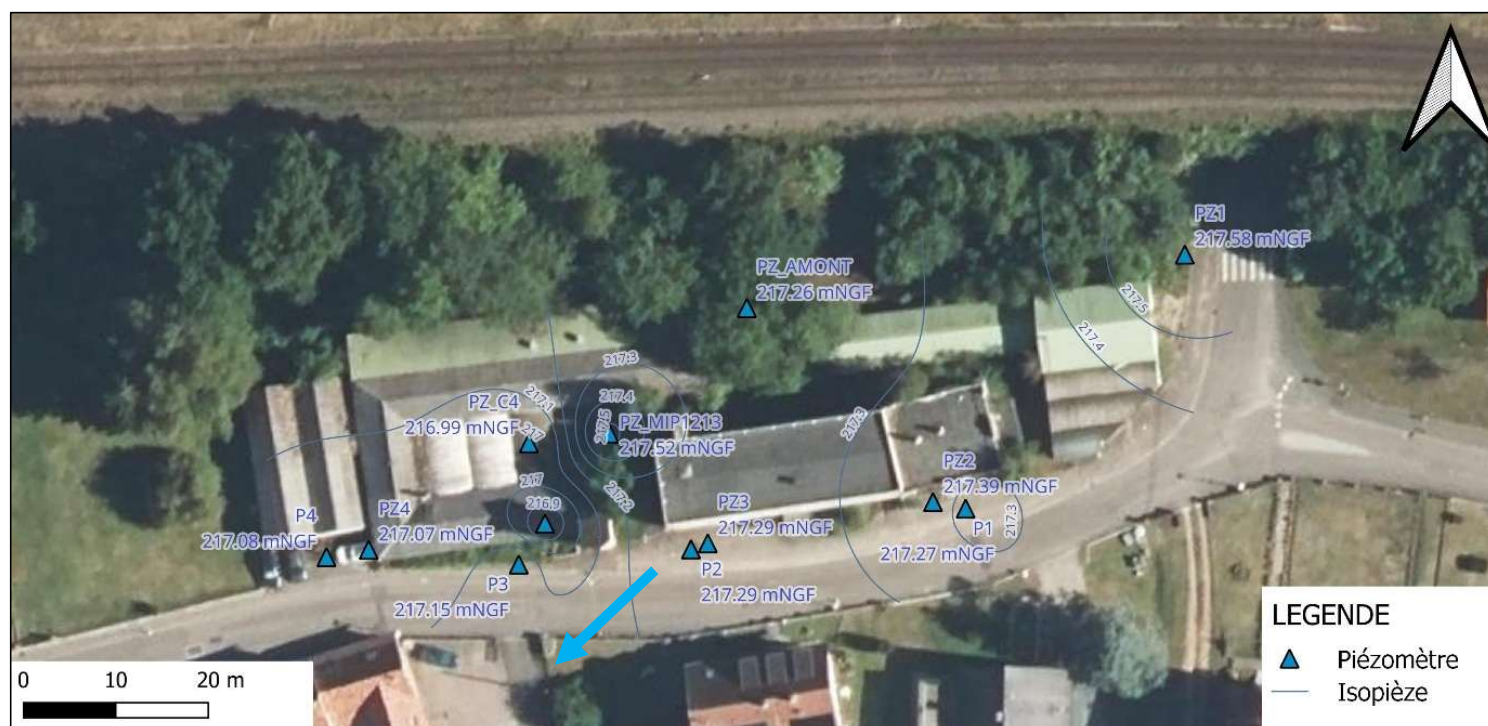
2) Investigations complémentaires – Milieu Sol

✓ Cartographie des concentrations en 19 COHV pour Z= 215,0 m NGF – Extrapolation par krigeage



2) Investigations complémentaires – Milieu Eaux souterraines

- ✓ Carte piézométrique selon les mesures des 18, 19 et 20 mars 2025



2) Investigations complémentaires – Milieu Eaux souterraines

	PZ1	PZ1 (2)	PZ2	PZ3	PZ4	P1	P2	P3	P4
pH	8,08	8,28	7,26	6,9	7,35	6,92	7,27	7,27	6,87
Conductivité électrique (µS/cm)	567,93	564	266	203,1	382,93	209,7	229,76	229,76	630,51
Oxygène dissous (mg/L)	0,46	0,67	5,37	6,16	9,26	3,19	8,63	8,63	3
Potentiel RedOx (mV)	47,7	-28	154,6	155,7	164,28	148,6	149,89	149,89	169,93
Température de l'eau (°C)	9,76	10,83	10,52	10,19	10,39	9,88	9,59	9,59	10,07
Niveau dynamique (m/repère)	3,1	5,1	4,1	3,31	4,33	3,15	3,15	3,15	4,5
Coloration	Incolore	Incolore	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige
Turbidité	Limpide	Limpide	Très chargée	Très chargée	Très chargée	Trouble	Trouble	Trouble	Trouble
COV (ppm)	1,8	3,2	0	24,2	5	0	32	286	594

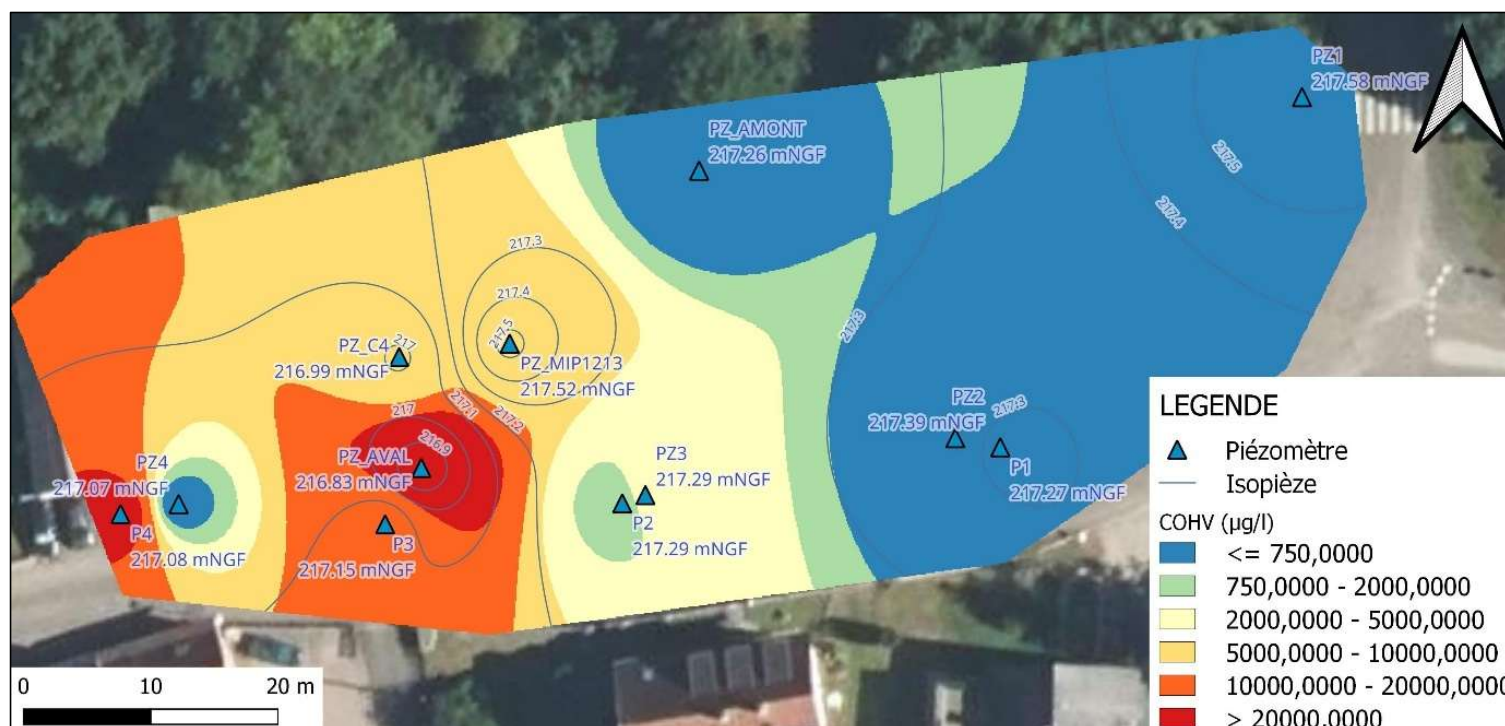
✓ Cartographie des mesures PID dans les eaux souterraines

	PZ AMONT	PZ AMONT (2)	PZ C4	PZ C4 (2)	PZ MIP 1213	PZ MIP 1213 (2)	PZ AVAL	PZ AVAL (2)
pH	6,27	6,25	6,48	6,43	6,58	6,55	5,94	6,02
Conductivité électrique (µS/cm)	233,00	239,70	251,00	275,00	259,60	258,90	205,70	234,10
Oxygène dissous (mg/L)	1,27	1,27	5,07	4,58	3,17	3,28	1,15	0,77
Potentiel RedOx (mV)	158,70	146,47	179,30	160,50	156,70	131,10	183,30	171,90
Température de l'eau (°C)	9,31	9,32	9,43	9,88	8,61	8,81	10,61	10,45
Niveau dynamique (m/repère)	2,08	2,01	2,99	3,38	2,84	2,95	3,13	3,28
Coloration	Ocre	Ocre	Marron	Marron	Brun-rouge	Brun-rouge	Ocre	Ocre
Turbidité	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte
COV (ppm)	0	0	100	100	81	70	900	1200



2) Investigations complémentaires – Milieu Eaux souterraines

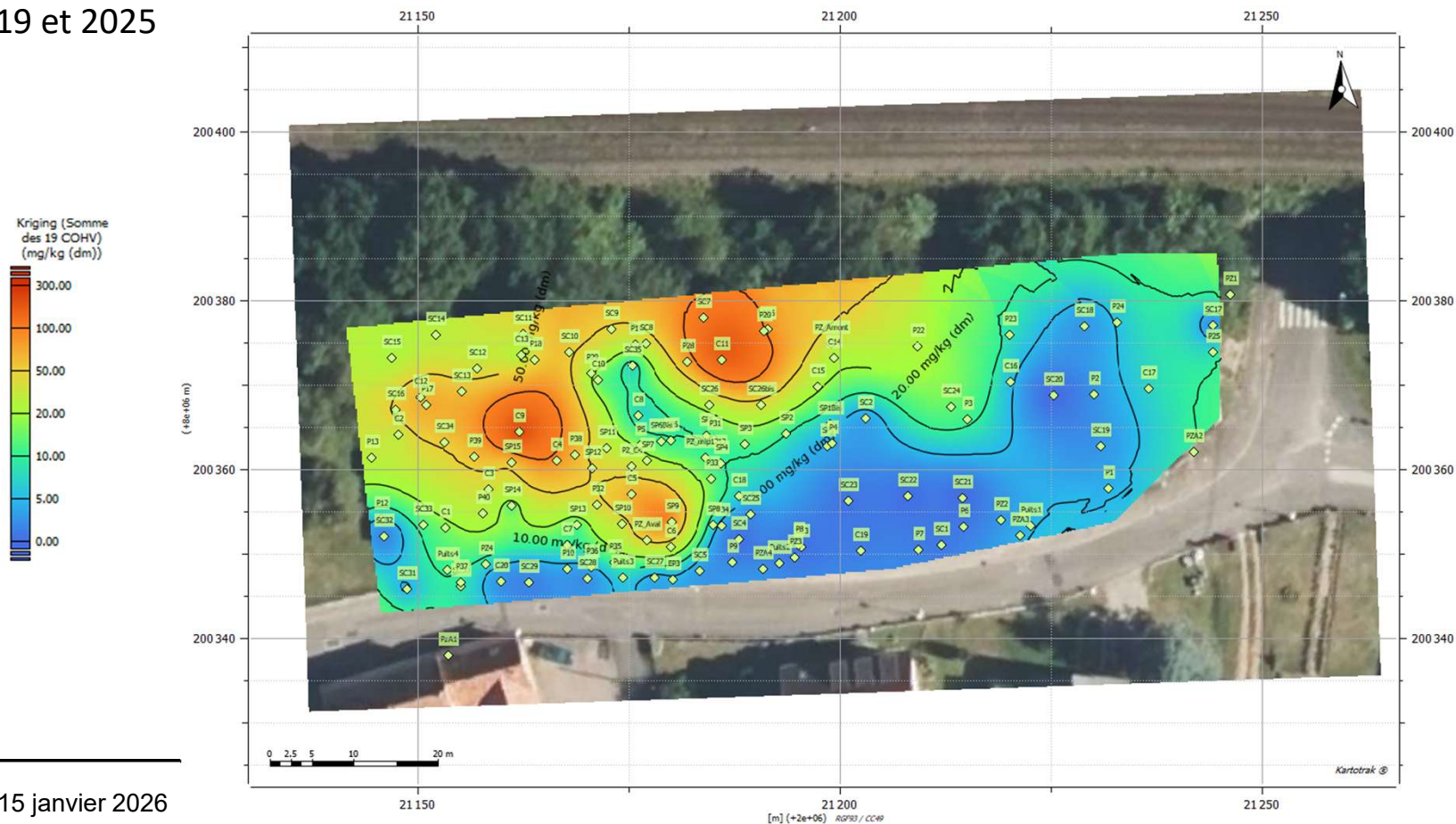
- ✓ Contamination des eaux souterraines en COHV



+ réalisation d'essais de pompage (nappe peu productive)

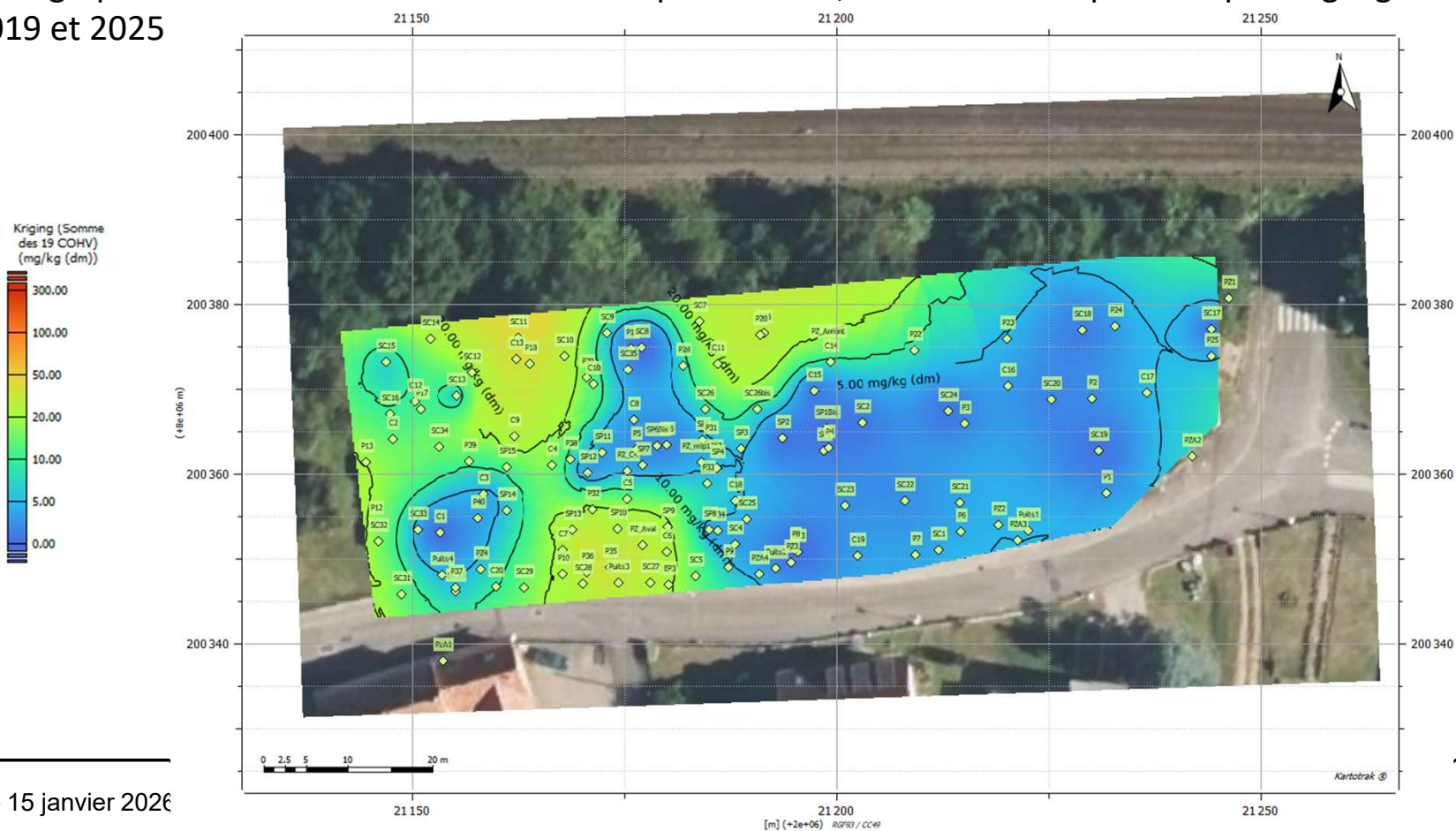
3) Dimensionnement et caractérisation des sources concentrées de pollution

- ✓ Cartographie des concentrations en 19 COHV pour Z= 218,0 m NGF – Extrapolation par krigeage – Synthèse investigations 2019 et 2025



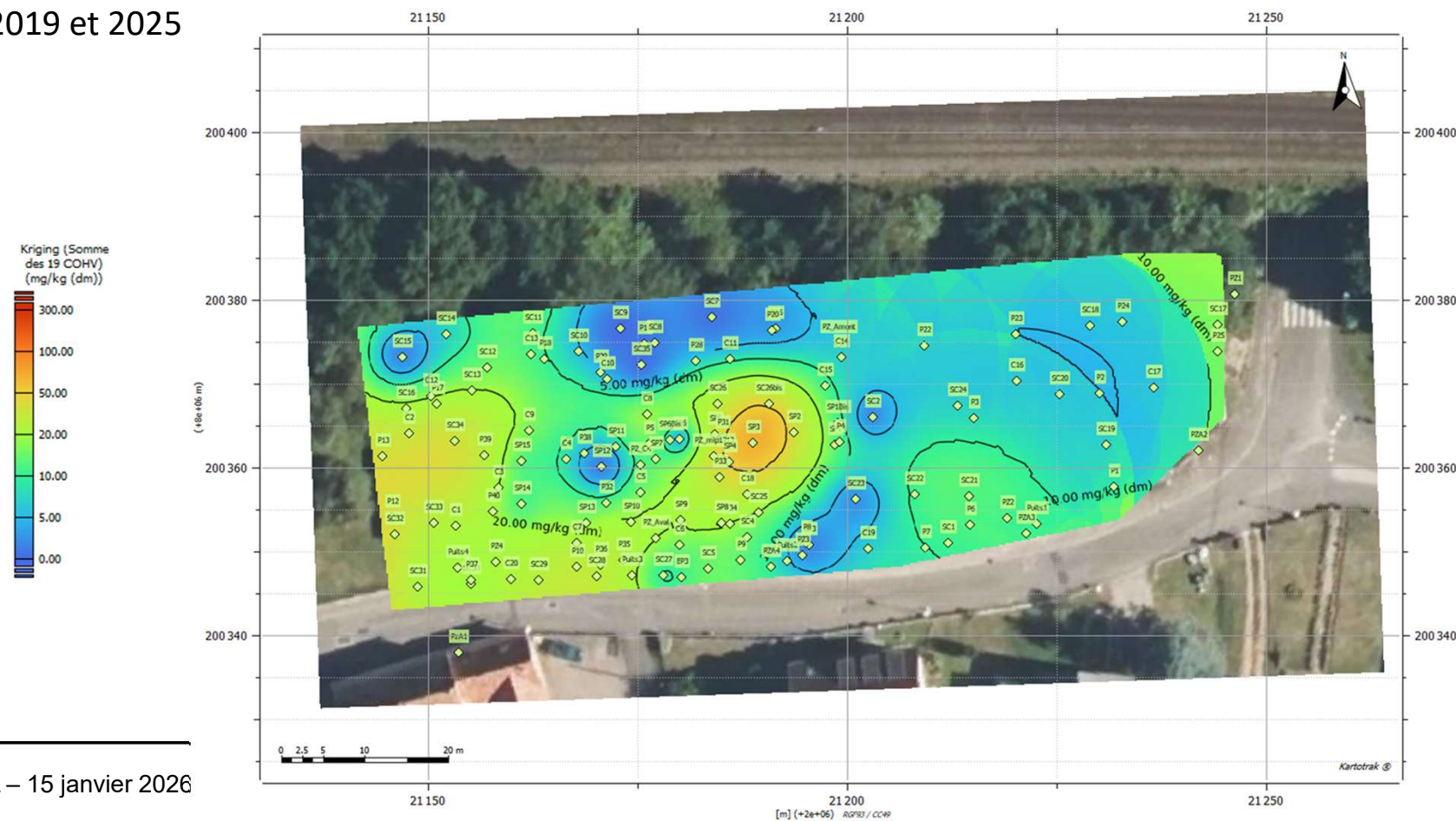
3) Dimensionnement et caractérisation des sources concentrées de pollution

- ✓ Cartographie des concentrations en 19 COHV pour Z= 217,0 m NGF – Extrapolation par krigeage – Synthèse investigations 2019 et 2025



3) Dimensionnement et caractérisation des sources concentrées de pollution

- ✓ Cartographie des concentrations en 19 COHV pour Z= 215,0 m NGF – Extrapolation par krigeage – Synthèse investigations 2019 et 2025



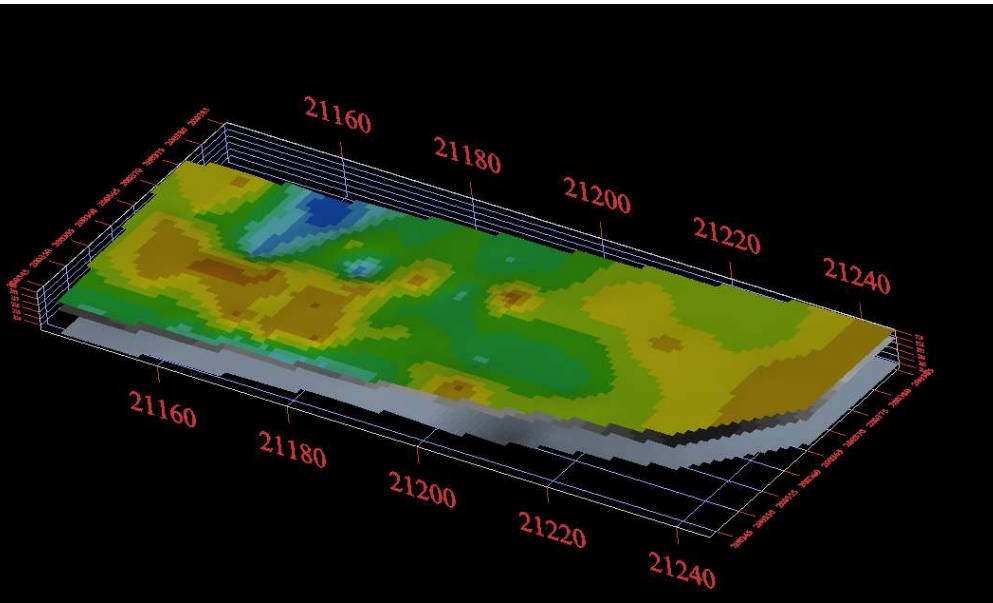
4) Définition des seuils de coupures et premiers objectifs de dépollution

- ✓ Les précédents calculs de volumes ont été effectués sur la base d'un seuil de coupure TCE+PCE fixé à 50 mg/kg MS.

Sur la base des investigations réalisées, les masses totales estimées (par krigeage) de polluant dans les sols sont de :

- **321,098 kg** pour le PCE ;
- **534,837 kg** pour le TCE.

Paramètres	Gamme de concentrations (mg/kg MS)	Masse de polluant	Volume de sol
Tétrachloroéthylène	10 < C < 6 720	178 kg (55%)	375 m ³
	5 < C < 6 720	209 kg (65%)	852 m ³
Trichloréthylène	10 < C < 50 100	371 kg (69,5 %)	3 361 m ³
	5 < C < 50 100	463,7 (86,7%)	5 548 m ³



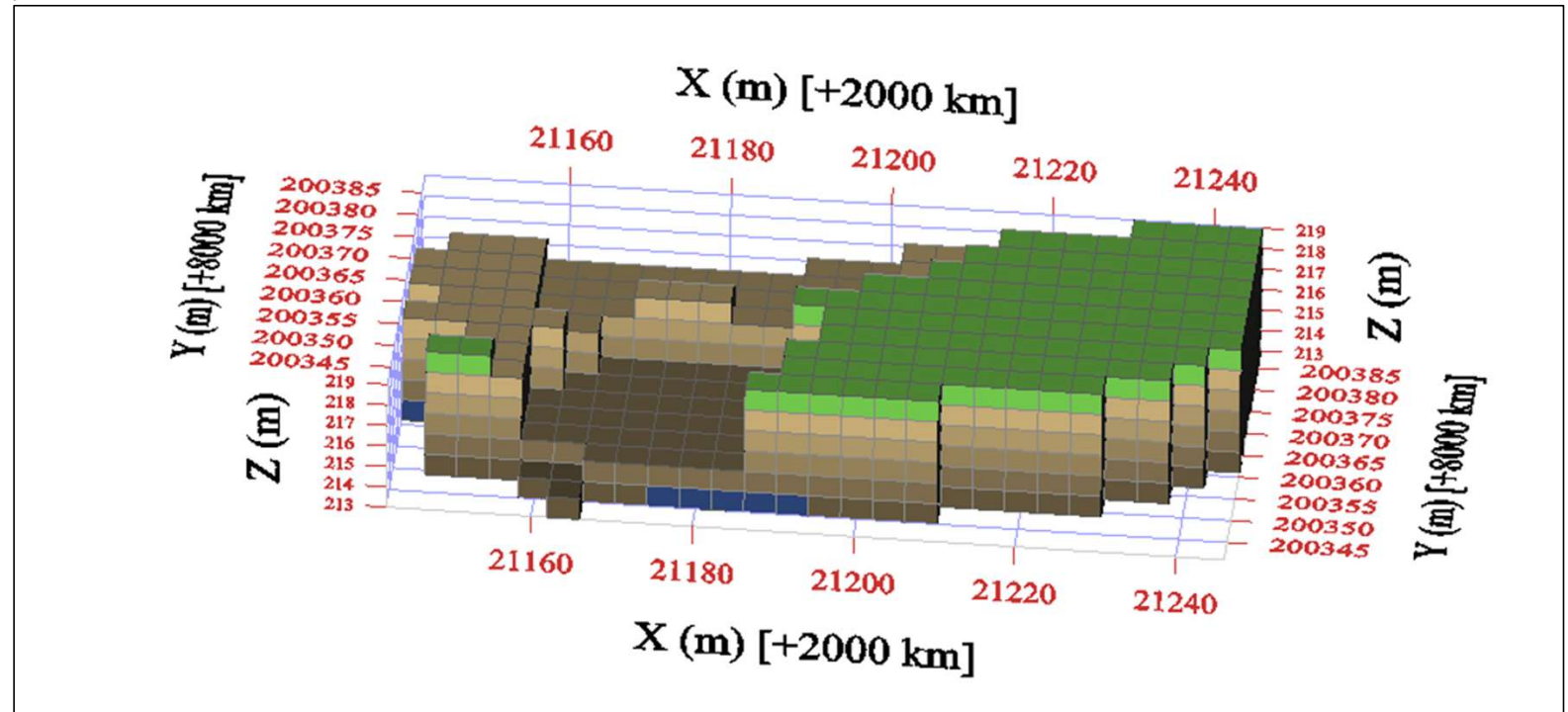
Des réflexions sont encore en cours sur le bilan massique

5) Scénarios de gestion proposés en première approche

- ✓ Traitement hors site des sources concentrées en COHV accessibles, par excavation et envoi des terres excavées en filière adaptée (stockage / traitement).

En prenant des seuils de coupure à **10 mg/kg** pour le et le PCE : le volume de matériaux impactés en COHV à traiter par la voie de l'excavation / traitement en filières adaptées hors site est estimé à environ **4 420 m³**, soit environ **7 960 tonnes** (soit environ 26,5 % du volume de sols en place).

* Quantités susceptibles d'évoluer durant l'étude

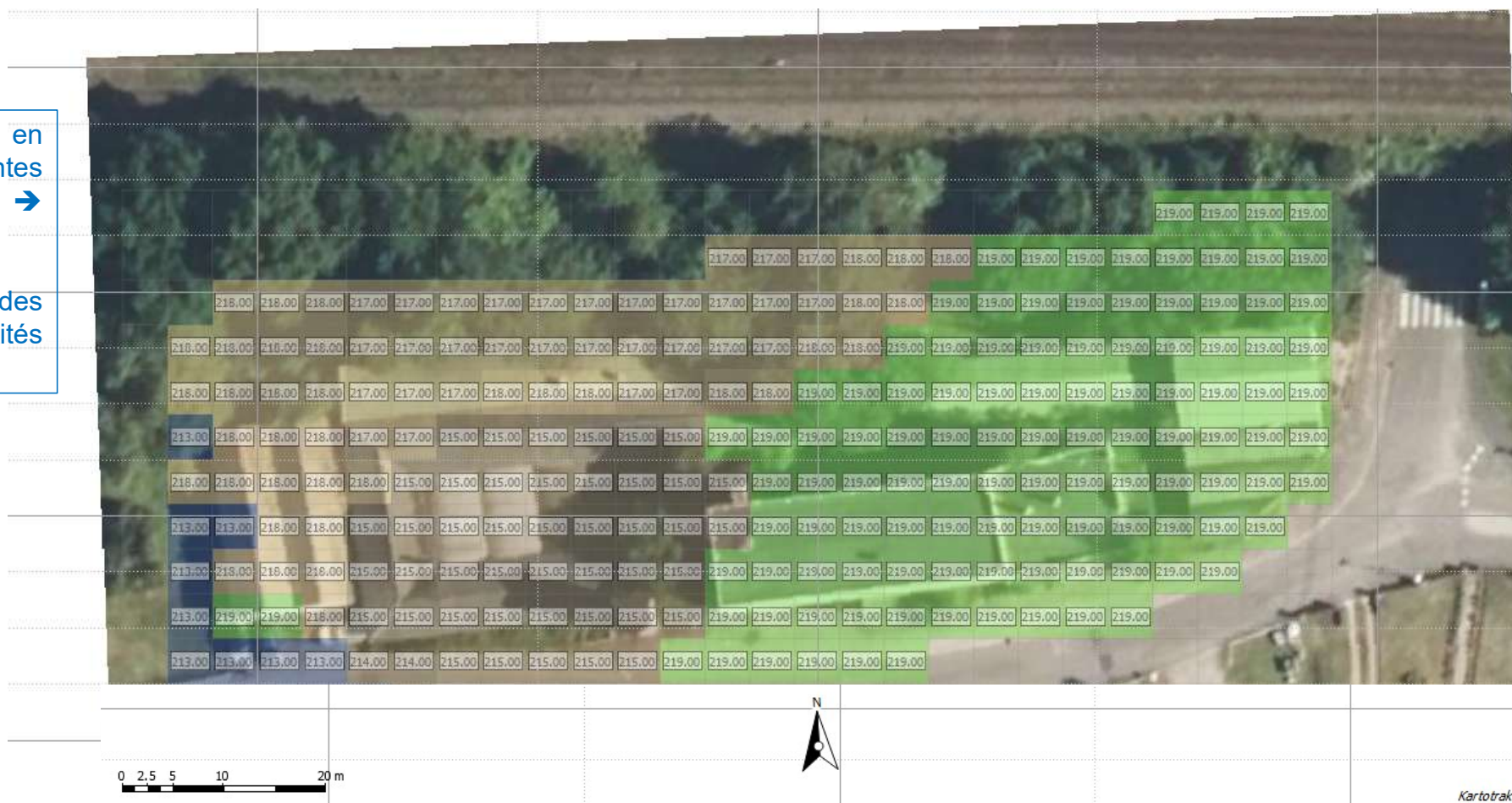


- ✓ Traitements alternatifs d'optimisation complémentaires au terrassement à étudier via des essais de faisabilité

5) Scénarios de gestion proposés en première approche

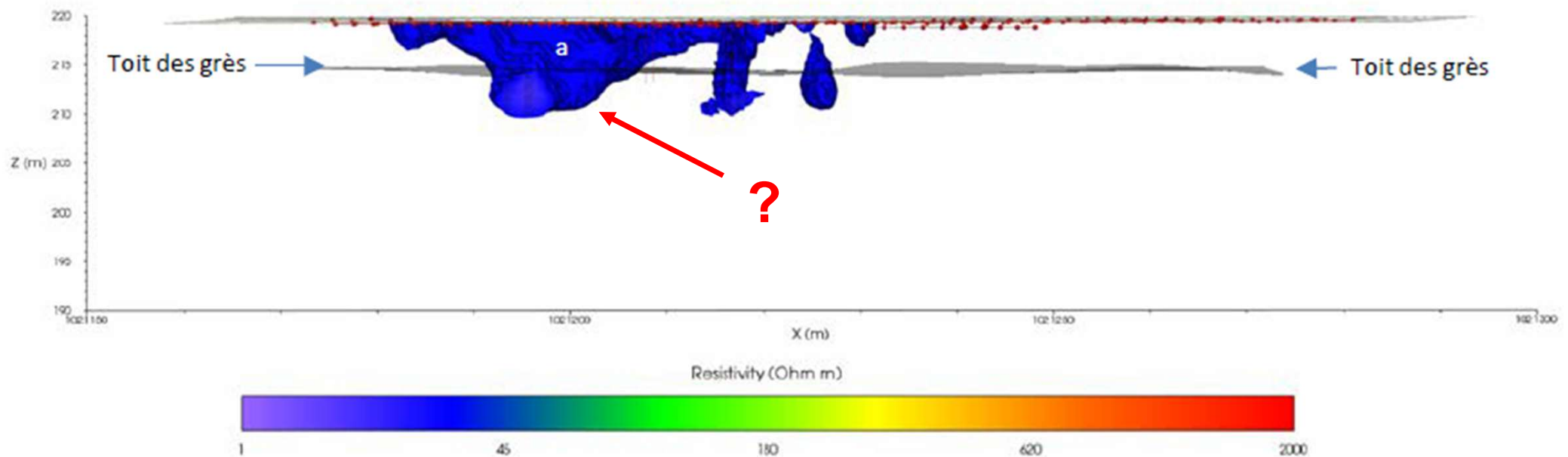
Nécessité de prise en compte des contraintes (ex : SNCF, voirie...) → études géotechniques

→ Affinage des périmètres et quantités durant l'étude.



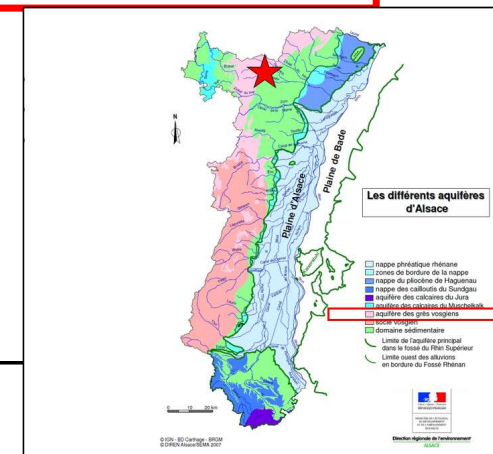
7) Conclusions

- Zones sources bien délimitées spatialement grâce aux investigations complémentaires ;
- La prospection géophysique a permis de mettre en évidence des zones
- Nécessité de préciser l'extension verticale (cf. zones mises en évidence par GEG) ;



Sommaire

- 1) Résultats des investigations sur les eaux souterraines et l'air intérieur (ARCHIMED)
 - a. Résultats sur les eaux souterraines ;
 - b. Résultats sur l'air intérieur ;
- 2) Réalisation des investigations complémentaires et plan de conception de travaux (ENVIREAUSOL)
 - a. Rappel des enjeux ;
 - b. Investigations sur les sols ;
 - c. Investigations sur les eaux souterraines ;
 - d. Dimensionnement et caractérisation des sources concentrées de pollution ;
- 3) Scénarios de gestion proposés et essais de laboratoire (ENVIREAUSOL / ESTRALAB)**
- 4) Éléments de planning & budget
- 5) Discussions / échanges



6) Programme des essais de faisabilité

✓ Essais laboratoire de traitabilité :

- Essais de traitabilité des sols secs et humides par déstructuration/ventilation ;
- Essais de traitabilité par oxydation ;
- Essais de traitabilité par ISCO-ISS
- Essais de traitabilité par réduction chimique et chimique + bio-anaérobie par soilmixing ;
- Essais de traitabilité par dégradation biologique anaérobie ;
- Essais de traitabilité en désorption thermique par ERH ;

✓ Essais de terrain de traitabilité (prévisionnel au stade actuelle) :

Installation d'un plot d'essai lors du diagnostic complémentaire pour :

- Pilote sur site d'EMP, dimensionnement des rayons d'action, débits, flux matière.
- Pilote d'injection sur site (oxydation ou réduction ou bio anaérobie selon les résultats des essais laboratoire).

✓ Programme de prélèvements / prises d'essais

POUR LES SOLS

- Réalisation de 10 prélèvements à l'intérieur du bâtiment opérations diverses et échantillonnage entre 0 et 3m ;
- Réalisation de 3 prélèvements complémentaires en zone extérieure entre le bâtiment opérations diverses et le bâtiment administratif et échantillonnage entre 0 et 3m.

POUR LES EAUX

- Réalisation de prélèvements d'eau lors de la seconde campagne sur les 3 nouveaux ouvrages central.

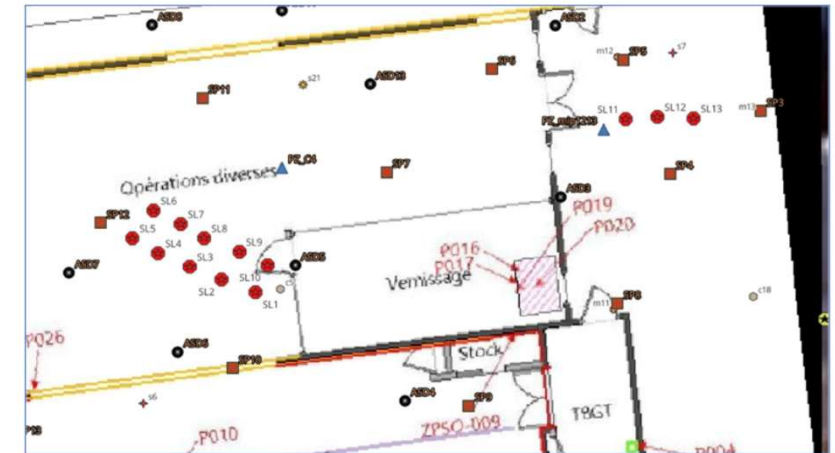
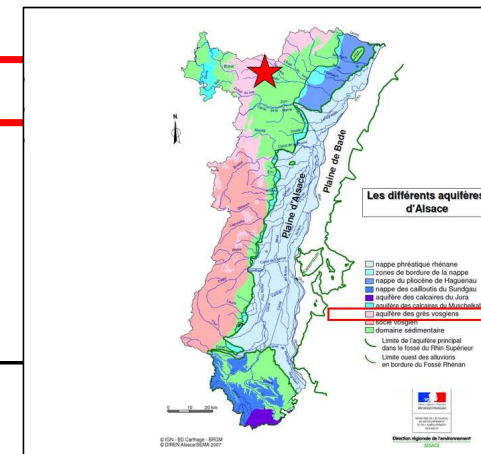


Illustration 1: plan d'implantation des prélèvements de sol



Sommaire

- 1) Résultats des investigations sur les eaux souterraines et l'air intérieur (ARCHIMED)
 - a. Résultats sur les eaux souterraines ;
 - b. Résultats sur l'air intérieur ;
- 2) Réalisation des investigations complémentaires et plan de conception de travaux (ENVIREAUSOL)
 - a. Rappel des enjeux ;
 - b. Investigations sur les sols ;
 - c. Investigations sur les eaux souterraines ;
 - d. Dimensionnement et caractérisation des sources concentrées de pollution ;
- 3) Scénarios de gestion proposés et essais de laboratoire (ENVIREAUSOL / ESTRALAB)
- 4) **Éléments de planning & budget**
- 5) Discussions / échanges



3. Eléments de planning /financiers

Tâche	2026		2027		2028	
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 1	Sem. 2
ETUDE PG/PCT/AVP						
Essais de faisabilité / laboratoire	■					
Investigations complémentaires /essais sur site			■			
G2 AVP				■		
Rédaction de l'AVP				■		
Diagnostic écologique	■ ■	■ ■				
Consultation MOE désamiantage/démolition	■					
MOE – Phase conception / passation marché		■				
MOE – Suivi de chantier			■			
Désamiantage/démolition			■			
Consultation MOE Dépollution					■	
MOE – Phase conception / passation marché					■	
MOE – Suivi de chantier						■
DEPOLLUTION						■

Proposition de suspendre l'étude PG/PCT de quelques mois...

... pour y intégrer une phase de désamiantage / démolition

Planning prévisionnel susceptible d'évoluer (ex : en fonctions des résultats de chaque phase, délais de publication des arrêtés préfectoraux...)

Proposition de restructuration du phasage global de l'opération afin de :

- De s'assurer de l'extension verticale de la pollution au droit des ateliers ;
- D'avancer le démarrage des travaux visibles sur le site (désamiantage/dépollution)

4. Éléments de planning /financiers

1^{er} SEMESTRE 2026 :

➤ Janvier 2026 :

- Réalisation de la deuxième campagne de prélèvements des eaux souterraines (**ENVIREAUSOL**) - *réalisé*
- Réalisation d'un piézomètre complémentaire en aval hydraulique immédiat des ateliers (zone source) (**ENVIREAUSOL**)

➤ Février/mars 2026 :

- Réalisation des prélèvements de sols / eaux souterraines pour la réalisation des essais de laboratoire et lancement des essais de laboratoire (**ENVIREAUSOL / ESTRALAB**) ;
- Démarrage du diagnostic écologique spécifique (**RAINETTE**) ;

Planning prévisionnel susceptible d'évoluer
(ex : en fonctions des résultats de chaque
phase, délais de publication des arrêtés
préfectoraux...)

➤ Courant 2026 :

- Poursuite des campagnes biodiversité spécifiques au site ;
- Consultation pour Maîtrise d'œuvre (Moe) pour la partie désamiantage et démolition ;
- Réalisation d'un piézomètre profond dans les grès.

2^{ème} SEMESTRE 2026 :

- Réception du rapport de diagnostic écologique (**RAINETTE**) – *remise du diagnostic en T4 2026* ;
- Mission de maîtrise Moe pour la partie désamiantage et démolition : conception/passation marché ;
- Lancement des opérations **de désamiantage/démolition*** (durée estimée : 5 mois – cf. opération similaire) ;

- **Maintien des dalles et protection des sols impactés.**

4. Éléments de planning /financiers

➤ 2027 :

1^{er} SEMESTRE 2027 :

- Réalisation des investigations complémentaires/essais de terrain ;
- Réalisation de l'Avant-Projet (AVP) ;

2^{ème} SEMESTRE 2027 :

- Consultation pour mission de maîtrise d'œuvre pour la Dépollution ;

➤ 2028 :

1^{er} SEMESTRE 2028 :

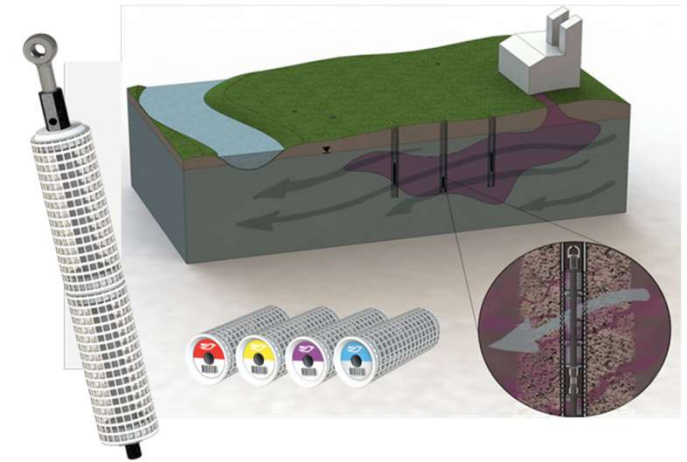
- Maîtrise d'œuvre Dépollution – phase conception / passation du marché travaux de dépollution ;

2^{ème} SEMESTRE 2028 :

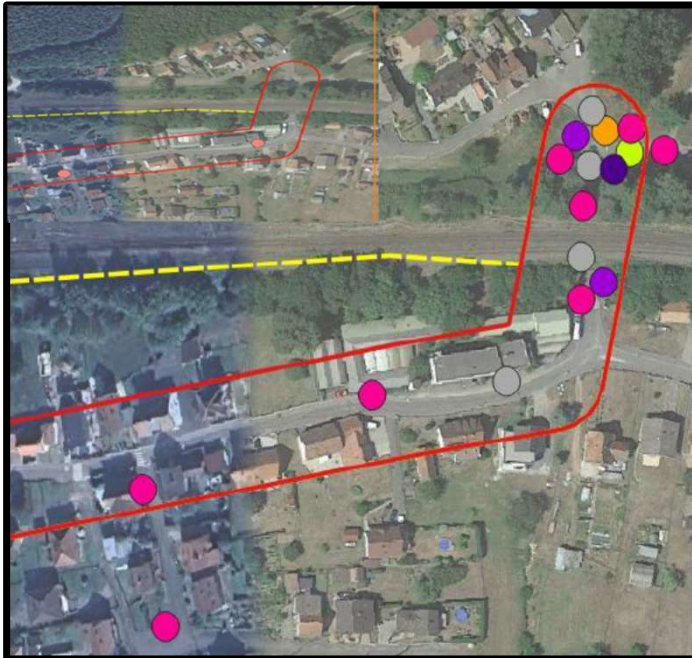
- Lancement des travaux de dépollution

Planning prévisionnel susceptible d'évoluer (ex : en fonctions des résultats de chaque phase, délais de publication des arrêtés préfectoraux, diagnostic faune/flore...)

➔ **Question ? Remarque ? Embêtement ? ➔ Contact privilégié (ADEME : franck.lemoing@ademe.fr /mairie) ;**



4. Éléments de planning /financiers



Avifaune

- Hirondelle de fenêtre
- Fauvette des jardins
- Choucas des tours

Projet de désenclavement de la Manufacture
Lalique à Wingen-sur-Moder (67) - Scénario
n°4

Communauté de Communes Hanau La Petite
Pierre

Résultats du diagnostic réalisé en 2024 pour le compte de la communauté de communes Hanau La Petite Pierre :

Potentialité de gîtes au droit du site pour les espèces suivantes :

- Choucas des tours (avifaune) ;
- Pipistrelle commune (chiroptère) ;
- Sérotine commune (chiroptère) ;

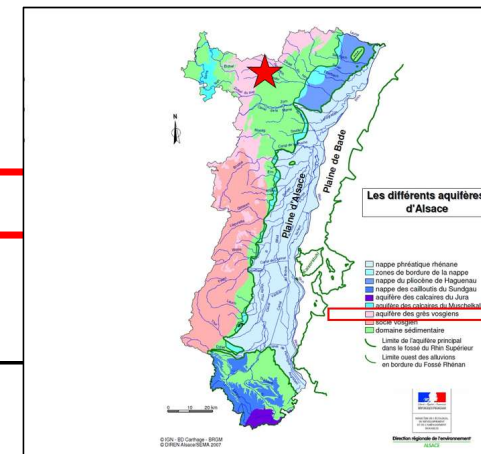
➔ Nécessité de vérification de la présence de gîtes réels au droit du site. L'ADEME missionne la société RAINETTE pour confirmer ou infirmer la présence d'espèces à enjeux au sein du site Munsch-Gulden) : première campagne à l'hiver (février 2026).

3. Eléments de planning /financiers

Année	Société	Prestation	Montant (€ TTC)
2015	BUREAU VERITAS	Réalisation d'un diagnostic amiante en préalable aux travaux d'enlèvement de déchets	1 920,00 €
2015	SITA	Enlèvement de déchets dangereux	101 794,21 €
2015	BUREAU VERITAS	Coordination SPS	5 070,74 €
2015	CLOSIT	Fermeture des bâtiments composant l'usine et au débranchement transformateur	8 636,98 €
2015	ENVIREAUSOL	2 campagnes prélèvements/analyses eaux souterraines et air intérieur de 8 maisons	25 910,82 €
2017	CSTB	Dimensionnement travaux	4 173,00 €
2018	IMAE	Moe travaux	7 020,00 €
2017	ALIZE	Diag amiante avant travaux	826,80 €
2018	Huissier de justice	État des lieux avant travaux	273,20 €
2018	Alsace Géo Systèmes	Travaux Habitation	17 122,80 €
2019	ENVIREAUSOL	Plan de gestion	52 258,80 €
2019	ENVIREAUSOL	Surveillance eaux souterraines, gaz du sol et air intérieur	60 753,60 €
2021	CLOSIT	Fermeture du site	2 566,56 €
2022	CLOSIT	Création accès diagnostiqueurs	714,69 €
2022	DIAGOBAB	Diagnostic PEMD	7 338,00 €
2023	ES (EPF)	Déraccordement du site par rapport au point de raccordement	330,00 €
2023	DIAGOBAB (EPF)	Diag amiante et plomb	19 441,48 €
2023	CLOSIT (EPF)	Fermeture suite intrusion	648,00 €
2023	ARCHIMED	Diagnostic + renforcement du réseau	133 514,16 €
2025	ENVIREAUSOL	Investigations complémentaires et PCT	565 085,74 €
2025	DIAGOBAB	Diagnostic amiante complémentaire – listes A et B (avec état de conservation)	3 510,00 €
2026	RAINETTE	Diagnostic écologique spécifique	6 282,00 €
TOTAL			1 025 191,58 €
dont		ADEME	1 001 262,10 €
		EPF	23 929,48 €

Sommaire

- 1) Résultats des investigations sur les eaux souterraines et l'air intérieur (ARCHIMED)
 - a. Résultats sur les eaux souterraines ;
 - b. Résultats sur l'air intérieur ;
- 2) Réalisation des investigations complémentaires et plan de conception de travaux (ENVIREAUSOL)
 - a. Rappel des enjeux ;
 - b. Investigations sur les sols ;
 - c. Investigations sur les eaux souterraines ;
 - d. Dimensionnement et caractérisation des sources concentrées de pollution ;
- 3) Scénarios de gestion proposés et essais de laboratoire (ENVIREAUSOL / ESTRALAB)
- 4) Éléments de planning & budget
- 5) Discussions / échanges



Questions diverses / échanges / ressenti des différentes parties prenantes ?

Echanges /
Discussions





**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

ADEME - DR GRAND-EST - SITESOLS

franck.lemoing@ademe.fr