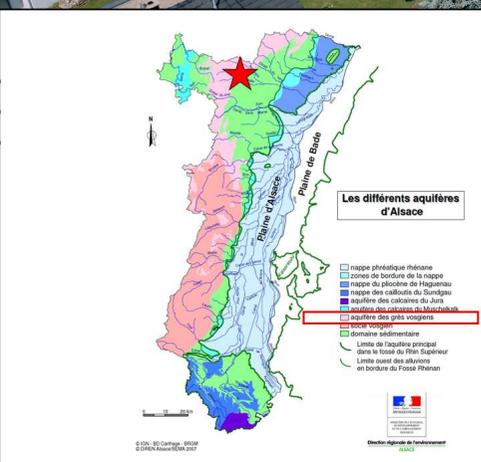
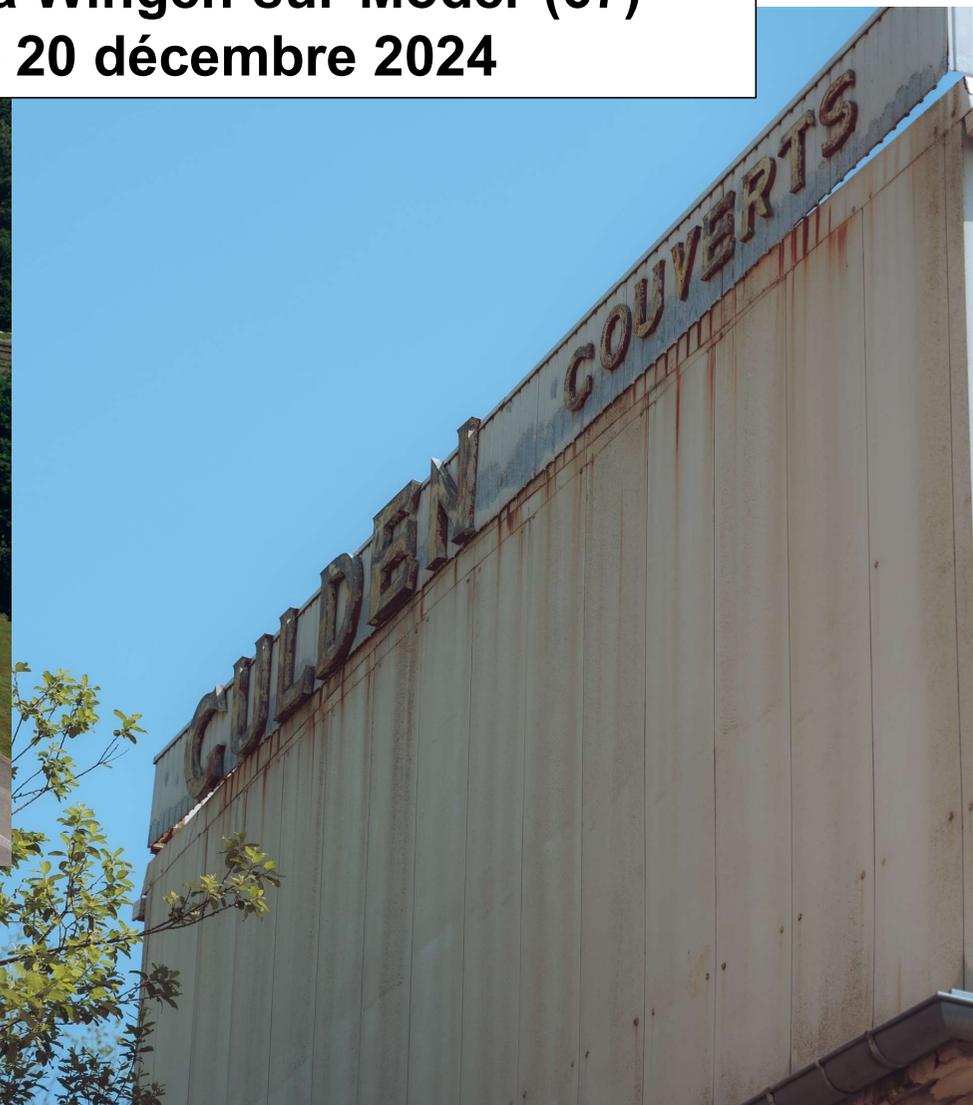


Ancien site MUNSCH-GULDEN à Wingen-sur-Moder (67) Comité de suivi local – 20 décembre 2024



Sommaire

1) Résultats des investigations sur les eaux souterraines et les gaz du sol (ARCHIMED)

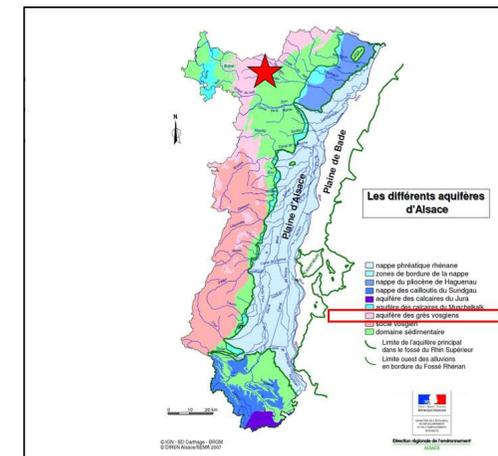
- a. Résultats sur les eaux souterraines ;
- b. Résultats sur les gaz du sol ;

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

- a. Investigations complémentaires ;
- b. Techniques de traitement testées ;
- c. Essais de faisabilité en laboratoire ;
- d. Essais sur site ;

3) Éléments de planning

4) Discussions / échanges



Arrêté préfectoral complémentaire :

Par **Arrêté Préfectoral de Travaux** (APT) du 19 juin 2023, Madame la Préfète du Bas-Rhin a saisi l'ADEME pour intervenir sur l'ancien site industriel MUNSCH-GULDEN, sis 17 rue des Orfèvres à Wingen-Sur-Moder (67290), pour :

1. Le renforcement du réseau de surveillance de la qualité des milieux (eaux souterraines, gaz du sol et **éventuellement** air intérieur) ;
2. La réalisation d'au minimum deux campagnes annuelles de prélèvements/analyses afin de préciser l'impact du site et préparer les futurs travaux ;

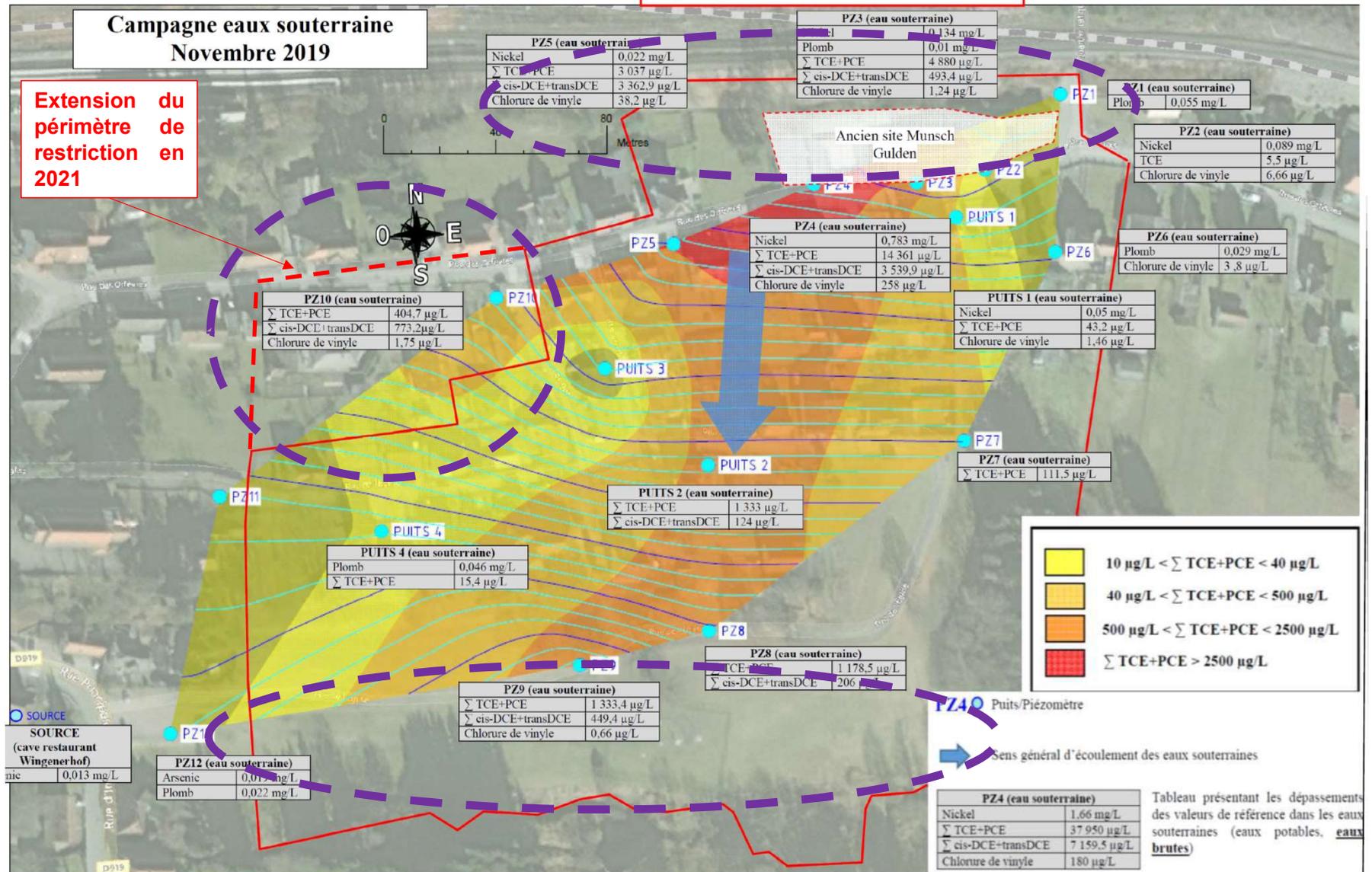
Un **arrêté préfectoral d'occupation des sols** a été signé le 18 mars 2022, permettant de pénétrer et d'occuper temporairement les parcelles de l'usine exclusivement.

Campagne eaux souterraines Novembre 2019

Extension du périmètre de restriction en 2021

Rappel :

Incertitudes sur la géométrie du panache.



Ancien site Munsch Gulden – WINGEN-SUR-MODER (67)

Renforcement du réseau de surveillance et diagnostic environnemental

20/12/2024



Plan de la présentation

- 1- Rappel de la mission
- 2- Point d'avancement
- 3- Résultats sur les eaux souterraines et superficielles
- 4- Résultats sur les gaz du sol
- 5- Contrôle de l'air au sein des habitations riveraines

1 – Rappel de la mission

	Missions	Milieux	Stratégie
Tranche ferme	Renforcement du réseau de surveillance	Eaux souterraines / Gaz du sol	Vérification de l'état du réseau de surveillance actuel Implantation de nouveaux piézomètres pour la délimitation de l'extension du panache en COHV Implantation de nouveaux piézaires sur le pourtour du site, en vue de sa dépollution
	Diagnostic environnemental : surveillance des milieux en aval de l'ancienne usine Munsch Gulden	Eaux souterraines / Eaux superficielles / Gaz du sol	Campagnes de prélèvements en période de hautes et basses eaux Suivi des niveaux de nappe avec deux enregistreurs de niveau
Tranche optionnelle	Contrôle des milieux d'exposition au sein des habitations proche du site	Air sous dalle	2 Campagnes de prélèvements
		Air ambiant	2 Campagnes de prélèvements
		Eau du robinet	2 Campagnes de prélèvements



2 – Point d'avancement



Réseau de surveillance actuel

- **18 piézomètres et 4 puits de particuliers**, dont 6 nouveaux piézomètres en 2024 ;
 - À l’ouest, le long de la rue des Orfèvres ;
 - Au sud, proche de la Moder ;
 - 1 piézomètre en amont ;
- **5 piézairs** sur le pourtour du site, dont 4 nouveaux en 2024 ;
- 7 stations de prélèvement d’eaux superficielles



3 – Résultats des campagnes sur les eaux

Carte piézométrique d'octobre 2024

- Ecoulement global vers le Sud-Sud-Ouest, en direction de la Moder ;
- Deuxième axe d'écoulement le long de la route des Orfèvres, vers l'Ouest-Sud-Ouest ;
- Hypothèse d'un « dôme » piézométrique de la nappe contenu dans les grès sous-jacents au Sud-Ouest du réseau de surveillance



3 – Résultats des campagnes sur les eaux

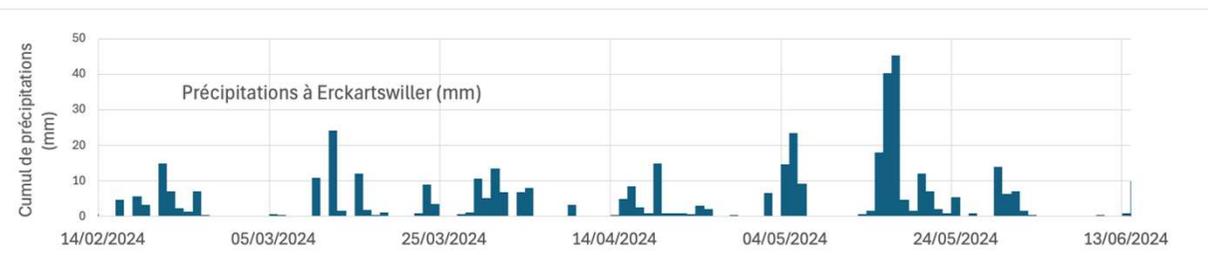
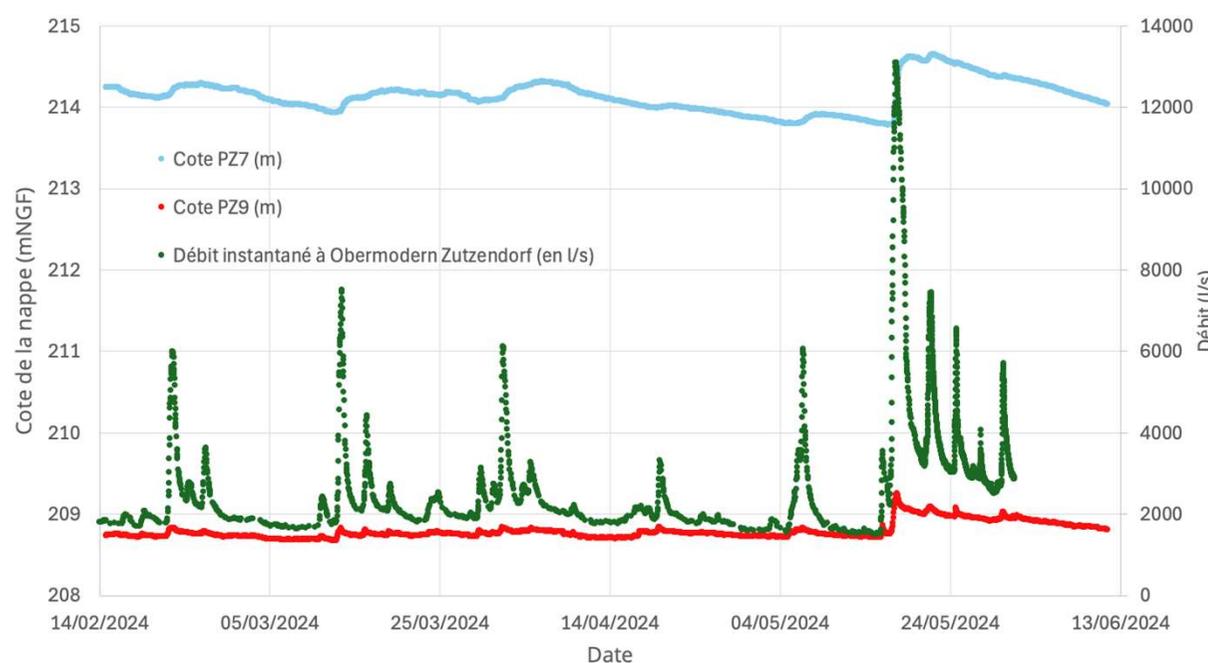
Enregistrements des niveaux d'eau de février à juin 2024 aux piézomètres PZ7 et PZ9

Réactions différentes aux épisodes pluvieux

- PZ9 : réactions instantanées, faible amplitude de variation
- PZ7 : réactions lissées dans le temps, plus grande amplitude de variation

→ Proximité de la Moder ?

→ Différences de perméabilité / substrat ?



Paramètres physico-chimiques

- O2 très faible et COT élevé à proximité du Stauffenbach
- pH d'environ 5 à 6 -> en lien avec la circulation de l'eau dans le grès
- Conductivités <200 µS/cm en aval éloigné, jusqu'à 600 µS/cm au niveau du site + COT assez élevé

Eléments traces métalliques

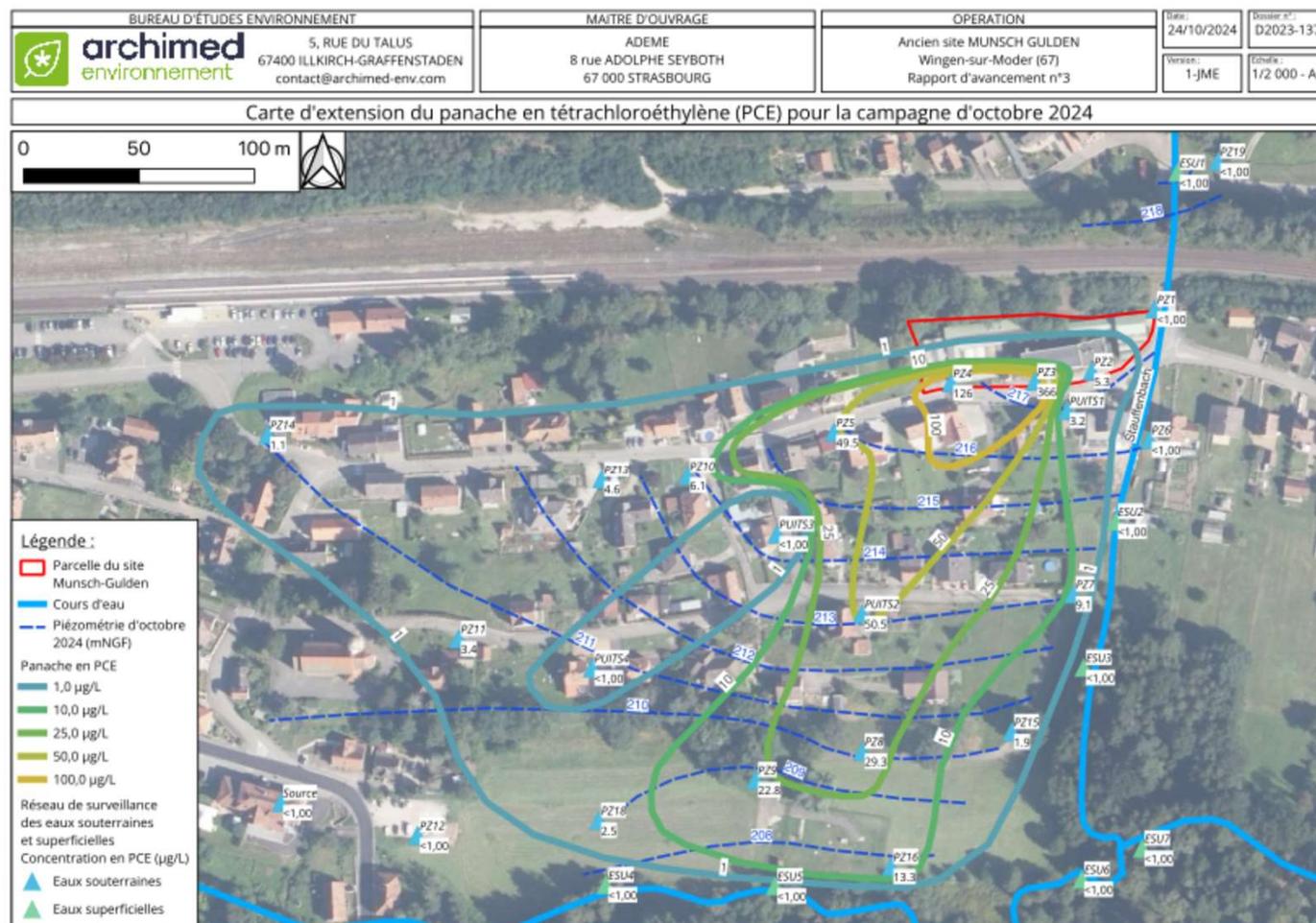
- Influence du fond géochimique (arsenic, plomb, etc...)
- A proximité du site :
 - **Aluminium**;
 - Cadmium ;
 - Chrome ;
 - **Cuivre** ;
 - Mercure ;
 - **Nickel** ;
 - **Plomb** ;
 - Zinc

Composés	Aval immédiat	Latéral / Stauffenbach	Aval éloigné
Aluminium	++	+++	+
Arsenic	+	-	++ (grès)
Cadmium	-	- (sauf PZ7)	-
Chrome	+	-	-
Cuivre	+ (PZ2)	+ (PZ7)	-
Mercure	+	-	-
Nickel	++	-	-
Plomb	++	++	- (sauf PZ16)
Zinc	+	+	-

3 – Résultats des campagnes sur les eaux

Carte du panache de PCE
(Tétrachloroéthylène) en octobre
2024

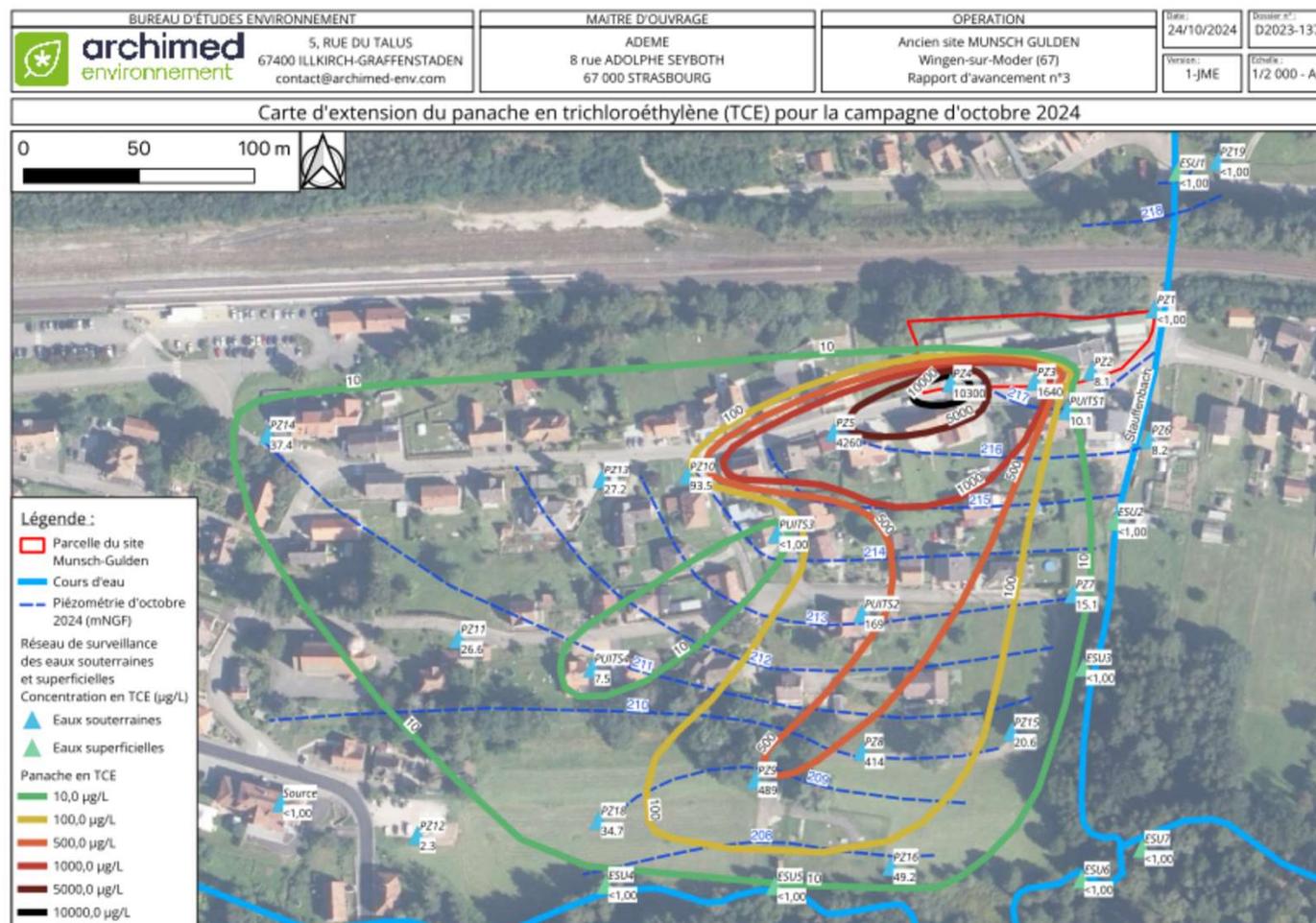
Extension Sud majoritaire



3 – Résultats des campagnes sur les eaux

Carte du panache de TCE
(Trichloroéthylène) en octobre 2024

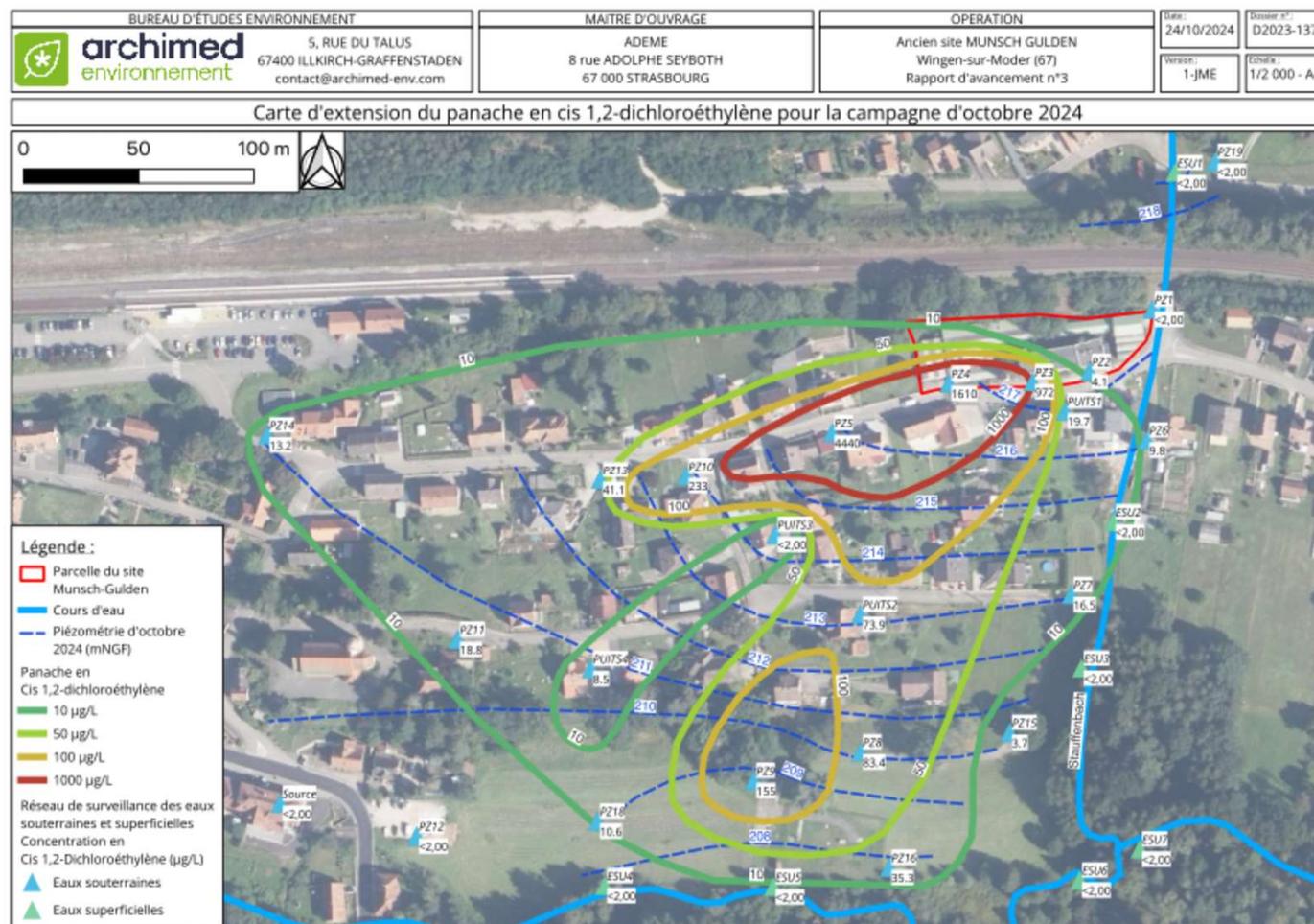
Extension à l'Ouest ET au Sud



3 – Résultats des campagnes sur les eaux

Carte du panache de cis 1,2-dichloroéthylène en octobre 2024

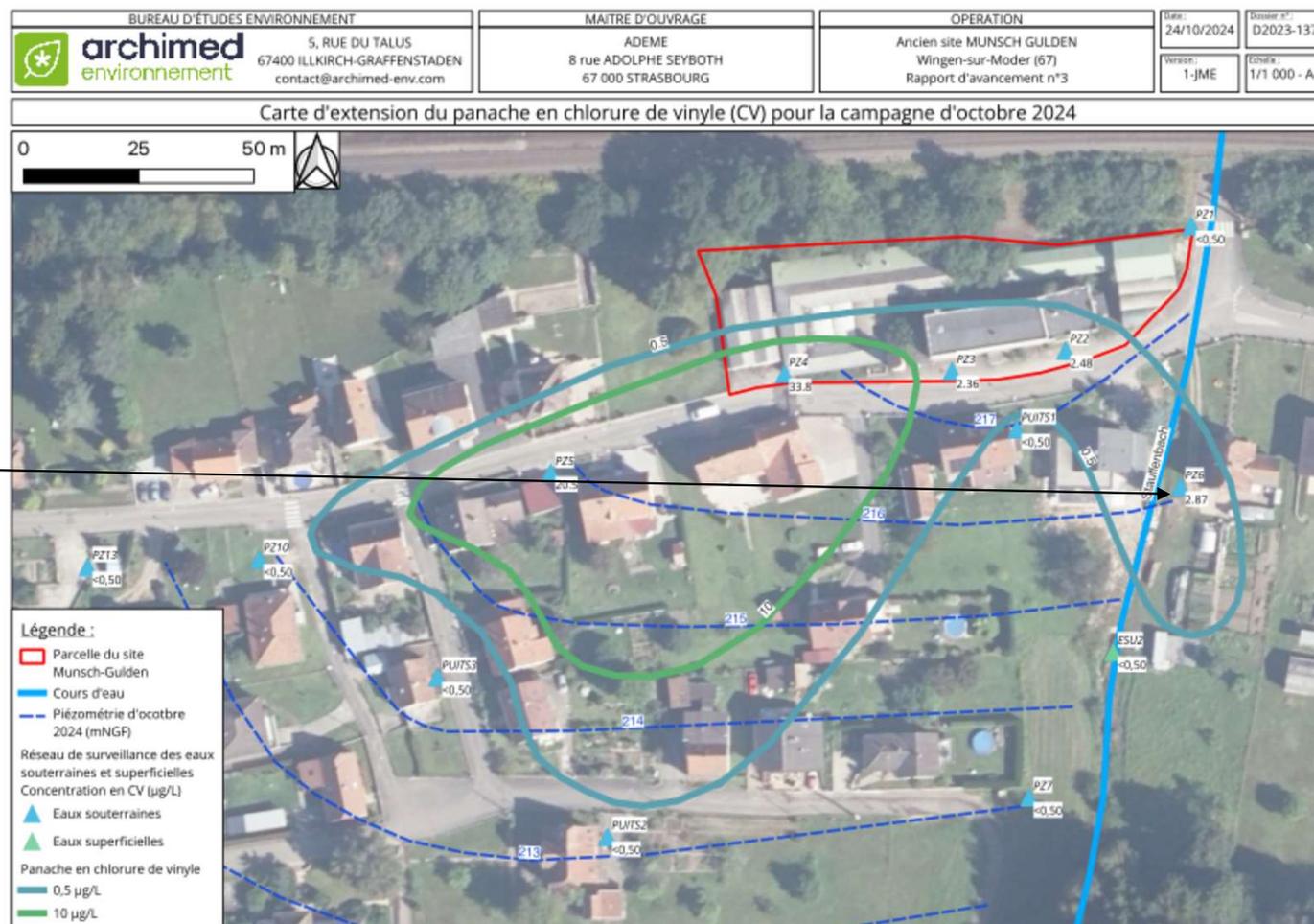
Extension Ouest majoritaire



3 – Résultats des campagnes sur les eaux

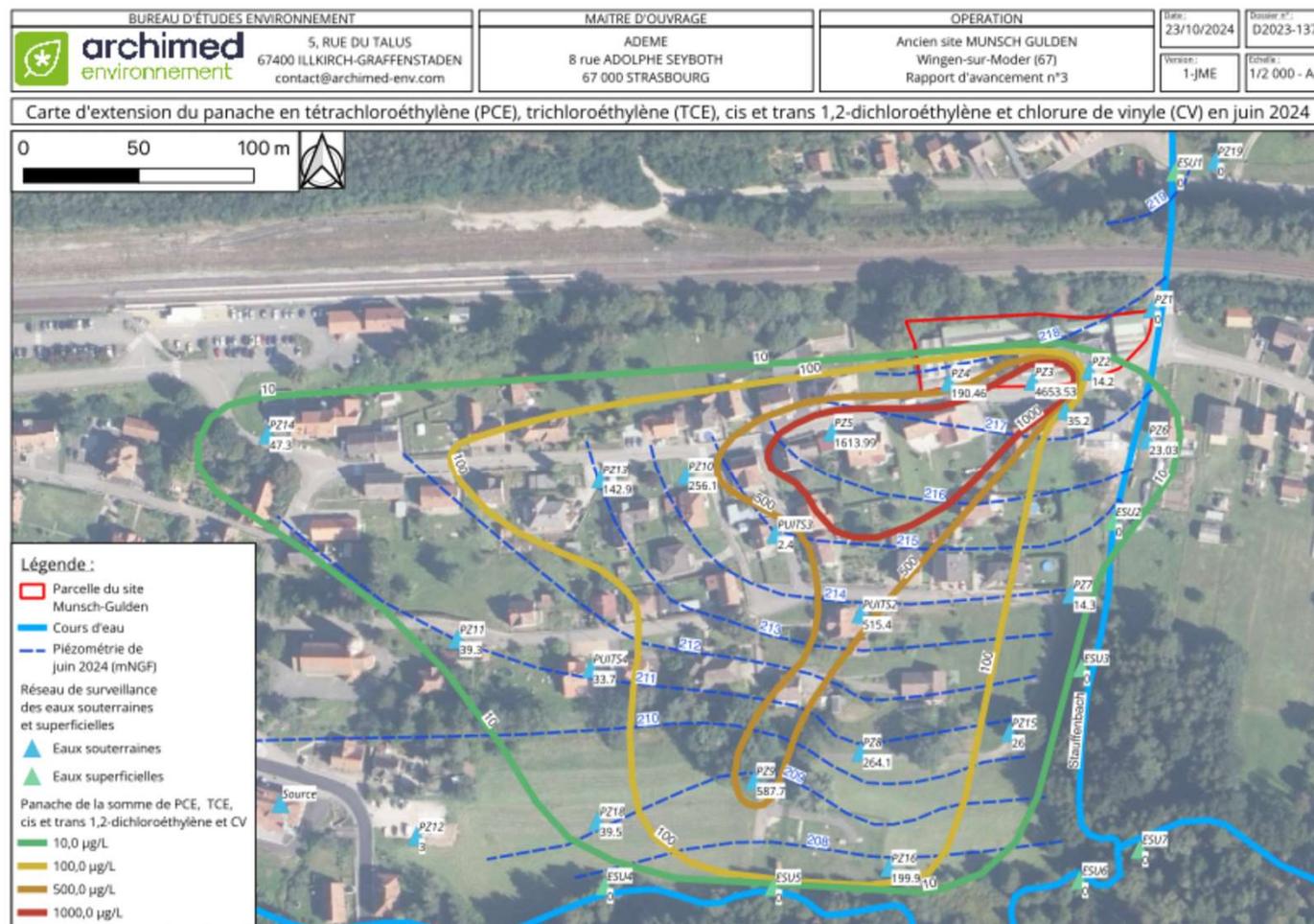
Carte du panache de CV (Chlorure de Vinyle) en octobre 2024

Les PZ6 présente des concentrations de en chlorure de vinyle (>0,5 µg/L)



3 – Résultats des campagnes sur les eaux

Carte du panache de COHV totaux
en juin 2024



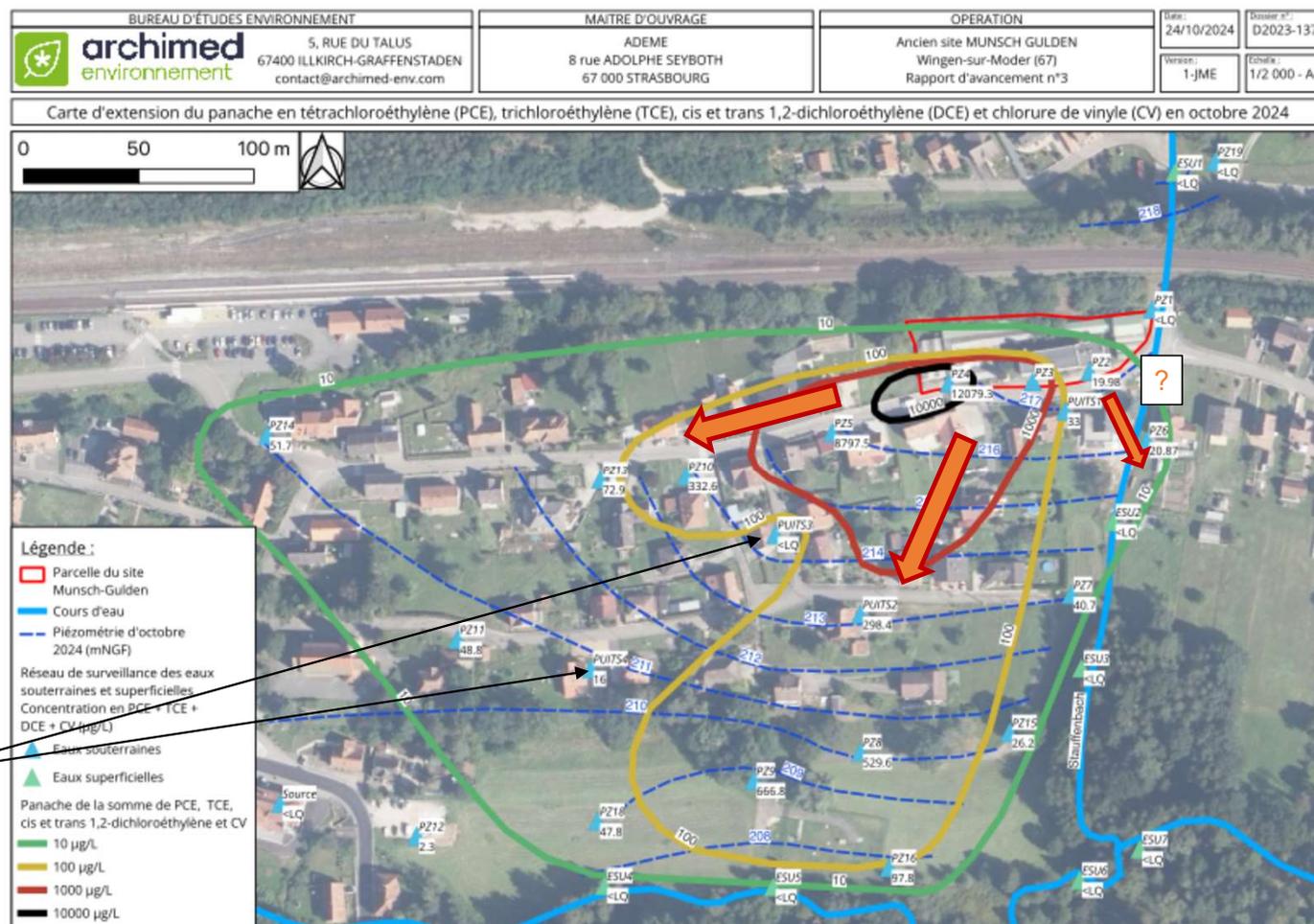
3 – Résultats des campagnes sur les eaux

Carte du panache de COHV totaux en octobre 2024

Trois axes principaux :

- Axe Sud « Historique » : TCE majoritaire
- Axe Ouest : DCE majoritaire
- Axe Sud-Est : CV présent au piézomètre PZ6 et dégradation favorisée ??

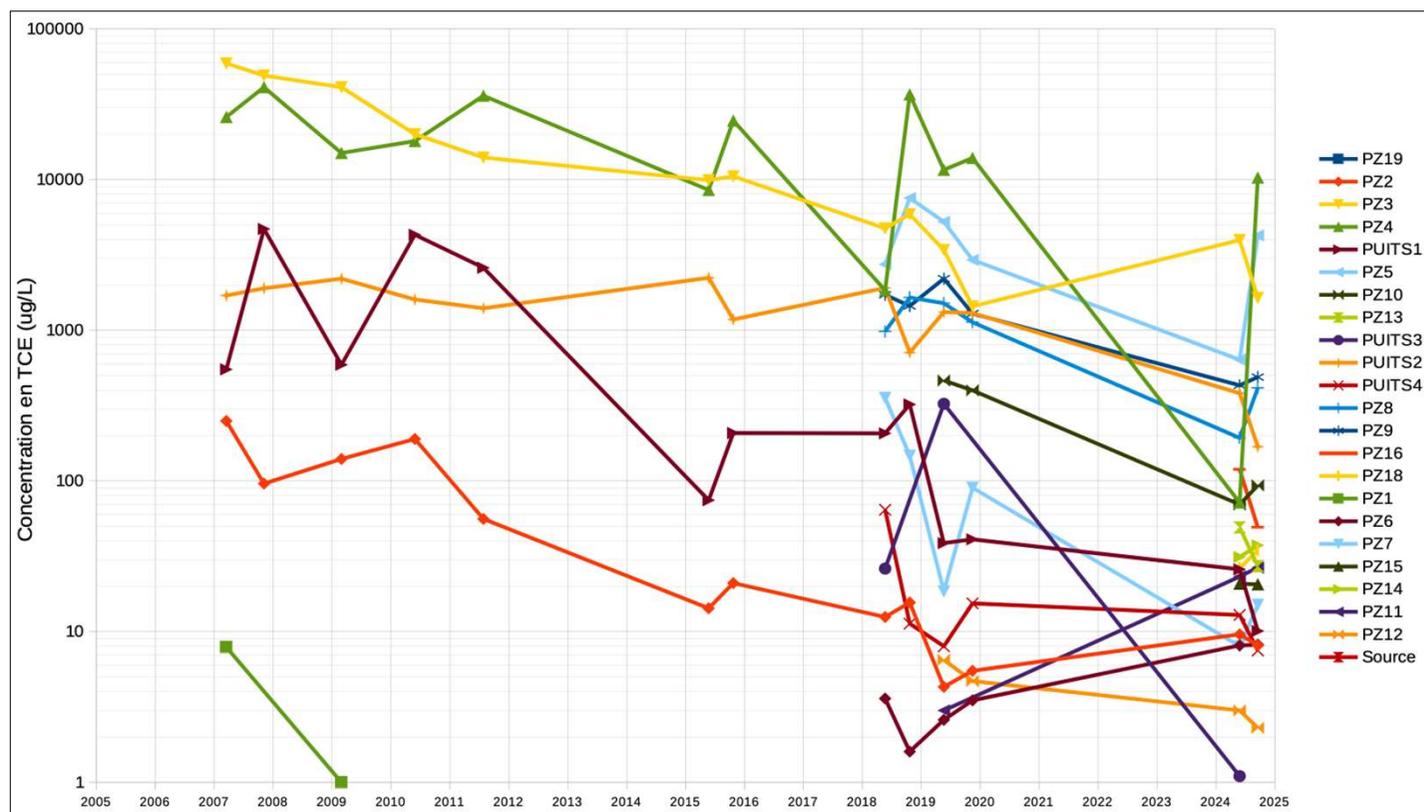
Les PUIITS3 et PUIITS4 ne semblent pas représentatifs : connexion partielle à l'aquifère ?



3 – Résultats des campagnes sur les eaux

Evolution des concentrations en TCE

- Les concentrations sont globalement en baisse ;
- Influence des conditions hydrologiques (exemple : PZ4)
- Concentrations plus importantes en périodes de basses eaux



Synthèse concernant les eaux souterraines

- Les concentrations les plus importantes sont aux ouvrages PZ3, PZ4 et PZ5 au Sud-Ouest immédiat du site. Les concentrations dépassent encore les 10 000 µg/L au PZ4 en période basses eaux ;
- Les concentrations en tendance à baisser depuis le début du suivi, mais à un rythme lent → **Situation stable mais termes sources encore activés ;**
- Le panache s'étend au moins jusqu'au PZ14 à l'Ouest, et s'étend jusqu'en bordure de Moder au Sud, sans pour autant contaminer cette dernière (aucun composé recherché quantifié au droit de la Moder)
→ **Proposition d'un nouveau périmètre de restriction d'usage (PCE+TCE > 10 µg/L)**
- **ARCHIMED recommande la mise en place d'un nouvel ouvrage plus à l'ouest étant données les fortes concentrations encore présentes en bordure ouest du panache -> consolider le périmètre de restriction d'usage**

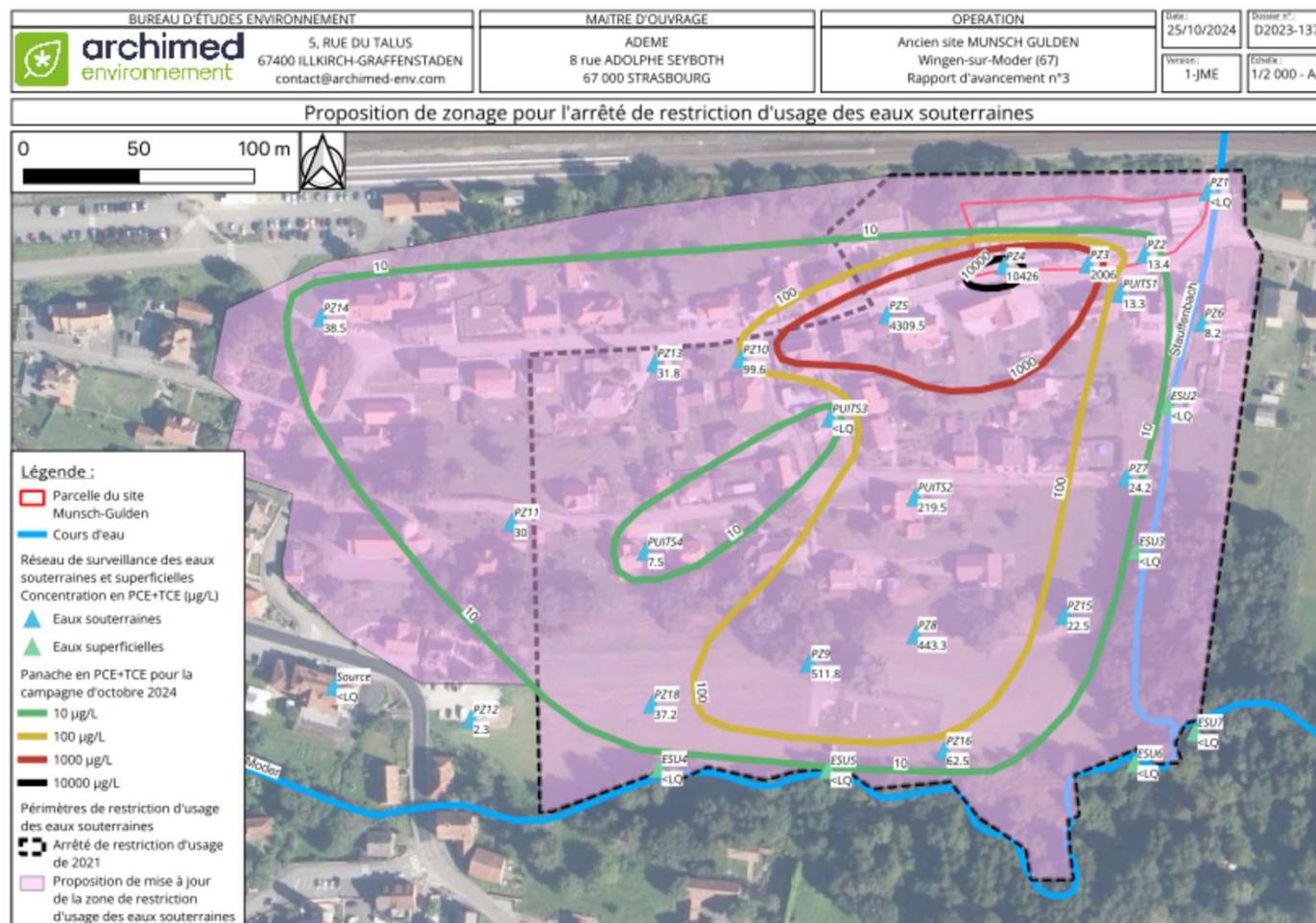
3 – Résultats des campagnes sur les eaux

Proposition de périmètre de restriction d'usage

De manière à intégrer :

- Les habitations de la rue des Orfèvres;
- Les habitations en bordure de panache tel qu'il est actuellement connu

Périmètre pourra être amené à évoluer encore : investigations proposées pour permettre de caractériser l'extension à l'ouest.



Propositions de zonages par l'ARS

Proposition de zonage – cartographie ARS n°1



Proposition de zonage – cartographie ARS n°2



Proposition d'investigations supplémentaires :

Recherche de puits privés au droit des extensions ouest et est ;

Implantation d'ouvrages supplémentaires pour borner le domaine à l'ouest.

Réalisation d'une campagne sur l'ensemble du réseau de surveillance.

Composés recherchés : COHV

1^{er} semestre 2025



3 – Résultats des campagnes sur les gaz du sol

Synthèse des ouvrages

- 4 nouveaux piézairs sur le pourtour du site **en plus du piézair existant** -> **Etat initial avant dépollution**
- Implantés de manière à ce qu'ils restent en place pendant la dépollution pour suivre l'évolution des concentrations ;
- Ouvrages entre 80 cm et 1 m de profondeur étant donné la proximité de la nappe





3 – Résultats des campagnes sur les gaz du sol

Concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) relevées sur les deux campagnes

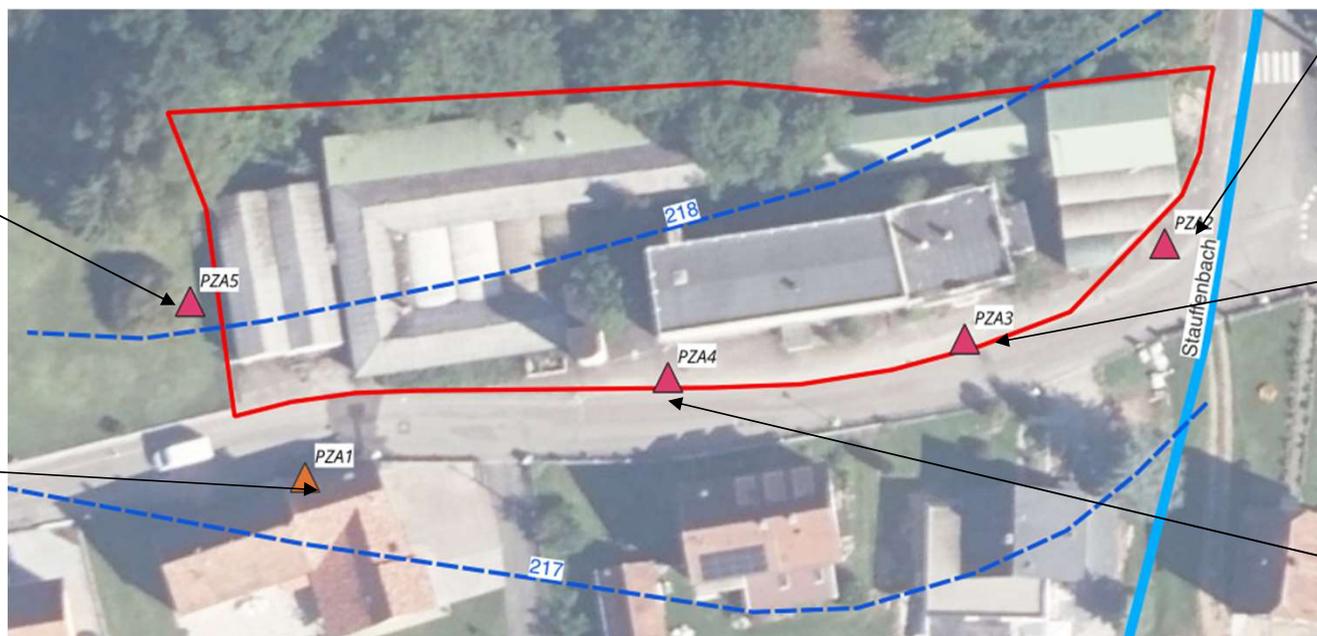
mg/m ³	PZA2
PCE	0,075
TCE	0,336
Cis 1,2-DCE	0,0057
CV	<LQ

mg/m ³	PZA3
PCE	0,218
TCE	0,218
Cis 1,2-DCE	<LQ
CV	<LQ

mg/m ³	PZA4
PCE	5,48
TCE	8,82
Cis 1,2-DCE	3,42
CV	0,0187

mg/m ³	PZA5
PCE	0,136
TCE	1,33
Cis 1,2-DCE	1,61
CV	0,0027

mg/m ³	PZA1
PCE	0,147
TCE	0,924
Cis 1,2-DCE	0,0162
CV	<LQ



- Des COHV sont retrouvés dans les gaz du sol dans l'ensemble des piézaires (principalement du Trichloroéthylène – TCE)
- Les concentrations sont équivalentes d'une campagne à l'autre – absence de BTEX ;
- Les piézaires PZA4 et PZA5 témoignent de l'existence d'une dégradation des COHV (présence de DCE et de CV) ;
- Concentrations plus importantes au niveau du PZA4, et dans une moindre mesure au PZA5. Concentrations plus faibles sur les autres ouvrages ;
- Les concentrations quantifiées au droit du PZA1 (historique) sont moins importantes que celles mesurées en 2019 (5 fois moins fort pour le PCE et 2 fois moins fort pour le TCE).

3 – Résultats des campagnes sur les gaz du sol

Réflexions sur l'application de facteurs de dilution – simulation de la qualité de l'air dans les logements (concentration maximum : PZA4)

Valeurs de référence pour l'air intérieur – INERIS 2021

En gras : les concentrations > R1

Composés (mg/m ³)	PZA4 Sans FD	PZA4 FD=10	PZA4 FD=100	PZA4 FD=1000	R1	R2	R3
PCE	5,48	0,548	0,0548	0,00548	0,25	1,25	1,38
TCE	8,82	0,882	0,0882	0,00882	0,01	0,05	3,2
Cis 1,2-DCE	3,42	0,342	0,0342	0,00342	0,06	0,6	-
CV	0,0187	0,00187	0,000187	0,0000187	0,0026	0,026	1,3

- Les concentrations calculées dans l'air intérieur avec application d'un facteur de dilution de 1000 (habituel) sont rassurantes ;
- Le n°20 rue des Orfèvres – face au PZA4 a déjà fait l'objet de prélèvements d'air intérieur – montrant que la qualité de l'air intérieur ne posait pas de problème → proposition de réaliser de nouveaux prélèvements dans certaines maisons déjà investiguées pour conforter ce résultat ;

3 – Résultats des campagnes sur les gaz du sol

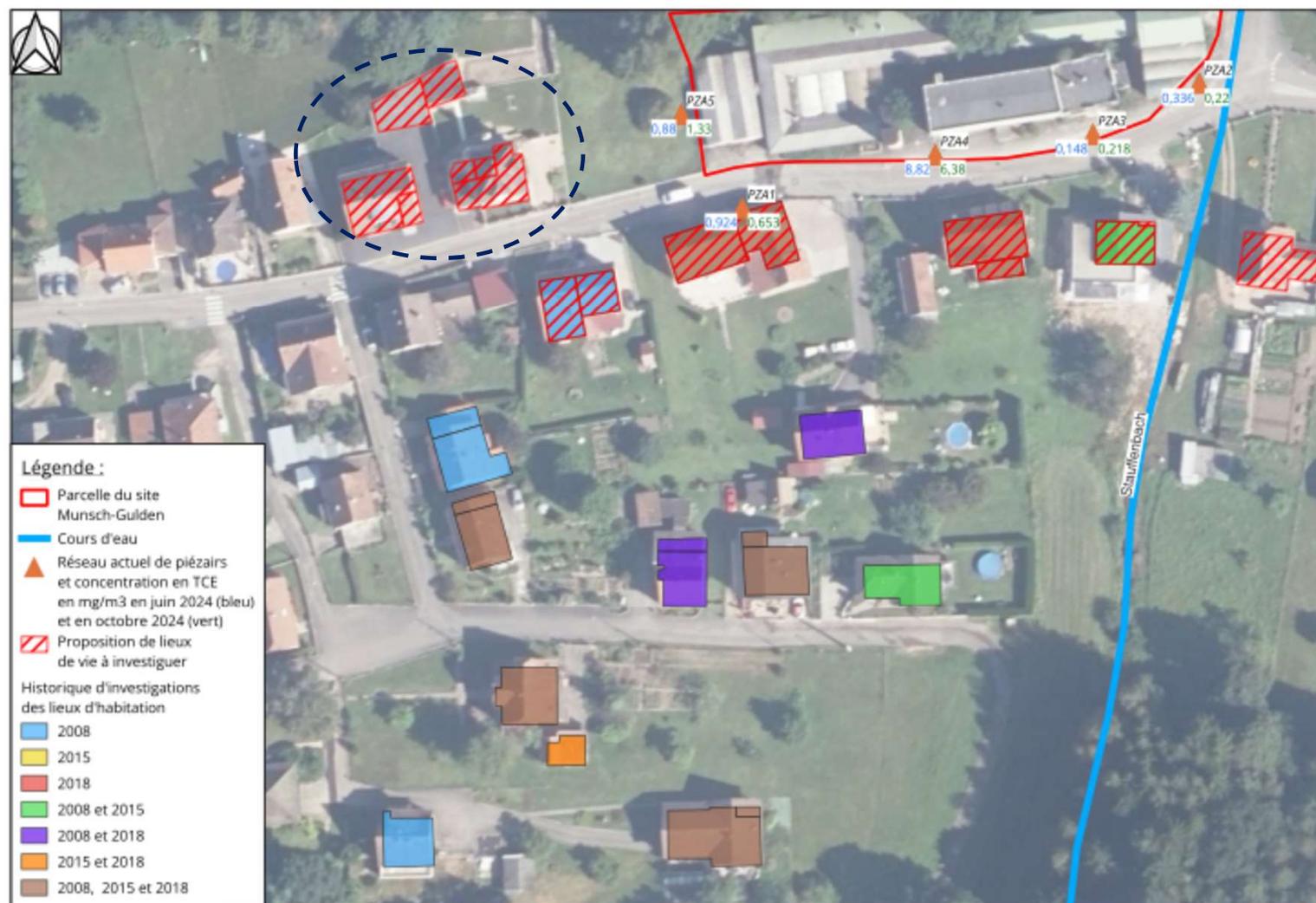
Proposition d'investigations complémentaires

Réalisation d'une campagne de prélèvements d'air intérieur (+ eau du robinet) sur les habitations proposées :

- Prélèvement d'air de sous-sol/ air sous-dalle;
- Prélèvement d'air intérieur et extérieur;
- Prélèvement d'eau du robinet

Composés recherchés : COHV

Maisons concernées : maisons non investiguées (ouest et est) ou déjà investiguées autour du site pour réalisation d'un état initial de la qualité de l'air intérieur avant travaux



Merci pour votre attention

Sommaire

1) Résultats des investigations sur les eaux souterraines et les gaz du sol (ARCHIMED)

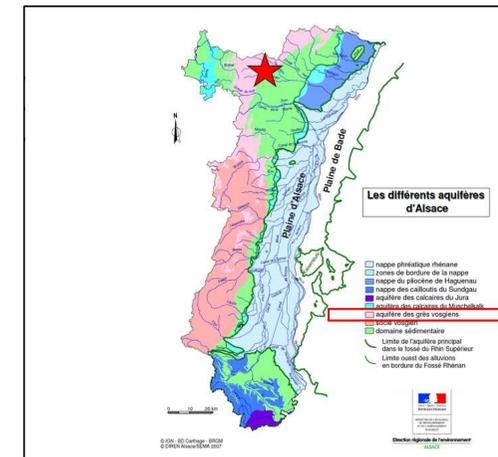
- a. Résultats sur les eaux souterraines ;
- b. Résultats sur les gaz du sol ;

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

- a. Investigations complémentaires ;
- b. Techniques de traitement testées ;
- c. Essais de faisabilité en laboratoire ;
- d. Essais sur site ;

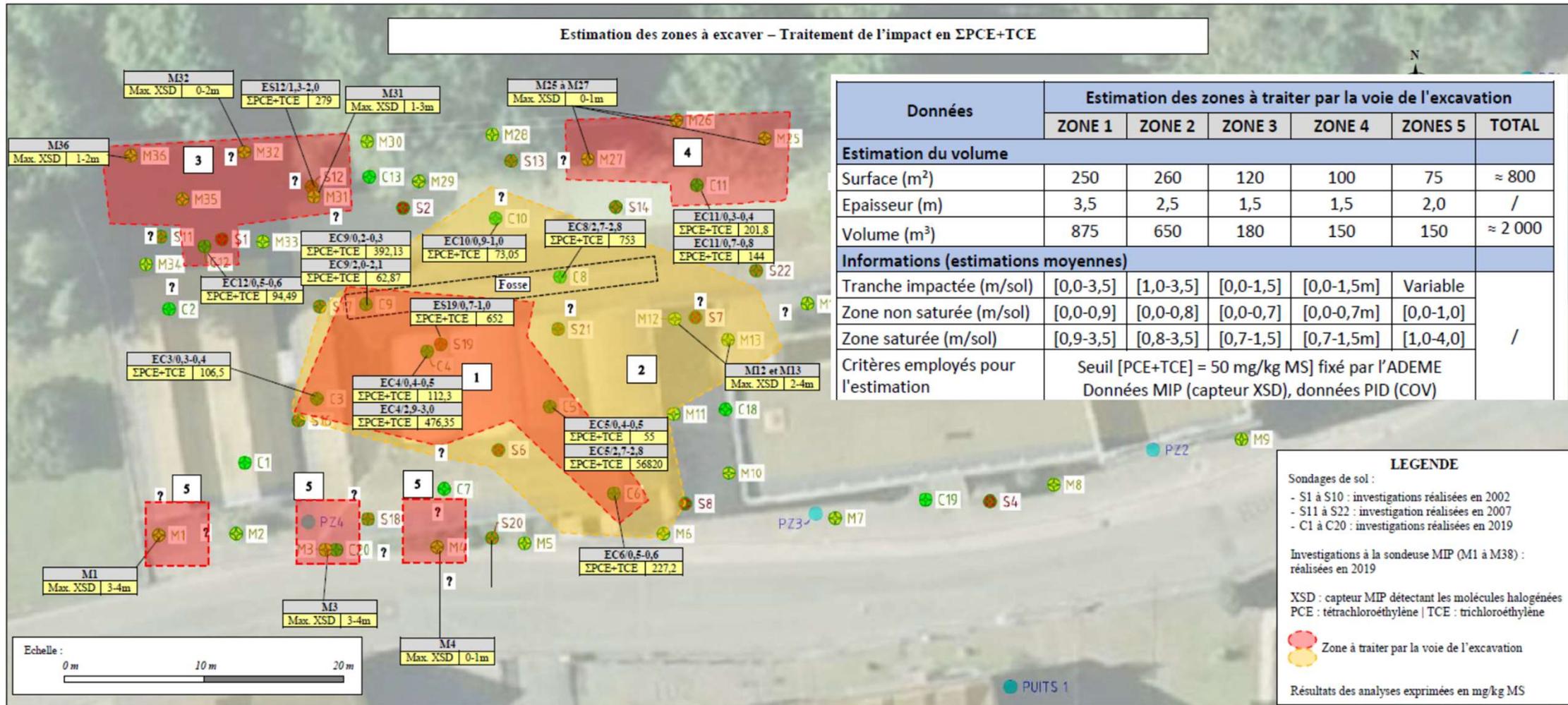
3) Éléments de planning

4) Discussions / échanges



Investigations complémentaires et plan de conception de travaux

Estimation des zones à excaver – Traitement de l'impact en ΣPCE+TCE



Données	Estimation des zones à traiter par la voie de l'excavation					
	ZONE 1	ZONE 2	ZONE 3	ZONE 4	ZONES 5	TOTAL
Estimation du volume						
Surface (m ²)	250	260	120	100	75	≈ 800
Épaisseur (m)	3,5	2,5	1,5	1,5	2,0	/
Volume (m ³)	875	650	180	150	150	≈ 2 000
Informations (estimations moyennes)						
Tranche impactée (m/sol)	[0,0-3,5]	[1,0-3,5]	[0,0-1,5]	[0,0-1,5m]	Variable	
Zone non saturée (m/sol)	[0,0-0,9]	[0,0-0,8]	[0,0-0,7]	[0,0-0,7m]	[0,0-1,0]	
Zone saturée (m/sol)	[0,9-3,5]	[0,8-3,5]	[0,7-1,5]	[0,7-1,5m]	[1,0-4,0]	/
Critères employés pour l'estimation	Seuil [PCE+TCE] = 50 mg/kg MS fixé par l'ADEME Données MIP (capteur XSD), données PID (COV)					

LEGENDE

Sondages de sol :

- S1 à S10 : investigations réalisées en 2002
- S11 à S22 : investigation réalisées en 2007
- C1 à C20 : investigations réalisées en 2019

Investigations à la sondeuse MIP (M1 à M38) : réalisées en 2019

XSD : capteur MIP détectant les molécules halogénées
PCE : tétrachloroéthylène | TCE : trichloroéthylène

● Zone à traiter par la voie de l'excavation

Résultats des analyses exprimés en mg/kg MS

Investigations complémentaires et plan de conception de travaux

Rappels des enjeux:

- Des incertitudes sur la géologie au droit du site (substratum gréseux / degré de fracturation) ;
 - Des incertitudes sur les géométries des zones sources (notamment verticalité / interface avec les grès) ;
 - Des incertitudes sur les mécanismes de relargage (voies 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/voirie) ;
- ➔ Mise à jour nécessaire du plan de gestion réalisé avec réalisation d'un modèle géologique fin.
- ➔ Etude nécessaire de plusieurs techniques de dépollution (possibilité de combinaisons de techniques)

Des investigations complémentaires

- Un groupement spécialisé :



- Enjeux :

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

Des investigations complémentaires

- Phase 1 – Caractérisation des sols : Cartographie préliminaire de la zone source de composés volatils dans les sols au droit du bâtiment opérations diverses



Des investigations complémentaires

- Phase 1 – MODELE GEOLOGIQUE : Cartographie préliminaire géophysique surfacique (géoradar et ERT (méthode électrique))



Figure : Localisation du site à investiguer par méthode géoradar et ERT 3D, avec lignes tomographie électrique en rouge (lignes théoriques)



Figure 46 : IDS Stream DP à 30 antennes et fréquence 600 MHz poussé manuellement par un opérateur



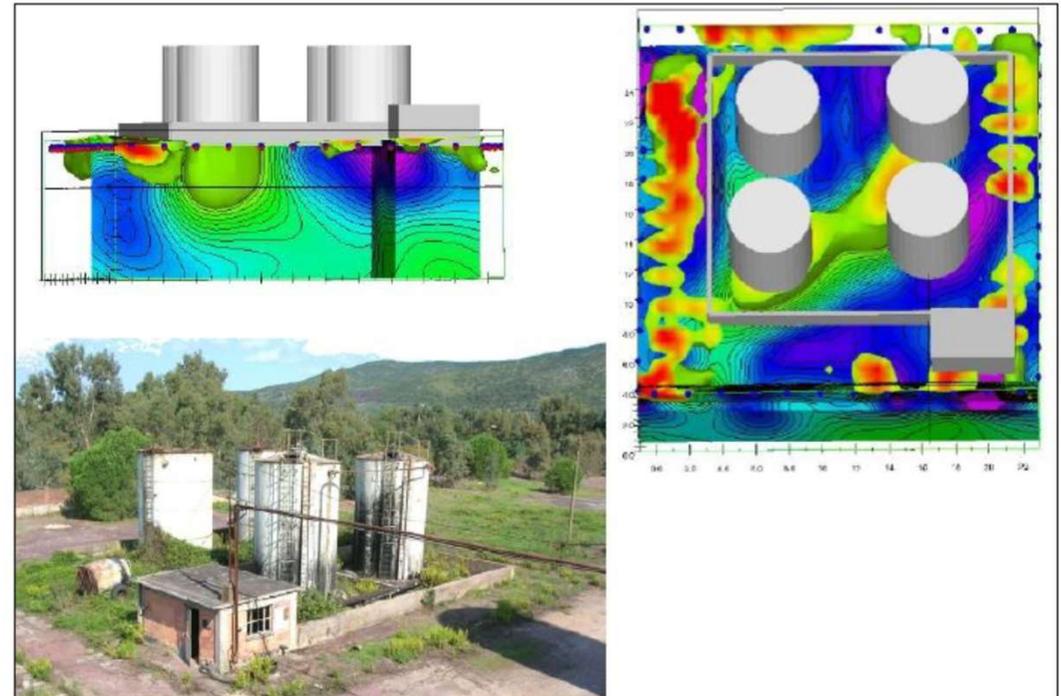
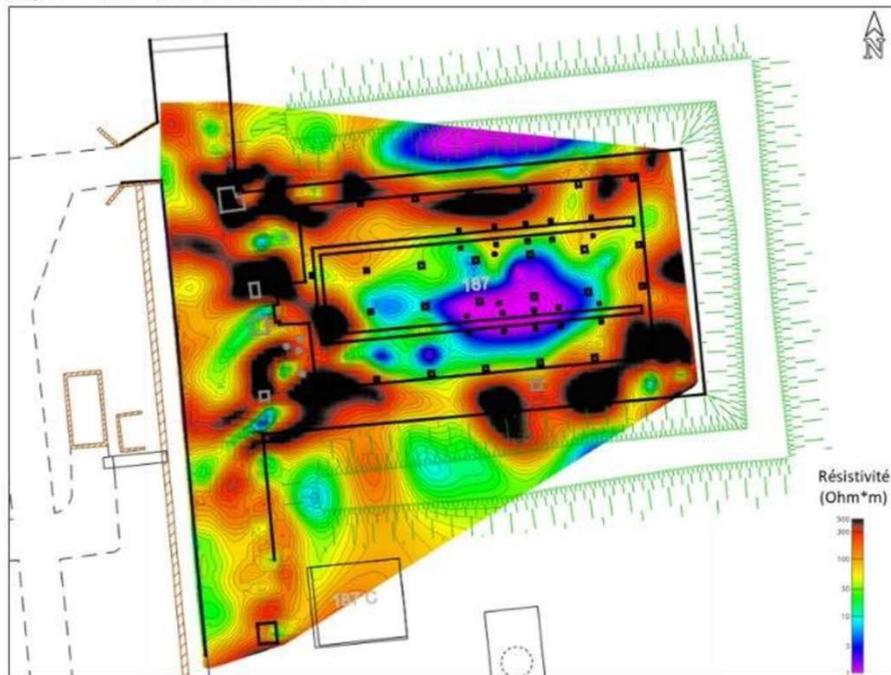
Figure 35 : Exemple d'acquisition ERT 3D avec maillage inter-électrode de 2 mètres et interlignes de 2 mètres

Des investigations complémentaires

- Phase 1 – MODELE GEOLOGIQUE : Cartographie préliminaire géophysique surfacique (géoradar et ERT (méthode électrique))

Exemples de rendus :

Coupe horizontale élévation 21.5m NGF



Des investigations complémentaires

- Phase 2 – MODELE GEOLOGIQUE & Investigations géotechniques : Cartographie complémentaire des grès par pénétromètre

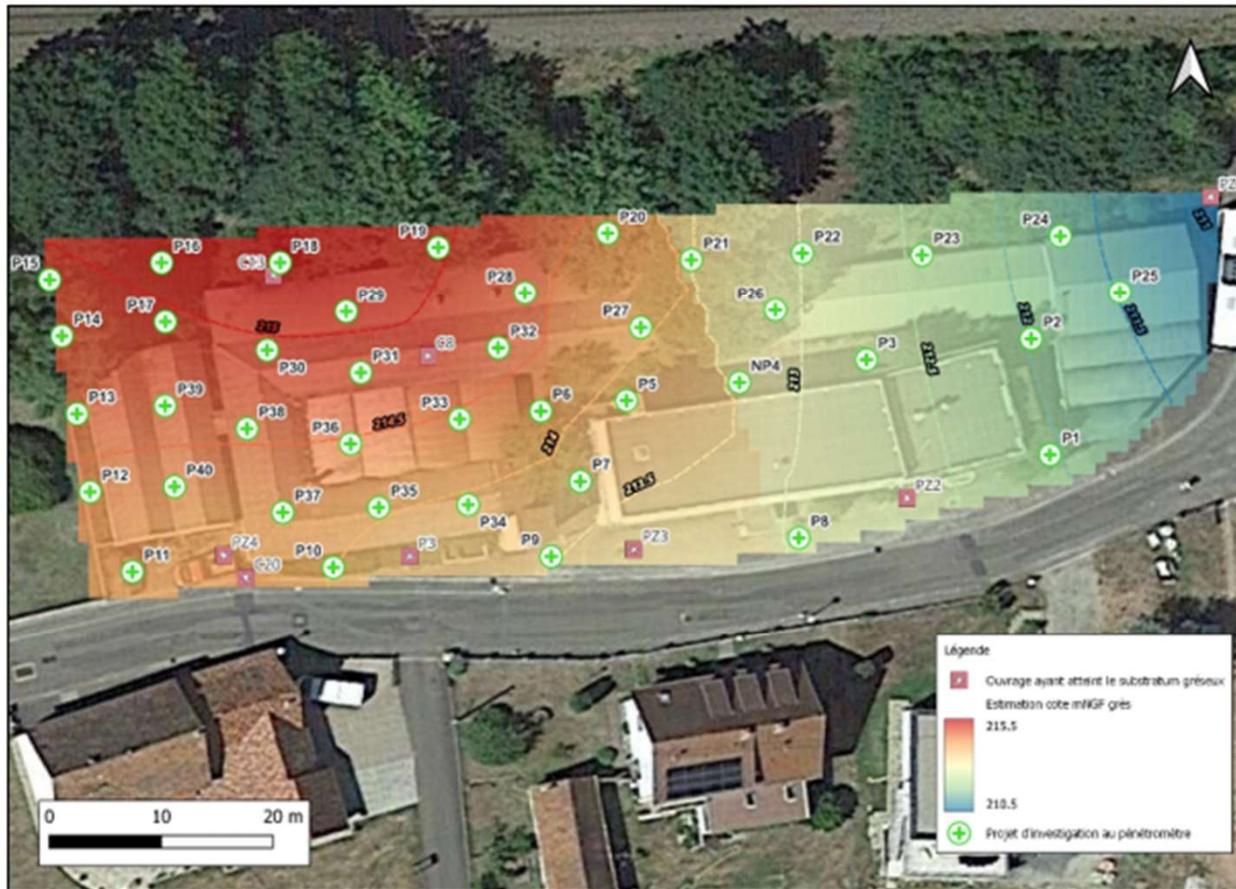


Figure : Implantation prévisionnelle des sondages au pénétromètre dynamique pour la reconnaissance du substratum gréseux

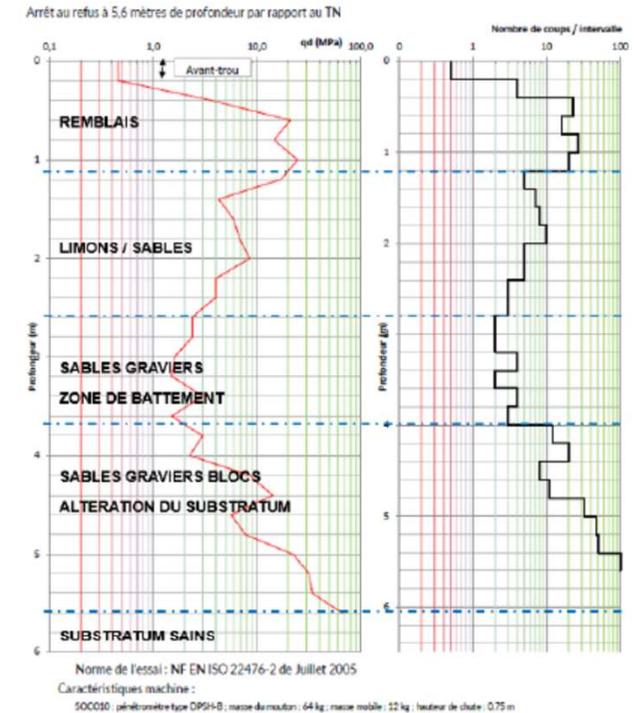


Figure 50 : Exemple de représentation d'essai au pénétromètre dynamique

Investigations géotechniques synchrones aux investigations pollution.

Des investigations complémentaires

- Phase 2 – MODELE GEOLOGIQUE & Investigations géotechniques :
Cartographie complémentaire des grès par pénétromètre

+

- sondages pressiométriques plus profonds descendus vers 10 m de profondeur (proximité talus SNCF + voirie) ;
- Investigations sur le merlon SNCF (autorisation nécessaire) ;
- Réalisation d'essais géotechniques en laboratoire et classification G.T.R.

Des investigations complémentaires

- Phase 2 – Investigations complémentaires sur les sols et les eaux souterraines



Figure : Synthèse prévisionnelle des futures investigations environnementale et implantation des différentes zones sources connues

• Sols

Type	Nombre	Profondeur	Nombre d'analyses total	Paramètres investigués
Sondages carottés sous gaine hors source sol	35	Refus substratum	105 (3 par sondages)	Métaux et métalloïdes (12), CN, HCT (C5-C40), BTEX, HAP, COHV (MACAOH)
Sondages carottés sous gaine source sol	15		60 (4 par sondages)	

• Eaux souterraines

Type	Nombre par campagne	Fréquence	Nombre d'analyses total	Paramètres investigués
Piézomètres sur site existant	5 (2 par ouvrage) 3 (1 par ouvrage)	Semestrielle	26	Métaux et métalloïdes (12), HCT (C5-C40), BTEX, HAP, COHV (MACAOH) + recherche de phase
Nouveaux ouvrages jusqu'au substratum	4 (2 par ouvrage)		16	

+ Tranche optionnelle : implantation et réalisation d'un piézomètre profond dans les grès

Des investigations complémentaires (détail sol)



Figure : Localisation prévisionnelle des sondages sous-gaine au droit de certains anciens sondages MIP



Figure : Localisation prévisionnelle des sondages sous-gaine au droit des zones non investiguées jusqu'à présent



Figure : Localisation prévisionnelle des sondages sous-gaine au droit de la zone source principale



Des investigations complémentaires (détail eau)

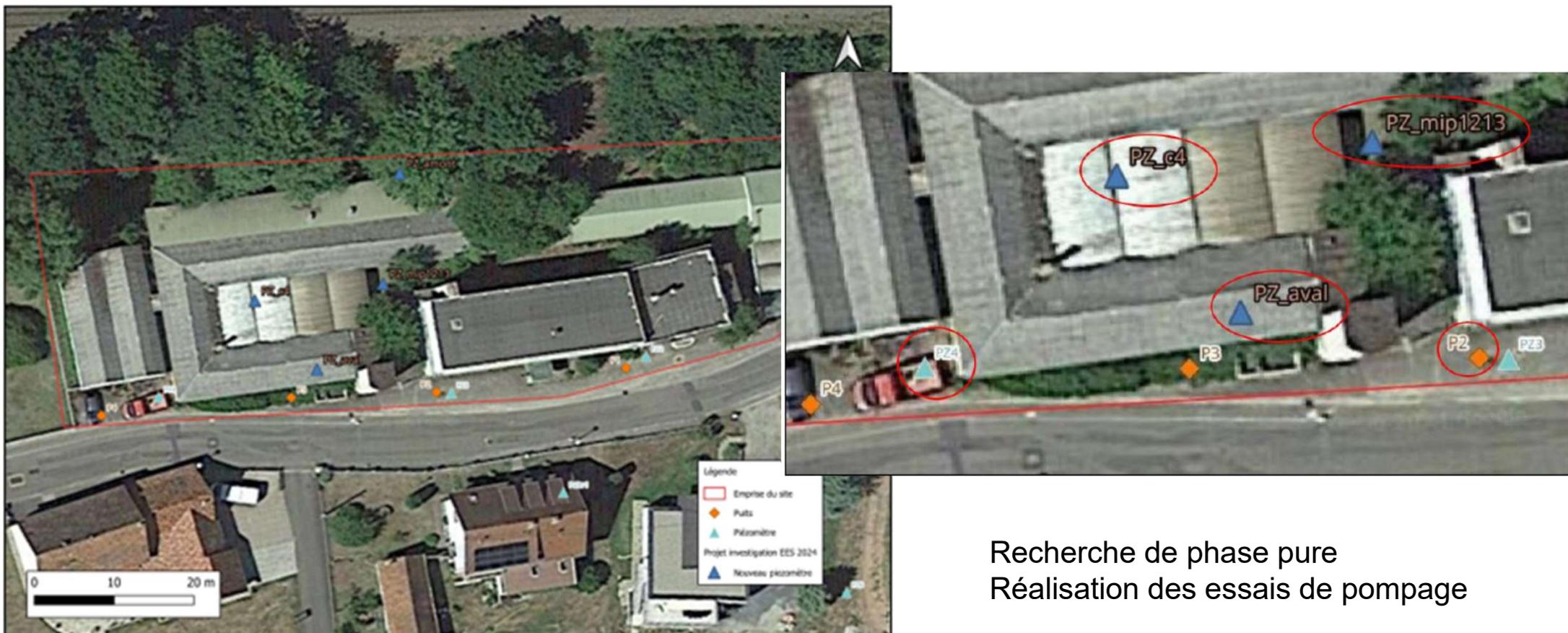


Figure : Synthèse prévisionnelle de tous les ouvrages piézométriques du site

+ implantation (par l'ADEME) et réalisation d'un piézomètre profond dans les grès

Recherche de phase pure
Réalisation des essais de pompage

+ méthodologie spécifique pour éviter toute remobilisation des polluants.

Investigations complémentaires et plan de conception de travaux



Installations de chantier :

- Installation de chantiers en bordure de voirie (base vie clôturée) ;
- Rejet des eaux traitées prévue au réseau après traitement sur filtre charbon actif → **Question des modalités de rejet (voir avec Mairie) ?**

Gestion des nuisances :

- Horaires standards ;
- Investigations = nuisances limitées (bruit, vibrations, poussières...);
- Contrôles PID + détecteur gaz

Durant l'ensemble des phases de terrains :

Questions ? → **ADEME = contact privilégié**
(franck.lemoing@ademe.fr)

Sommaire

1) Résultats des investigations sur les eaux souterraines et les gaz du sol (ARCHIMED)

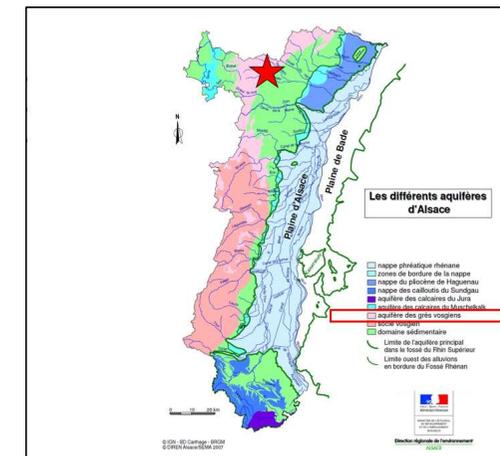
- a. Résultats sur les eaux souterraines ;
- b. Résultats sur les gaz du sol ;

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

- a. Investigations complémentaires ;
- b. Techniques de traitement testées ;
- c. Essais de faisabilité en laboratoire ;
- d. Essais sur site ;

3) Éléments de planning

4) Discussions / échanges



Plan de conception de travaux

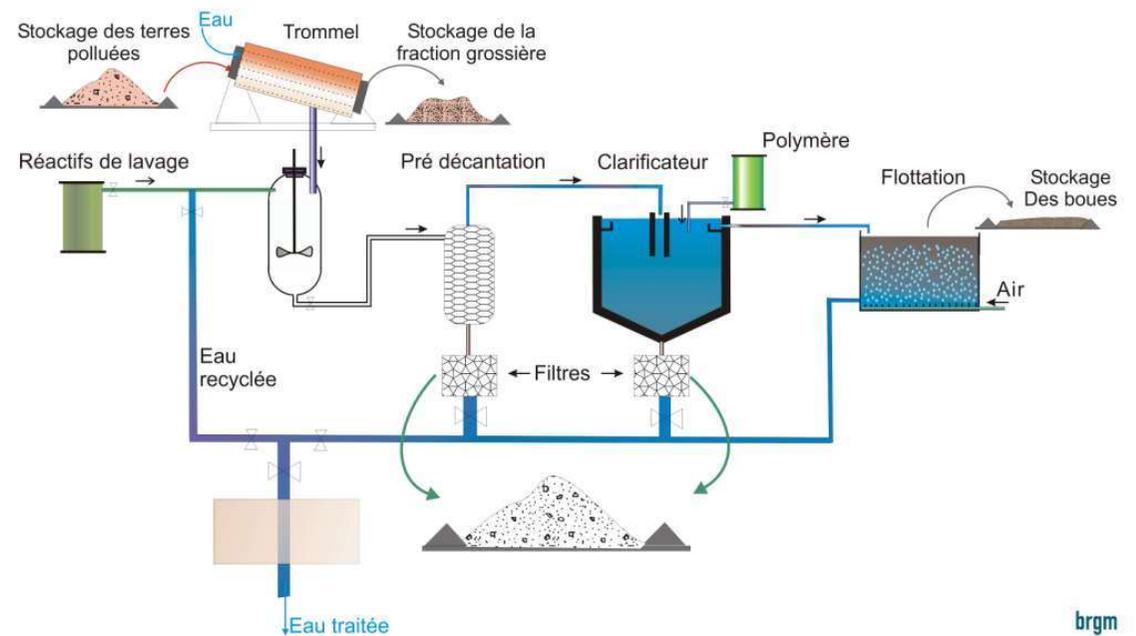
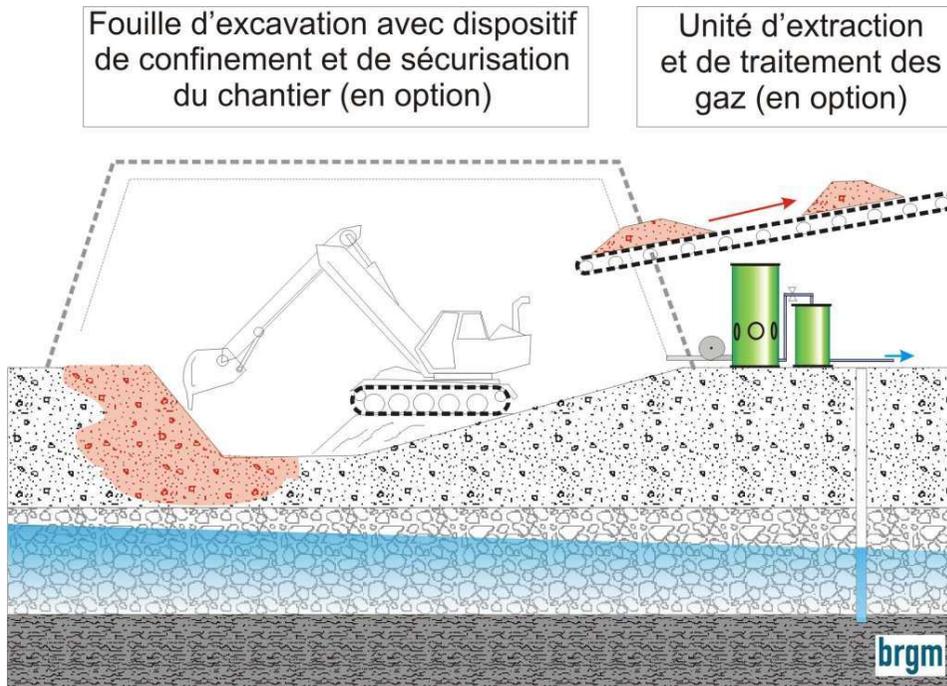
Ainsi les solutions techniques à étudier composant les scénarii de gestion sont les suivantes :

- I. L'excavation des sources de pollution COHV pour traitement hors site ou traitement sur site (au moins d'une partie des terres) ;**
- II. Le traitement des sources par soil-mixing avec oxydant et/ou réducteur ;**
- III. La désorption thermique ;**
- IV. L'extraction multiphasique in situ ou extraction dual phase ;**
- V. Biostimulation pour traitement complémentaire des sources.**

Quelques illustrations des techniques ci-après...

L'excavation des sources de pollution COHV pour traitement hors site ou traitement sur site (au moins d'une partie des terres) ;

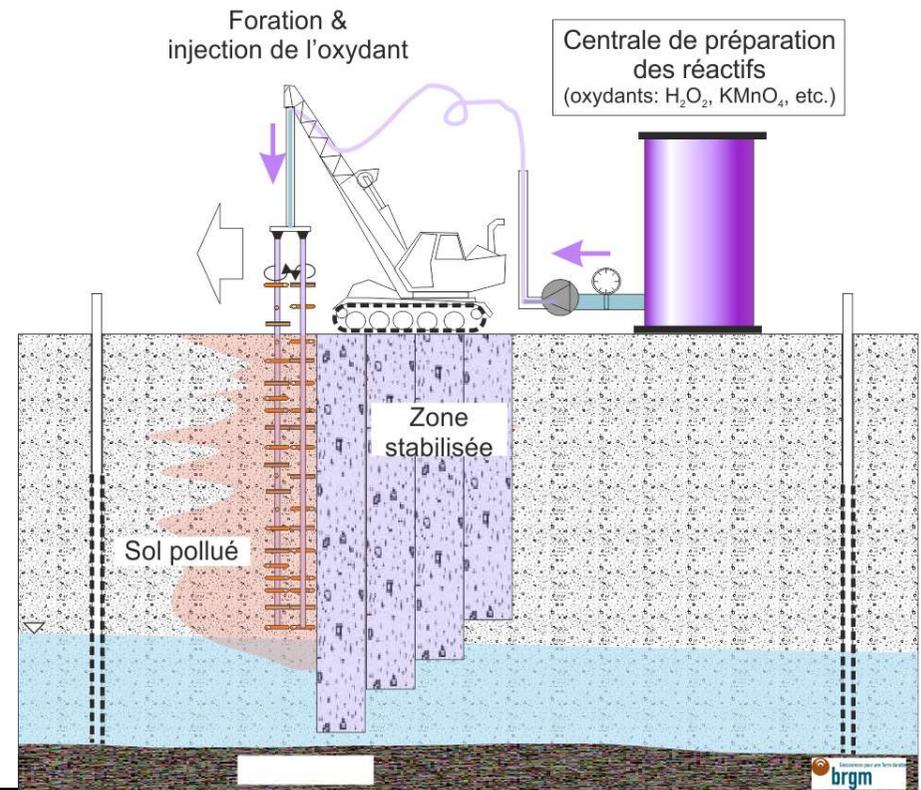
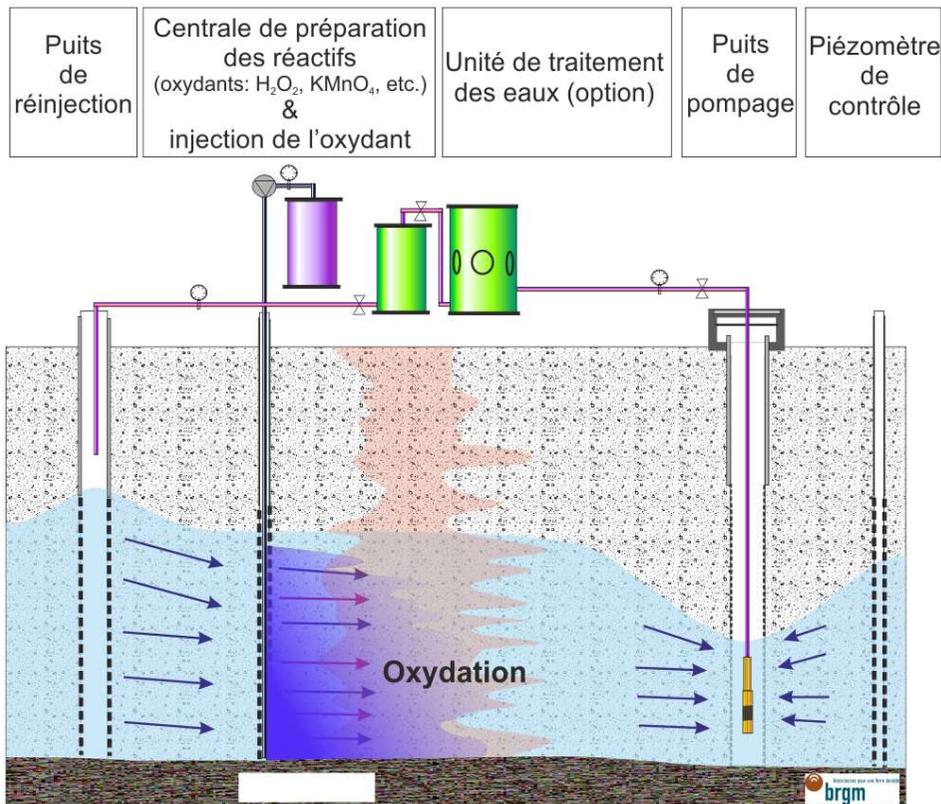
Schéma : BRGM



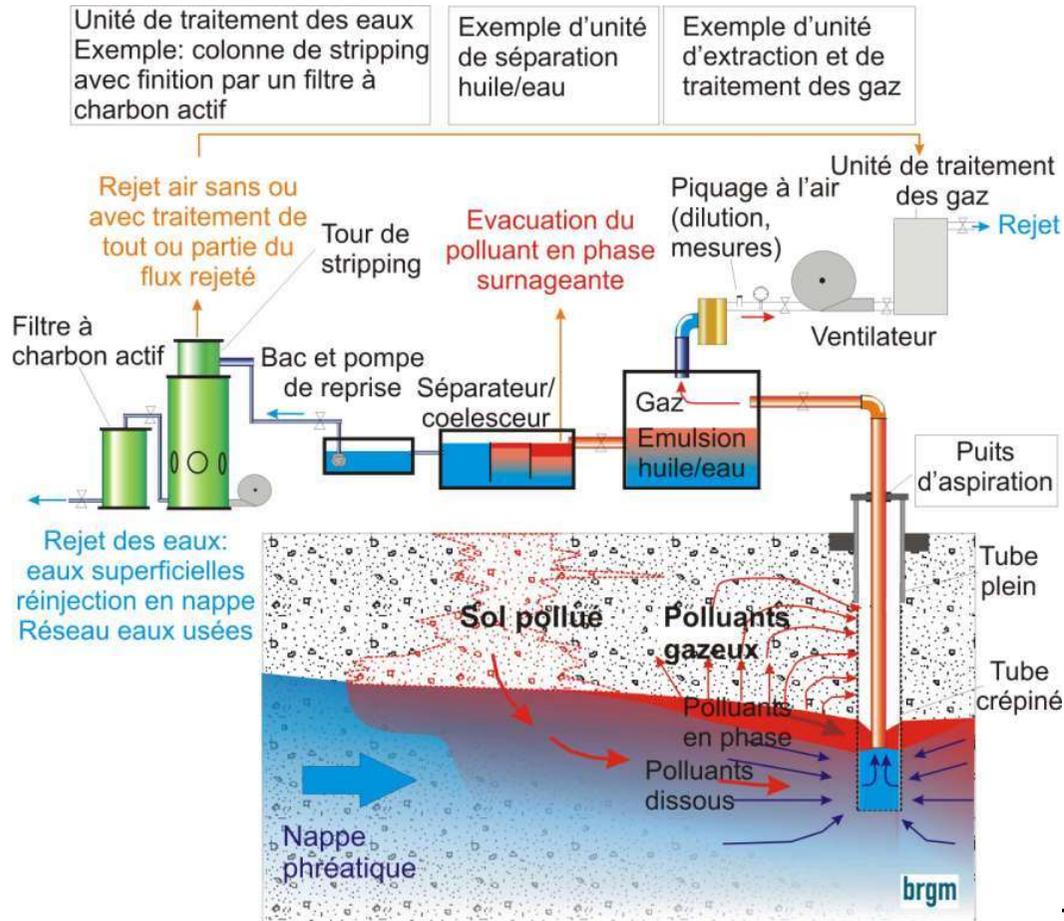
Le traitement des sources par soil-mixing avec oxydant et/ou réducteur ;

Biostimulation pour traitement complémentaire des sources (*procédé similaire*)

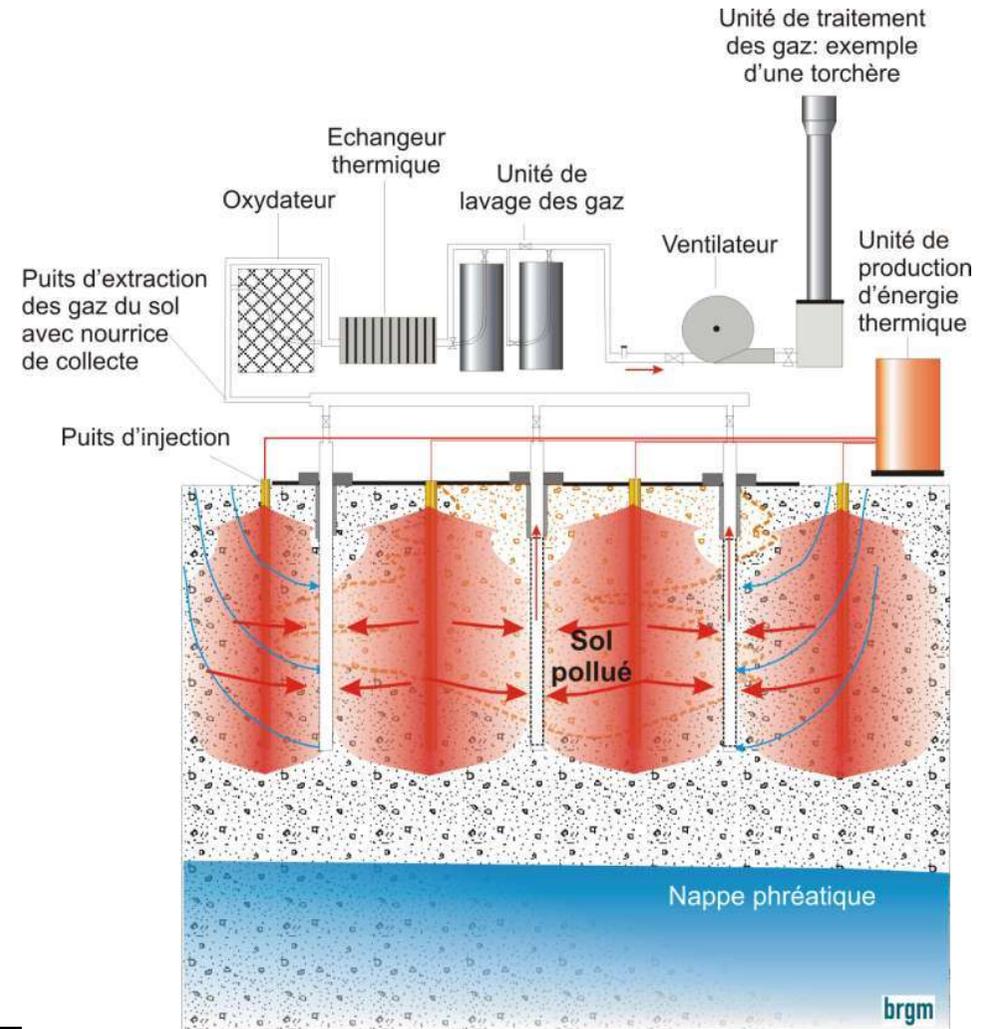
Schémas : BRGM



L'extraction multiphasique in situ ou extraction « dual phase »



La désorption thermique



Plan de conception de travaux - phasage

A) Essais de faisabilité :

1) Essais en laboratoire :

- Essais d'oxydation / réduction
- Essais de désorption thermique
- Essais de déstructuration / ventilation des sols pour un traitement sur site
- Essais de biostimulation – traitement complémentaire

2) Essais de terrain :

- Essais de pompage / rabattement
- Essais d'injection
- Essais d'extraction multiphasique (essai terrain)

A chaque étape, des scénarii peuvent (ne pas) être retenus

B) Etude de dimensionnement

Estralab : expertise, indépendance, vision opérationnelle



- Entreprise spécialisée dans l'ingénierie de la dépollution et dans les essais de traitabilité
- Equipe pour Wingen sur Moder :
 - PY Klein : 25 ans d'expérience en dépollution & supervision R&D
 - F. Cazals : docteur en environnement, resp du laboratoire EstraLab
 - M. Dressayre : ingénieur au laboratoire EstraLab
 - Technicien laboratoire
- Nos moyens



Un laboratoire de 180 m2



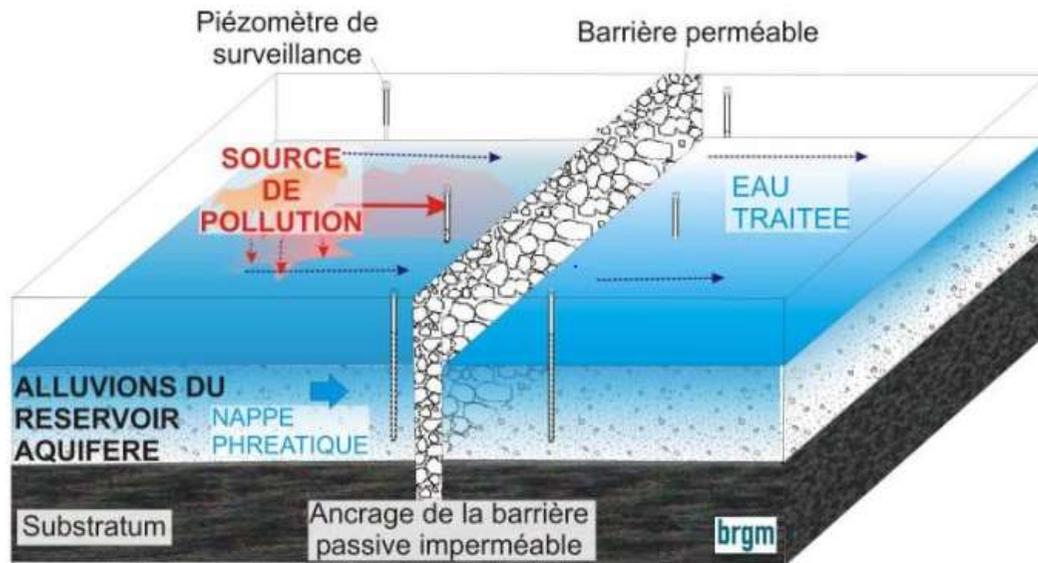
Des moyens d'essais sur site



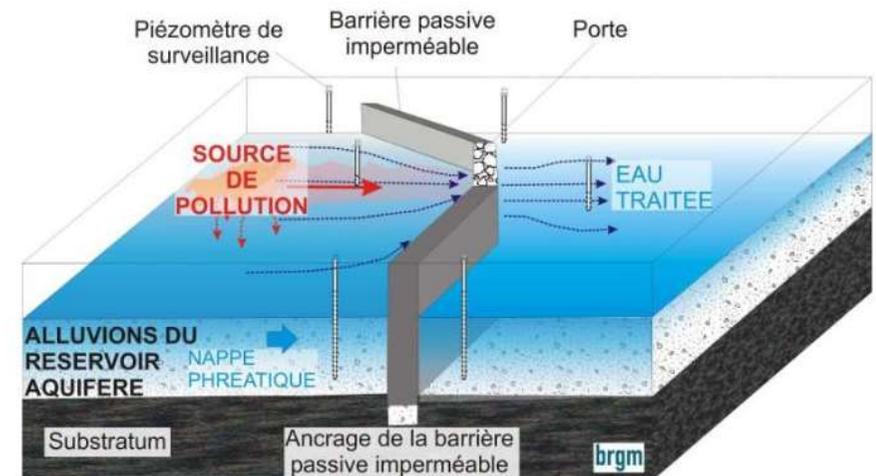
Essais au laboratoire

- Méthodologie de référence : NF X 3120-3 : prestation B111 + guide EstraPol + normes d'analyse et d'essais
- Enjeux :
 - Traitabilité pour les impacts hors nappe par déstructuration/ventilation
 - Traitabilité pour les impacts en zone saturée par :
 - Oxydation chimique : *⇒ quels réactifs,*
 - Réduction chimique *⇒ quels dosages,*
 - Biodégradation anaérobie *⇒ quelle cinétique,*
 - Solutions combinées : stab + oxydation, réduction + bio anaérobie *⇒ quels sous produits et compétiteurs,*
 - Désorption thermique in situ par ERH *⇒ quels abattements atteints*
 - Traitabilité des flux en limite avale du site : Barrière Réactive

Barrière perméable réactive



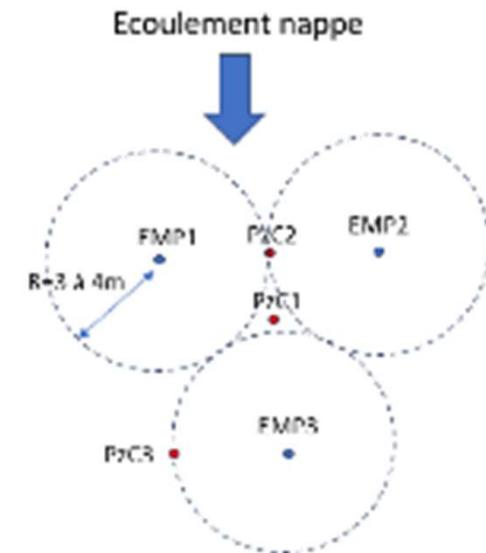
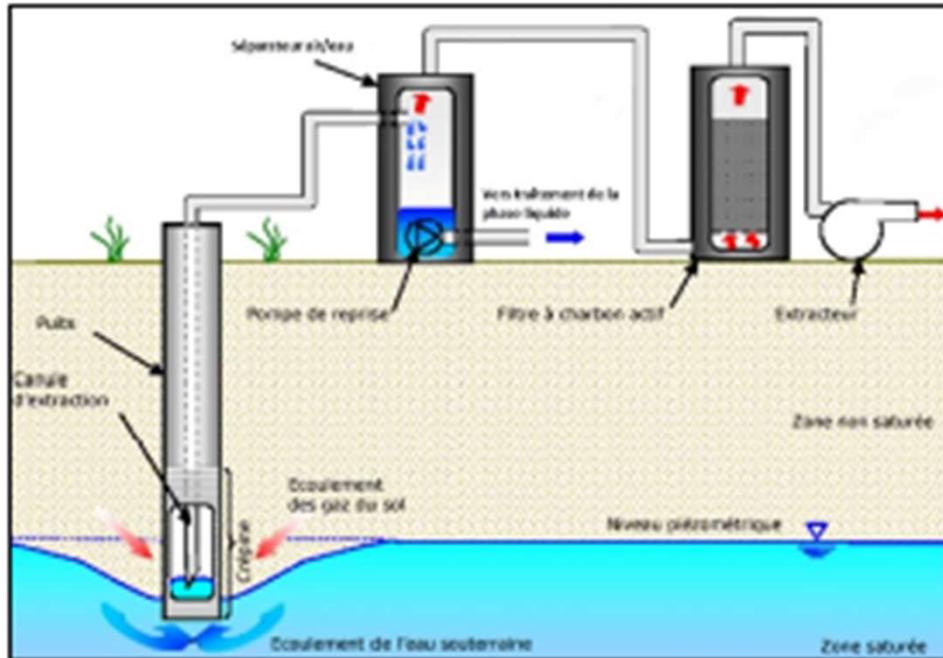
Barrière perméable réactive classique



Système porte

Essais sur site

- Méthodologie de référence : NF X 3120-3 : prestation B112 + guide EstraPol + normes d'analyse et d'essais + décret de 94 sur la gestion de la prévention sur les chantier clos et indépendants
- Enjeux : Evaluer le changement d'échelle + problématiques de mise en œuvre (contact réactif-polluant) pour :
 - Une mise en œuvre par injection (oxydation, réduction, bio) : rayon d'action, pression, débit...
 - Une extraction multiphase



C) En parallèle : réalisation des études géotechniques :

- G1 – ES ;
- G1 – PGC SPS ;
- G2 – AVP concernant les 4 techniques scenarii retenus, soit :
 - L'excavation (jusqu'à 6 m de profondeur – côte estimée du substratum)
 - Le traitement par sol mixing (oxydation / réduction, biotraitement)
 - Le rabattement de nappe (dans le cadre de l'extraction multiphasique)
 - Le traitement par désorption thermique

Ces études géotechniques sont essentielles puisque le projet de travaux de dépollution se trouve :

- En proximité du talus accueillant les voies SNCF en sa partie nord (environ 20 m)
- En proximité immédiate de voirie et VRD en sa partie sud (< 5m) ;

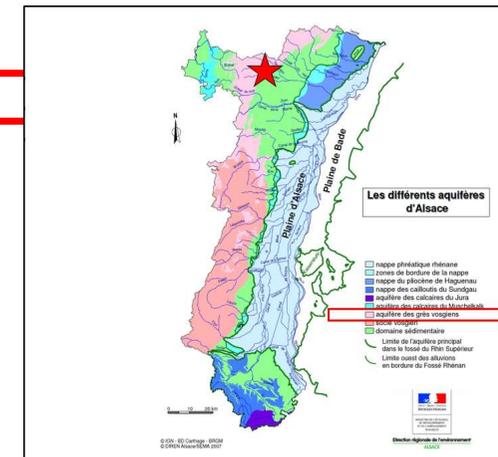
➔ Les réunions avec la SNCF auront lieu pendant tout le déroulé de l'étude

Sommaire

- 1) Résultats des investigations sur les eaux souterraines et les gaz du sol (ARCHIMED)
 - a. Résultats sur les eaux souterraines ;
 - b. Résultats sur les gaz du sol ;
- 2) Réalisation des investigations complémentaires et plan de conception de travaux (ENVIREAUSOL)
 - a. Investigations complémentaires ;
 - b. Techniques de traitement testées ;
 - c. Essais de faisabilité en laboratoire ;
 - d. Essais sur site ;

3) Éléments de planning

4) Discussions / échanges



3. Éléments de planning /financiers

1^{er} SEMESTRE 2025 :

➤ Janvier 2025 :

- **8/01/2025** : défrichage et géophysique (géoradar) (**ENVIREAUSOL**) ;
- **13 & 14/01/2024** : géophysique (ERT) (**ENVIREAUSOL**) ;
- Prises de rendez-vous avec les riverains concernés par les mesures d'air intérieur (**ARCHIMED**)
- Communiqué de presse Intervention *Nappe d'Alsace* (**MD CONSEILS**) (*lancement investigations*)

+ **phase préparatoire** :
accords et conventions
mairie/concessionnaires
(ex : autorisation de
rejet des eaux) +
autorisations
propriétaires/voiries

➤ Février/mars 2025 :

- Confirmation du programme d'investigations (**ENVIREAUSOL**) (cf. résultats de la géophysique) ;
- Prélèvement d'air intérieur dans les maisons des riverains (**ARCHIMED**) (état initial) ;
- ➔ **Réunion #1 : réunion de lancement (implantation des points d'investigations / échanges avec la SNCF) + piquetage sur site ;**
- Enquête de voisinage – extensions ouest et est (**ARCHIMED**) ;
- Réalisation d'un état des lieux avant phase d'investigations (**ADEME**) (phase 2 – sondages) ;

+ **phase préparatoire**
: accords des
propriétaires pour la
mise en place des
piézomètres

➤ Mars/mai 2025 :

- **Investigations complémentaires** sols, eaux souterraines et gaz du sol (pollution et géotechniques) (**ENVIREAUSOL**) - durée : **6 semaines** ;
- Investigations complémentaires pour les eaux souterraines (**ARCHIMED**) ;
- ➔ **Réunion de chantier (min. 1/semaine) : temps privilégié pour les échanges (mairies, riverains...)** ;
- ➔ **Question ? Remarque ? Embêtement ? ➔ Contact privilégié (ADEME : franck.lemoing@ademe.fr /mairie)** ;

+ Etude/diagnostic
faune/flore

3. Éléments de planning /financiers

2^{ème} SEMESTRE 2025 :

- **Septembre 2025** : rapport de diagnostic + prélèvements complémentaires (essais de faisabilité) (**ENVIREAUSOL**) + Résultats des analyses d'air intérieur & eaux souterraines (**ARCHIMED**)
- **Réunion #2 : réunion de présentation des résultats de la partie diagnostic**
- **Novembre 2025** : 2^{ème} campagne de prélèvements sur les eaux souterraines (**ENVIREAUSOL**) ;
- **Décembre 2025** : rapport des essais de laboratoire (**ENVIREAUSOL**)

+ phase préparatoire essais de terrain : accords et conventions avec mairie/concessionnaires (ex : autorisation de rejet des eaux) ;

→ **Réunion #3 : début 2026 : réunion de présentation des résultats des essais de laboratoire (premières orientations en termes de solutions / scenarii) + préparation des essais de terrains**

- **1^{er} trimestre 2026** : essais de terrain (fonction des résultats des essais laboratoire)

- **2^{ème} semestre 2026** : finalisation AVP

→ **Réunion #4 (T4 2026 ?) : Réunion de présentation du scénario retenu**

2027 : MOE ET MARCHÉ TRAVAUX

2028 : TRAVAUX

Planning prévisionnel susceptible d'évoluer (ex : en fonctions des résultats de chaque phase)

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