

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

DIRECTION RÉGIONALE
Île-de-France

Site GERBER à SERMAISE (91)

Comité de suivi de site du 12 mars 2019



ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie

DIRECTION RÉGIONALE
Île-de-France



Contexte administratif



- ❑ Ancien site industriel dont l'activité de régénération de solvants a débuté dans les années 50
- ❑ Exploitant placé en liquidation judiciaire dans les années 90
- ❑ Depuis 1992, intervention de l'ADEME pour mise en sécurité du site et surveillance des sources de pollution encore en place

→ grandes étapes :

- ➔ Excavation, tri et enlèvement de déchets laissés par GERBER
- ➔ Caractérisation et quantification de la pollution résiduelle
- ➔ Traitement des déchets et des terres pollués ⇒ interrompu
- ➔ Etude de réhabilitation du site [modélisation mathématique]
- ➔ Evaluation des risques [EDR]
- ➔ Depuis 2003 : Suivi des eaux souterraines et de l'air ambiant

→ **coût des interventions successives** \cong **13 millions d'euros**



Principaux résultats

1) La source

- ❑ La quasi totalité du site GERBER est fortement contaminée en COHV et BTEX
- ❑ La zone source est constituée de fûts enterrés (2200) et de terres polluées
- ↳ Phase flottante dans les sols (produits très visqueux)

Résultats
Modélisation -
Confinement de la source
*Pas de baisse significative
de risque*

- Couverture de terre végétale en surface ⇒ **coûts d'installation : 250 000 à 350 000 €**
- Couverture étanche en surface ⇒ **coûts d'installation (600 000 €) + maintenance (150 000 €/an)**

Résultats
Modélisation -
Excavation partielle de la
source – hors traitement
PCB -
*Pas de baisse significative
de risque*

- ⇒ Maintenance sans limite de temps liée à l'intégration d'un dispositif de contrôle du dégazage
- **Excavation des fûts ⇒ 3 600 000 €**
- **Excavation des fûts et Terres Très Polluées ⇒ 40 000 000 €**

Résultats
Modélisation -
Excavation totale – hors
traitement PCB-
*Prévision d'un retour progressif
à un risque acceptable pour
l'usage des eaux souterraines
10 – 15 ans*

- **Excavation des fûts, Terres Très Polluées et Terres Peu polluées ⇒ 43 600 000 €**
- ⇒ Difficultés techniques : 1) abattement effectif des concentrations dans les eaux non garanti
- 2) mobilisation de polluants dans les eaux souterraines
- ⇒ Aménagements liés à l'intensification du trafic routier (+gêne des riverains)
- ⇒ Capacité d'acceptation des centres de traitement agréés limitée



Risque de perturbation des milieux
Pollution résiduelle inévitable
Nécessité d'une surveillance des eaux souterraines après travaux



Principaux résultats

2) *La rivière*

- L'Orge n'est pas impactée par le site

3) *Les eaux souterraines*

- Coexistence de 2 nappes au droit de la zone d'étude :
 - Nappe des alluvions (1ère nappe)
 - Nappe de la Craie (2ème nappe)
- Les deux nappes sont en communication (pas d'horizon imperméable entre les deux nappes)
- Le sens d'écoulement des deux nappes se fait d'ouest vers l'est
- Pollution des eaux souterraines par les COHV et BTEX (principalement le Benzène)
mais

Résultats
Modélisation -
Scénario sources en
place

- Le panache est stabilisé
- L'extension et l'intensité du panache sont limités par les phénomènes d'atténuation naturelle
- Le panache dans la craie s'étend jusqu'à l'amont du site Debono



Principaux résultats

4) *L'air ambiant*

- ❑ Concentrations en air extérieur faibles et comparables sur tous les points de mesure
- ❑ Teneurs dans les habitats systématiquement plus importantes que celles mesurées à l'extérieur des logements et sont comparables d'une campagne à une autre :
 - ↳ Origine des polluants non attribuable au site mais vraisemblablement aux sources intérieures au logement (fumeur, produits ménager, bricolage, garage...).
 - ↳ peu d'influence de l'exposition par inhalation de vapeurs sur les calculs de risque sanitaire

Résultats
Evaluation
des risques



Principaux résultats

5) Scénarios retenus pour l'évaluation des risques

Scénario 1 : « promenade » sur le site

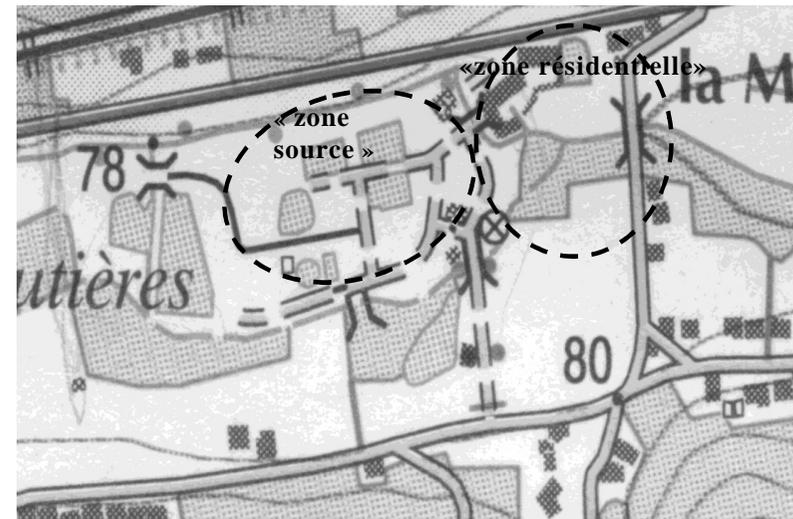
- ☉ inhalation de polluants sous forme gazeuse ;
- ☉ ingestion directe de sol et de poussières contaminées ;
- ☉ contact direct avec le sol contaminé.

Scénario 2 : Zone résidentielle de proximité

- ☉ inhalation de polluants sous forme gazeuse dans et hors habitation ;
- ☉ ingestion de végétaux contaminés par l'eau de la nappe ;
- ☉ ingestion accidentelle d'eau souterraine lors de l'arrosage ;
- ☉ contact direct avec l'eau souterraine lors de l'arrosage.

Scénario 3 : « situation extrême »

- ☉ inhalation de polluants sous forme gazeuse lors de la douche ;
- ☉ ingestion d'eau souterraine utilisée en eau potable ;
- ☉ contact direct avec l'eau souterraine lors de la douche
- ☉ contact direct avec l'eau souterraine lors de l'arrosage.





Principaux résultats

6) *Conclusions - gestion du site à long terme*

❑ Absence de risques pour la santé publique sous réserve (pas de limite de temps)

- Mise en place de restrictions d'usage des eaux souterraines - Maintien de l'interdiction d'accès au site GERBER
- Interdiction de tous travaux souterrains sur l'ensemble du site GERBER
- Interdiction de réaliser des forages ou puits sur les terrains voisins
- Réglementation des interventions sur les rives de l'Orge afin d'éviter toute modification des conditions de stabilité du panache

↳ **Servitudes d'Utilité Publique par AP du 07/11/2007**

❑ Mise en place de programmes de suivi pour vérifier, par la mesure, les conclusions

ADEME

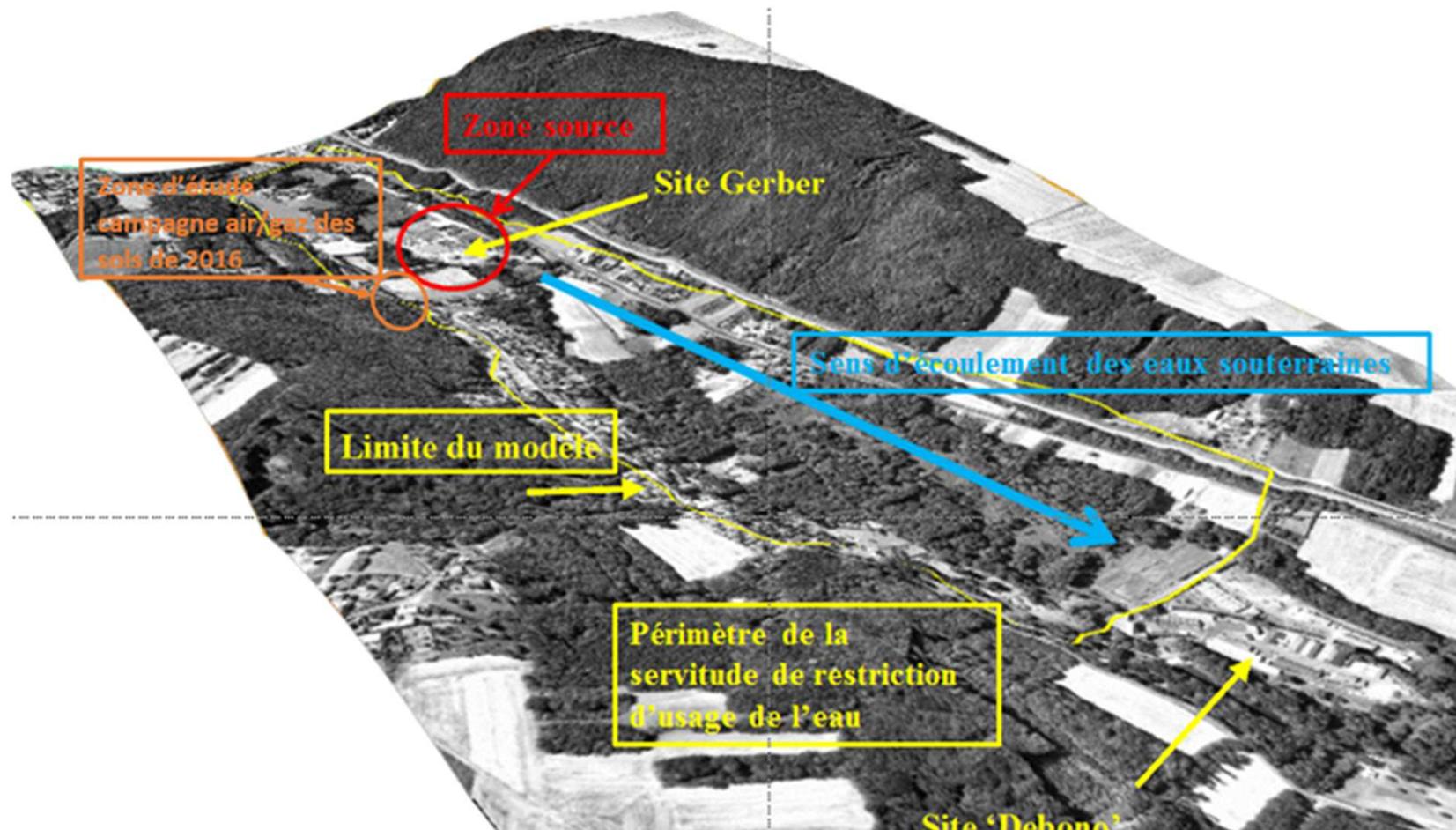


Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

DIRECTION RÉGIONALE
Île-de-France

Principaux résultats

**Servitudes d'Utilité Publique : AP du 07/11/2007 :
Restrictions d'usage des eaux étendues à toute la vallée**





☐ **Eaux souterraines :**

- Suivi piézométrique et qualitatif des eaux souterraines sur les piézomètres de contrôle situés en amont hydraulique, au droit et à l'aval hydraulique du site GERBER à SERMAISE (91).
- Suivi semestriel sur 4 ans
- Analyse des BTEX, COHV et paramètres d'atténuation naturelle
- Implantation d'un nouvel ouvrage en remplacement du Pz64 avec renforcement de la protection

☐ **Air Ambient et gaz des sols :**

- Mesure de la qualité de l'air ambiant, comprenant au maximum 10 habitations, localisées de préférence à l'aval proche du site.
- Mesure de gaz des sols afin de caractériser l'impact de la qualité de l'air du sol sur l'air intérieur des habitations.
- Une seule campagne
- Identification et quantification des polluants volatils susceptibles d'être émis directement par le site et indirectement par le dégazage des eaux souterraines

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie

DIRECTION RÉGIONALE
Île-de-France

APTO 9/06/15

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS D'AIR AMBIANT ET DE GAZ DU SOL - Mars 2016

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

DIRECTION RÉGIONALE
Île-de-France



objectifs de la campagne

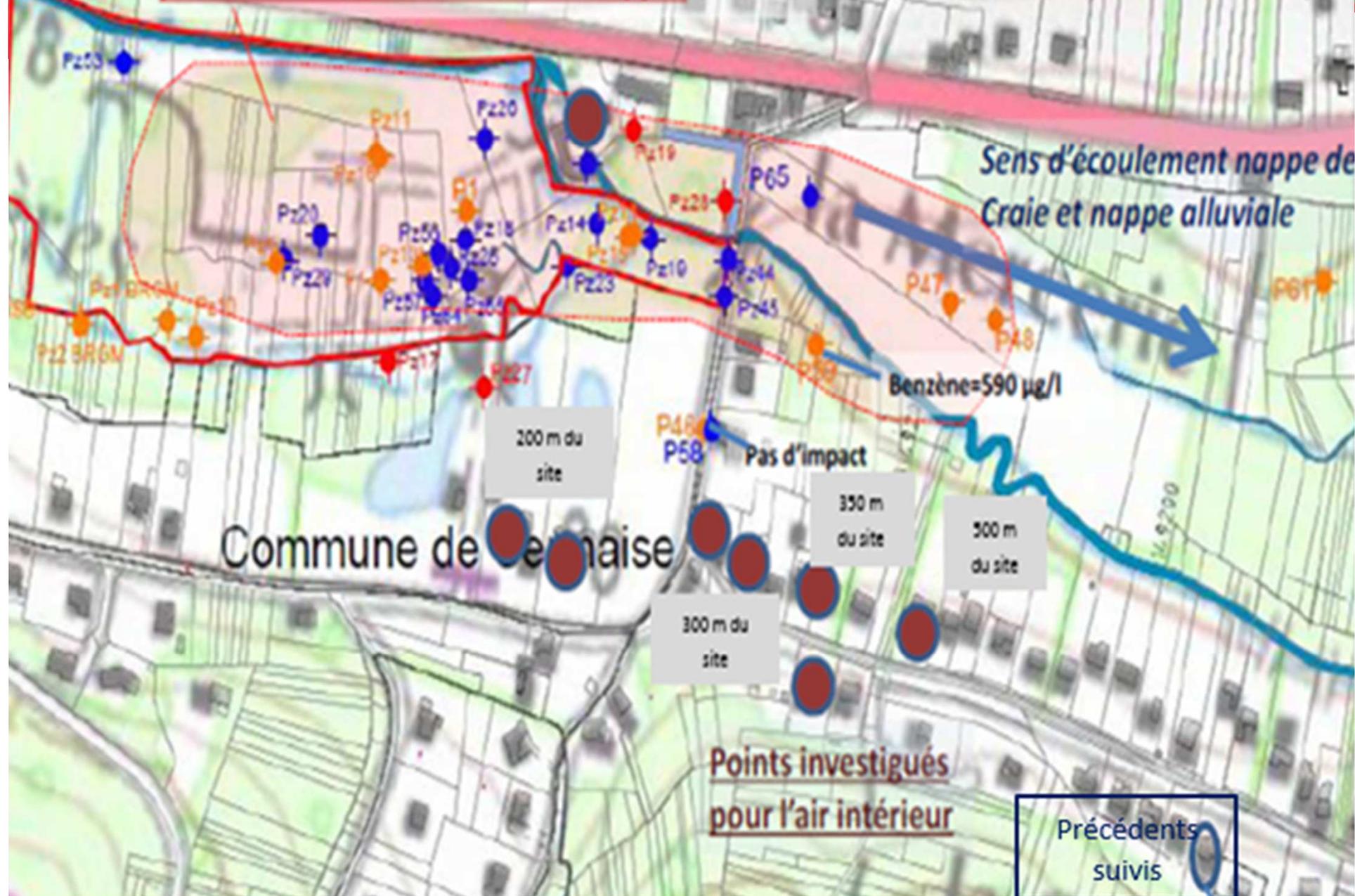
Précédents suivis de la qualité de l'air ambiant : réseau de surveillance limité à 2 habitations

Couplage des mesures d'air ambiant avec les gaz des sols : vérification de l'absence/ présence de phénomènes de dégazage des polluants volatils depuis le sol et/ou la nappe

⇒ doit permettre de **statuer sur l'opportunité d'arrêter** ou non **la surveillance** de la qualité de l'air

**Prélèvements effectués dans 9 habitations (yc mairie + 1 logement
au 10 rue de Paris)**

Délimitation schématique et supposée du panache COHV /BTEX dans les 2 nappes





Résultats

1) *l'air ambiant*

- Absence d'impact pour les COHV
- Dépassements des valeurs de référence pour les BTEX dans 5 habitations
mais pas de situation préoccupante sur le plan de la santé humaine
- Qualité de l'air extérieur peu susceptible d'influencer la qualité de l'air intérieur des maisons investiguées.

Constat : Les concentrations les plus importantes sont mesurées dans les habitations en latéral hydraulique du panache de pollution dans les eaux souterraines à un niveau altimétrique plus élevé que le fond de la vallée où existent les panaches de polluants dans la nappe des alluvions et dans celle des calcaires.



Résultats

2) *Les gaz de sols*

- Absence de quantification ou bien à de faibles teneurs pour les COHV
- Quantification des BTEX à des teneurs significatives : 2 habitations
- Quantification des BTEX dans une moindre mesure : 1 habitation
- Polluants majoritairement retrouvés : toluène et xylènes

Constat : les teneurs en BTEX les plus importantes sont mesurées dans des habitations les plus éloignées du site et davantage en latérale hydraulique

3) *Corrélation gaz des sols /air ambient :*

- 2 Habitations : [gaz] = [air ambient]
- 1 habitation : [gaz] > [air ambient]
- Mais facteurs pouvant influencer la QAI :
 - ➔ garage en sous sol
 - ➔ manque d'aération et garage en sous sol
 - ➔ manque d'aération (suspicion d'une VMC endommagé) et atelier de bricolage



Résultats

	Valeur de référence					Maison 3												X (avant et après maintenance de la VMC)	
	Valeurs sanitaire HCSP		OQAI logements			Maison 1		Maison 2		Maison 3		Maison 4		Maison 5		Air ambiant avant	Air ambiant après		
	Valeur cible	VAR	médiane	95 ^{ème} percentile	max	Air sous dalle	Air ambiant												
Benzène (µg/m ³)	2	10	2.7	7.2	22.8	<0.65	2.73	<0.58	9.38	28.65	6.94	2.77	3.54	2.05	5.06	21.76	1.43		
Toluène (µg/m ³)			12.2	82.9	414.2	3.25	158.31	10.64	146.58	328	143.54	24.52	18.09	44.03	93	213.57	6.45		
Xylènes (µg/m ³)			7.9	54,2	345.1	<1.73	28.97	7.74	68.58	115	59.58	17.08	14.57	48.64	49.5	136.26	7.17		
Total BTEX						4.55	194.17	19.84	238.79	495	223.08	47.97	39.84	108	157.53	349.83	13.62		



Résultats

4) *Conclusions* :

- Les mesures ne montrent pas de situation préoccupante sur le plan de la santé humaine**
- 3 habitations concernées par une pollution en BTEX et plus particulièrement au toluène de l'air intérieur et des gaz des sols**
- Pollution non attribuable au site GERBER puisque :**
 - ➔ **localisation des 3 habitations en latéral hydraulique du panache de pollution des eaux souterraines**
 - ➔ **les polluants concernés ne correspondent pas au panache de pollution retrouvé dans les eaux souterraines**
 - 1) absence des COHV
 - 2) peu de quantification du toluène dans les eaux souterraines mis à part au droit du site (le benzène est le BTEX majoritairement retrouvé dans les eaux souterraines).
 - ➔ **Aucune mise en évidence de stockage de produits dangereux dans cette zone d'après les photos IGN**

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie

DIRECTION RÉGIONALE
Île-de-France

APTO 9/06/15

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DU SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2016 -2019

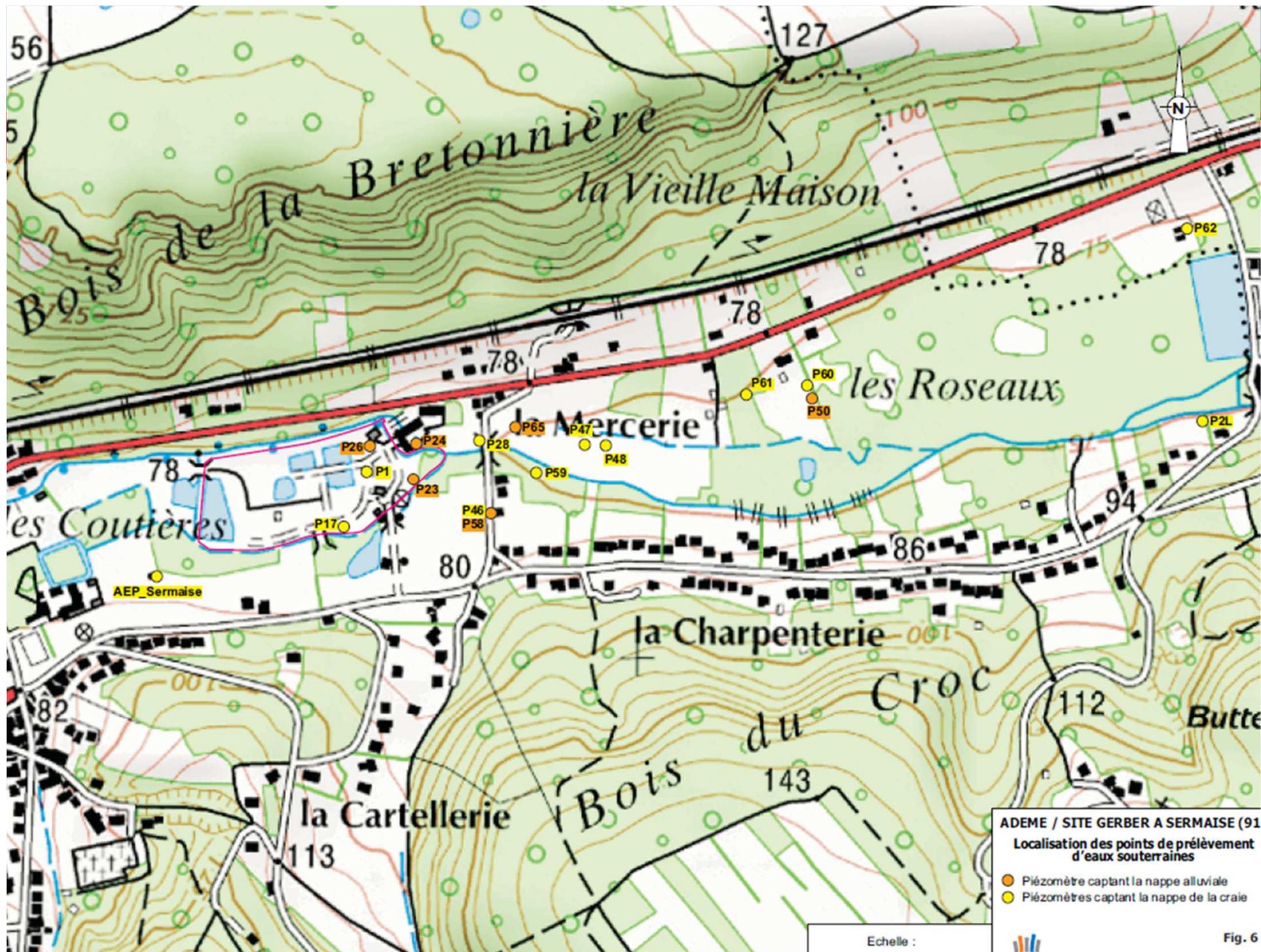


Fig. 6

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie

DIRECTION RÉGIONALE
Île-de-France



Résultats

- ❑ transfert de la pollution de la nappe des alluvions vers celle de la craie avec une dispersion plus étendue du panache en COHV que celui en BTEX.
- ❑ Les teneurs en polluants sont moins importantes dans la nappe de la craie que dans la nappe alluviale, sauf pour les BTEX au droit de la zone source, caractérisant le transfert de la pollution entre les deux réservoirs.
- ❑ Globalement, les teneurs en polluants sont stables sur l'ensemble de la zone de surveillance sans évolution notable du panache



Résultats

1) Extension du panache dans la nappe alluviale :

COHV : jusqu'en en aval lointain à environ 700 m de la source (Pz50)

☞ Chlorure de vinyle (entre 0,6 et 4 µg/L pour un seuil de potabilité de 0,5 µg/L)

☞ Perchloroéthylène + trichloroéthylène (entre 10 et 41 µg/L pour un seuil de potabilité – PCE+TCE - de 10)

☞ ponctuellement en tétrachlorure de carbone

BTEX : jusqu'en en aval éloigné à environ 250 m de la source (Pz65) et ponctuellement en aval lointain à 700 m de la zone source (PZ50).

☞ Benzène : - En Pz65 : 8000 µg/L pour un seuil de potabilité de 1 µg/L

- En Pz50 : max 2,4 µg/L

2) Extension du panache dans la nappe de la craie :

COHV : jusqu'en en aval lointain à environ 1 300 m de la zone source (P2L)

☞ tétrachlorure de carbone (les teneurs dépassent systématiquement la valeur de potabilité de 4 µg/l.

BTEX : jusqu'en aval éloigné à environ 370 m de la zone source (Pz59)

☞ benzène (entre 280 et 900 µg/L).

3) Etat de l'évolution des mécanismes de l'atténuation naturelle sur le panache :

L'analyse des résultats semble montrer :

La persistance d'un impact de l'atténuation naturelle sur le panache des solvants chlorés dans la nappe des alluvions

Une dégradation biologique du benzène en cours dans les 2 nappes.



SUITE A DONNER

1) *Suivi des eaux souterraines en cours :*

- dernière campagne en juin 2019

2) *Poursuite du suivi des eaux souterraines sur 4 ans :*

- même réseau de surveillance
- Analyse des COHV/BTEX et des paramètres d'atténuation naturelle : potentiel redox, oxygène dissous, conductivité, chlorures, fer, fer II/fer III, ammonium, sulfates, sulfures, CO₂, COT, DCO et DBO₅
- fréquence semestrielle
- Coût : 90 000 €

Nécessite :

- 1) Le passage du dossier en CTSP (4/an) ⇒ juin 2019**
- 2) l'obtention de nouveaux APTO, APOS**
- 3) La conduite d'une nouvelle consultation pour sélectionner le prestataire**