



Approche multi technique de traitement in-situ d'un site industriel en activité

Capacités d'adaptation aux contextes administratifs d'une dépollution



Contexte du projet

- Apparition de concentration importante en COHV sur un captage d'eau potable
- Recherche des sources par les autorités
- ...





Contexte du projet



- Site industriel en activité de 500 ha
- Distance inférieure à 2 Km du captage d'eau potable
- En 2012, les études révèlent deux zones source: A et B
- Présence de bâtiment en exploitation au cœur de chaque zone source
- Le site est traversé par une rivière: les milieux sont vulnérables et sensibles



Contexte du projet

Campagne initial - Eaux Sout - Zone A		
Paramètre	Unité	GQ18
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	6 100
trichloroéthylène	µg/l	390 000
Somme des COHV	µg/l	396 100

Campagne initial - Sols - Zone A		
Paramètre	Unité	[] max observée
PCE	mg/Kg MS	0,2
TCE	mg/Kg MS	2,8

Campagne initial - Eaux Sout - Zone B		
Paramètre	Unité	Pz- EQ25
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	27 000
trichloroéthylène	µg/l	88 000
Somme des COHV	µg/l	115 000

Campagne initial - sols - Zone B		
Paramètre	Unité	[] max observée
PCE	mg/Kg MS	2,2
TCE	mg/Kg MS	87

- 400.000 µg/l en COHV totaux (TCE, cis-DCE)
- Concentrations « plus standards » dans les sols

- 115.000 µg/l en COHV totaux (TCE, cis-DCE)
- 87 mg/Kg MS de COHV totaux dans les sols



Enjeux administratifs du projet

- Diagnostics et Plan de Gestion de la pollution datent de fin 2012
- Client soumis à Arrêté Préfectoral fin 2012:
 - Délai de 4 mois pour stopper les transferts de COHV
 - Délai de 9 mois pour déterminer et mettre en place un traitement pour chaque source
- ▶ Enjeux Administratifs:
 - Urgence lié à un risque sanitaire
 - Protéger la ressource en Eaux



Enjeux Technique du projet

- **Double problématique:**
 - Sécuriser la ressource en eaux souterraines
 - Utiliser la technique pour s'adapter aux enjeux administratifs
- **Nécessité d'une solution biphasée:**
 - Barrière Hydraulique pour sécuriser la qualité des eaux
 - Assainissement des sources de pollution par un traitement adapté
- **Nécessité d'une solution zonée et optimisée:**
 - Pilote traitement In-Situ
 - Automatisation pilotant le traitement



Protection de la ressource Eaux souterraines Barrière hydraulique

■ 2 types de puit:

- Nappe du Quaternaire (vers 15 m)
- Nappe du Miocène (vers 30 m)

■ Descriptif unité:

- Pompage pneumatique
- Unité de décantation
- Unité de déferrisation
- Filtre sable
- Tour de stripping
- Filtration eaux et gaz sur filtre Charbon actif spécifiques

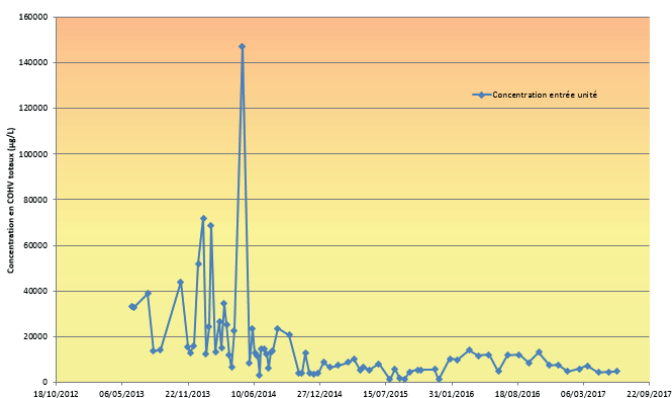


- La barrière hydraulique permet le confinement de la source



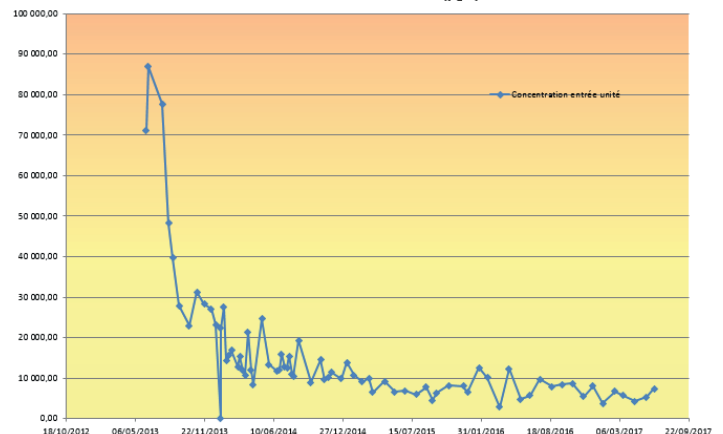
Protection de la ressource Eaux souterraines Barrière Hydraulique

Evolution [COHV] - BH - zone A (µg/l)



- [COHV] plus faible qu'au droit de la source
- Faible disponibilité de la pollution en début de pompage

Evolution [COHV] - BH - zone B (µg/l)



- [COHV] dans la gamme de la source
- Forte disponibilité de la pollution en début de pompage



Protection de la ressource Eaux souterraines Assainir les sources



■ Chaque zone est spécifique:

- Débit de pompage,
- [COHV],
- Géologie,

■ Pilote ESV non concluant sur zone A

► Solution traitement zone A:

- Pump & Treat,
- Venting,



Protection de la ressource Eaux souterraines Assainir les sources

■ Pilote ESV concluant sur zone B

- Bon rayon d'action
- **Surtout** bonne influence entre les puits

→ Rabattement efficace

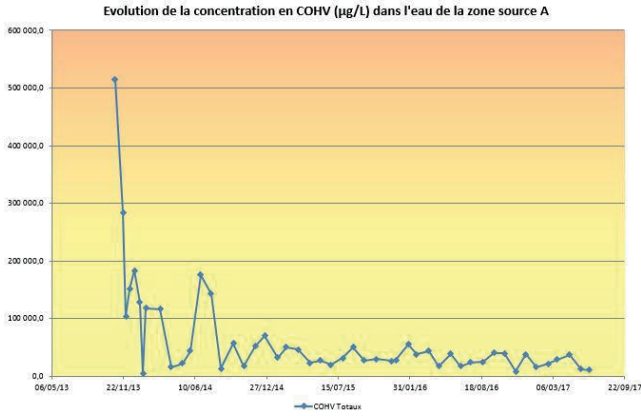
► Solution traitement zone B:

- ESV couplé à la barrière
- Forte disponibilité des produits
- La géologie permet une technique agressive

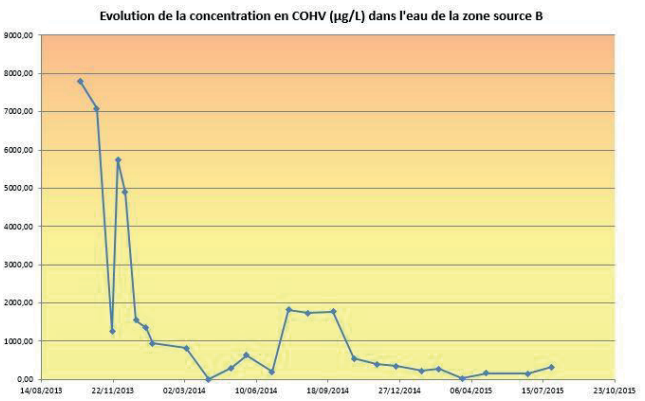




Protection de la ressource Eaux souterraines Assainir les sources



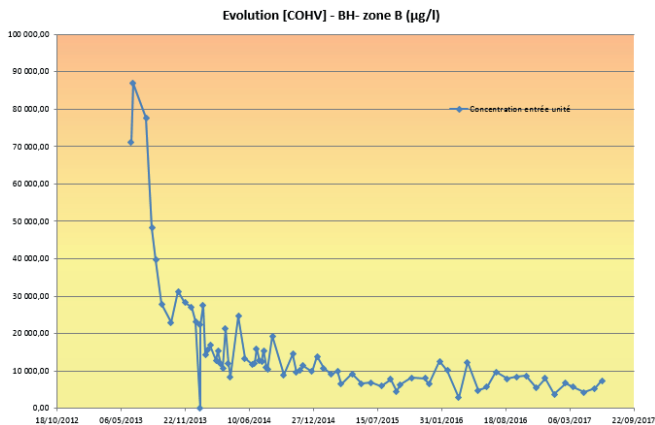
- [COHV] supérieur aux attentes
- Traitement en cours



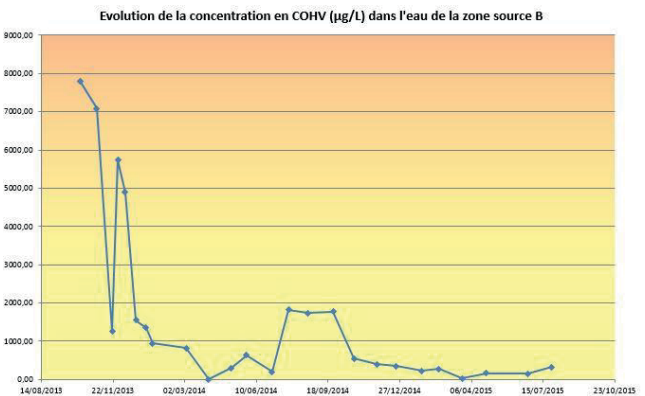
- [COHV] traduit l'influence de la barrière
- Arrêt en 2015, absence rebond



Protection de la ressource Eaux souterraines Assainir les sources



- [COHV] traduit l'influence de la barrière
- Arrêt en 2015, absence rebond

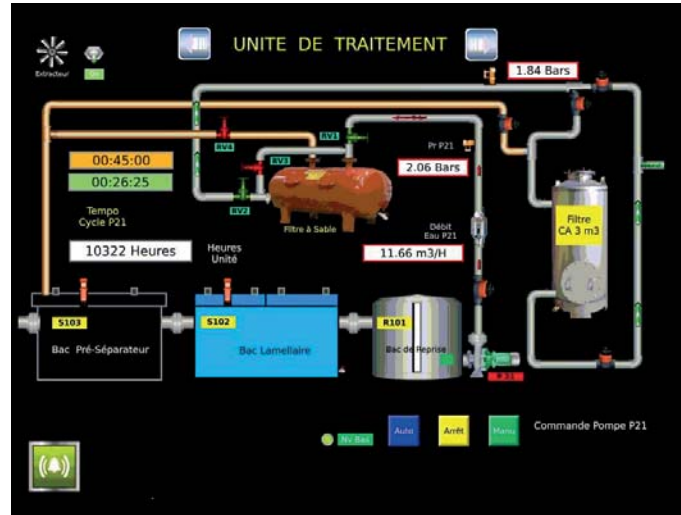


- Forte corrélation
- Efficacité du traitement combiné

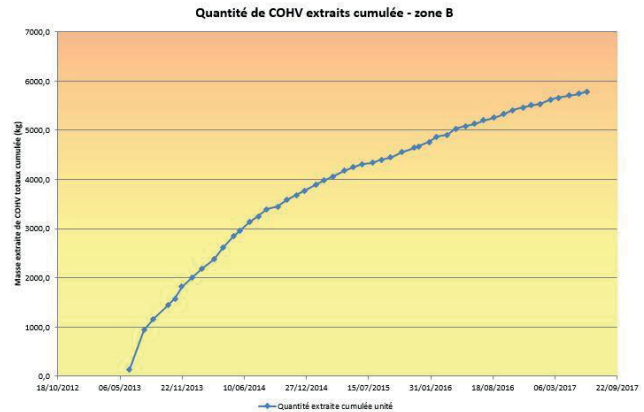
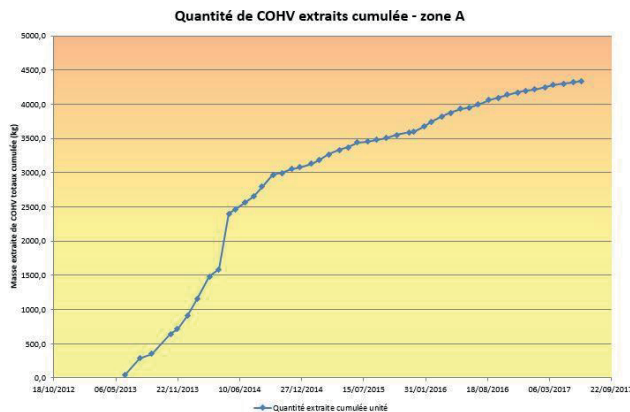


Optimisation du traitement

- Pour chaque zone:
 - Pompage barrière en 24/7,
 - « Pompage » zone source en 24/7,
- Eléments ajoutés:
 - Jonction avec les nouveaux puits – source A&B
 - Jonction ESV aux filtres – source B
 - Update du software
- Eléments économisés:
 - Eléments dans chaque zone
 - Capacité de stopper le traitement – zone B
 - Environ 20% du montant du total du marché



Protection de la ressource Eaux souterraines



- Près de 4,5 tonnes de COHV extraits (sur CA eaux)
- Près de 500 Kg de COHV extraits (sur CA air)
- Près de 6 tonnes de COHV extraits (sur CA eaux)
- Près de 850 Kg de COHV extraits (sur CA air)



Protection de la ressource Eaux souterraines

Données clés zone A

- Près de 5 t de COV extraits
- Barrière hydraulique, Pump & Treat et Venting en cours
- En juin 2017 (total de 11 puits):
 - Sur 3 puits [COHV] \geq 30.000 $\mu\text{g/l}$
 - Sur 3 puits [COHV] \geq 15.000 $\mu\text{g/l}$

Données clés zone B

- Près de 7 tonnes de COV extraits
- ESV en arrêt depuis fin 2015
- Barrière hydraulique active
- Traitement des sols
 - Venting adapté
 - Pilote à venir



Répondre aux enjeux

Administratif

- Urgence lié à un risque sanitaire
- Arrêté Préfectoral fin décembre 2012
- ▶ Délai de 4 mois

Technique

- Attribution marché début mars 2013
- Démarrage des barrières fin avril 2013



Répondre aux enjeux

Administratif

- Protéger la ressource en Eaux
- Arrêté Préfectoral fin décembre 2012
- ▶ Délai de 9 mois

Technique

- Attribution marché début mars 2013
- Démarrage de la solution global de traitement mi août 2013
- Près de 12 t de COHV extraits en 4 ans



Répondre aux enjeux

Administratif

- Protéger la ressource en Eaux

Technique

- Accord en 2015 pour arrêter le traitement de la source B, maintient barrière hydraulique
- ESV incompatible avec traitement Source A
- Accord en 2017 de la poursuite du traitement global de A



Réponse commune aux Enjeux

- La Technique au service de l'Administratif
- l'Administratif a (bien) été servie par la Technique



Synthèse

- L'In-Situ est adapté aux traitements des problématique COHV dans la ressource Eaux souterraines,
- L'association des techniques In-Situ permet l'adaptabilité et la performance,
- Dépolluer c'est traduire des Enjeux administratifs en réalité technique,



Approche multi technique de traitement in-situ d'un site industriel en activité

We clean up pollution in full transparency

Mathieu Morlay
Mathieu.morlay@cer.colas.fr