



Service de l'environnement SEn  
Amt für Umwelt AfU



# ASSAINIR POUR L'AVENIR

## Le site contaminé par les HCC de Decobul a été rattrapé par le développement de la Ville de Bulle

Service de l'environnement SEn  
**Romano Dalla Piazza**  
Chef du secteur sites pollués

HydroSol Sàrl, Bulle  
**Philippe Jordan**  
Géologue UNIFR  
Hydrogéologue CHYN

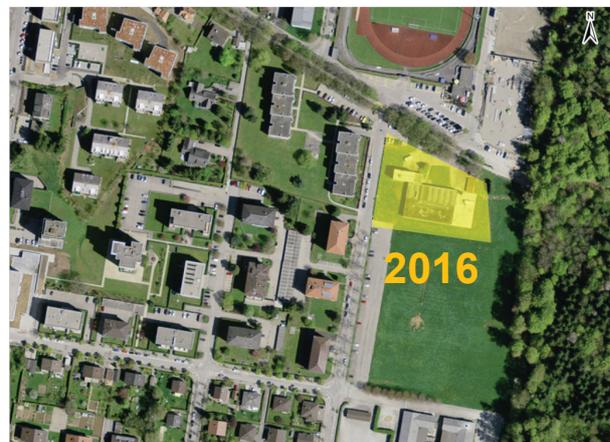
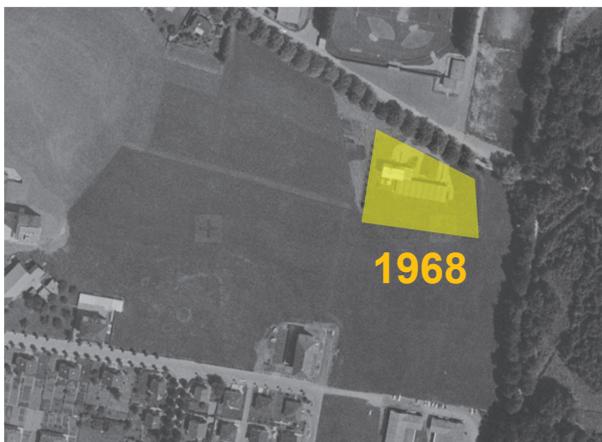
—  
Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions DAEC  
Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion RUBD



Service de l'environnement SEn  
Amt für Umwelt AfU



## Développement urbain autour d'un site industriel



—  
Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions DAEC  
Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion RUBD

# Chronologie

Decobul SA : le sous-sol a été **contaminé de 1954 à 1994**

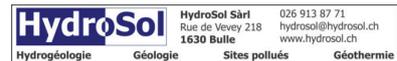
Activité principale : usinage de pièces de mécanique de précision

Utilisation de solvants pour le dégraissage

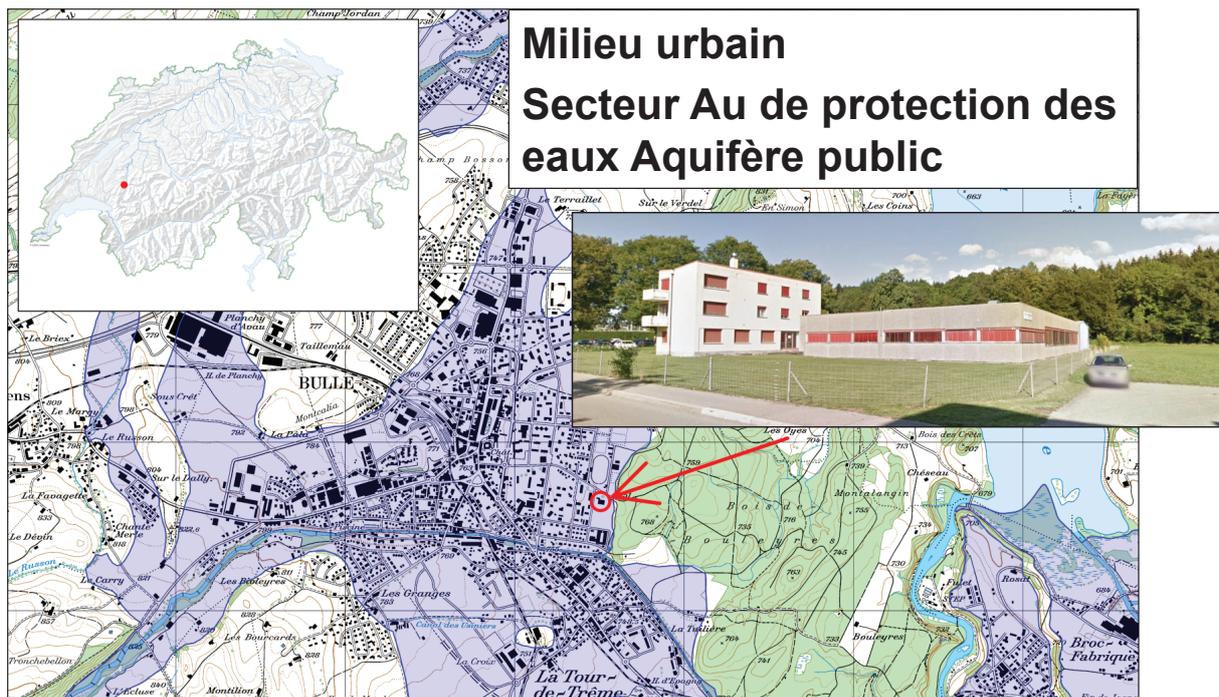
- **2004** : Investigation historique, démarche volontaire
- **2008** : Inscription au cadastre cantonal (art. 5 OSites)
- **2008** : Première transaction immobilière
- **2009** : Investigation technique préalable (art. 7 OSites)
- **Site contaminé**, nécessité d'assainissement pour la protection des eaux souterraines (art. 8 OSites) : PER et CV



Service de l'environnement SEEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018



## Situation géographique / hydrogéologique



Service de l'environnement SEEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018



# Chronologie

- 2010 : Bultech Précision SA, active depuis 1989, demande une **décision sur la répartition des coûts**
- 2012 : Décision de la direction (DAEC): les frais incombent à:
  - **Decobul SA** à raison de **80%** (coûts de défaillance)
  - **Bultech Précision SA** à raison de **20%**

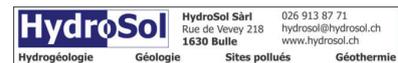


- **2012-2013** : Investigation de détail
- **2013** : **détermination du SEN**

But : éliminer l'atteinte aux eaux souterraines ;  
assainissement dans un délai de 5 ans ; projet  
d'assainissement dans un délai de 2 ans



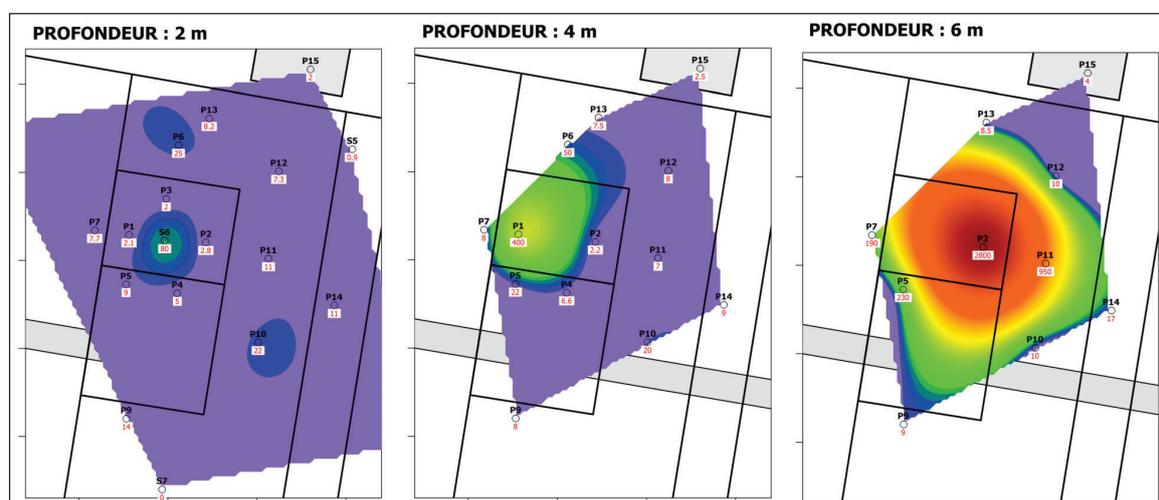
Service de l'environnement SEN  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018



## Localisation du foyer de pollution en HCC

Investigation de détail: ~40 sondages avec mesures d'air interstitiel (1 à 6 m) ; 7 sondages Geoprobe MIP

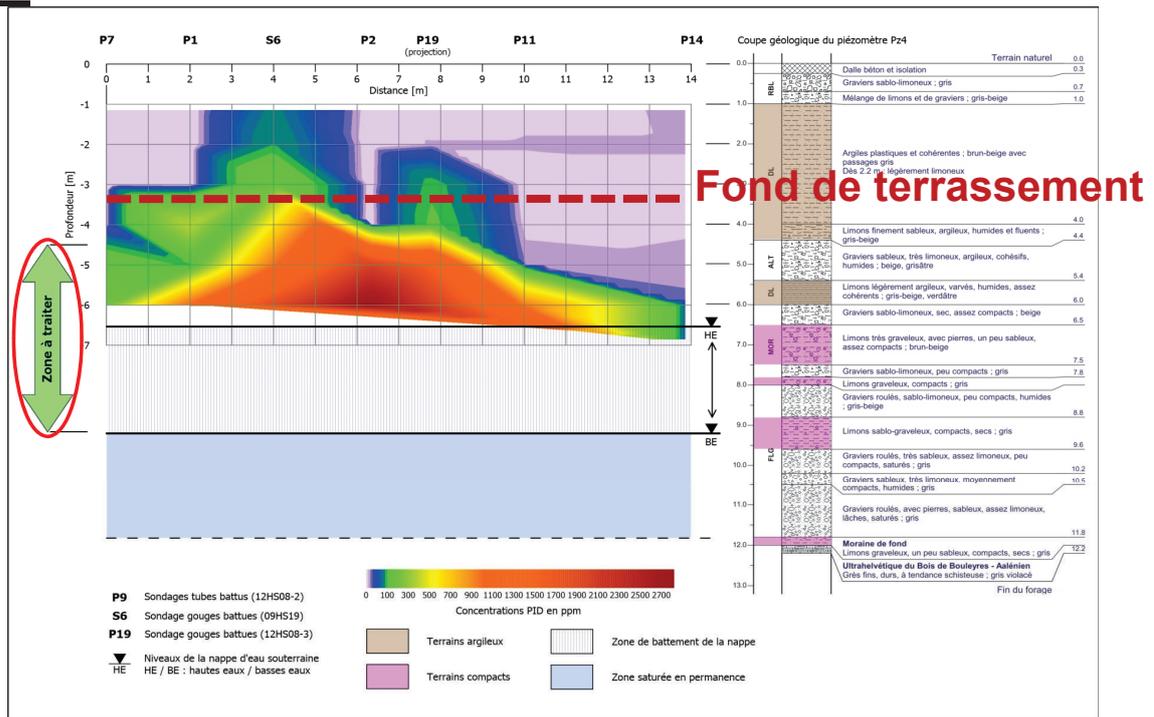
**=> Cartographie de la source de pollution HCC**



Service de l'environnement SEN  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018



# Mobilisation / Objectif d'assainissement



Service de l'environnement SEEn  
 Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018

**HydroSol** HydroSol Sàrl 026 913 87 71  
 Rue de Vevéy 218 hydroSol@hydroSol.ch  
 1630 Bulle www.hydroSol.ch

Hydrogéologie Géologie Sites pollués Géothermie

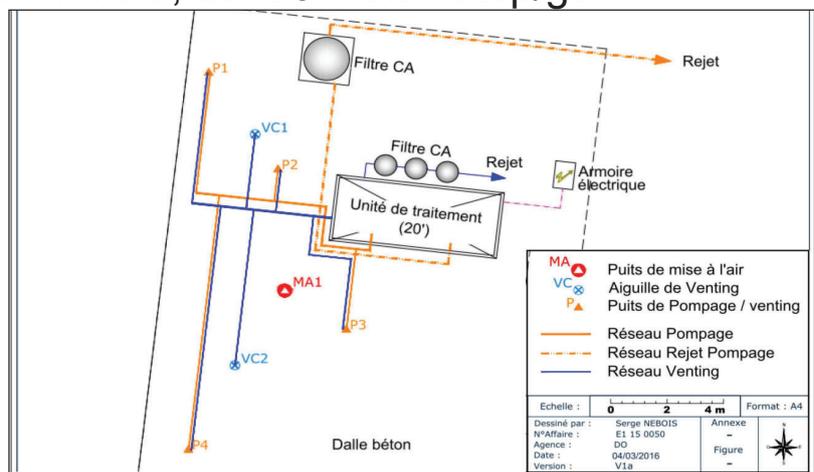
# Projet d'assainissement / Assainissement

Variante optimale (OFEV 2014)

6 puits de venting (ZNS) + 4 puits de pompage de nappe (ZS)

Traitement des rejets aqueux et gazeux sur filtres CA

Durée du traitement : 14 mois, dont 6 mois «stop/go»



Service de l'environnement SEEn  
 Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018

**HydroSol** HydroSol Sàrl 026 913 87 71  
 Rue de Vevéy 218 hydroSol@hydroSol.ch  
 1630 Bulle www.hydroSol.ch

Hydrogéologie Géologie Sites pollués Géothermie

# Chronologie

- **2014** : Dépôt d'un projet d'assainissement (art. 17 OSites)
- **2014-2015** : consultation interne



- Autres charges et conditions à remplir?
  - **Décision d'allocation OTAS** (part défaillante 80%)
  - **Assainissement in-situ, non soumis à permis**
- 
- **27 janvier 2015**: Bultech Précision SA est autorisée à céder le terrain à un promoteur

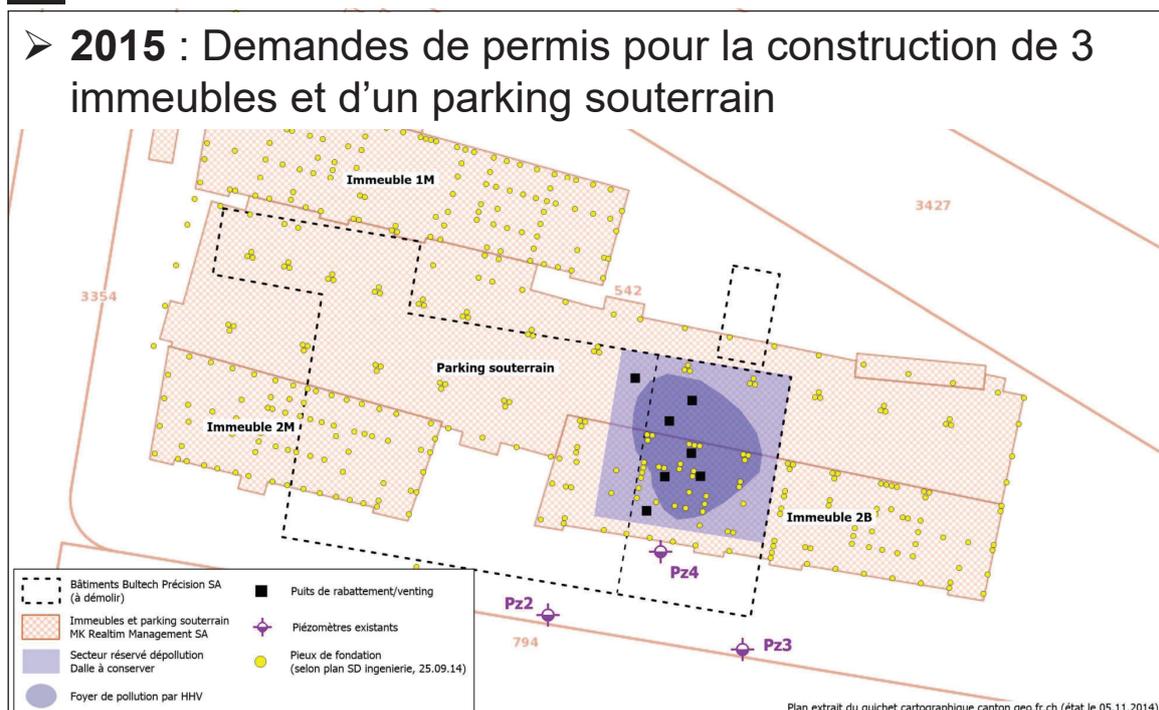


Service de l'environnement SEEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018



## Foyer de pollution / Projet de construction

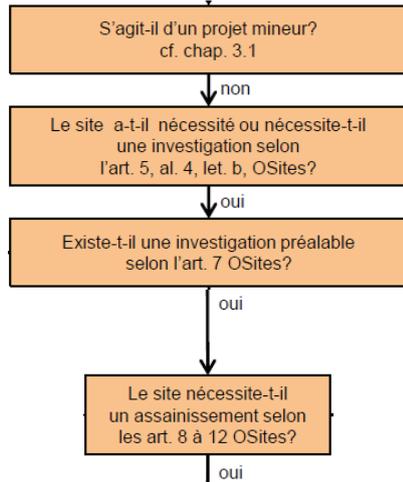
- **2015** : Demandes de permis pour la construction de 3 immeubles et d'un parking souterrain



Service de l'environnement SEEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018



# Construire sur un site pollué (OFEV 2016)



La Moitié Est du parking et l'immeuble 2B = entrave considérable à l'assainissement

Ces 2 constructions ne peuvent pas débuter avant la fin de l'assainissement

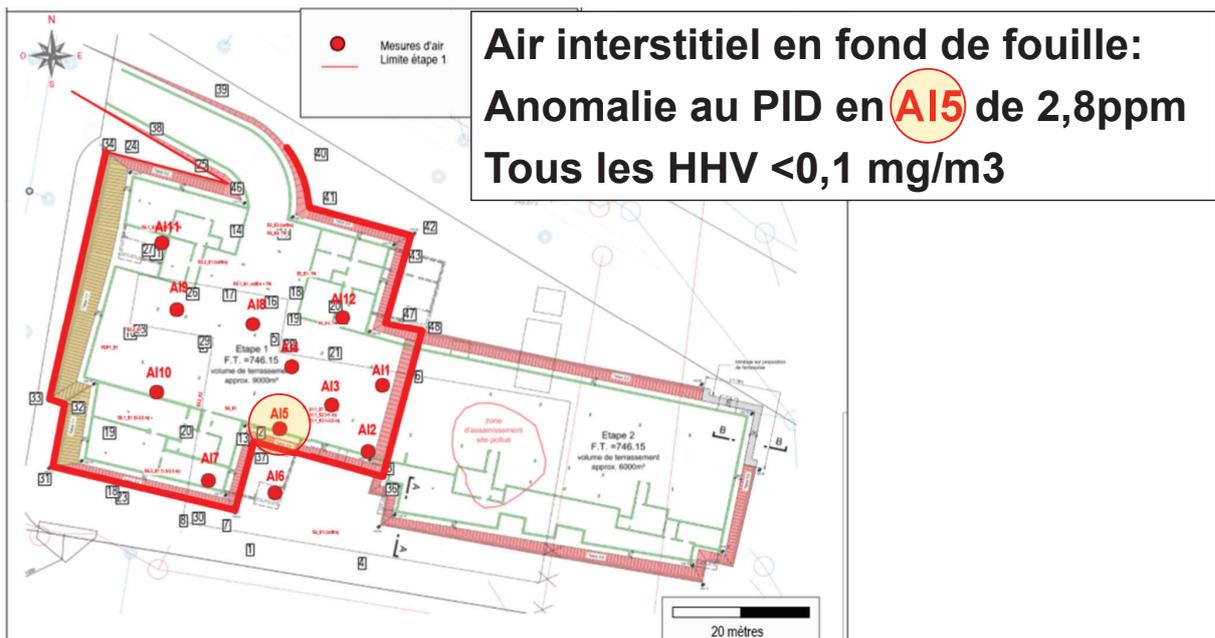


Service de l'environnement SEEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018

**HydroSol** HydroSol Sàrl 026 913 87 71  
Rue de Vevey 218 hydroSol@hydroSol.ch  
1630 Bulle www.hydroSol.ch

Hydrogéologie Géologie Sites pollués Géothermie

## Construction de 2 immeubles et d'une moitié du parking à proximité du foyer



Service de l'environnement SEEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018

**HydroSol** HydroSol Sàrl 026 913 87 71  
Rue de Vevey 218 hydroSol@hydroSol.ch  
1630 Bulle www.hydroSol.ch

Hydrogéologie Géologie Sites pollués Géothermie

# Chronologie

➤ **Le 17 juin 2015** : Décision d'assainissement – combinée avec les autorisations cantonales de :

- Construction sur un site pollué (art. 5 Lsites)
- Utilisation du domaine public
- Déversement d'eaux polluées



➤ **Le 3 août 2015** : délivrance du permis sous condition

- La construction de la moitié Est du parking et de l'immeuble 2B dépend de l'atteinte des objectifs de l'assainissement



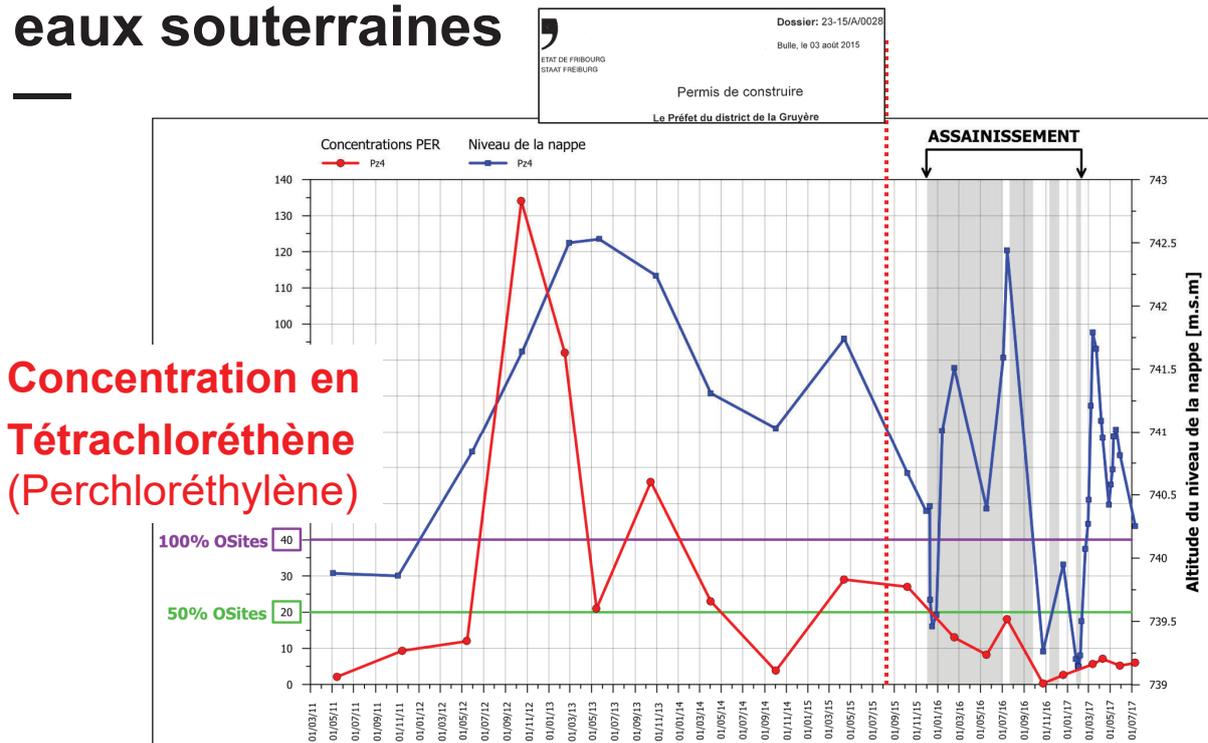
➤ **Octobre 2015 – mars 2017** : Assainissement



Service de l'environnement SEEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018

**HydroSol** HydroSol Sàrl 026 913 87 71  
Rue de Vevey 218 hydrosol@hydrosol.ch  
1630 Bulle www.hydrosol.ch  
Hydrogéologie Géologie Sites pollués Géothermie

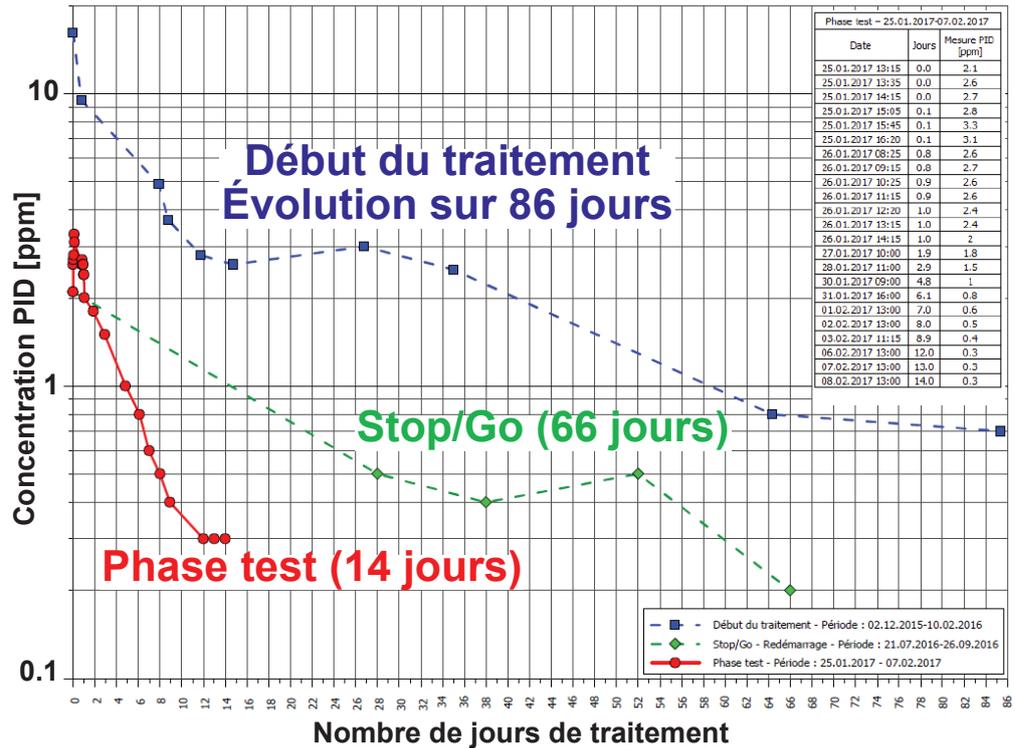
# Évolution des concentrations dans les eaux souterraines



Service de l'environnement SEEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018

**HydroSol** HydroSol Sàrl 026 913 87 71  
Rue de Vevey 218 hydrosol@hydrosol.ch  
1630 Bulle www.hydrosol.ch  
Hydrogéologie Géologie Sites pollués Géothermie

# Phase test - évaluation du rendement



Service de l'environnement SEEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018

**HydroSol** HydroSol Sàrl 026 913 87 71  
Rue de Vevey 218 hydrosol@hydrosol.ch  
1630 Bulle www.hydrosol.ch  
Hydrogéologie Géologie Sites pollués Géothermie

## Résultats de l'assainissement

- Air interstitiel : 1'257'000 m<sup>3</sup> extraits (3'308'000 m<sup>3</sup> traités)
- Eaux souterraines : 140'000 m<sup>3</sup> traités
- Quantité extraite (Σ HCC) : env. 9.9 kg (99% par venting)
- Coût final : CHF 353'033.- (+ CHF 24'250.- pour l'électricité)

### Objectif atteint à l'aval à proximité

		Concentrations moyennes		Taux de réduction	
		1/2 valeur annexe 1 OSites	Avant assainissement		
Piézomètre Pz4	1.1-dichloroéthane	1'500	7.5	1.5	-81%
	1.1-dichloroéthène	15	2.8	0.1	-95%
	cis-1.2-dichloroéthène	25	13.2	0.8	-94%
	<b>Tétrachloréthylène (PER)</b>	<b>20</b>	<b>43.1</b>	<b>6.0</b>	<b>-86%</b>
	1.1.1-trichloroéthane	1'000	62.0	3.2	-95%
	Trichloréthylène (TRI)	35	4.3	0.4	-90%
Piézomètre F12	1.1-dichloroéthane	1'500	4.0	0.2	-94%
	1.1-dichloroéthène	15	1.4	<0.1	-100%
	cis-1.2-dichloroéthène	25	8.9	0.4	-96%
	Tétrachloréthylène (PER)	20	5.9	1.4	-76%
	1.1.1-trichloroéthane	1'000	14.9	0.9	-94%
		Trichloréthylène (TRI)	35	2.4	0.3

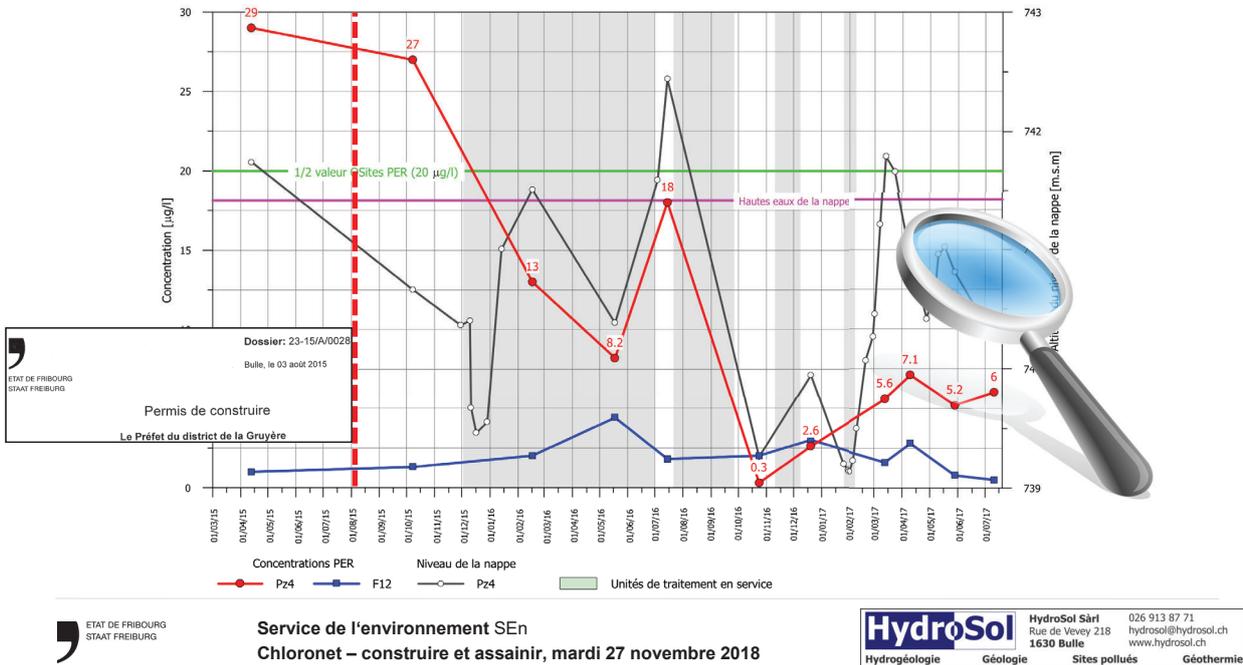


Service de l'environnement SEEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018

**HydroSol** HydroSol Sàrl 026 913 87 71  
Rue de Vevey 218 hydrosol@hydrosol.ch  
1630 Bulle www.hydrosol.ch  
Hydrogéologie Géologie Sites pollués Géothermie

# Chronologie

- **Le 2 mai 2017:** Demande du promoteur pour construire sur le secteur assaini ; décision attendue avant le 30 juin !



Service de l'environnement SEEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018

**HydroSol** HydroSol Sàrl 026 913 87 71  
Rue de Vevey 218 hydrosol@hydrosol.ch  
1630 Bulle www.hydrosol.ch  
Hydrogéologie Géologie Sites pollués Géothermie

# Chronologie

- **Le 3 juillet 2017:** autorisation de construction sur le foyer assaini au sens de l'art. 15 al. 2 OSites
  - La **pollution** de l'environnement a **globalement été réduite**
  - Poursuivre le traitement avec des rendements très faibles entraînerait des **coûts disproportionnés**

35'000.-/kg



- 3 campagnes d'analyses respectant l'objectif d'assainissement: l'**utilisation des eaux** en secteur A<sub>u</sub> de protection semble **garantie**



Service de l'environnement SEEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018

**HydroSol** HydroSol Sàrl 026 913 87 71  
Rue de Vevey 218 hydrosol@hydrosol.ch  
1630 Bulle www.hydrosol.ch  
Hydrogéologie Géologie Sites pollués Géothermie

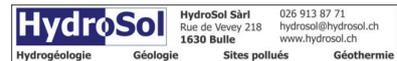
# Chronologie

- **2017**: rapport final d'assainissement art. 19 OSites
- **2018**: prise de position du SEn
  - Bilan de masse du traitement: la quantité extraite de solvant correspond à celle estimée dans le foyer de contamination
  - Respect des normes de rejets dans l'air et dans les eaux durant toutes les phases d'assainissement
  - Maintien du site sous surveillance pendant 3 ans (effet rebond?)

**L'assainissement réalisé est conforme à la décision du 17 juin 2015**



Service de l'environnement SEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018



Service de l'environnement SEn  
Chloronet – construire et assainir, mardi 27 novembre 2018

