

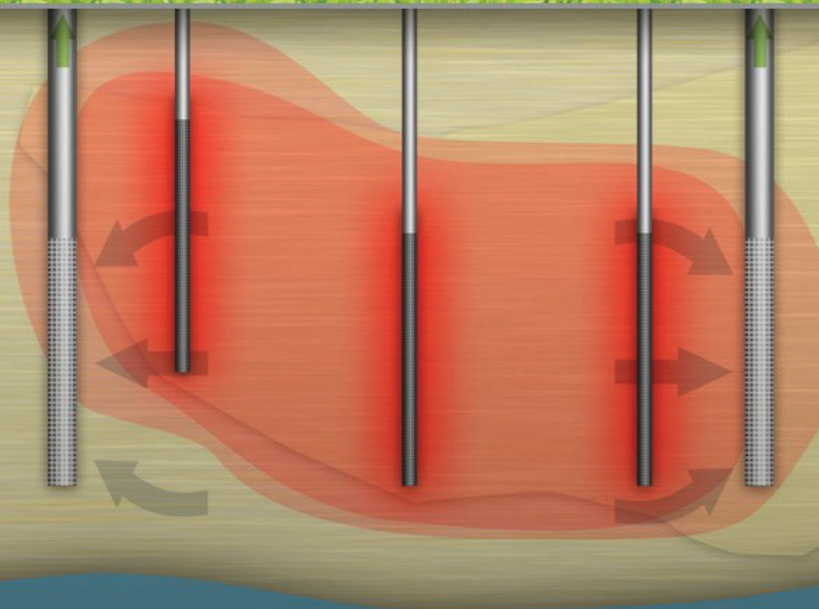
Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes



Journée technique
ChloroNet 2018

Soleure
27.11.2018

Dipl.-Ing. Martina Müller
Dr.-Ing. Uwe Hiester
M. Sc. Laura Bieber



Assainissement d'une pollution aux HCC sous des bâtiments



- Situation au centre-ville
- Bâtiments classés monuments historiques
- Statique inconnue
- Aucune information sur les fondations
- Maintien de la fonction d'habitation

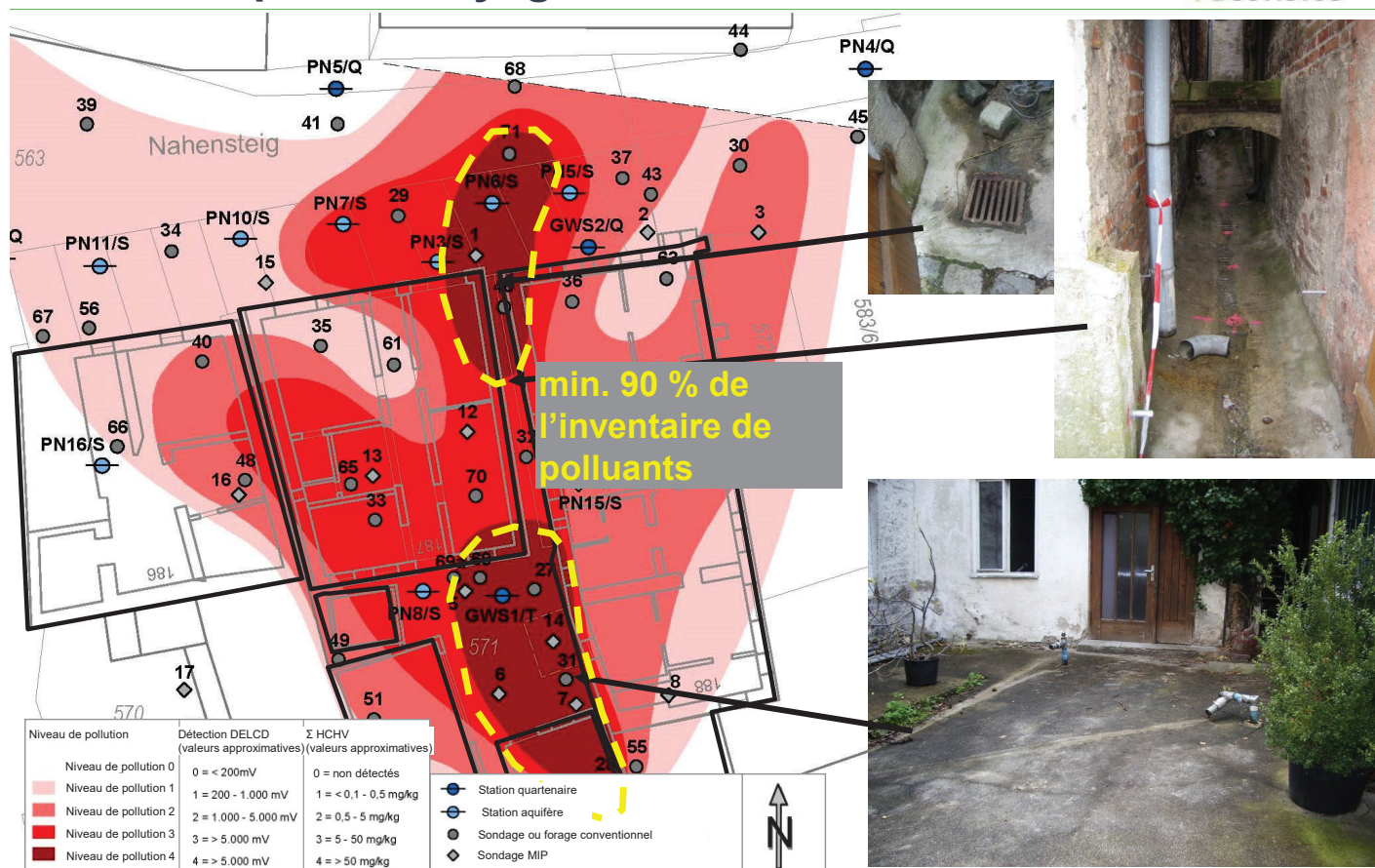
Consommation électrique > 500.000 kWh –
économise-t-on de l'énergie ?

Le procédé TISS peut-il s'avérer économique ?



Le procédé TISS est-il adapté pour assainir
une pollution des eaux souterraines ?

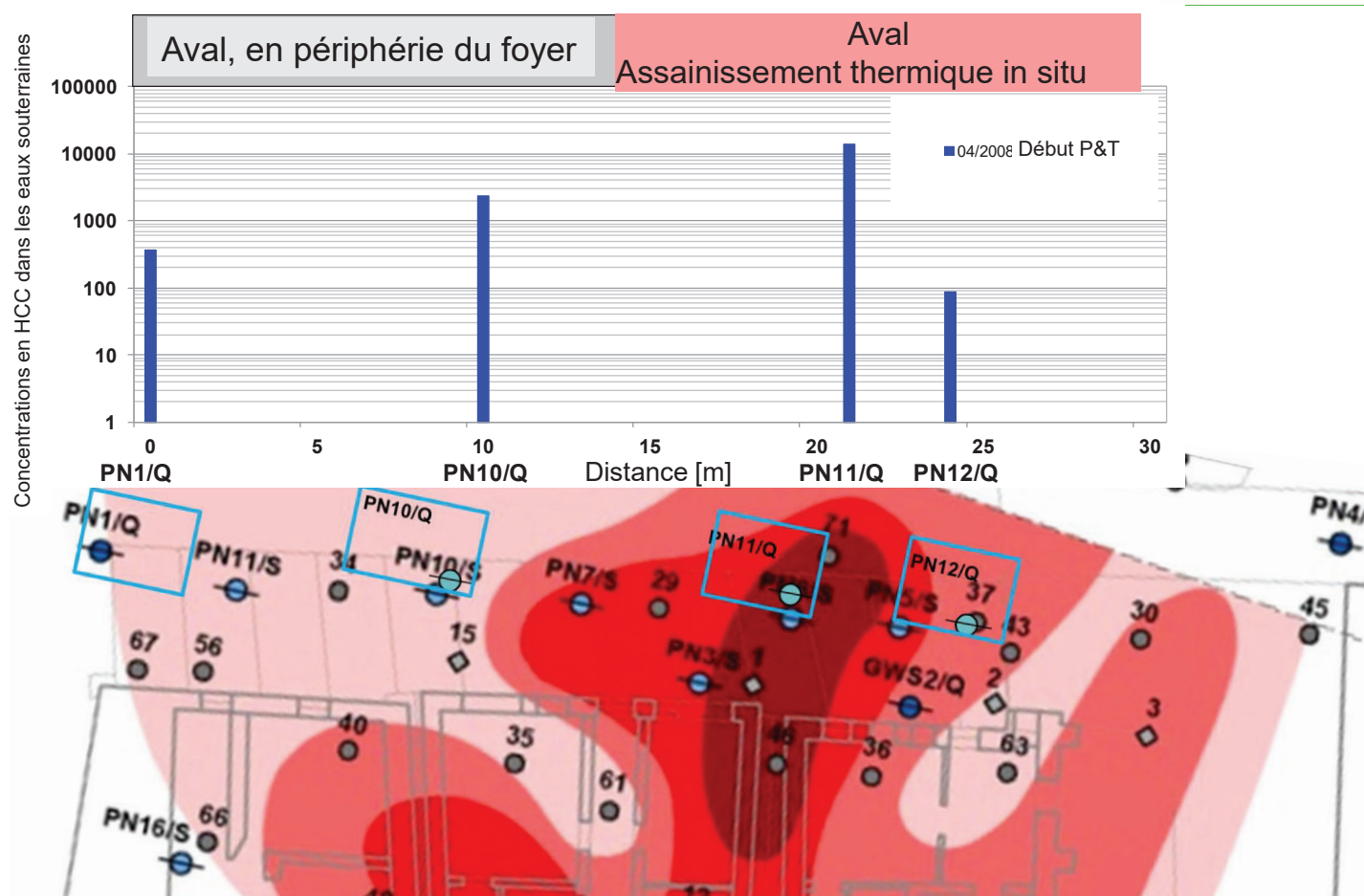
Historique - nettoyage à sec



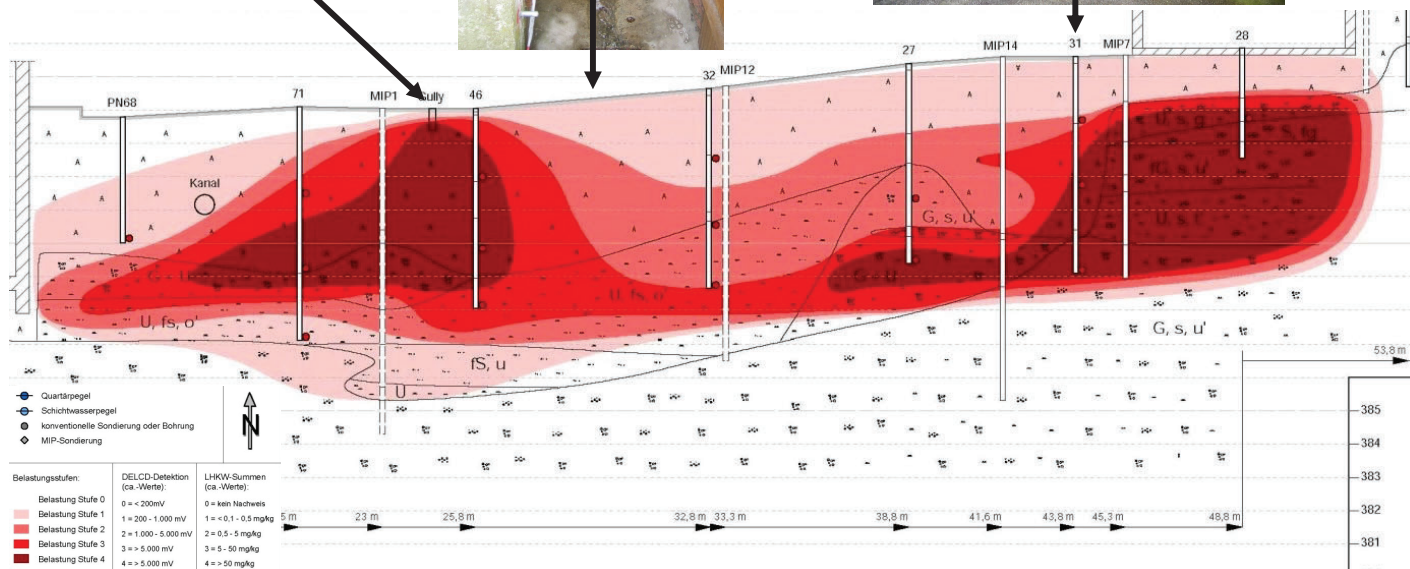
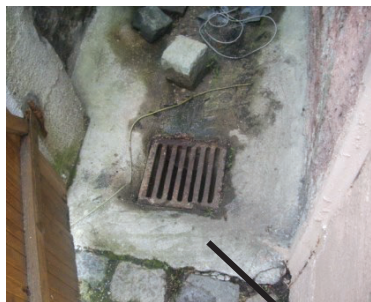
27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes

Page 3

Pollution eaux souterraines en aval: début du P&T



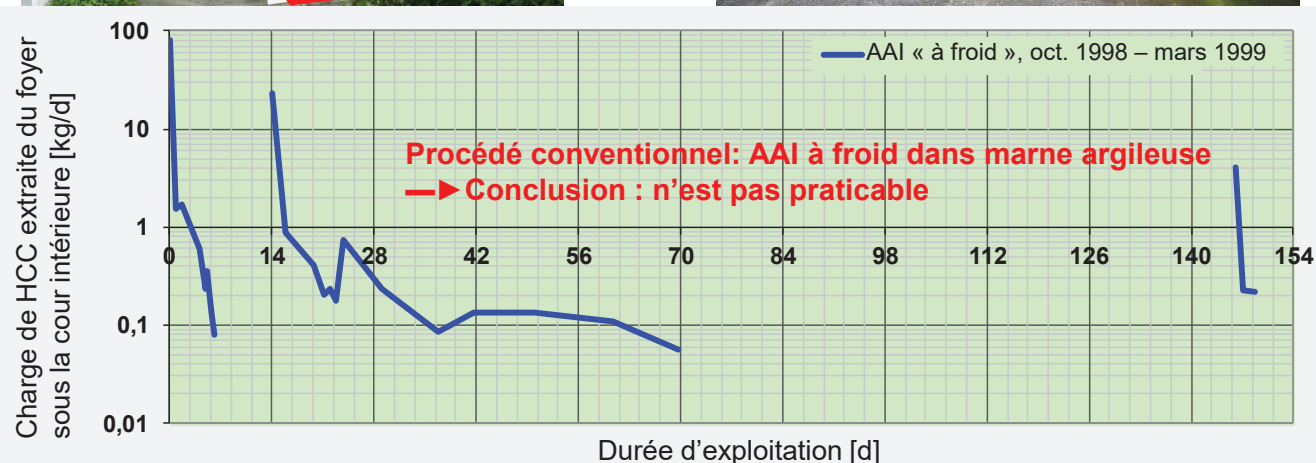
Délimitation du secteur à assainir (MIP)



27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes

Page 5

Foyer de pollution dans la cour intérieure - test AAI

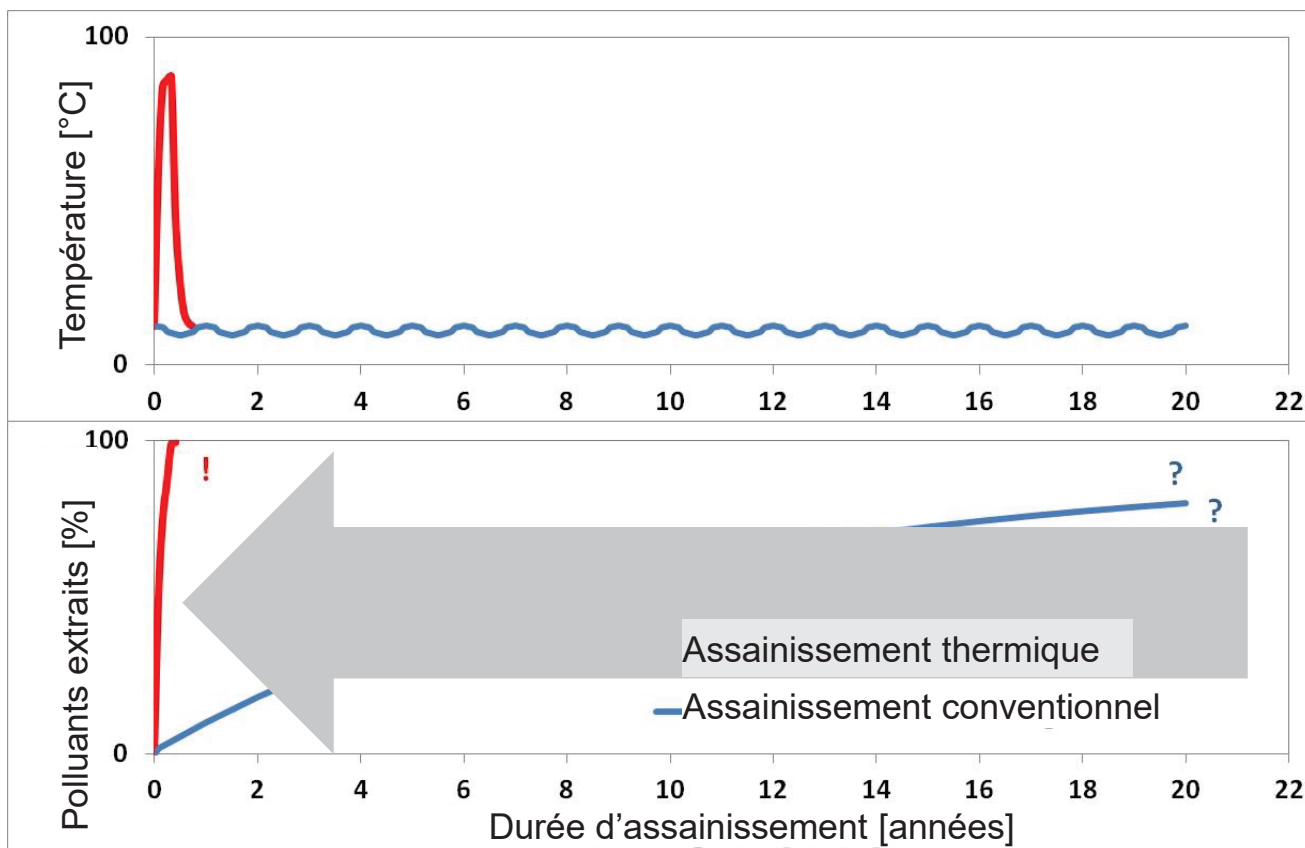


27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes

Page 6



Évolution de l'assainissement thermique in situ (TISS)

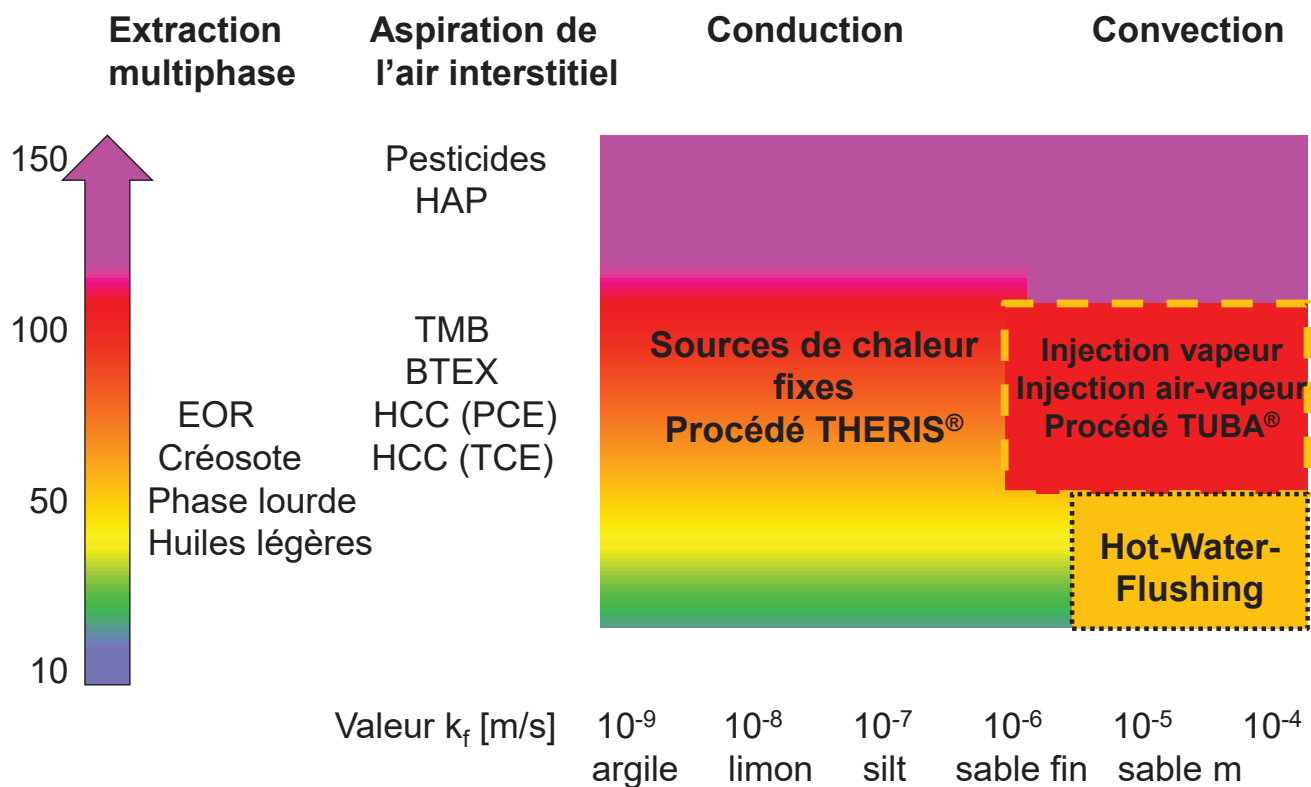


27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes

Page 7



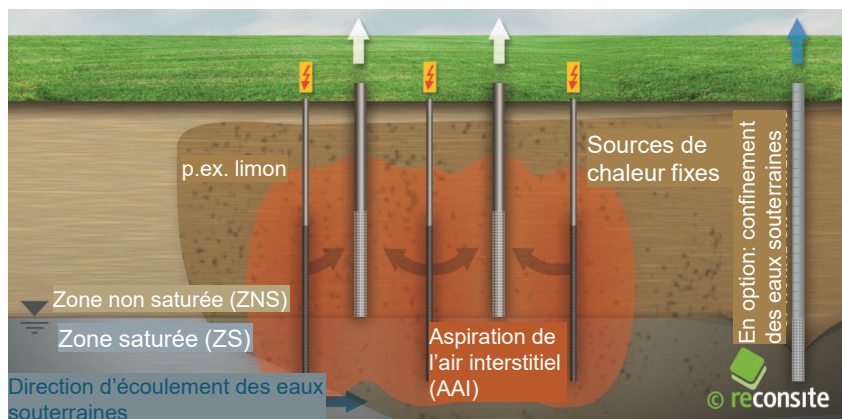
Domaines d'application des assainissements thermiques



27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes

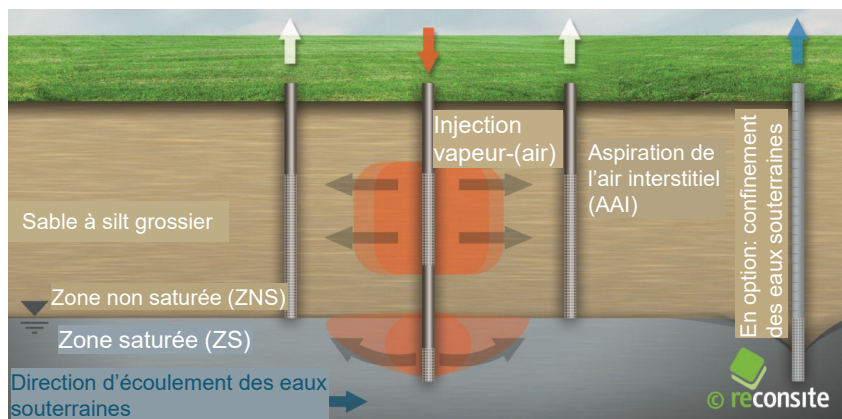
Page 8

Assainissement thermique in situ : TISS



Sources de chaleur fixes (procédé THERIS®)

- Réchauffement par conduction
- Sols peu perméables (silt, limon, marne, argile, ...)



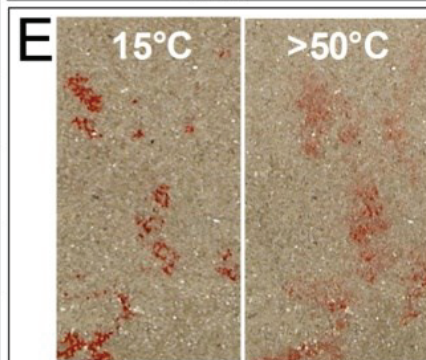
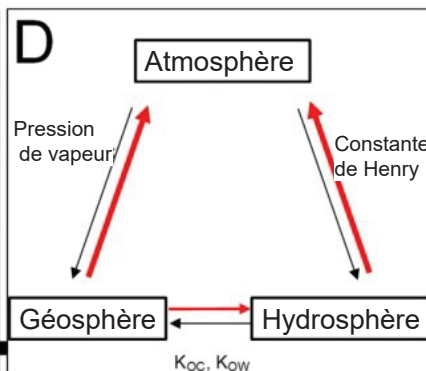
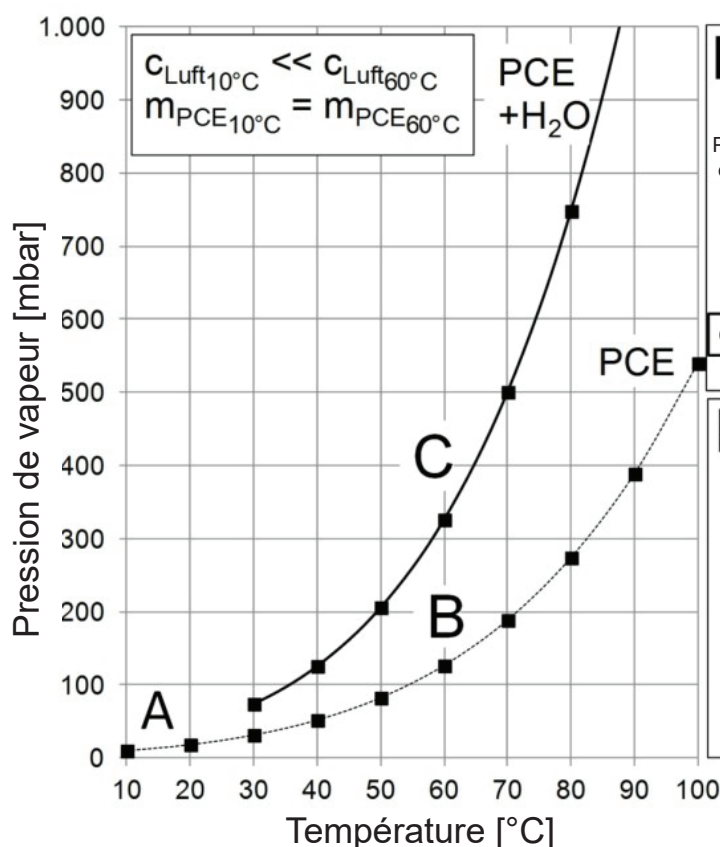
Injection de vapeur Injection air-vapeur (Procédé TUBA®)

- Réchauffement par convection
- Sols bien perméables (sable, gravier)

27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes

Page 9

Comment surmonter les limites



27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes

Page 10

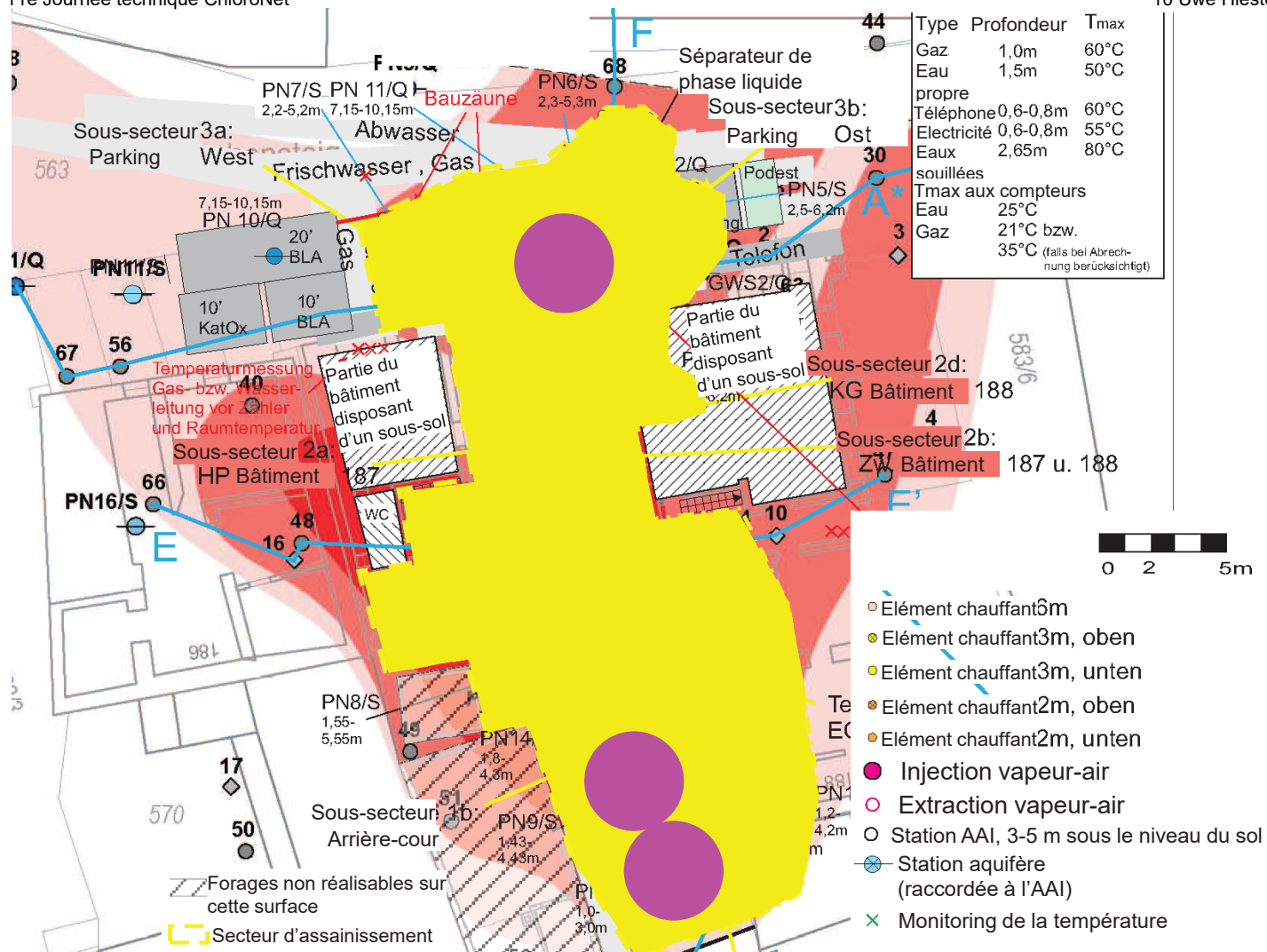
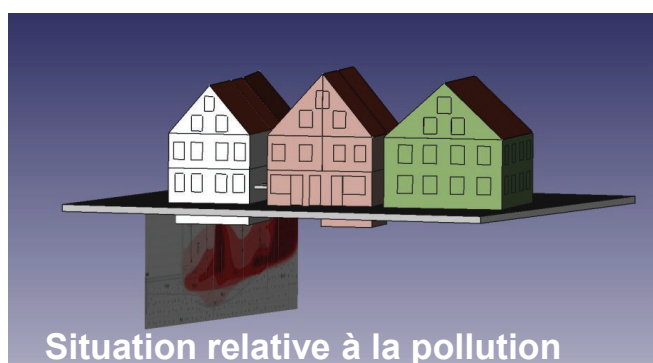
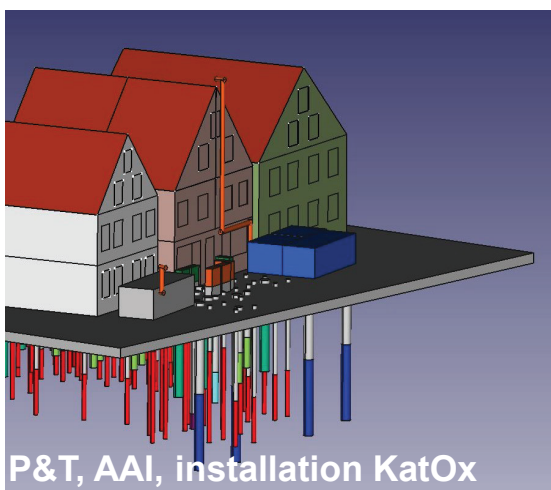
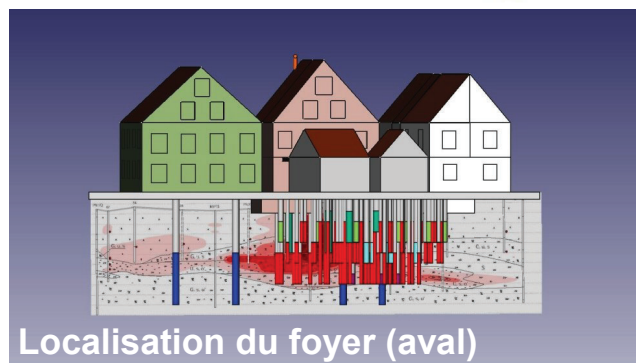
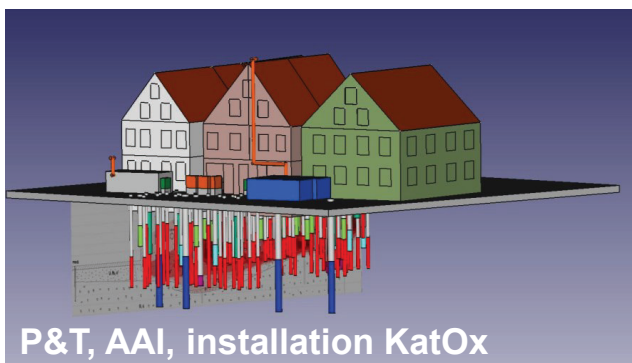


Schéma du site, pump & treat

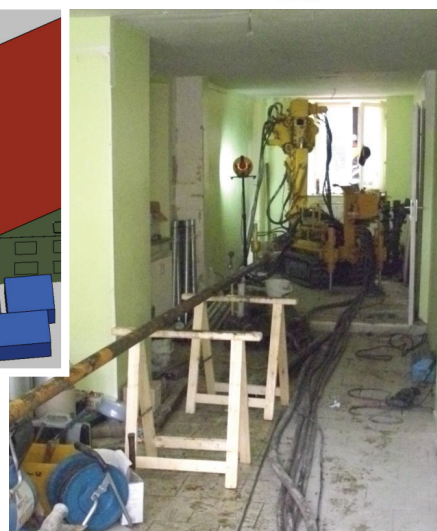
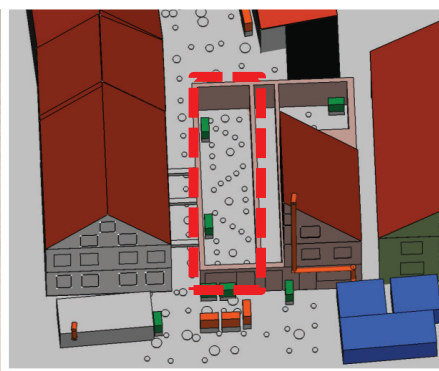


Installation d'assainissement



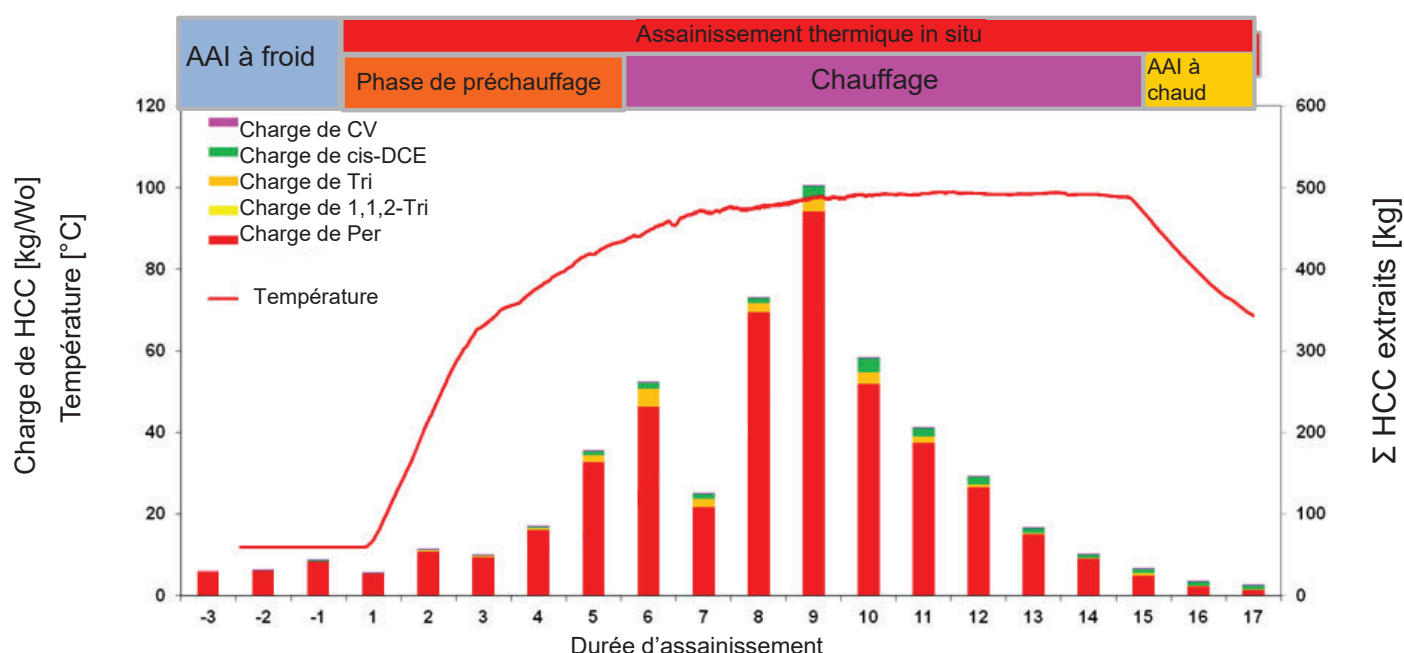
27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes Page 13

Travaux de forage en espace restreint

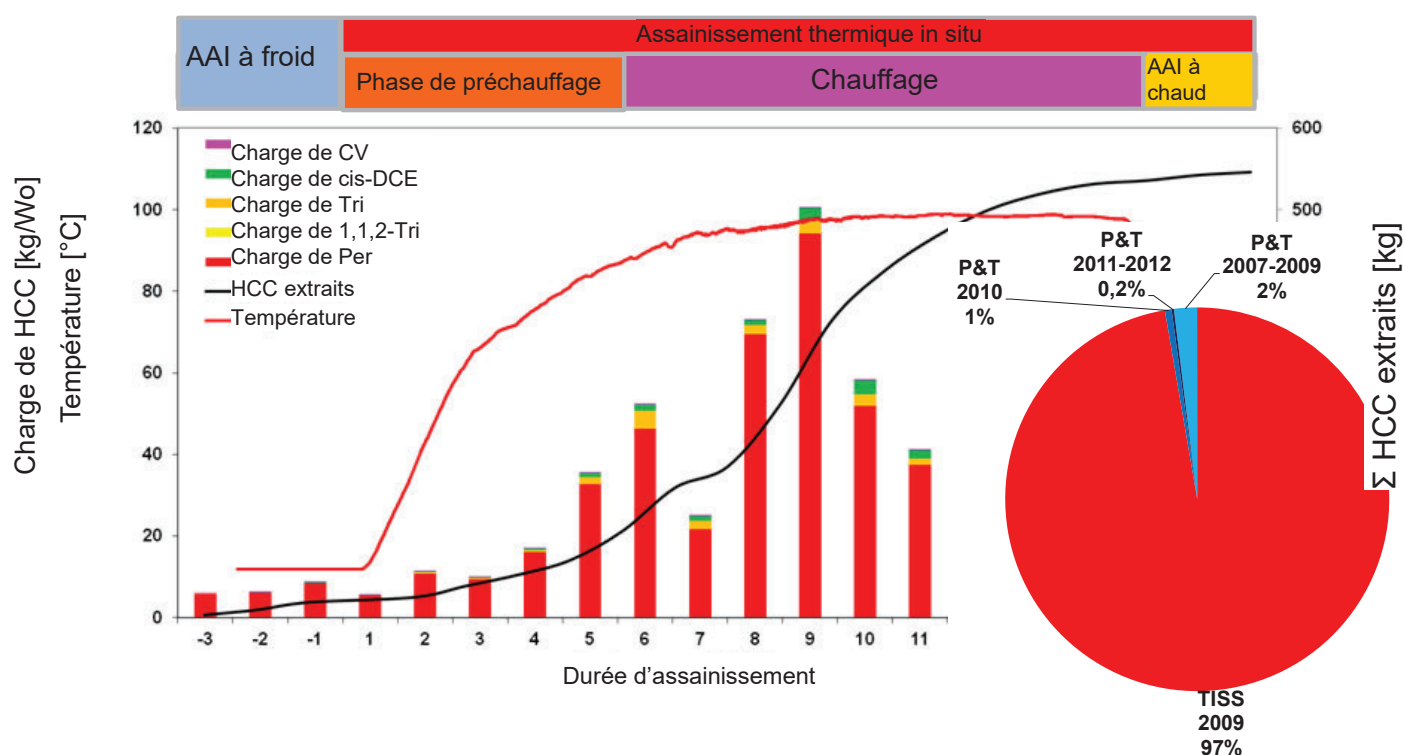


27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes Page 14

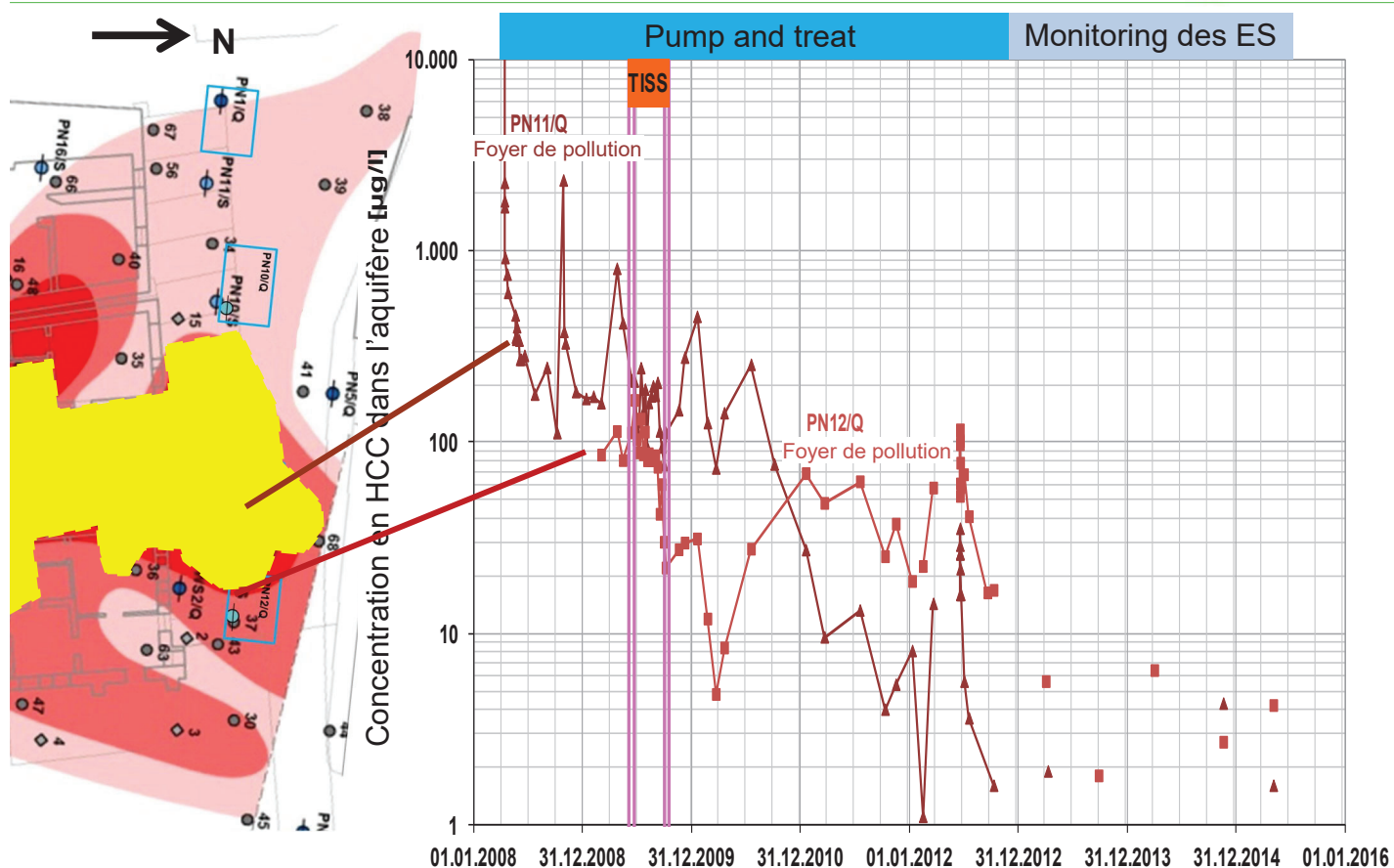
Phases opérationnelles : Évolution de la température et de l'extraction



Phases opérationnelles : Évolution de la température et de l'extraction

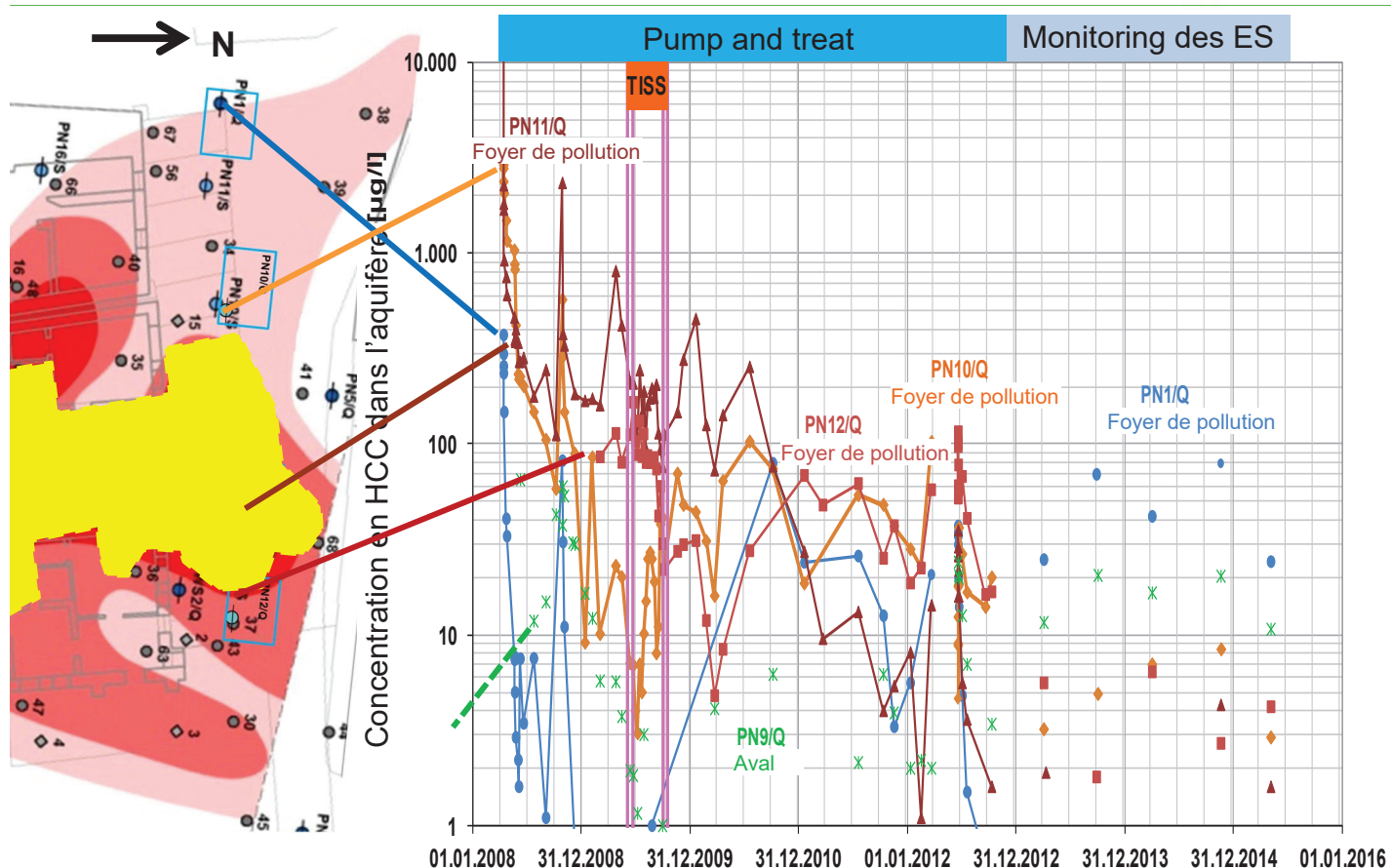


Évolution des concentrations en HCC dans l'eau souterraine



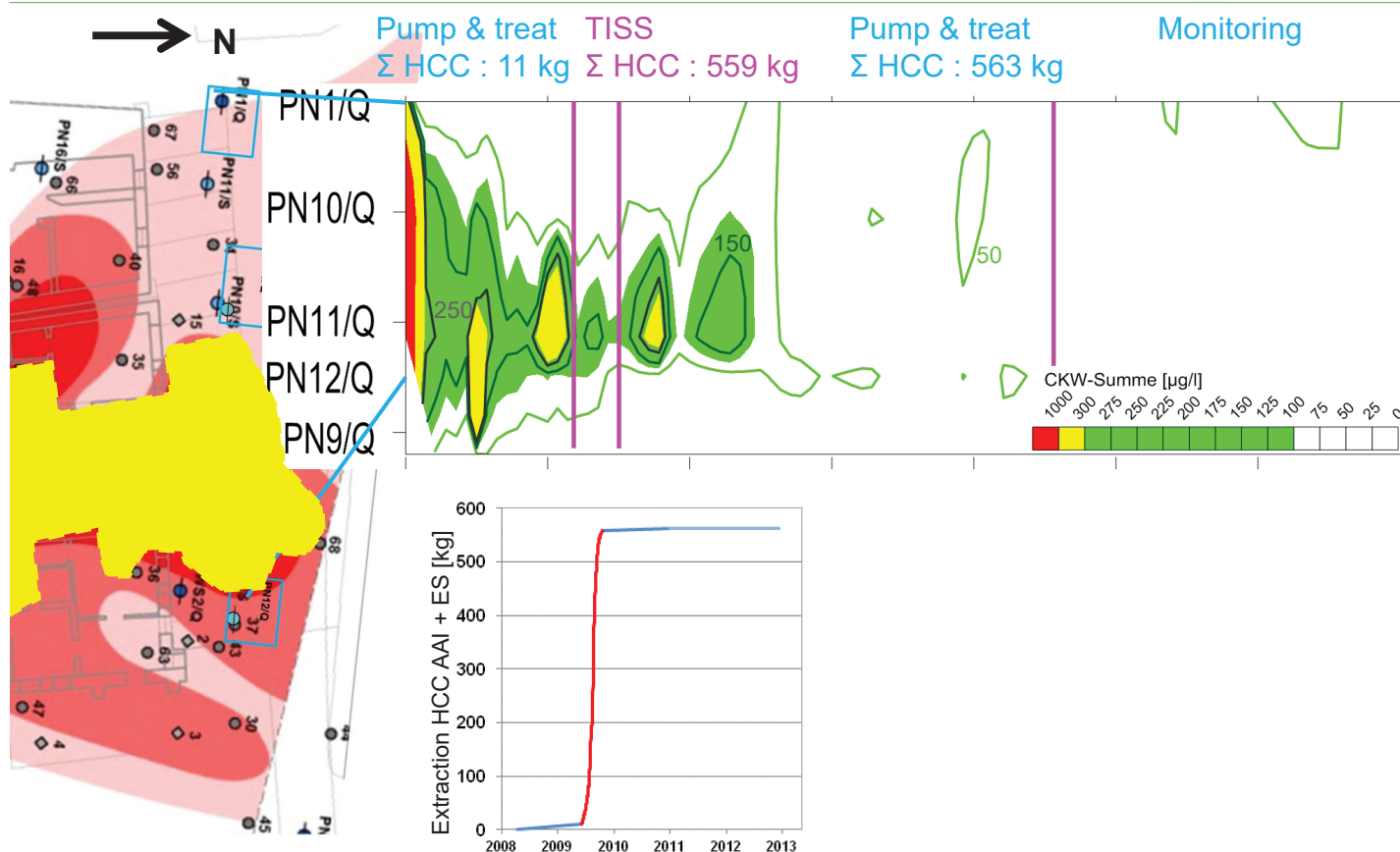
27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes Page 17

Évolution des concentrations en HCC dans l'eau souterraine



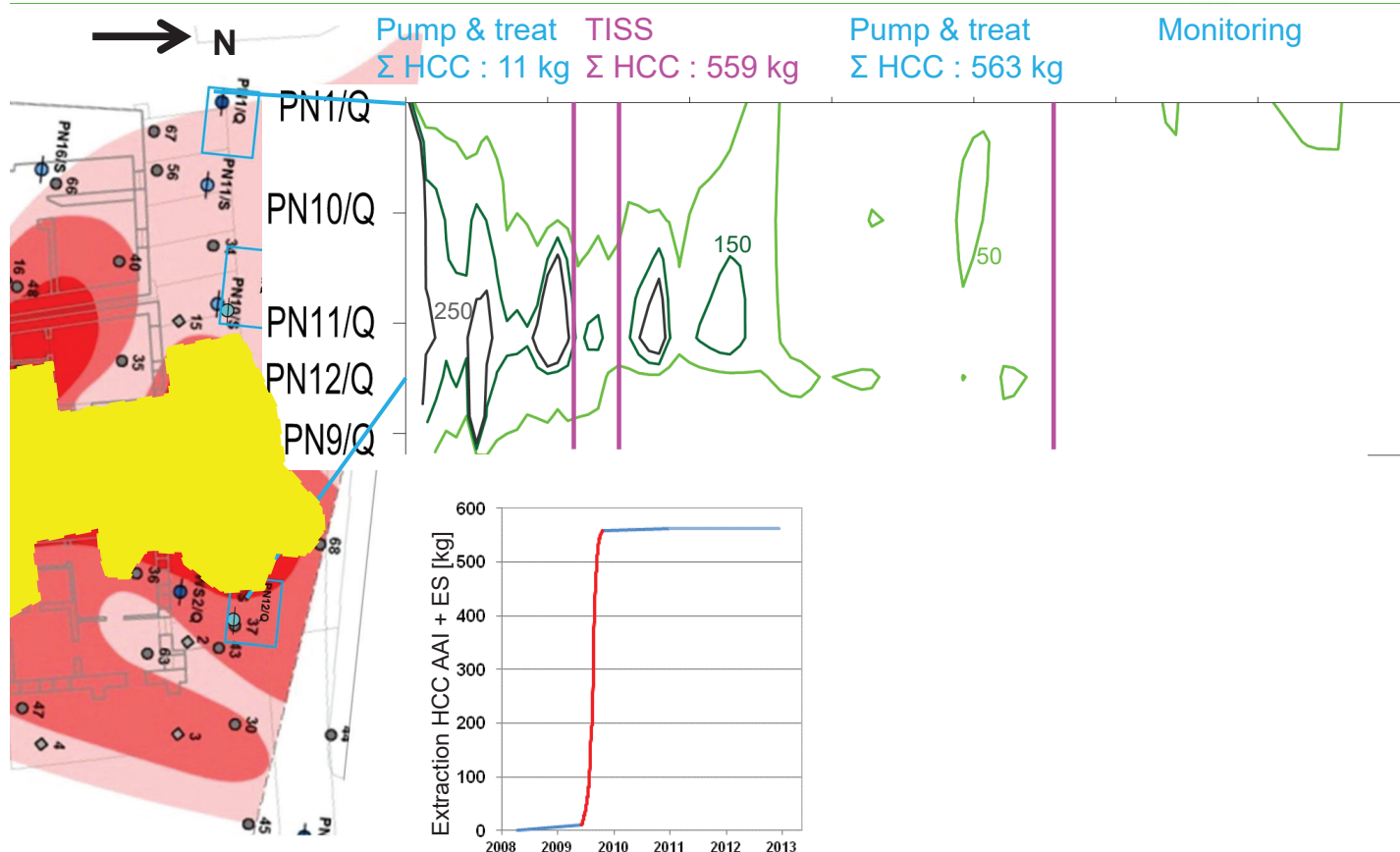
27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes Page 18

Évolution des concentrations en HCC dans l'eau souterraine



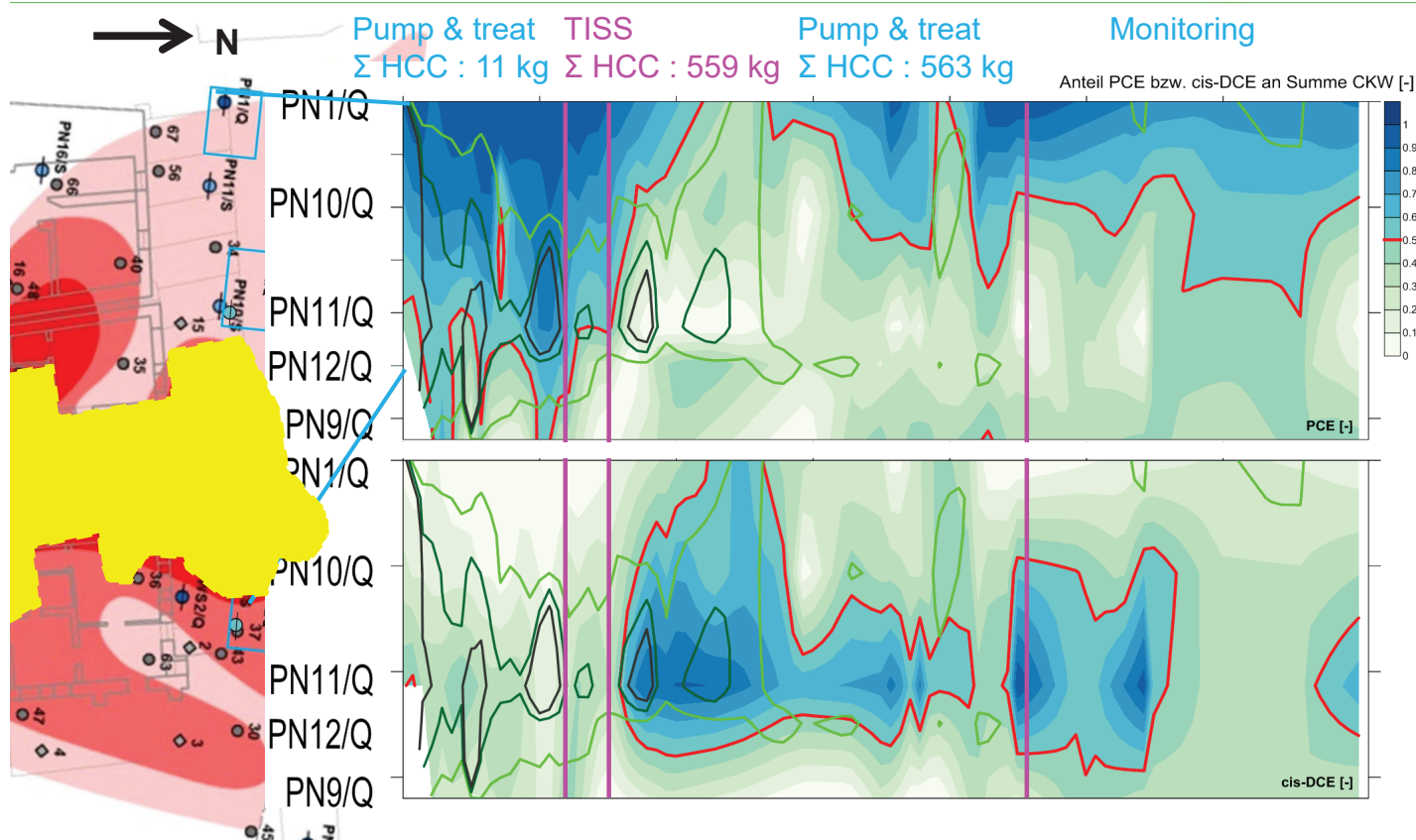
27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes Page 19

Évolution des concentrations en HCC dans l'eau souterraine



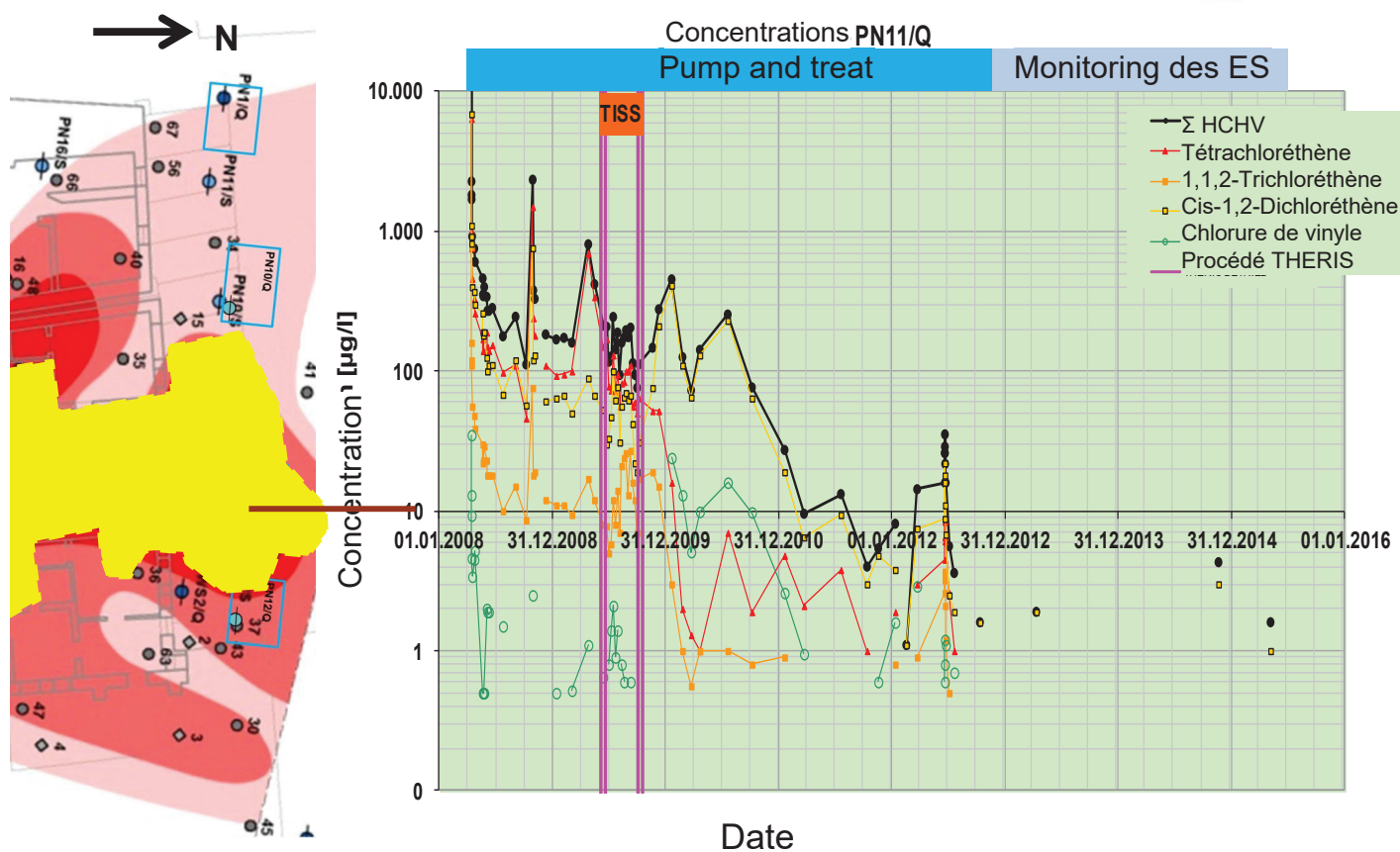
27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes Page 20

Évolution des concentrations en HCC dans l'eau souterraine



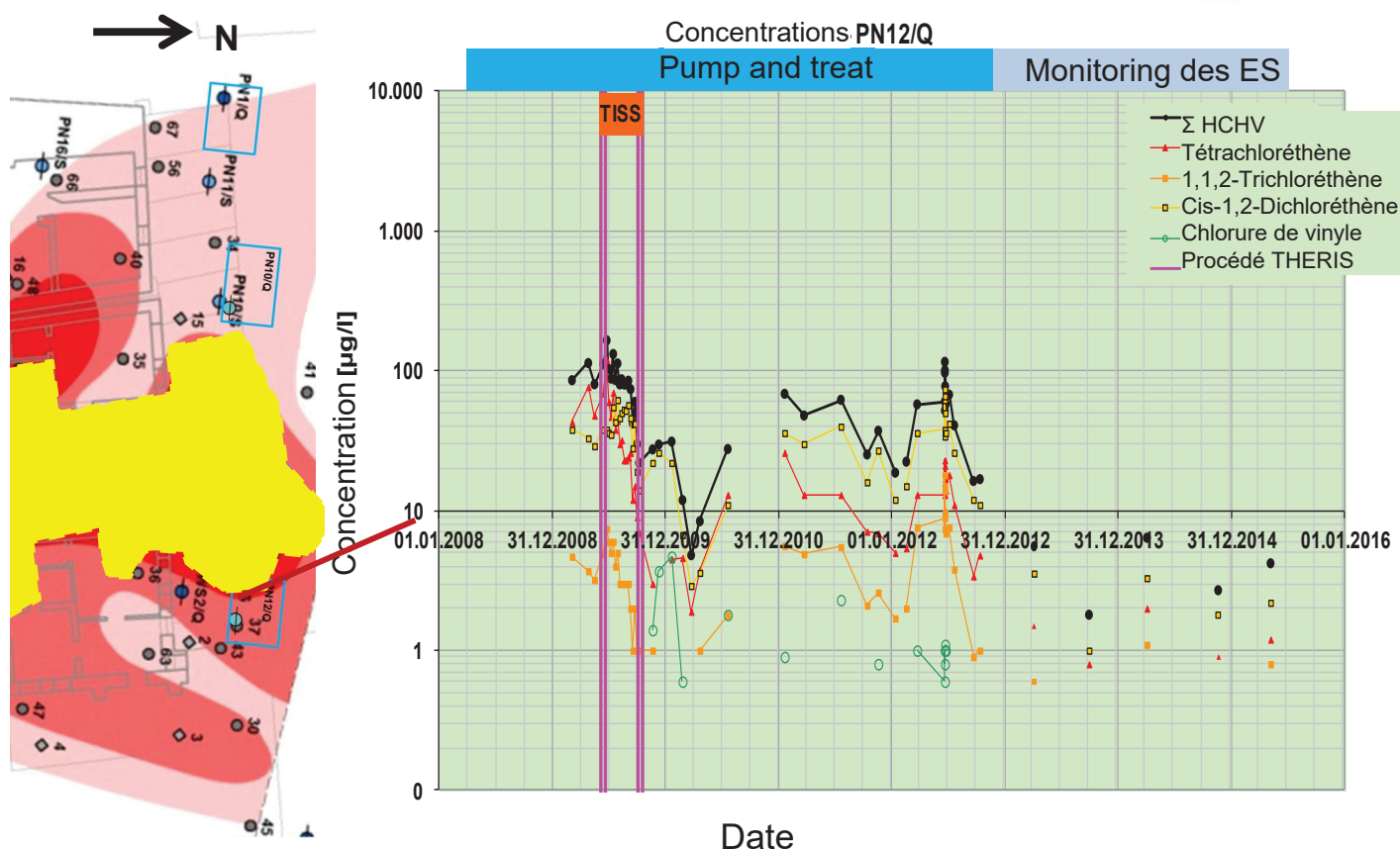
27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes Page 21

Évolution des concentrations en HCC dans l'eau souterraine



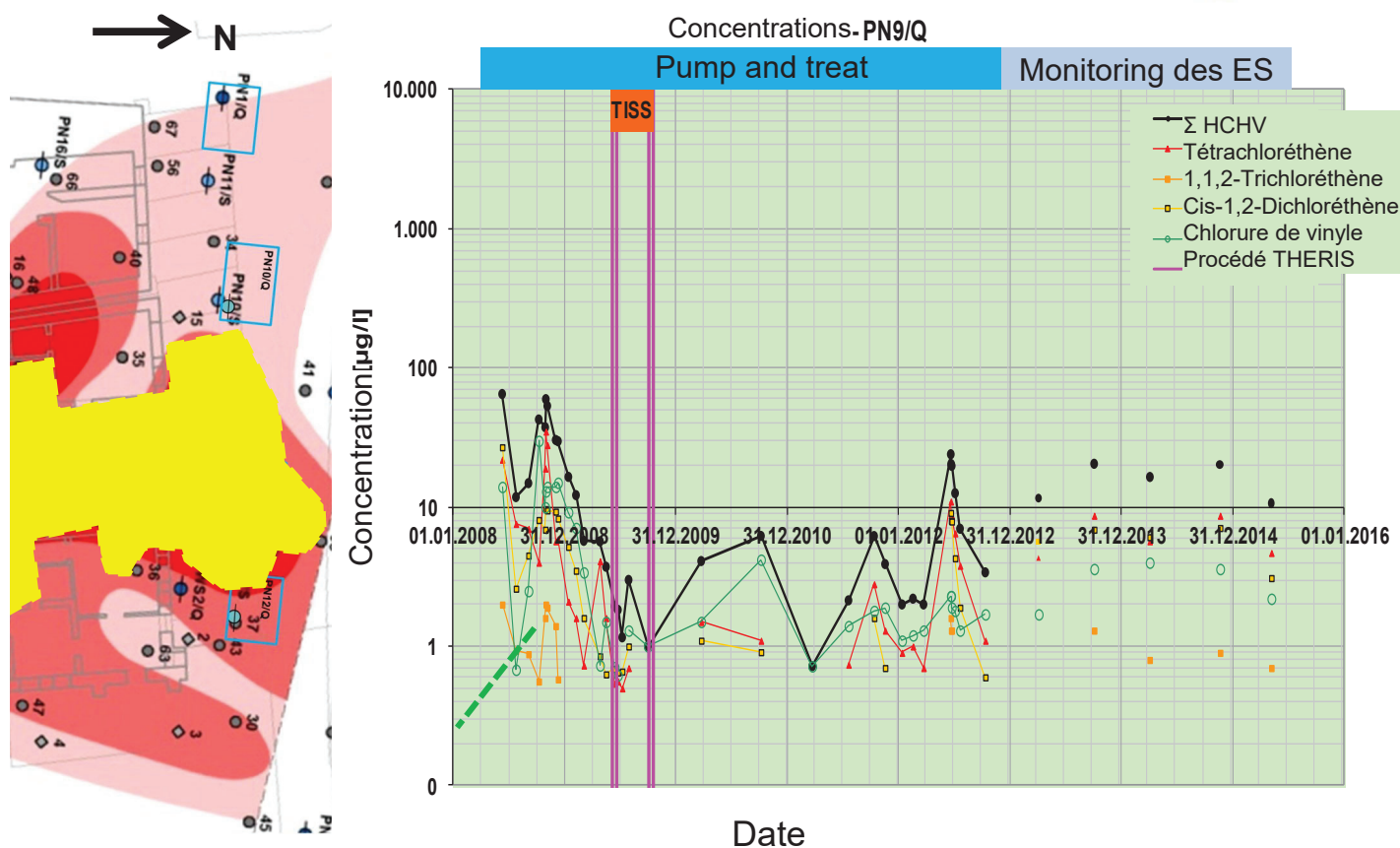
27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes Page 22

Évolution des concentrations en HCC dans l'eau souterraine



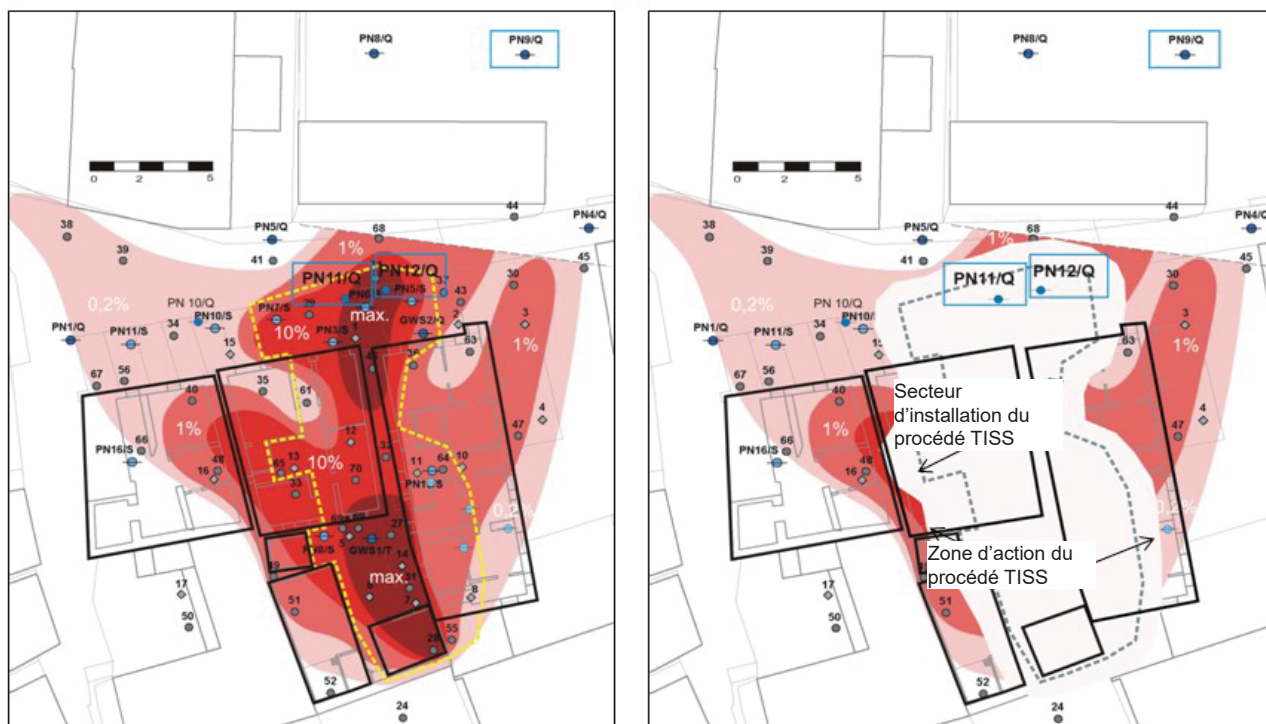
27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes Page 23

Évolution des concentrations en HCC dans l'eau souterraine



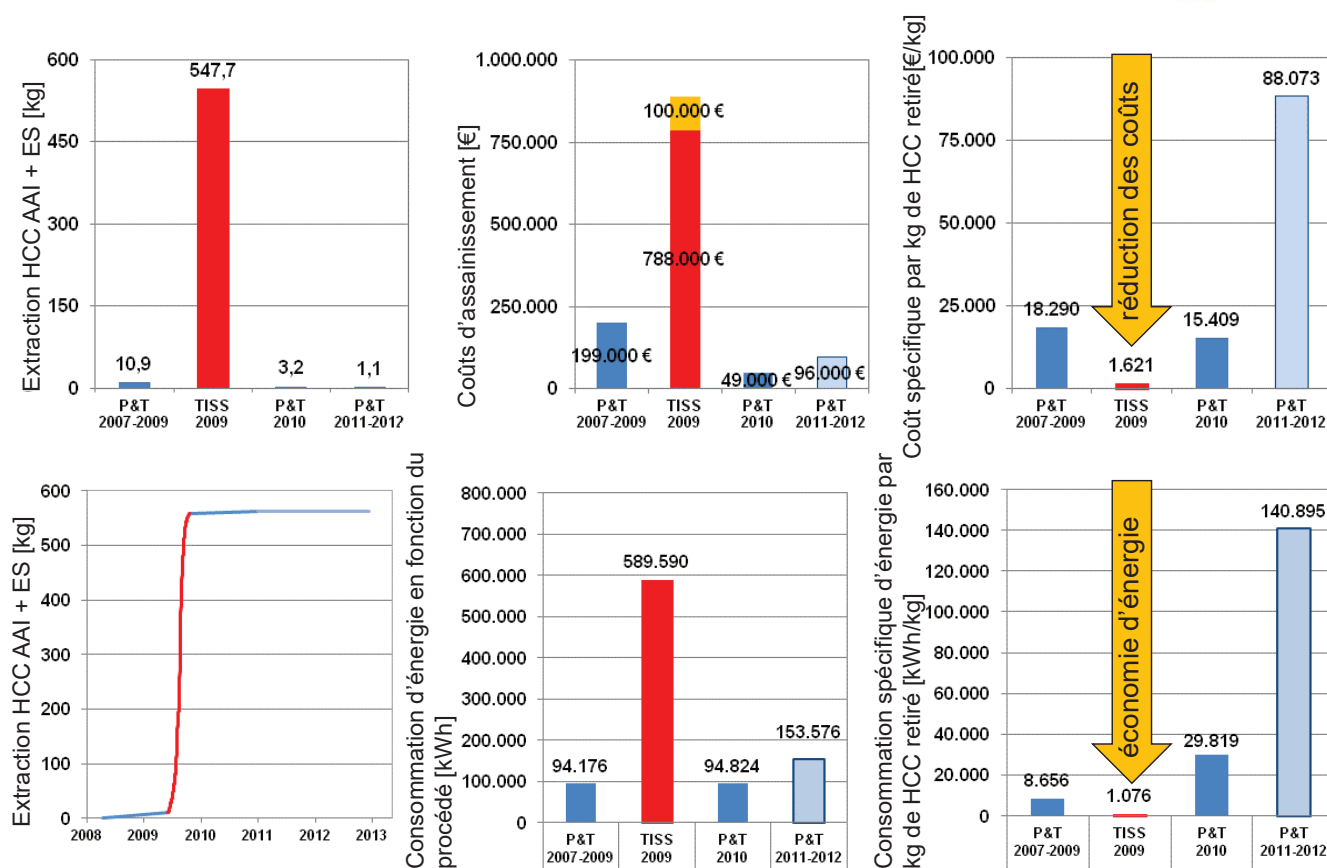
27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes Page 24

Résultats du procédé TISS (présentation schématique)



27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes Page 25

Avantages du procédé TISS par rapport au P&T

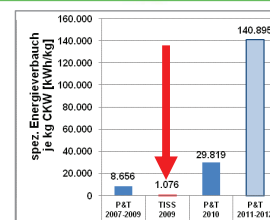


27 novembre 2018 Élimination d'une source de HCC pour une protection durable des eaux souterraines dans des conditions complexes Page 26

Questions - réponses

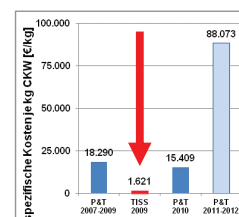
Consommation électrique > 500.000 kWh – économise-t-on de l'énergie ?

- Oui, si cela permet d'extraire une proportion élevée des polluants.
- L'injection de vapeur et les sources de chaleur fixes sont des procédés sûrs et fiables.
- Le procédé TISS est économe en énergie (TISS kJ/kg << AAI kJ/kg).



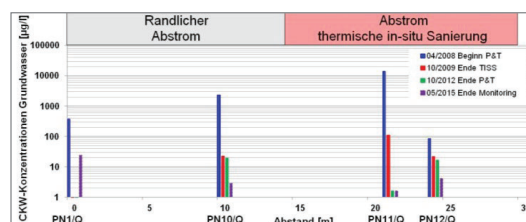
Le procédé TISS peut-il s'avérer économique ?

- Ici : coûts spécifiques (€) TISS < 10% € Pump and treat
- Les procédés TISS avec solutions spécifiques aux sites sont économiquement rentables
- Les procédés TISS se combinent bien avec d'autres procédés
- Ils sont aussi applicables à côté et sous les bâtiments, ou pour le recyclage de surfaces



Le procédé TISS est-il adapté pour assainir une pollution des eaux souterraines ?

- Oui, sans effet rebond
- et presque sans générer de restrictions pour l'environnement proche
- Un assainissement thermique in situ est réalisable en quelques mois seulement
- Tirer profit des synergies lorsque l'on combine des procédés



Heat-up and relax

Thermally enhanced In-situ-Remediation

reconsite GmbH
Auberlenstrasse 13
D-70736 Fellbach

Dr.-Ing. Uwe Hiester
Téléphone : +49 (0)711-410190-11
Fax: +49 (0)711-410190-19

<http://www.reconsite.com>
E-mail: info@reconsite.com

