
 CANTON DU VALAIS 



## Participation d'experts externes dans le cas d'assainissements problématiques :

### point de vue du canton et du responsable de l'assainissement

**Site industriel de Sierre, pollution au perchloréthylène (PER)**

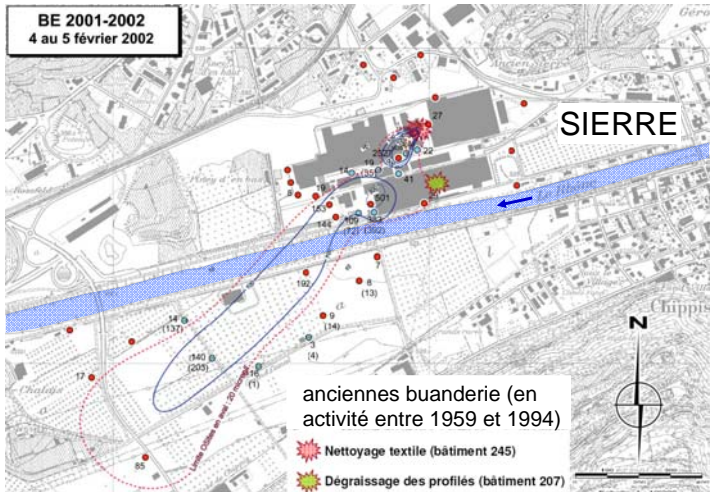
---

29 septembre 2010      Troisième journée technique ChloroNet

 CANTON DU VALAIS 

## Contamination au PER mise en évidence en 1992

**BE 2001-2002  
4 au 5 février 2002**



SIERRE



anciennes buanderie (en activité entre 1959 et 1994)

Nettoyage textile (bâtiment 245)

Dégrossissage des profils (bâtiment 207)

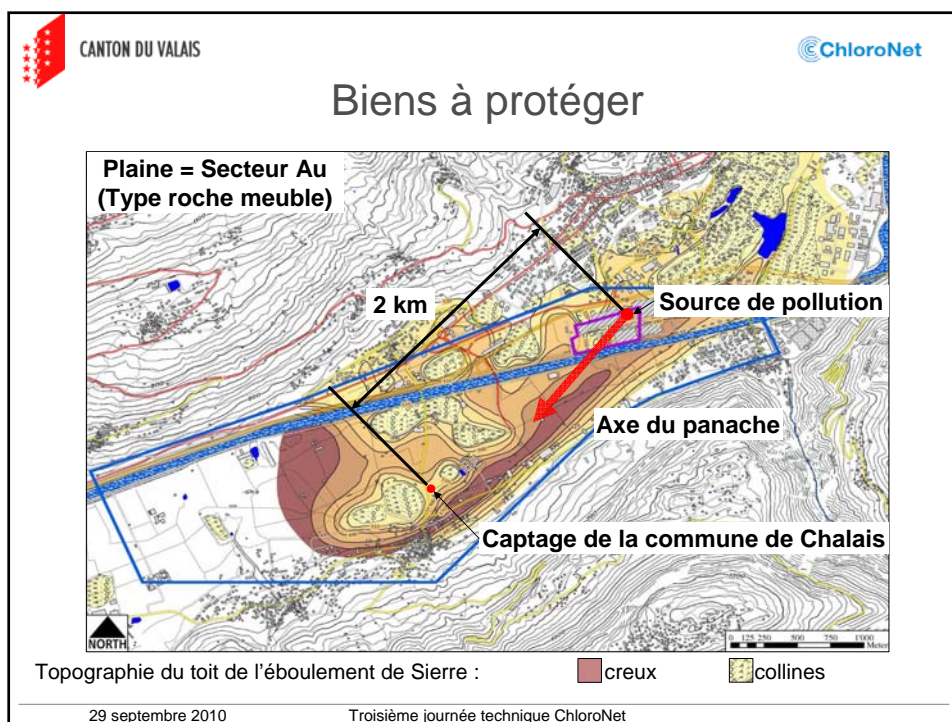
---


29 septembre 2010      Troisième journée technique ChloroNet


<div>  CANTON DU VALAIS <div>  ChloroNet </div> </div> <h2>Structure géologique au droit du site</h2>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Profondeur (m)	Type de terrain	Milieu de formation
0.2 – 0.5	Grave de fondation	Remblai
0.5 – 3	Limons et sables fins, avec passages humifères	Sédiments fluviaux de faible énergie
<b>Nappe ~ 5 m</b> 3 – 39 à 41	Graviers propres à limoneux avec peu à beaucoup de sable et pierres, disposition en couches, intercalations de limons sableux (lentilles)	Sédiments fluviaux de forte énergie
39 à 41 – 47	Graviers, pierres et blocs pris dans une matrice de granulométrie majoritairement fine (sables limoneux)	Dépôts d'érosion de l'éboulement de Sierre

29 septembre 2010      Troisième journée technique ChloroNet



 CANTON DU VALAIS





## Investigations réalisées

- dès 1992, surveillance de la nappe
- 1996, air interstitiel et 3 forages (sol et eaux)
- 1997, extension de la surveillance à la rive gauche
- 2000, investigation technique (air interstitiel aux foyers, eaux souterraines à l'aval, 6 piézomètres profonds)

---

29 septembre 2010Troisième journée technique ChloroNet

 CANTON DU VALAIS

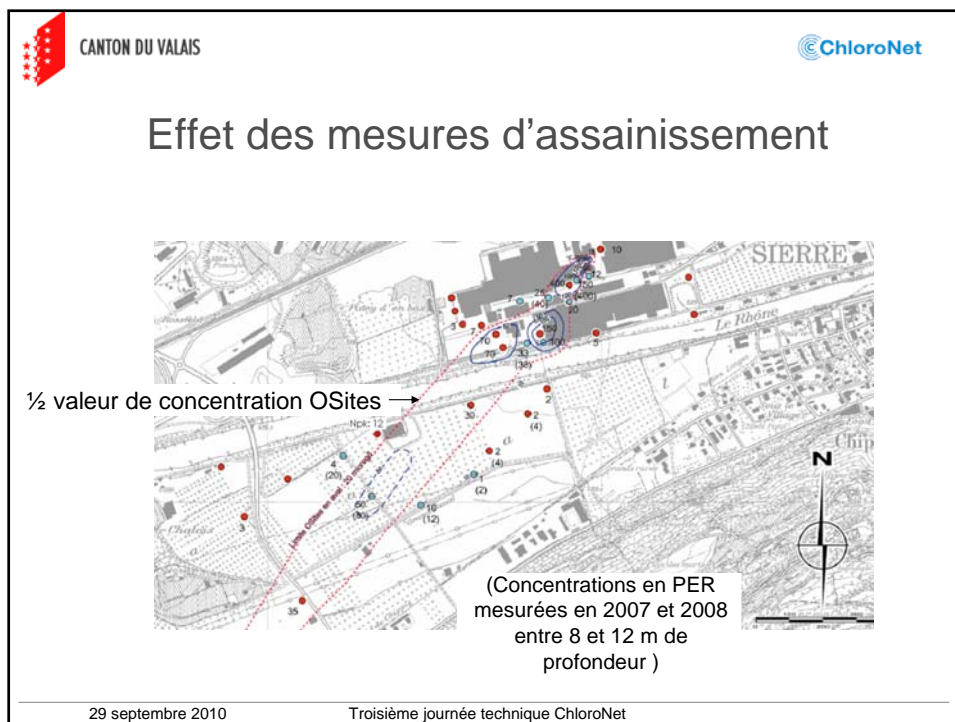
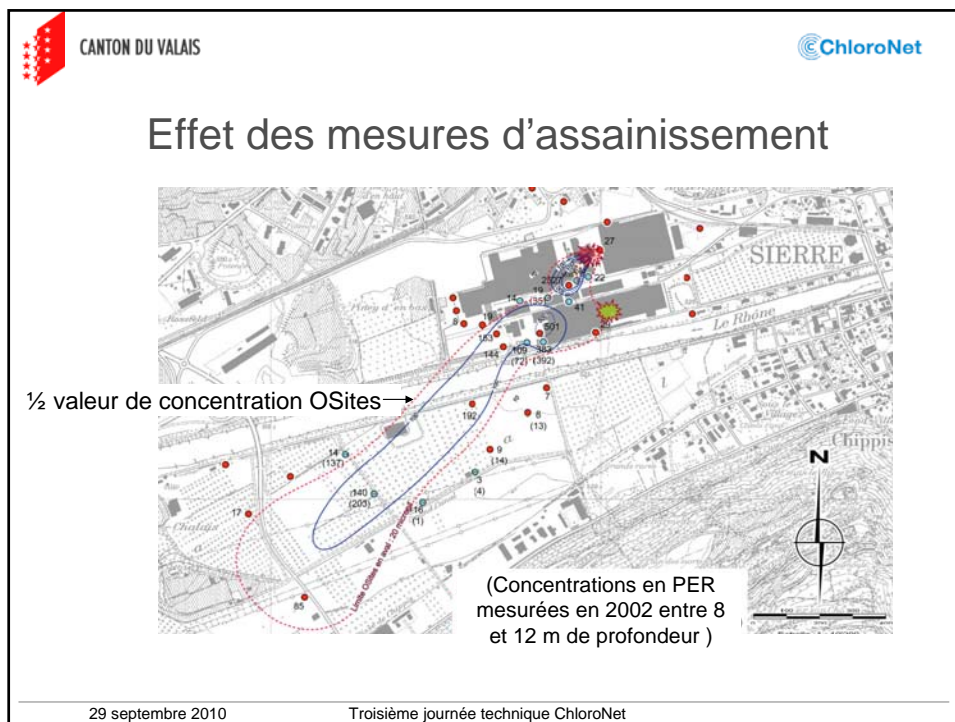


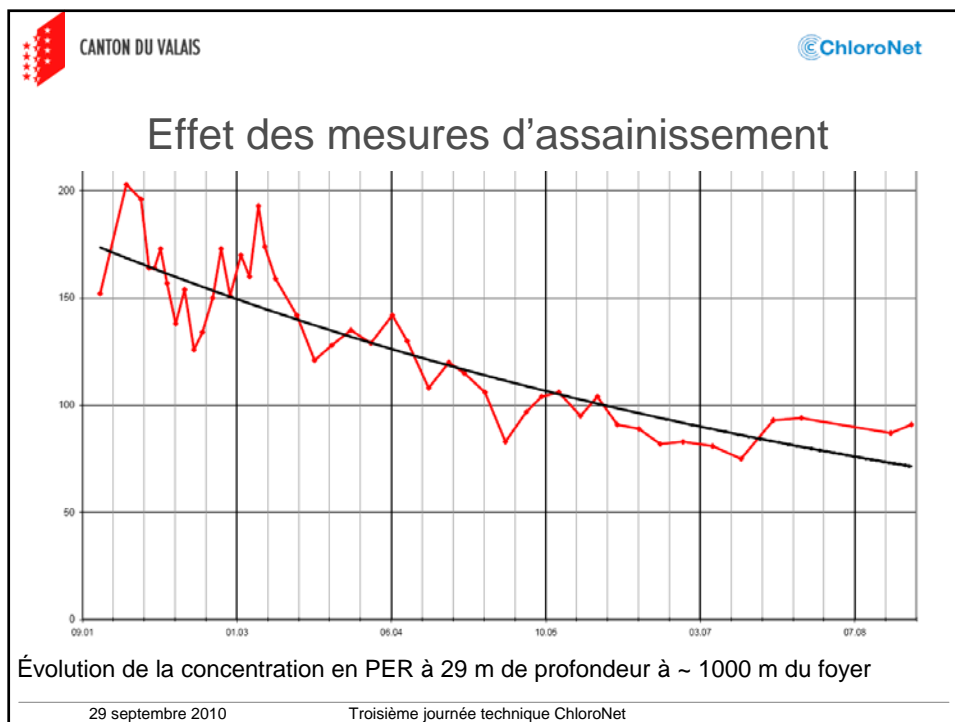
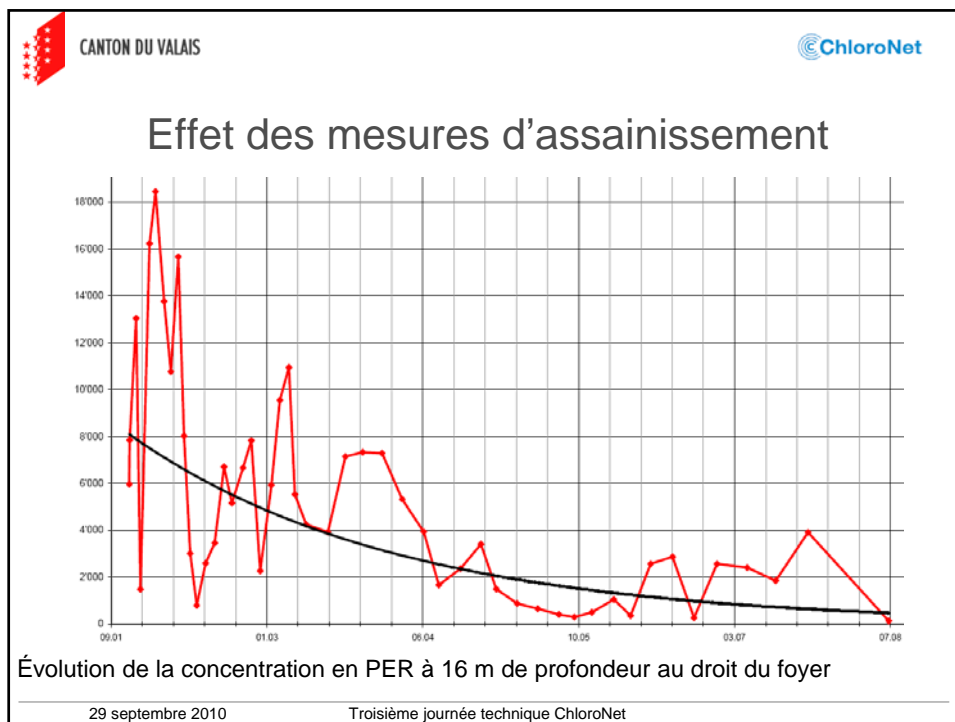
## Mesures exécutées

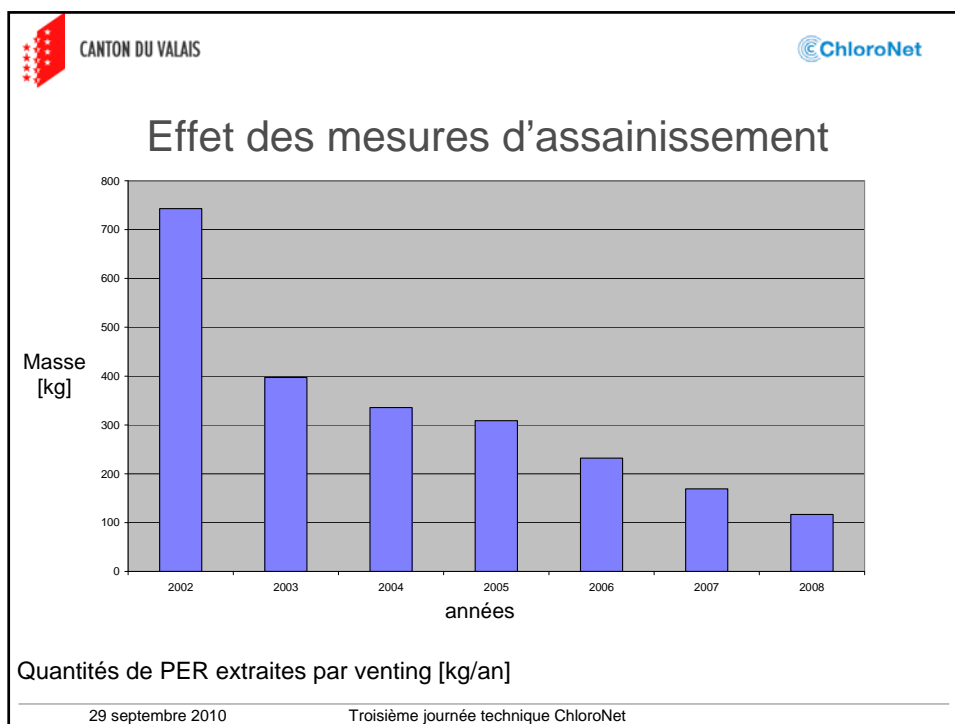
- 1999 à 2001, installation pilote de *stripping* (12 m<sup>3</sup>/h )
- 2002 à mars 2010 : *venting* (13 piézomètres) et *sparging* (8 piézomètres 16 m et 1 piézo 25 m)
- dès 2002, surveillance trimestrielle de la nappe (24 piézomètres)



---

29 septembre 2010Troisième journée technique ChloroNet





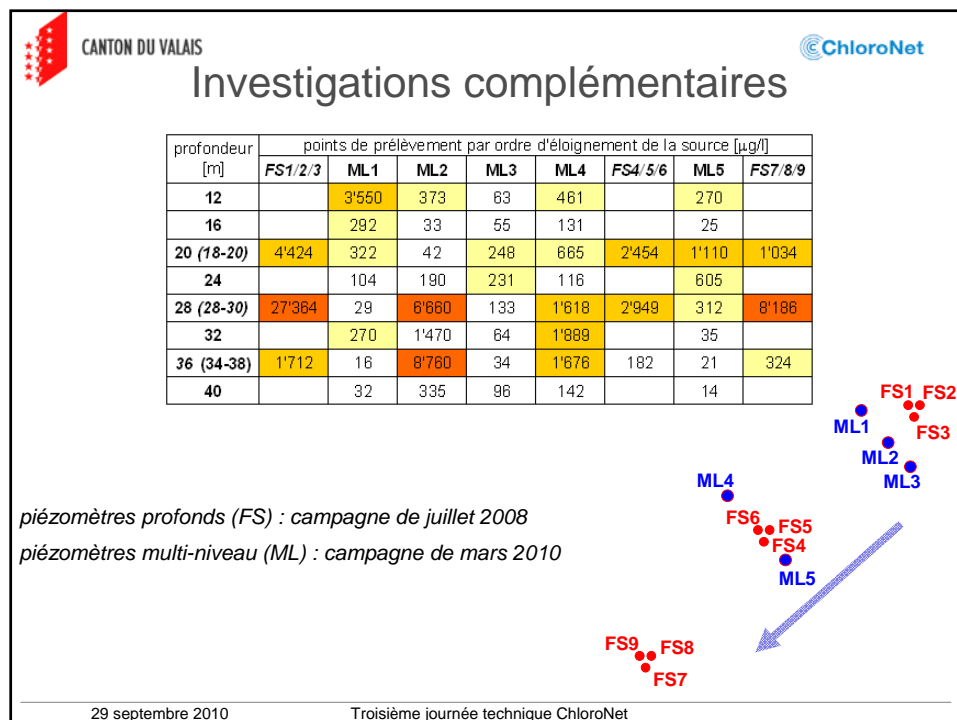
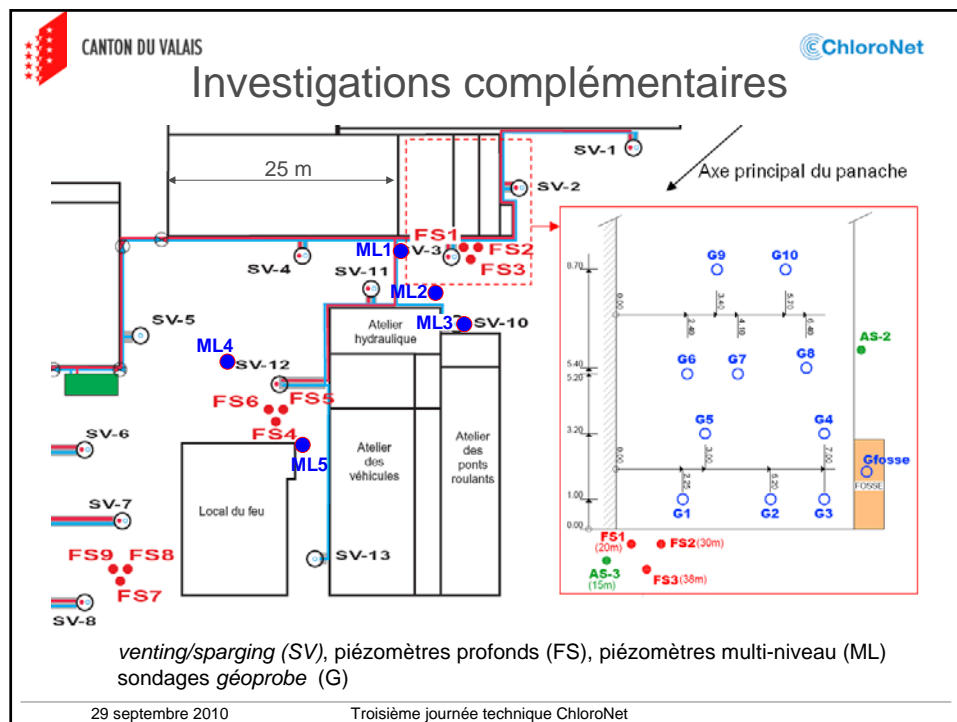


 CANTON DU VALAIS 


## Investigations complémentaires


- ***Au droit de la source***
  - fouilles et forages en zone non saturée
- ***A l'aval immédiat***
  - 3 x 3 piézomètres (avec crépine à 18-20 m, 28-30 m et 34-38 m)
  - 5 x piézomètres multi-niveau (12, 16, 20, 24, 28, 32, 36 et 40 m)

29 septembre 2010 Troisième journée technique ChloroNet





 CANTON DU VALAIS





## Investigations complémentaires

- **Evaluation d'un traitement par oxydation chimique ( $\text{KMnO}_4$ )**
  - *point-dilution test*
  - essai de traçage
  - *push and pull test*

29 septembre 2010

Troisième journée technique ChloroNet

 CANTON DU VALAIS




## Suite de l'assainissement


- **Propositions des responsables de l'assainissement**
  - Arrêt du système de *venting* / *air sparging*
  - Privilégier l'atténuation naturelle
  - Examen de nouvelles méthodes d'assainissement :
    - Oxydation chimique
    - Puits de recirculation
  - **Incertitude quant à l'efficacité de la nouvelle méthode**

29 septembre 2010

Troisième journée technique ChloroNet



 CANTON DU VALAIS





## Suite de l'assainissement

- **Position du canton**
  - Objectifs de l'assainissement non atteints
  - Nécessité de mesures supplémentaires
  - Difficulté de prendre position sur la base d'un examen unique (mandataire avec son expérience propre)
  - Choix limité de variantes d'assainissement

29 septembre 2010

Troisième journée technique ChloroNet

 CANTON DU VALAIS




## Assainissement par étapes


- **Première étape plus évidente**
  - Plus facile à déterminer
  - Meilleure acceptabilité
  - Meilleur rapport coûts/bénéfices
  - Hypothèses/incertitudes admises

29 septembre 2010

Troisième journée technique ChloroNet




CANTON DU VALAIS




## Assainissement par étapes

- **Étapes ultérieures plus complexes**
  - Plus difficiles à définir
  - Difficiles à exiger
  - Rapport coûts/bénéfices limité
  - Nécessité de clarifier les incertitudes

29 septembre 2010      Troisième journée technique ChloroNet




CANTON DU VALAIS




## Suite de l'assainissement

- **Deuxième opinion**
  - Mandataire concurrent
  - Confrontation d'expérience différentes
  - Risque d'opposition entre le responsable de l'assainissement et l'autorité

29 septembre 2010      Troisième journée technique ChloroNet


 CANTON DU VALAIS




## Suite de l'assainissement

- **Démarche ChloroNet avec experts externes**
  - Confrontation de 3 experts différents, externes au projet d'assainissement et chapeautés par un modérateur
  - Présentation détaillée du cas par le responsable de l'assainissement et son mandataire
  - Atelier de clôture avec le groupe d'expert, le modérateur, le canton et le comité ChloroNet

29 septembre 2010Troisième journée technique ChloroNet


 CANTON DU VALAIS




## Examen par les experts

- **Sources de polluant**
  - **Constat :**
    - Apport de PER en phase depuis l'ancienne blanchisserie
    - Accumulation résiduelle en profondeur vers 30 m (30 à 40 mg/l)
  - **Incertitudes**
    - Points d'introduction inconnus (canalisation?)
    - Contamination plus profonde dans les matériaux d'éboulement ?
    - Quantité résiduelle de PER (évaluée à plus de 5 tonnes ?)

29 septembre 2010Troisième journée technique ChloroNet


 CANTON DU VALAIS




## Examen par les experts

- **Panache de polluant**
  - Avis :
    - Forme plus étroite en profondeur (25-38 m) que dans la zone supérieure (18-20 m), au niveau de laquelle le panache s'est probablement dissipé lors de l'air sparging
    - Plus à l'aval, effets de dilution par infiltration des eaux du Rhône

29 septembre 2010Troisième journée technique ChloroNet


 CANTON DU VALAIS




## Examen par les experts

- **Mesures d'assainissement appliquées**
  - Avis :
    - Accumulation résiduelle à 28 m non observée avant l'assainissement
    - Probable migration de la phase HCCV plus en profondeur et latérale lors de l'air sparging
    - Augmentation possible après l'arrêt du système d'air sparging
    - Pas de signes de biodégradation naturelle du PER

29 septembre 2010Troisième journée technique ChloroNet

 CANTON DU VALAIS





## Examen par les experts

- **Choix du procédé d'assainissement**
  - Pump and treat (P&T)
  - Lessivage avec co-solvant
  - Procédés biologiques
  - Steam enhanced extraction (SEE)
  - Prélèvement de phase
  - Air sparging
  - In situ chemical oxidation (ISCO)
  - Réduction chimique
  - Puits de circulation
  - Aspiration de l'air intersitiel
  - Confinement
  - MNA
  - Soil mixing
  - Barrière réactive perméable (BRP)

29 septembre 2010

Troisième journée technique ChloroNet

 CANTON DU VALAIS





## Examen par les experts

- **Choix du procédé d'assainissement**
  - **Principales limitations :**
    - hétérogénéité du sous-sol
    - chemins d'écoulement préférentiels
    - pas de biodégradation naturelle du PER
    - saturation résiduelle en PER dans les zones peu perméables
    - mobilisation involontaire / migration polluants
    - profondeur de la pollution (30-40 m)
    - coûts et investissement des variantes
    - durée de l'assainissement

29 septembre 2010

Troisième journée technique ChloroNet

 CANTON DU VALAIS





## Examen par les experts

- **Choix du procédé d'assainissement**
  - **Informations supplémentaires requises :**
    - Perméabilité et stratification verticales
    - Variations de perméabilité
    - Imperméabilité du plancher
    - Délimitation de la pollution

29 septembre 2010

Troisième journée technique ChloroNet

 CANTON DU VALAIS





## Examen par les experts

- **Choix du procédé d'assainissement**
  - **Informations supplémentaires requises :**
    - Tracés des conduites d'eaux usées
    - Position de l'ancien bassin de décantation
    - Source de pollution dans la zone non saturée?
    - Évaluation de la fraction organique du sol

29 septembre 2010

Troisième journée technique ChloroNet

 CANTON DU VALAIS





## Examen par les experts

- **Objectifs d'assainissement**
  - **Conseils :**
    - Définition de la zone directement en aval, en tenant compte de l'influence de l'infiltration d'eau du Rhône
    - Objectifs différenciés en fonction de la profondeur dans la zone directement en aval
    - p.ex. 20 µg PER/l à chaque profondeur

29 septembre 2010

Troisième journée technique ChloroNet

 CANTON DU VALAIS




## Expérience acquise par le biais de la démarche ChloroNet


- **Inconvénients**
  - Risque d'obtenir plus de questions que de réponses
  - Démarche plus onéreuse à court terme que l'élaboration par un unique bureau d'un projet d'assainissement

29 septembre 2010

Troisième journée technique ChloroNet



 CANTON DU VALAIS





## Expérience acquise par le biais de la démarche ChloroNet

- **Avantages**
  - Démarche constructive et poussée
  - Échange d'idées, d'expériences
  - Discussion entre experts plutôt que confrontation stérile d'expériences propres à chacun
  - Favorise la recherche d'innovation

29 septembre 2010

Troisième journée technique ChloroNet

 CANTON DU VALAIS





## Expérience acquise par le biais de la démarche ChloroNet

- **Avantages**
  - Aide à la décision pour le choix des mesures complémentaires d'assainissement
    - Examen approfondi de la situation
    - Évaluation poussée des méthodes d'assainissement
    - Mise en valeur des expériences propres à chaque expert
    - Garantie pour le bon fonctionnement des mesures proposées
  - Aide pour fixer des objectifs d'assainissement en lien avec les mesures complémentaires requises

29 septembre 2010

Troisième journée technique ChloroNet


 CANTON DU VALAIS




## Expérience acquise par le biais de la démarche ChloroNet

- **Avantages**
  - Base appropriée pour une discussion constructive avec le responsable de l'assainissement
    - Avis d'experts externes et non seulement du mandataire du responsable de l'assainissement
    - Plus de crédibilité en faveur du canton à propos des objectifs d'assainissement qu'il exige
    - Démarche plus libre de part et d'autre
  - Intérêt autant pour le canton que pour le responsable de l'assainissement

29 septembre 2010Troisième journée technique ChloroNet


 CANTON DU VALAIS




## Expérience acquise par le biais de la démarche ChloroNet

- **Avantages**
  - Attitude des experts similaire à celle adoptée lors d'un concours d'idées
  - Perspectives de mandat pour chacun des experts
  - Formation / innovation pour les experts

29 septembre 2010Troisième journée technique ChloroNet

 CANTON DU VALAIS



## Expérience acquise par le biais de la démarche ChloroNet

- **Perspectives**
  - Mandat du responsable de l'assainissement aux experts pour qu'ils examinent plus en détail les variantes d'assainissement
  - Coordination par le mandataire actuel, exécution des investigations complémentaires, mise en valeur des réflexions/expériences formulées par les experts
  - Rôle du canton facilité en raison d'une démarche plus ouverte, plus favorable à la recherche d'une solution optimale, acceptée par tous.

---

29 septembre 2010

Troisième journée technique ChloroNet