



Pollutions d'origine industrielle Exemples en Valais



**François Veuthey – Rio Tinto Alcan
Dr Cédric Arnold – Service valaisan de la protection de l'environnement**



Plan de la présentation

- **L'industrie en Valais**
- **Pollution des eaux souterraines en Valais central**
- **Critères de décision et choix de la variante**
- **Situation actuelle et conséquences**
- **« Lessons to be learned »**



Principaux sites industriels en Valais

- **Industrie chimique**
 - Lonza à Viège
 - BASF à Evionnaz
 - Syngenta, Ciba SC, Huntsmann et Cimo à Monthey
 - ⇒ Environ 4'000 emplois directs
- **Industrie métallurgique**
 - Alcan Rio Tinto à Steg, Chippis et Sierre
 - Novelis à Sierre
 - Divers autres entreprises de taille moyenne
 - ⇒ Environ 2'000 emplois directs
- **Pollutions par des solvants chlorés sur plusieurs de ces sites**



Pollution des eaux souterraines en Valais central

- **L'exemple traité par la suite concerne une usine dans laquelle le PER était utilisé pour différents usages :**
 - Ateliers
 - Dégraissage de pièces métalliques
 - Lavage de vêtements
- **Les contrôles effectués par l'entreprise dans le réseau d'observation de la nappe phréatique ont mis en évidence en 1993 – 1994 une pollution des eaux par du PER**



Chronologie des mesures mises en œuvre et évolution des concentrations - aperçu

- Les concentrations en PER mesurées sur le site en 1993-1994 ont entraîné un premier assainissement : la suppression de l'installation à l'origine de la pollution
 - La teneur en PER a diminué puis a réaugmenté
- Une deuxième phase d'assainissement (venting - sparging) a été mise en œuvre en 2002 – 2003
 - Elle a permis de faire diminuer sensiblement les concentrations mesurées sur le site, mais pas de tarir les apports en PER
- En 2007 de nouvelles investigations ont été entreprises, elles démontrent la nécessité de mesures complémentaires d'assainissement



1^{ère} phase : suppression de l'installation à l'origine de la pollution

- 1995 : mise hors service de l'installation pouvant encore jouer un rôle actif dans la pollution (buanderie)
- 1996 – 1997 : les concentrations semblent diminuer
- 1997 – 1999 : les concentrations augmentent à nouveau
 - il est décidé d'intensifier l'observation des eaux souterraines, de lancer des investigations complémentaires, de procéder à des essais de traitement in situ afin d'améliorer l'état des connaissances et de définir les possibilités d'assainissement



Deuxième phase : nouvelles investigations

- Le réseau d'observation a été étendu et exploité de manière plus rigoureuse, 5 nouveaux forages profonds destructifs ont été réalisés
- Les directions d'écoulement locales ont été mis en évidence
- Un essai de traitement par stripping a été expérimenté et a démontré une efficacité locale
- Des analyses de l'air interstitiel du sous-sol ont permis d'identifier la source principale



Choix de la variante d'assainissement

➤ Conclusions des investigations

- Profondeur de l'aquifère estimée à 25 m dans la zone polluée
- Présence de niveaux limoneux dans l'aquifère avec accumulation de PER
- Quantité de PER estimée à 500 kg (zone insaturée & frange supérieure de la nappe phréatique)

⇒ Assainissement par « venting – sparging »

- Profondeur d'intervention : zone insaturée et 15 m supérieurs des eaux souterraines
- Assainissement prévu en 18 mois



2^{ème} phase : résultats obtenus

- Quantités de PER récupérées
 - Deux tonnes de PER ont été récupérées en 5 ans
 - Le système continue à récupérer du PER
 - Les concentrations mesurées ont diminué de 2 à 16 fois suivant les points
 - L'installation est efficace mais :
 - les objectifs d'assainissement ne sont pas encore atteints
 - il n'y a pas de diminution significative des quantités récupérées
- de nouvelles investigations sont décidées



Nouvelles investigations

- 11 sondages par « geoprobe »
 - 3 nouveaux piézomètres
 - Directement en aval de la source
 - 3 profondeurs d'échantillonnage
- ⇒ **Résultats**
- Mise en évidence d'une zone fortement polluée à environ 35 m de profondeur
 - 40'000 µg/L
 - Présence de DNAPL très probable
- ➔ Une troisième phase de traitement est en discussion



« Lessons to be learned » - point de vue de l'industrie

➤ **Elaboration du projet d'assainissement**

- Les investigations au droit de la source de pollution n'ont pas été suffisantes
- La définition spatiale du secteur pollué n'a pas été suffisamment précisément définie
- La profondeur d'intervention et la localisation des puits d'injection auraient pu être mieux déterminées
- Les effets d'éventuels apports externes n'ont pas été déterminés

➤ **« Nécessité d'agir »**

- Les investigations doivent être entreprises avec rigueur, il faut privilégier la réflexion à la réaction
- La nécessité d'agir exerce une pression au moins aussi forte que le coût d'élaboration du projet



« Lessons to be learned » - point de vue de l'industrie

➤ **Moyens mis en œuvre**

- L'installation à l'origine de la diffusion des polluants a été rapidement mise hors service, la méthode mise en œuvre en phase 2 n'est pas assez efficace
- Les moyens financiers mis en œuvre pour les investigations techniques, les analyses et l'élaboration des projets sont considérables; à posteriori la mise en valeur des informations et la réflexion semblent avoir été insuffisantes.

➤ **La gestion à long terme**

- Il est possible qu'un assainissement complet soit très difficile, il convient de gérer au mieux le risque résiduel



« Lessons to be learned » - point de vue des autorités

➤ **Evaluation du projet d'assainissement**

- Peu de remise en cause des hypothèses de l'expert notamment quant à la géologie (hétérogène) au droit de la zone polluée
- Examen avant tout de la technique d'assainissement

➤ **« Nécessité d'agir »**

- Concentrations élevées
- Panache pollué étendu
- Beaucoup d'investigations mais pas forcément les bonnes

⇒ **Nécessité d'un examen plus critique des conclusions des experts**

⇒ **Equilibre** à trouver entre « nécessité d'agir » et investigations à réaliser pour des mesures efficaces