



ChloroNet
4^{ème} journée technique Chloronet
Maîtrise des risques des sites contaminés par des hydrocarbures chlorés



**Projet partiel 4: Gestion
des risques**
Landhaus Soleure
3 novembre 2011



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE
ROF TONERAG LUX

Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets
28.10.2011 - Page 1

Chloronet – Maîtrise des risques des sites contaminés par des HCC
Synthèse de la présentation

- 1. IMPORTANCE DES SITES POLLUES AUX HCC**
- 2. PRINCIPALES DIFFICULTES DANS LE TRAITEMENT DES
DOSSIERS**
- 3. PROBLEMATIQUE PAR EXEMPLES PRATIQUES**
- 4. REFLEXIONS SUR DIFFERENTES POSSIBILITES**
- 5. CONCLUSION**




REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE
ROF TONERAG LUX

Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets
28.10.2011 - Page 2


Chloronet – Maîtrise des risques des sites contaminés par des HCC
IMPORTANCE DES SITES POLLUES AUX COVs

- Les HCC ne représentent pas une catégorie "mineure" des sites pollués:
- Pour GE, sont concernés par les HCC:
 - 63% des sites inscrits dans le cadastre,
 - 57 % des sites avec investigation,
 - 59 % des sites pollués à surveiller
 - 67 % des sites contaminés
- **Les sites pollués et contaminés sont concernés actuellement à 60 % par une problématique HCC sur Genève (env. 100 dossiers techniques à ce jour, dont 25 en surveillance ou contaminés).**

Les devises Shadok



*S'IL N'Y A PAS DE SOLUTION
C'EST QU'IL N'Y A PAS DE PROBLÈME.*

 REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets

28.10.2011 - Page 3

Chloronet – Maîtrise des risques des sites contaminés par des HCC
PRINCIPALES DIFFICULTES DANS LE TRAITEMENT DES DOSSIERS

- Extension du site à inscrire (phases non dissoutes),
- Définition de l'aval immédiat,
- Objectif à atteindre (cf aval immédiat),
- Traitement du panache (pratique, juridique),
- Fin de l'assainissement si but pas atteint ou pas atteignable,
- Equité de traitement avec sites voisins par rapport au but à atteindre.

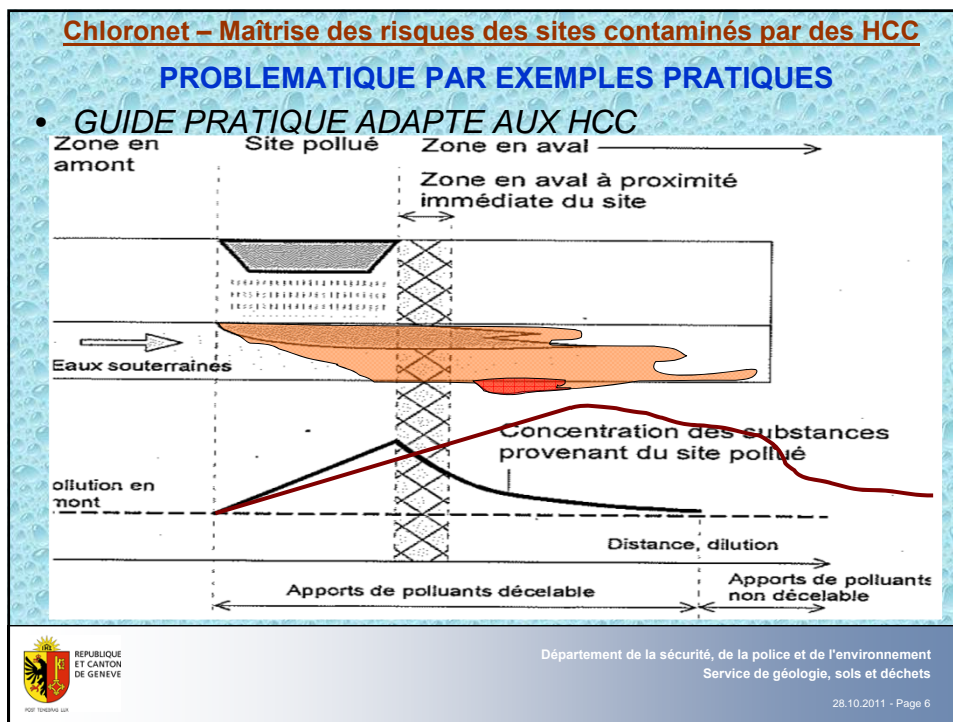
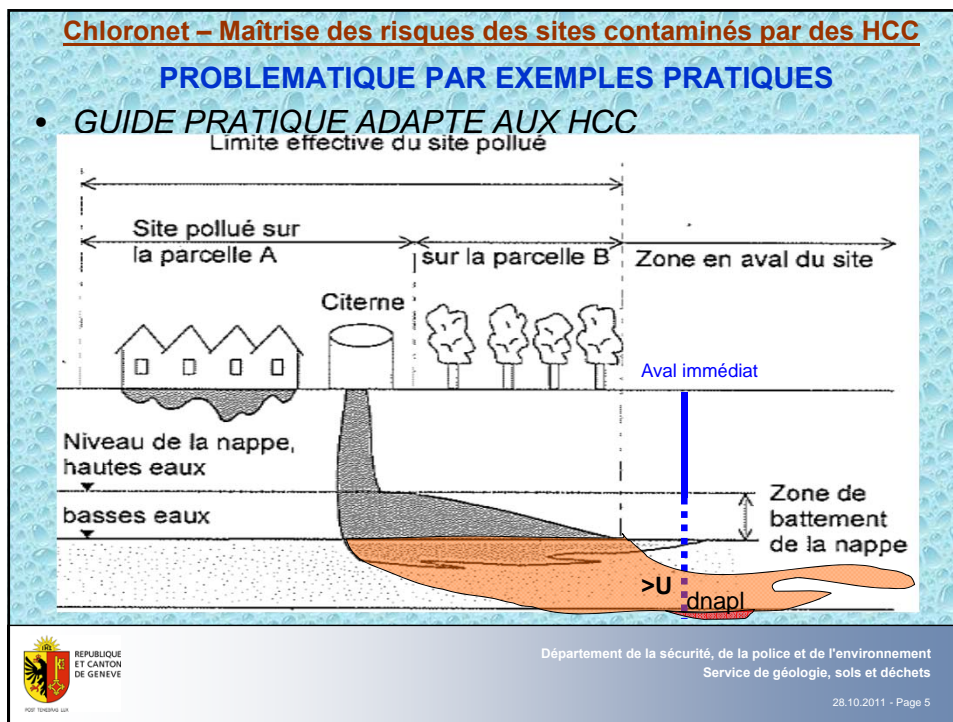
• **IMPORTANT DE SE RAPPELER LE BUT DE L'OSITES:**
ASSAINIR LES SITES CONTAMINES.

• **L'inscription au cadastre ne doit pas devenir un but contraignant, mais n'est qu'une étape dans la procédure.**

 REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets

28.10.2011 - Page 4



Chloronet – Maîtrise des risques des sites contaminés par des HCC

PROBLEMATIQUE PAR EXEMPLES PRATIQUES

- EXEMPLE 3: SURVEILLANCE POST-ASSAINISSEMENT PAR EXCAVATION

Assainissement par excavation de la source

Inscription au cadastre des SP

Aval immédiat

Article 9 Orlans

> But d'assainissement non atteint

Investigation complémentaire nécessaire pour définir les sources secondaires éventuelles

Aval éloigné

Aquiclude

REPUBLICQUE ET CANTON DE GENEVE

Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets

28.10.2011 - Page 11

Chloronet – Maîtrise des risques des sites contaminés par des HCC

PROBLEMATIQUE PAR EXEMPLES PRATIQUES

- INSCRIPTION DANS LE CADASTRE: 2 POINTS DE VUE

Inscription au cadastre des SP

Aval immédiat

Article 9 Orlans

Aval éloigné

Aquiclude

REPUBLICQUE ET CANTON DE GENEVE

Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets

28.10.2011 - Page 12

Chloronet – Maîtrise des risques des sites contaminés par des HCC

REFLEXIONS SUR DIFFERENTES POSSIBILITES

- LIMITE DU SITE POLLUE AUX COVs POUR INSCRIPTION DANS LE CADASTRE

Inscription au cadastre des SP

EXEMPLE DE CRITERES

Exemple de critères cumulatifs pour l'inscription au cadastre, à corréliser avec l'hydrogéologie générale cantonale:

- Entrée de polluants du site dans la nappe d'eau souterraine si relation physique avec la pollution du site
- Nappe d'eau souterraine < 5m prof.
- Aquiclude < 10 m prof
- Analyses terres > "U"
- Analyses eau souterraine > 2x ou 1/2x OSites

REPUBLICQUE ET CANTON DE GENEVE
ROOF TONERUNG LUX

Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets

28.10.2011 - Page 13

Chloronet – Maîtrise des risques des sites contaminés par des HCC

REFLEXIONS SUR DIFFERENTES POSSIBILITES

- INVESTIGATION PREALABLE: CAS CLASSIQUE HCC

Inscription au cadastre des SP

5 critères cumulatifs remplis

REPUBLICQUE ET CANTON DE GENEVE
ROOF TONERUNG LUX

Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets

28.10.2011 - Page 14

Chloronet – Maîtrise des risques des sites contaminés par des HCC

REFLEXIONS SUR DIFFERENTES POSSIBILITES

• INVESTIGATION DE DETAIL: FIXATION DES BUTS D'ASSAINISSEMENT

- Le rapport d'investigation de détail doit permettre de répondre aux exigences de l'art. 14 OSites, incluant l'emplacement de(s) source(s) de contamination et l'atteinte effective et possible sur l'environnement, notamment dans le temps.
- L'investigation de détail doit permettre de situer l'extension de la source et du panache; elle doit être la plus complète possible, en évitant une disproportion des coûts, mais en permettant une prise de décision sur le but à atteindre.
- Le but d'assainissement doit être conforme à l'art. 15 OSites.
- **Pratiquement et basé sur l'expérience, le but d'assainissement fixé à l'art. 15, soit directement après l'investigation de détail, est généralement fixé à ½ x OSites pour secteur Au et 2 à 10 x OSites hors Au.**
- **L'expérience démontre que le but d'assainissement, défini en aval immédiat conformément à l'art. 9 OSites, n'est que très rarement atteint.**
- **Les secteurs peu profonds à fortes concentrations dans les terres et dans l'eau, (DNAPL?) en liaison avec la source principale, devraient être inclus dans le site pollué, pour adéquation avec la notion d'aval immédiat.**
- **Ce but est également et généralement déjà adapté lors de la remise du projet définitif d'assainissement, en fonction des possibilités techniques et des conditions de l'art. 15.**



Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets

28.10.2011 - Page 15

Chloronet – Maîtrise des risques des sites contaminés par des HCC

REFLEXIONS SUR DIFFERENTES POSSIBILITES

• PROJET D'ASSAINISSEMENT: NOTION DE PERIMETRE D'ASSAINISSEMENT

Dans un contexte OSites "normal", la zone d'assainissement correspond au secteur de la source de contamination (zone d'activité ou de stockage). Avec les HCC, la situation est plus complexe.

LE POL CHLORONET TRAVAILLE SUR PLUSIEURS NOTIONS DANS CE CONTEXTE:

Connu après l'investigation de détail, le "**périmètre d'assainissement**" comprend la source **principale** (lieu de production et de stockage de l'activité, zone primaire). Ce périmètre d'assainissement doit représenter la zone à traiter prioritairement dans le cadre de l'assainissement, afin d'atteindre les buts en aval immédiat (par excavation ou in situ).

Le reste aval du secteur (panache à plus ou moins forte valeur ainsi que l'extension de la contamination dans les terres (zone non saturée et saturée) constitue alors le "**site résiduel**".

Si les buts ne peuvent être atteints (limite de la technique), une suspension de l'assainissement est envisageable.



Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets


28.10.2011 - Page 16

Chloronet – Maîtrise des risques des sites contaminés par des HCC

REFLEXIONS SUR DIFFERENTES POSSIBILITES

- **Exemple A:** • ASSAINISSEMENT ET FIN D'ASSAINISSEMENT

1. Inscription dans cadastre
2. IH
3. IT: -> **>2 x OSites** en aval immédiat
-> Site contaminé
4. ID: -> But: **10 x OSites** (relation avec cours d'eau, hors Au)
5. PA: -> But: **20 x OSites** (prévision sur la base de technique possible)
6. Phase I assainissement: -> But non atteint
-> Nouvelle technique
-> But: **50 x OSites** (excavation complémentaire)
7. Phase II assainissement: -> Nouveau but non atteint,
-> Nouvelle technique disproportionné (art. 15)
-> **Suspension assainissement (étude de risque)**
-> **Site contaminé, surveillance**

 REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE
POF TONERANG LUX


Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets
28.10.2011 - Page 17

Chloronet – Maîtrise des risques des sites contaminés par des HCC

REFLEXIONS SUR DIFFERENTES POSSIBILITES

- ASSAINISSEMENT ET FIN D'ASSAINISSEMENT

Exemple B:
Inscription dans cadastre
IH
IT: -> **>2 x OSites** en aval immédiat
-> Site contaminé
ID: -> But: **2 x OSites** (relation avec cours d'eau, hors Au)
PA: -> But: **2 x OSites** (mesures: excavation source princ.: 80 % HCC)
Phase post-assainissement (excavation): -> But non atteint
-> Pas de nouvelle technique
Considérations: -> Excavation complémentaire disproportionnée
-> **"Site résiduel" à surveiller**

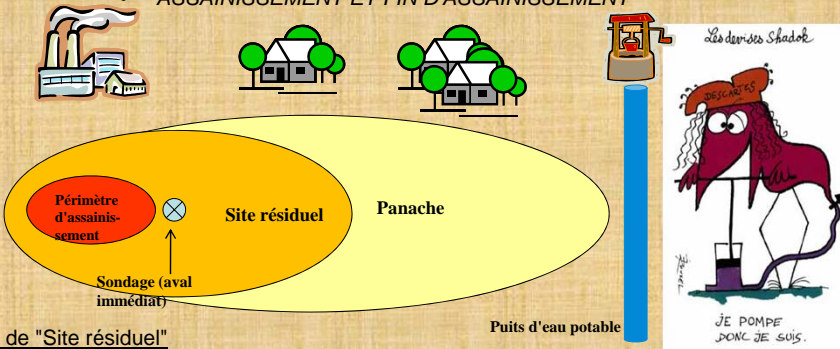
 REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE
POF TONERANG LUX

Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets
28.10.2011 - Page 18

Chloronet – Maîtrise des risques des sites contaminés par des HCC

REFLEXIONS SUR DIFFERENTES POSSIBILITES

• ASSAINISSEMENT ET FIN D'ASSAINISSEMENT



Notion de "Site résiduel"
L'assainissement ne pouvant jamais inclure une excavation totale (ou autre méthode) de tout le secteur concerné par la contamination, il y aura toujours un site résiduel. Ce "site résiduel" doit être à disposition, d'une manière ou une autre, de la population, en cas de pompage ou construction en aval. Il peut être dès lors soit inscrit au cadastre selon des critères adaptables par canton, soit connu par d'autres filières.

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets
28.10.2011 - Page 19

Chloronet – Maîtrise des risques des sites contaminés par des HCC

CONCLUSION: INTERRUPTION OU ARRÊT D'ASSAINISSEMENT

- Tant le processus d'investigations que d'assainissement doit être réalisé par étapes, avec des possibles changements d'orientation d'assainissement ou de critères de modification des buts, au vu des techniques utilisées et utilisables.
- Si le but global demeure l'atteinte d'une valeur en aval immédiat (selon l'art. 9 OSites), le moyen d'y arriver (projet d'assainissement) passe par l'acceptation de **mesures techniques** (excavation source principale, mesures in situ, on site,...).
- Étant donné la complexité des COVs, une adaptation des buts en cours d'assainissement ne doit pas être exclue, surtout dans le cadre de méthodes in situ.
- L'impossibilité technique d'atteindre les buts finalement fixés peut conduire à une suspension de l'assainissement, mais non à un arrêt définitif (site demeure contaminé).
- Dans ce contexte de fin d'assainissement difficile, les considérations de charge de pollution pourraient également intervenir.

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département de la sécurité, de la police et de l'environnement
Service de géologie, sols et déchets
28.10.2011 - Page 20