

Lonza

Corporate

Les 10 ans de ChloroNet

Bilan et défis à venir du point de vue du propriétaire d'un site

Dr Cédric Arnold | 23 novembre 2017



Rétrospective

Souvenirs de la première journée technique ChloroNet

Lonza

ChloroNet

Pollutions d'origine industrielle
Exemples en Valais



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

ChloroNet

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**

■ La collaboration entre autorités et industrie était déjà reconnue comme un mérite !

Bilan

Contributions de ChloroNet

Lonza



■ Savoir-faire dans le domaine des hydrocarbures chlorés

- Regroupement des propriétés des substances
- Échange d'expériences dans le domaine de l'investigation des sites pollués par des HCC
- Échange d'expériences dans le domaine de l'assainissement des sites contaminés par des HCC
- Possibilités de mise en œuvre de traitements in situ
- Etc.



■ Méthodologie pour la gestion des cas complexes d'assainissement

- Optimiser les interactions entre parties concernées, consultants, autorités et experts
- Concours d'idées comme moteur pour développer des méthodes d'assainissement innovantes
- Manière de procéder en cas de non-atteinte de l'objectif d'assainissement - gestion du risque résiduel
- Objectivité face à un thème émotionnel
- etc.

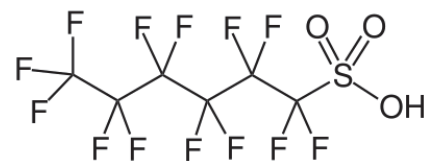
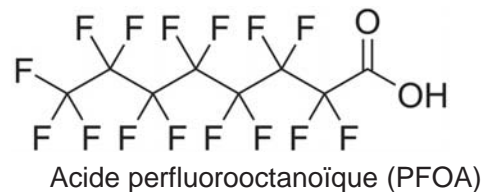
L'avenir: de ChloroNet à FluoroNet ?

Lonza

Hydrocarbures chlorés (HCC)

- 1,1-Dichloréthane*
- 1,2-Dichloréthane (EDC)*
- 1,1-Dichloréthène*
- 1,2-Dichloréthènes*
- Dichlorométhane (chlorure de méthylène, DCM)*
- 1,2-Dichloropropane*
- 1,1,2,2-Tétrachloréthane
- Tétrachloréthène (Per)
- Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)*
- 1,1,1-Trichloréthane*
- Trichloréthène (Tri)*
- Trichlorométhane (chloroforme)*
- Chlorure de vinyle*
- Chlorobenzène
- 1,2-Dichlorobenzène
- 1,3-Dichlorobenzène
- 1,4-Dichlorobenzène
- 1,2,4-Trichlorobenzène
- Polychlorobiphényles (PCB)^b

Polyfluoroalkyl-Substances (PFAS)



L'avenir: de ChloroNet à FluoroNet ?

Lonza

Similitudes et différences entre les HCC et les PFAS

	HCC	PFAS
Classe de substances	Hydrocarbures chlorés	Polyfluoroalkyl-Substances
Domaines d'application	Très large utilisation pour <ul style="list-style-type: none"> ■ Nettoyage à sec ■ Dégraissage ■ Solvants ■ Industrie du papier ■ etc. 	Très large utilisation pour <ul style="list-style-type: none"> ■ Papiers étanches aux salissures, aux matières grasses et à l'eau ■ Agents extincteurs ■ Vestes respirantes, industrie de la photo, aéronautique, galvanoplastie, etc
Caractéristiques environnementales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Persistants ■ Solubilité dans l'eau moyenne à mauvaise ■ En partie bioaccumulables ■ Toxiques 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Très persistants ■ Bonne solubilité dans l'eau ■ Bioaccumulables ■ Toxiques
Méthodes d'assainissement usuelles	Avant ChloroNet : P&T Après ChloroNet : diverses méthodes	CH : pas encore d'expérience D: P&T et dig&dump, dig&treat

Exemple d'un site suisse pollué avec des PFAS

Lonza

Terrain d'exercice pour la lutte contre les incendies à Viège

- Un agent moussant AFF (Aqueous Film Forming) de la firme 3M a été utilisé par la plupart des sapeurs-pompiers professionnels, d'entreprises et de renforts importants en Suisse, ainsi que par les troupes de sauvetage de l'armée
- Des agents moussants AFF contenant des PFOA et PFOS ont aussi été utilisés entre 1988 et 1997 chez Lonza à Viège
- 10 ans plus tard, ces substances se retrouvent dans le sous-sol et les eaux souterraines



Questions relatives aux PFAS à l'étranger

LONZA

■ Procédés d'assainissement?

Procédés standard à l'étranger

- P&T: l'eau souterraine polluée est pompée et traitée
 - => de grandes quantités d'adsorbants sont nécessaires pour traiter l'eau souterraine
 - => durée pour atteindre l'objectif d'assainissement?
- Dig&dump: le matériau pollué est entassé (par ex. pour servir de mur anti-bruit) et recouvert d'une bâche :
 - => résolution provisoire du problème
 - => durabilité de la solution?
- Dig&treat: traitement thermique et/ou décharge souterraine

Procédés innovants

- Immobilisation => durabilité?
 - ISCO => produits de dégradation ?
- Gestion du risque résiduel ?

Questions relatives aux PFAS en Suisse

LONZA

Quelques exemples

■ Valeurs K spécifiques aux sites définies depuis une année

Nom du composé	Abréviation	N° CAS	Valeur K [$\mu\text{g/l}$]
Acide perfluorobutane sulfonique	PFBS	375-73-5	700
Acide perfluorohexane sulfonique	PFHxS	355-46-4	0.7
Acide perfluorooctane sulfonique	PFOS	1763-23-1	0.7
1H,1H,2H,2H-Acide perfluorooctyle sulfonique	H4PFOS	27619-97-2	7
Acide perfluorobutanoïque	PFBA	375-22-4	700
Acide perfluoropentanoïque	PFPeA	2706-90-3	100
Acide perfluorohexanoïque	PFHxA	307-24-4	40
Acide perfluoroheptanoïque	PFHpA	375-85-9	9
Acide perfluorooctanoïque	PFOA	335-67-1	4

■ Valeurs limites pour l'élimination ?

- Mise en décharge en Suisse : valeurs limites déductibles sur la base des valeurs K
- Traitement thermique : les cimenteries seraient en principe appropriées, mais cela n'est pas (encore) défini dans l'OLED

Valeur limite pour les substituts de combustible (mg/kg)

Valeur limite pour les substituts au cru (mg/kg)

Polychlorobiphényles (PCB)*	10	Hydrocarbures chlorés volatils (HCCV)*	10
Substances organiques halogénées, comme le chlorure	10 000	Polychlorierte Biphenyle (PCB)**	10

Défis à venir

LONZA

Méthodologie pour la gestion des cas complexes d'assainissement



Également utile pour d'autres substances!



EmergingSubstances**Net**

LONZA

Corporate

Merci!