

**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.

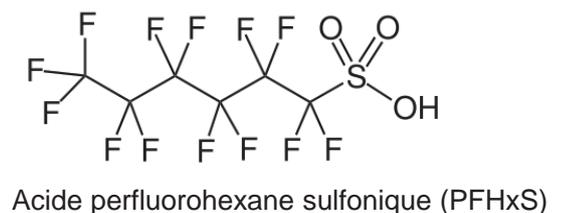
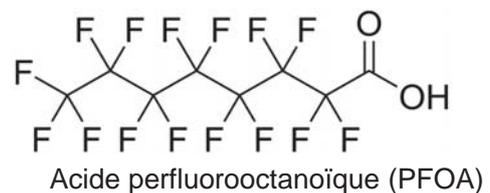
## L'avenir: de ChloroNet à FluoroNet ?

**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)<sup>b</sup>

### 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"> <li>■ Nettoyage à sec</li> <li>■ Dégraissage</li> <li>■ Solvants</li> <li>■ Industrie du papier</li> <li>■ etc.</li> </ul>	Très large utilisation pour <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Papiers étanches aux salissures, aux matières grasses et à l'eau</li> <li>■ Agents extincteurs</li> <li>■ Vestes respirantes, industrie de la photo, aéronautique, galvanoplastie, etc</li> </ul>
Caractéristiques environnementales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Persistants</li> <li>■ Solubilité dans l'eau moyenne à mauvaise</li> <li>■ En partie bioaccumulables</li> <li>■ Toxiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Très persistants</li> <li>■ Bonne solubilité dans l'eau</li> <li>■ Bioaccumulables</li> <li>■ Toxiques</li> </ul>
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!**