



## SePhoLix : **S**elective **P**hosphate **L**ixiviation

Intégrer la récupération du phosphore des boues d'épuration dans une unité de valorisation existante sur le site chimique de Monthey : opportunité de synergie

Rebecca Rutler / Blandine Maisonnier / Amandine Durussel

CIMO SA

TechOrbe – Yverdon-les-Bains – novembre 2018





We create chemistry



Azurants optiques  
Pigments



Produits phytosanitaires



Enriching lives through innovation

Polymères



*Joint Venture  
BASF / C&E /  
Syngenta*

**Services  
et  
infrastructure**

- **Finances & Achats**
- **Hygiène, Santé, Sécurité, Environnement & Qualité**
  - Protection du site (Sécurité et Feu)
  - Assainissement et surveillance des sites contaminés
  - Laboratoire central
- **Département non technique**
  - Centre médical
  - RH et Communication
  - Restaurant
- **Département production**
  - Production et distribution d'énergie
  - Traitement des déchets
- **Département technique**
  - Construction et maintenance des installations du site
  - Projets d'ingénierie & CAD
  - Gestion des systèmes d'automatisation



# Gestion des déchets à Monthey

## PRODUCTION

HUNTSMAN

syngenta

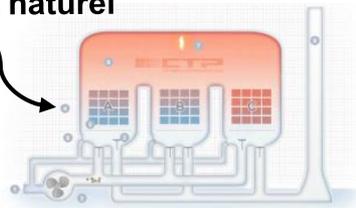
BASF  
The Chemical Company



Energie



Gaz naturel



Eaux usées municipales  
(2.3 Mio m3/an)



boues



Energie



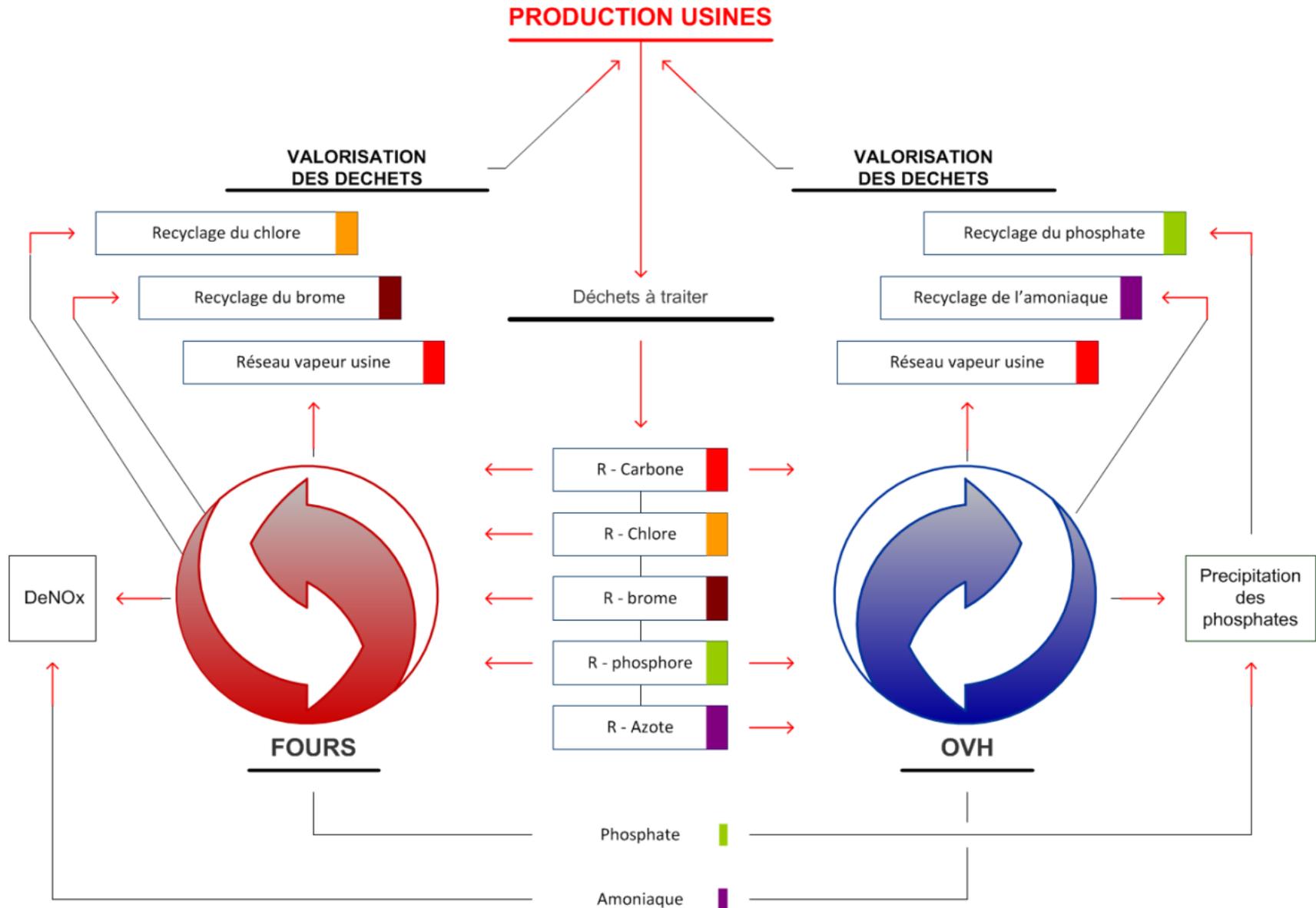
Energie

Cendres  
(500 to/an)

Br<sub>2</sub> HCl  
TCP NH<sub>3</sub>

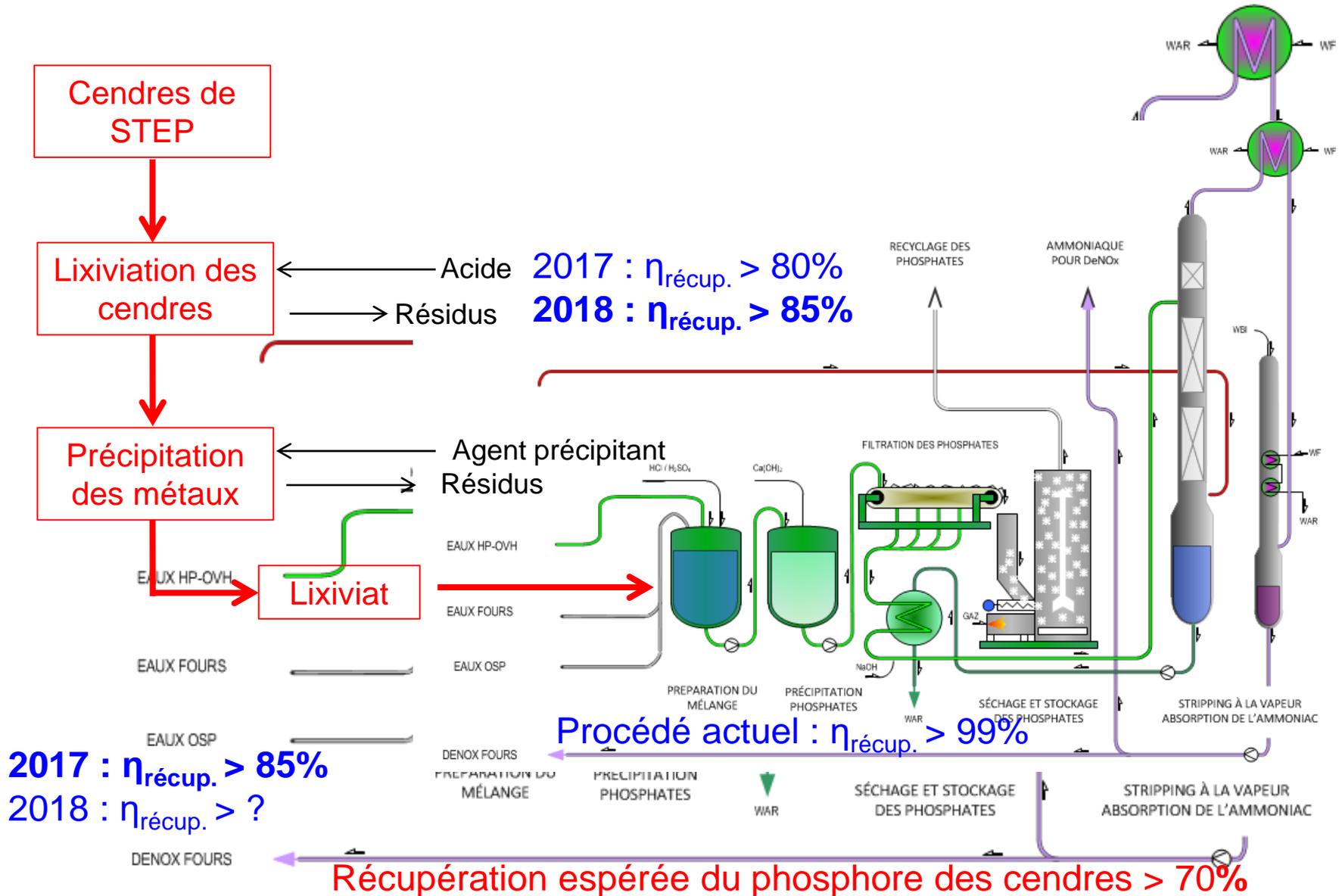
## TRAITEMENT

# Concept de valorisation – traitement des déchets





# Récupération des phosphates - SePhoLix

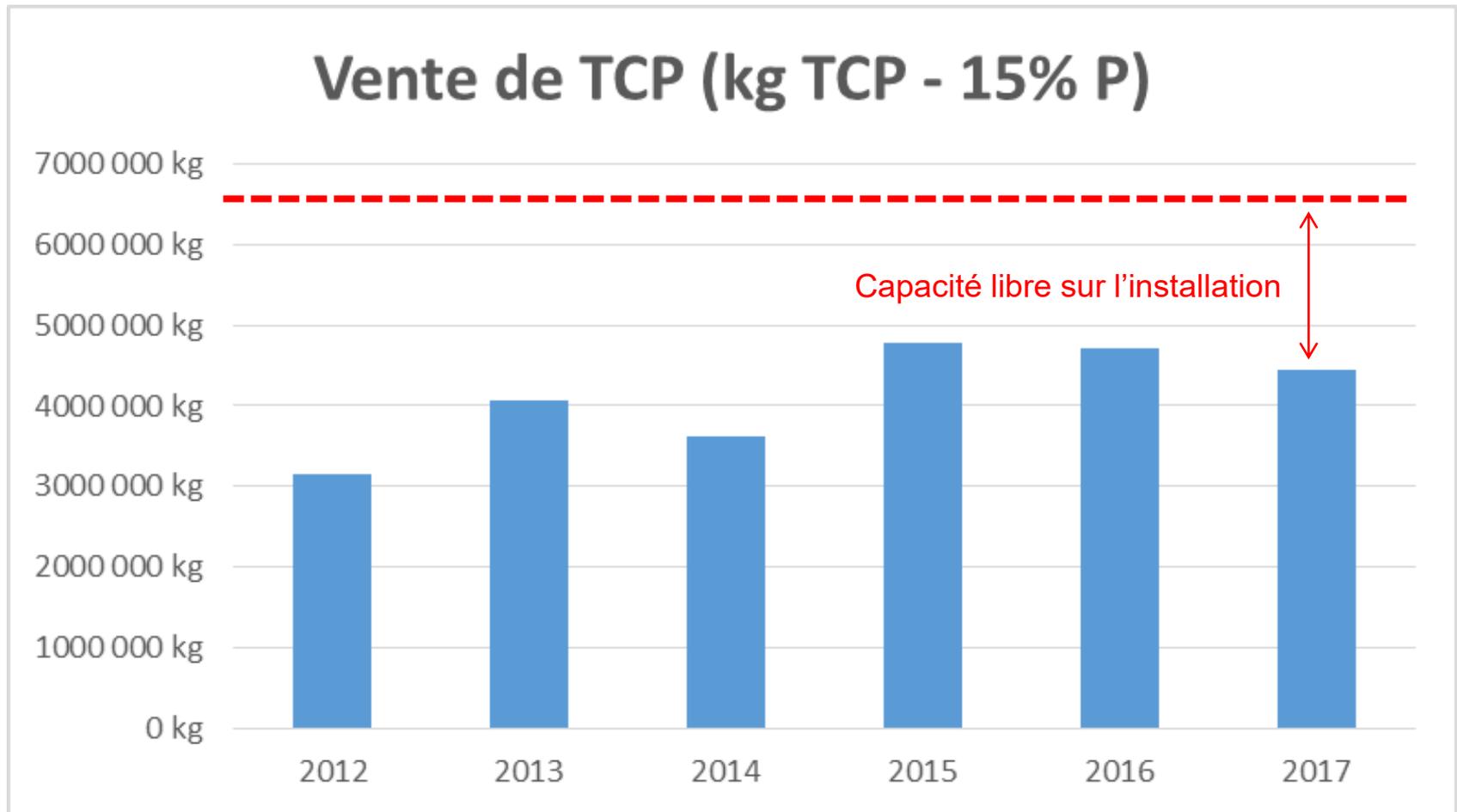


2018 : Essais labo sur les cendres des boues de la STEP de CIMO

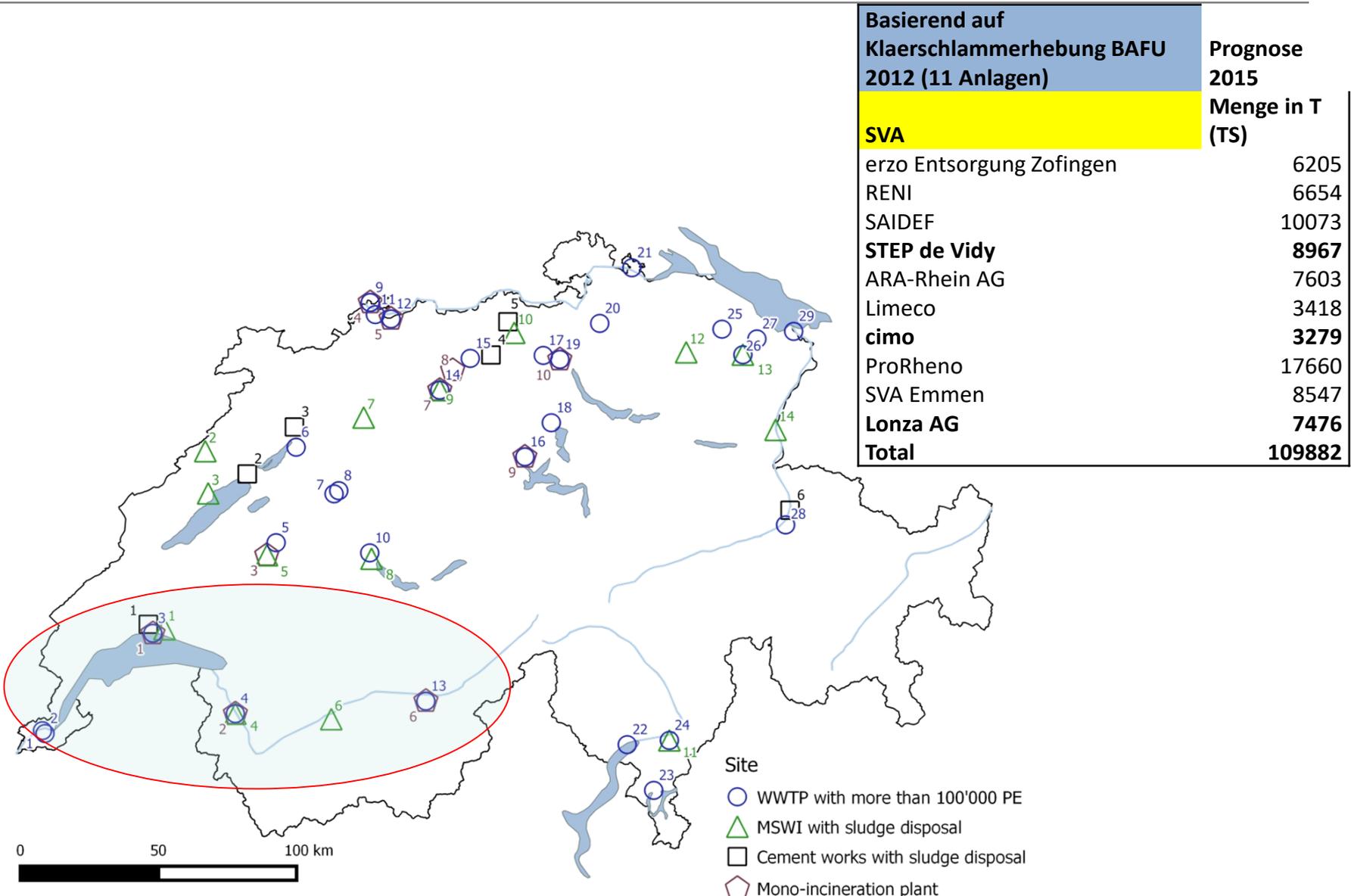
- **Lixiviation réalisée en valorisant un «déchet» produit sur le site (solution acide lavage des fumées)**
- **Rendement de récupération du phosphore confirmé à > 85 % pour la lixiviation**
- **Test en cours** pour la précipitation des métaux afin de confirmer le respect des normes MinRec
- Quantification des résidus et recherche de valorisation **en cours**

Polluant	Valeur limite MinRec (mg/kg P)
Cadmium	25
Arsenic	100
Mercure	2
Nickel	500
Zinc	10000
Chrome	1000
Plomb	500
Cuivre	3000

- Savoir-faire en matière d'exploitation et de maintenance des installations de précipitation / filtration / séchage du phosphate
- Possibilité d'intégration à un flux existant afin de garantir la qualité du produit
- La logistique déjà en place sur le site chimique de Monthey:
  - Place de déchargement (camions/wagons) et réception régulière de déchets provenant d'entreprises externes
  - Equipe logistique existante sur le marché pour identifier des repreneurs de TCP
- Laboratoire existant pour la caractérisation et l'assurance de la qualité des produits (dioxines, PCI, etc.)
- Infrastructure du site chimique (énergie, déchets, etc.)
- Compétitivité du traitement



# Une opportunité pour toute une région



- S2 2018
  - Validation et optimisation de la méthode avec les cendres CIMO
    - Optimisation de la filtration / centrifugation
  - Consolidation des coûts Opex et Capex
- S1 2019
  - Début des tests avec des partenaires intéressés
    - SATOM SA
    - Lonza SA
    - Treatech Sàrl
- Construction d'une unité pilote : 2019
- Construction d'une unité industrielle: 2020

Avez-vous des questions ?



# Unité de précipitation et Filtre



# Tri Calcium Phosphate

- REACH registration

Name	EC / List no.	CAS no.	Registration type
Tricalcium bis(orthophosphate)	231-840-8	7758-87-4	Full

- Mineral fertilizer total  $P_2O_5 \sim 33-34\%$



- Active partners in Germany and France, development in Switzerland, Italy



**RAPPORT D'ANALYSES**  
MATIERES FERTILISANTES MINERALES

Référence Commande : 287631  
Type échantillon : Engrais Minéral  
Dossier : LAB17-16975  
Numéro Laboratoire : E-01721-17

Date de réception : 28/07/2017 Date début analyses : 28/07/2017  
Date fin analyses : 20/09/2017 Date d'édition : 20/09/2017

**CIMO LABORATOIRE CENTRAL**

Rue de l'île aux Bois  
CH-187 MONTHÉY

Date de prélèvement : 30/06/2017  
Réf. échantillon : Engrais Minéral / PHOSPHATE TRICALCIQUE / JUIN 2017

Eléments Majeurs et Secondaires	Résultats	Unités	Méthodes
* P2O5 Total (soluble dans les acides minéraux)	34.2	+/- 0.8 %	NF EN 15956 & NFU 42-248
* P2O5 Soluble dans le Citrate Neutre	24.5	+/- 0.8 %	NF EN 15957 & NFU 42-248 (prise d'eau 1g)
* P2O5 Soluble dans le Réactif de Pétermann à 6	19.0	+/- 0.8 %	NF EN 15921 & NFU 42-248
* P2O5 Soluble dans l'Acide Citrique à 2%	33.8	+/- 0.8 %	NF EN 15920 & NFU 42-248 (dosage colorimétrique)
* CaO Total	46.4	+/- 1.9 %	NF EN 10960 & dosage NFU 44-148 (AAS flamme)
* MgO Total	0.32	+/- 0.26 %	NF EN 15960 & dosage NF EN 12947 (AAS flamme)
* Valeur Neutralisante	26.0	+/- 1.7	NFU 44-173

Eléments Traces Métalliques	Résultats	Unités	Méthodes
* Arsenic Total	1.56	mg/Kg	NF EN 13659 & dosage ICPMS (NF EN ISO 17294)
* Cadmium Total	< 0.10	mg/Kg	NF EN 13659 eau réglée, Dos. ICPMS (NF EN ISO 17294)
* Chrome Total	3.32	mg/Kg	NF EN 13659 eau réglée, Dos. ICPMS (NF EN ISO 17294)
* Cuivre Total	4.34	mg/Kg	NF EN 13659 eau réglée, Dos. ICPMS (NF EN ISO 17294)
* Mercure Total	< 0.001	mg/Kg	Méthode interne MA7-62 Combustion sèche + dosage AAS vapeurs froides
* Molybdène Total	2.53	mg/Kg	NF EN 13659 eau réglée, Dos. ICPMS (NF EN ISO 17294)
* Nickel Total	2.78	mg/Kg	NF EN 13659 eau réglée, Dos. ICPMS (NF EN ISO 17294)
* Plomb Total	< 2.00	mg/Kg	NF EN 13659 eau réglée, Dos. ICPMS (NF EN ISO 17294)
* Sélénium Total	1.16	mg/Kg	NF EN 13659 mod. & dosage ICPMS
* Zinc Total	9.64	mg/Kg	NF EN 13659 eau réglée, Dos. ICPMS (NF EN ISO 17294)

## **Eaux chimiques (WAI)**

TOC ~ 12 to/jour

$P_{tot}$  18 to/année en entrée

## **Eaux de ville (EV)**

TOC ~ 500 kg/jour

$P_{tot}$  8 to/année en entrée

## **Capacité TOC**

moyenne 13.5 t/jour & pic 19 t/jour

## **Temps de résidence de l'eau**

0.7 j (EV) & 2.5 j (WAI)

## **Volume annuel à traiter**

52% (EV) & 48% (WAI)

## **Production annuelle de boues**

9% (EV) & 91% (WAI)

## **Production annuelle de cendres**

volume ~ 7'000 m<sup>3</sup>/jour

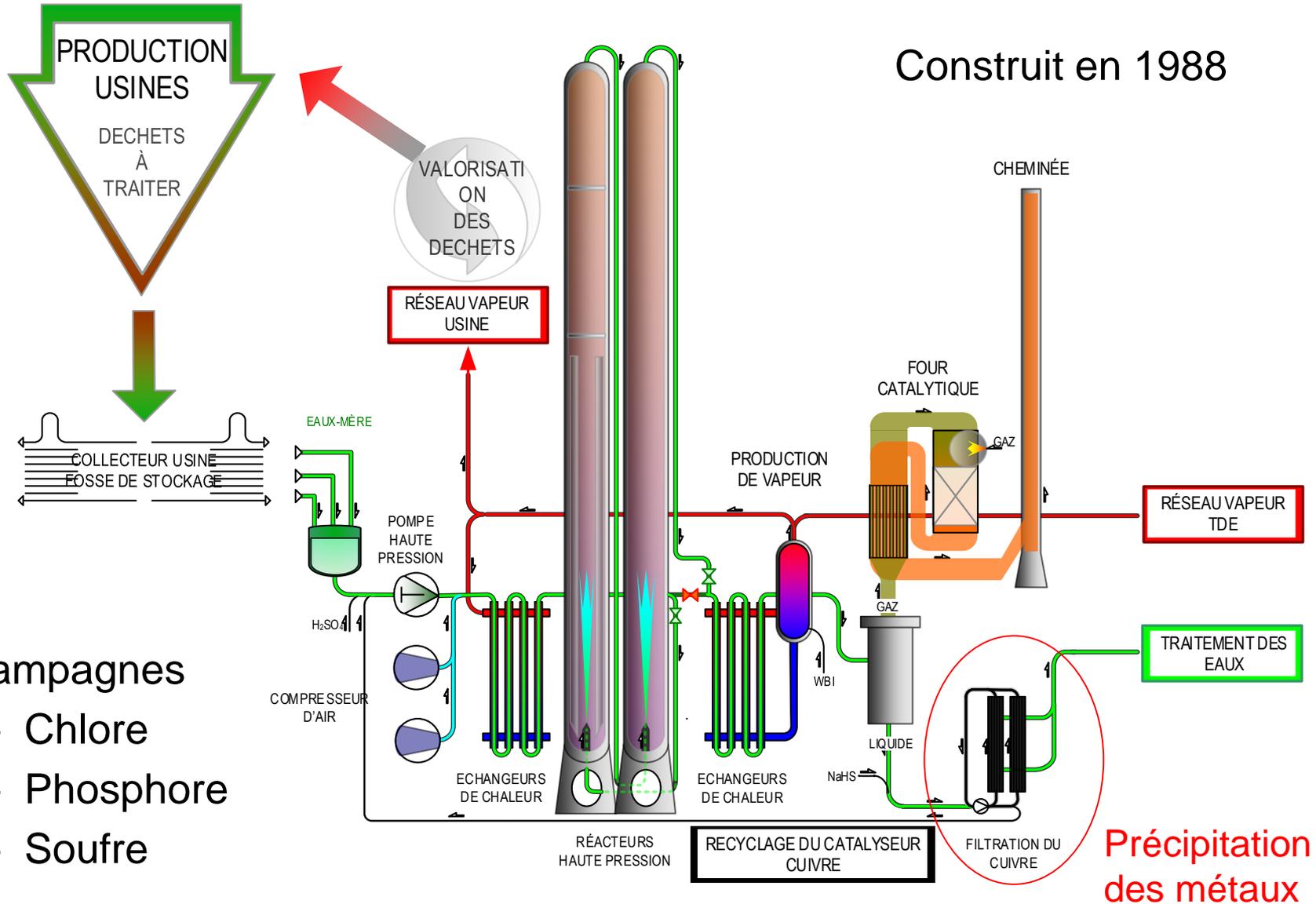
volume ~ 6'000 m<sup>3</sup>/jour

Capacité totale de  
traitement  
~350'000 équivalent  
habitants

4.8 mio m<sup>3</sup>

3'500 t MS

500 to of ashes – 24 to P



- Campagnes
  - Chlore
  - Phosphore
  - Soufre