



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

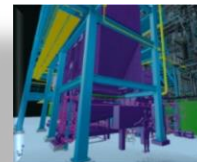
Polymères



*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

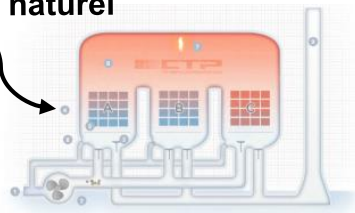


cimo

Energie



Gaz naturel



Eaux usées municipales
(2.3 Mio m3/an)



boues



TRAITEMENT

Solide (2'000 t/an)



Liquide (~90'000 to/an)
non-biodegradable



Liquide (2 Mio m3/an)
biodegradable

Gaz naturel

Energie

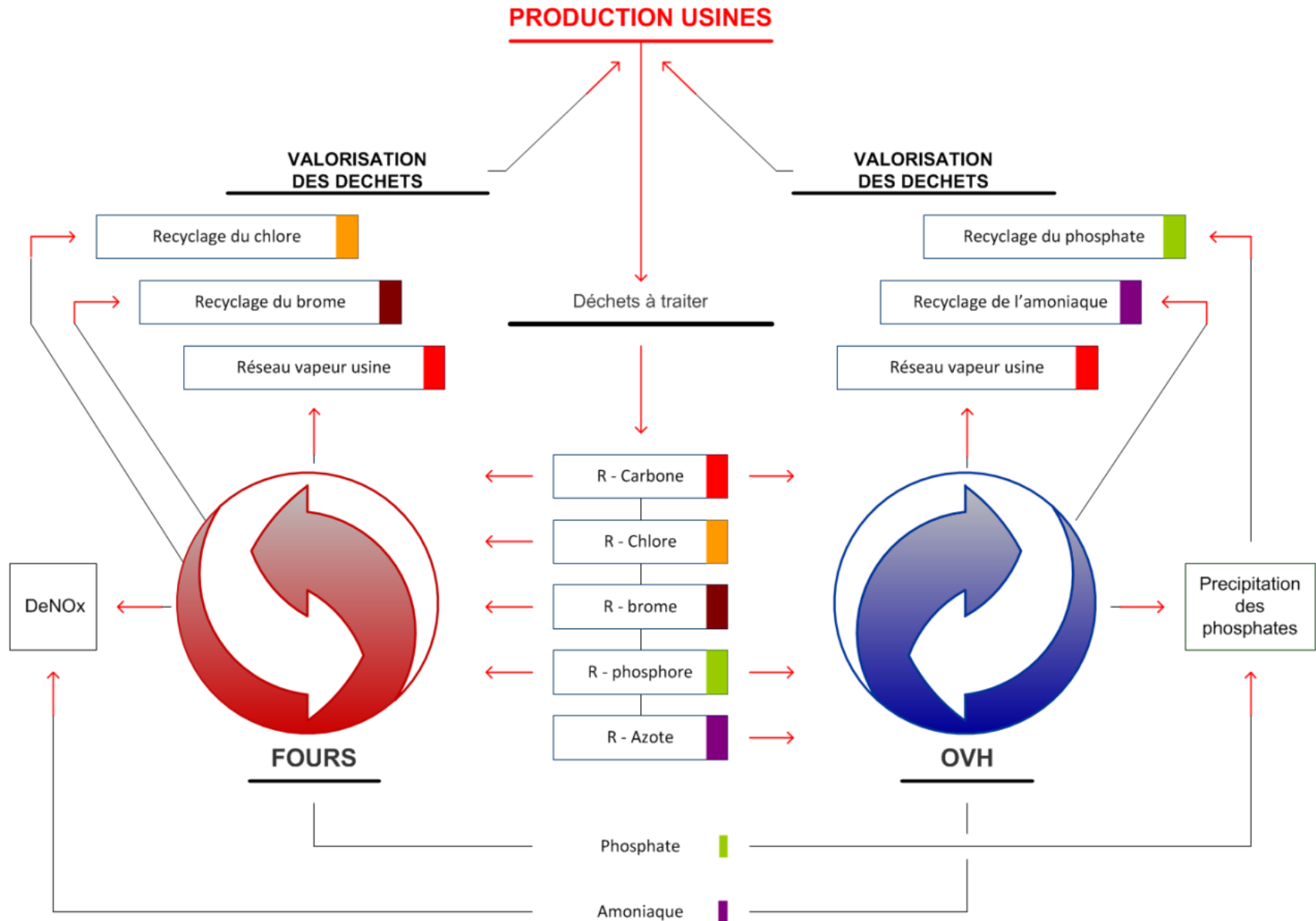


Energie

Cendres
(500 to/an)

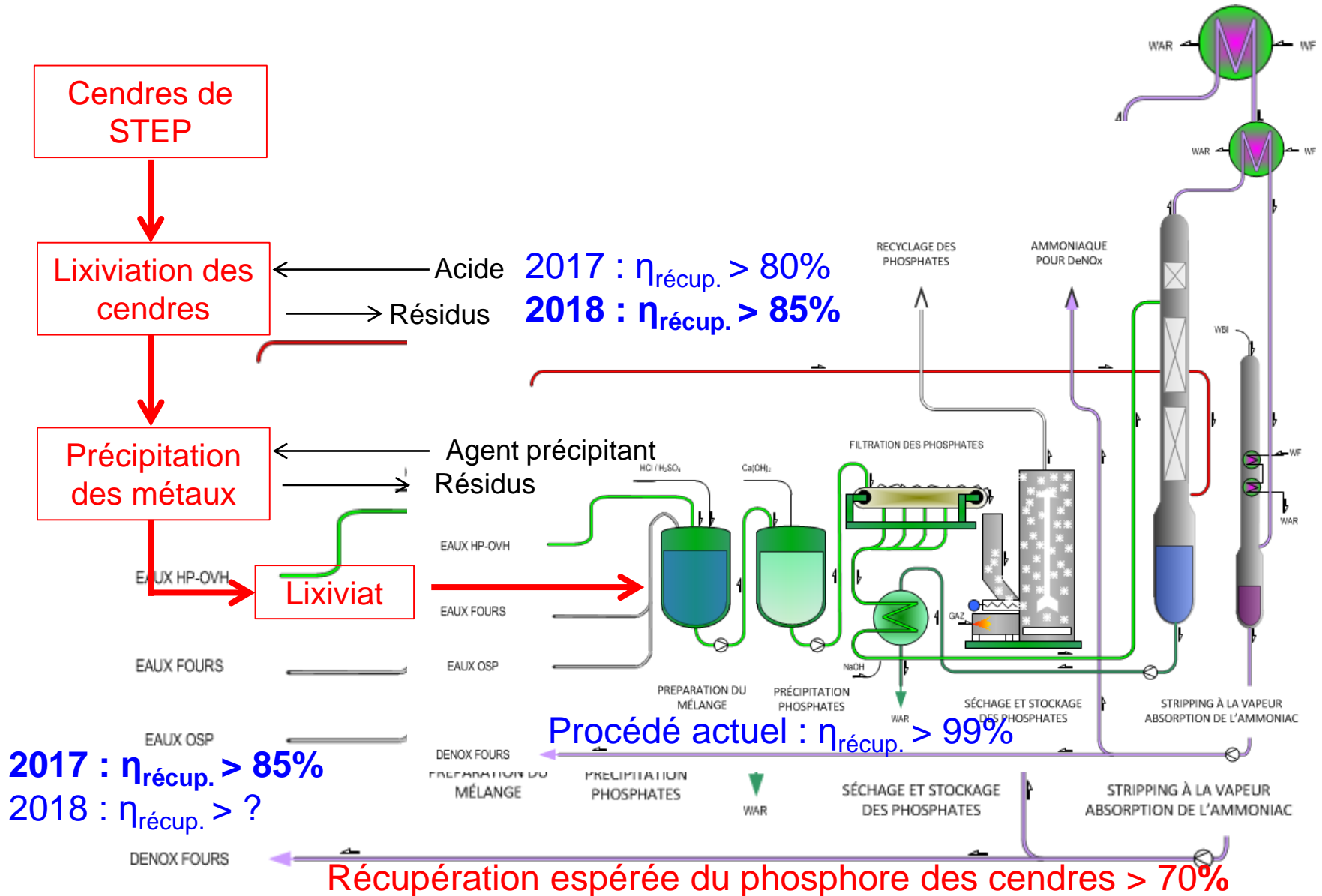
Br₂ HCl
TCP NH₃

Concept de valorisation – traitement des déchets





Récupération des phosphates - SePhoLix

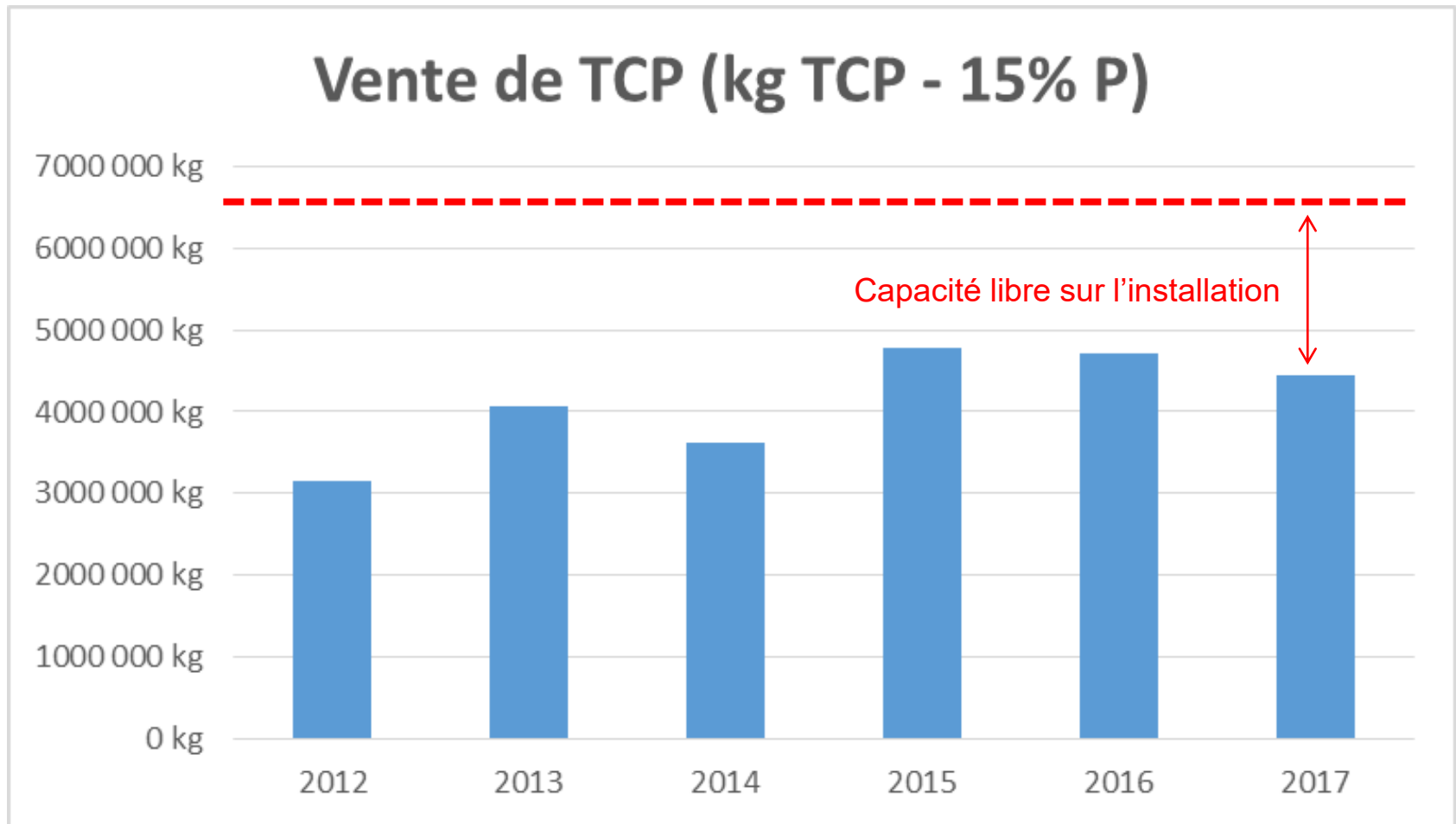


2018 : Essais labo sur les cendres des boues de la STEP de CIMO

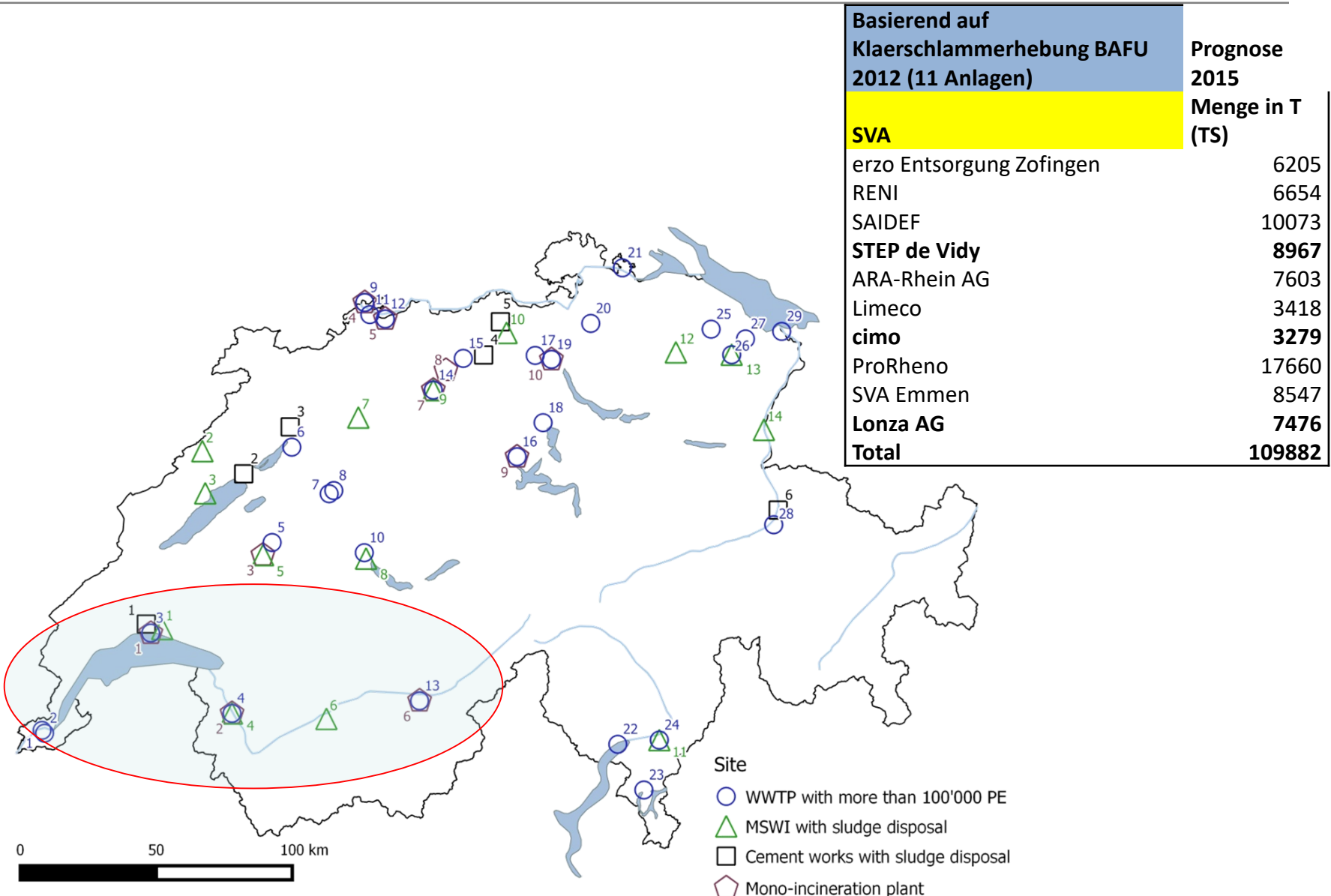
- **Lixiviation réalisée en valorisant un «déchet» produit sur le site (solution acide lavage des fumées)**
- **Rendement de récupération du phosphore confirmé à > 85 % pour la lixiviation**
- **Test en cours** pour la précipitation des métaux afin de confirmer le respect des normes MinRec
- Quantification 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 ~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 m³/jour

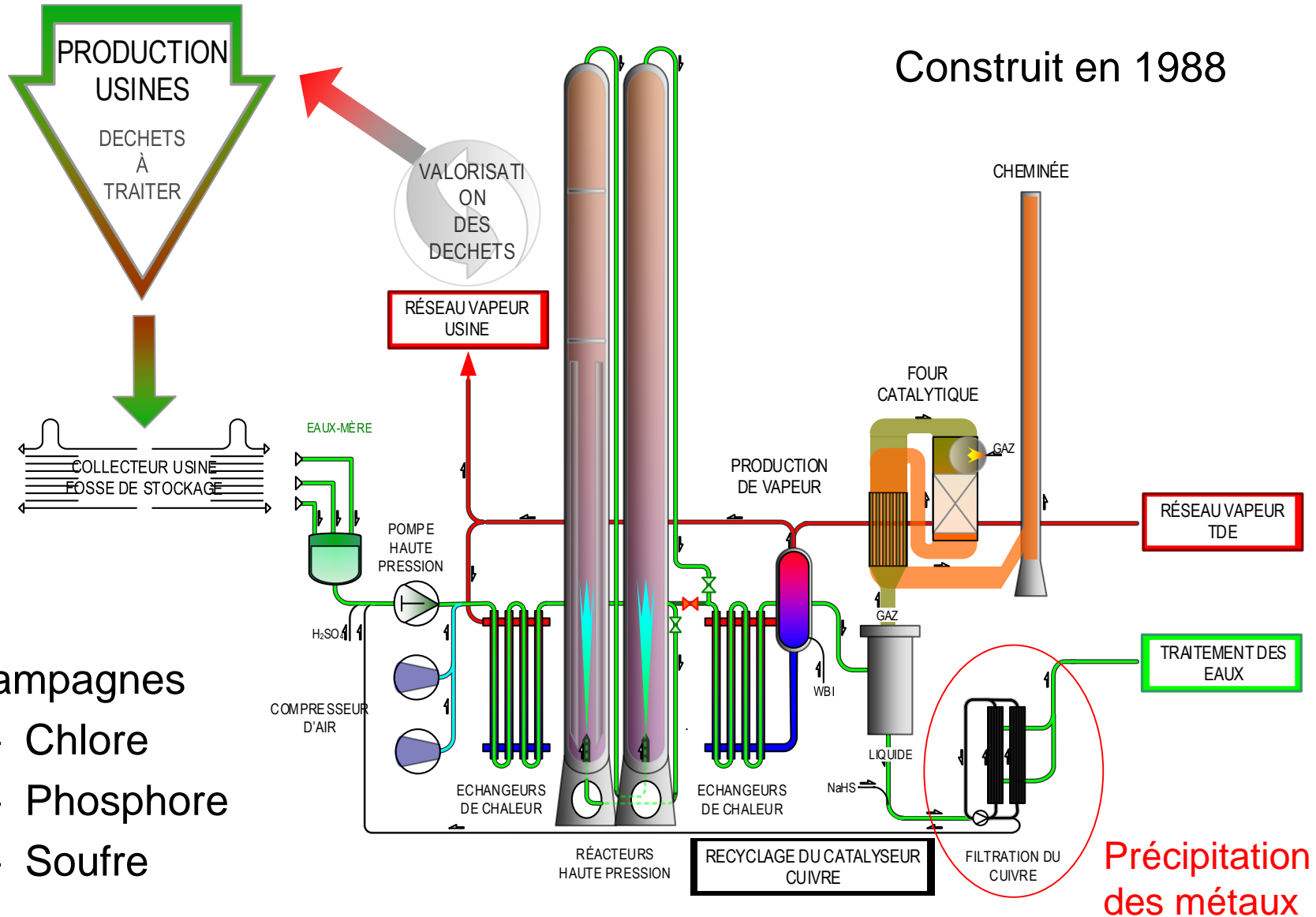
volume ~ 6'000 m³/jour

Capacité totale de
traitement
~350'000 équivalent
habitants

4.8 mio m³

3'500 t MS

500 to of ashes – 24 to P



- Campagnes
 - Chlore
 - Phosphore
 - Soufre