

Séminaire Aqua-Pro

Les prétraitements dans une STEP

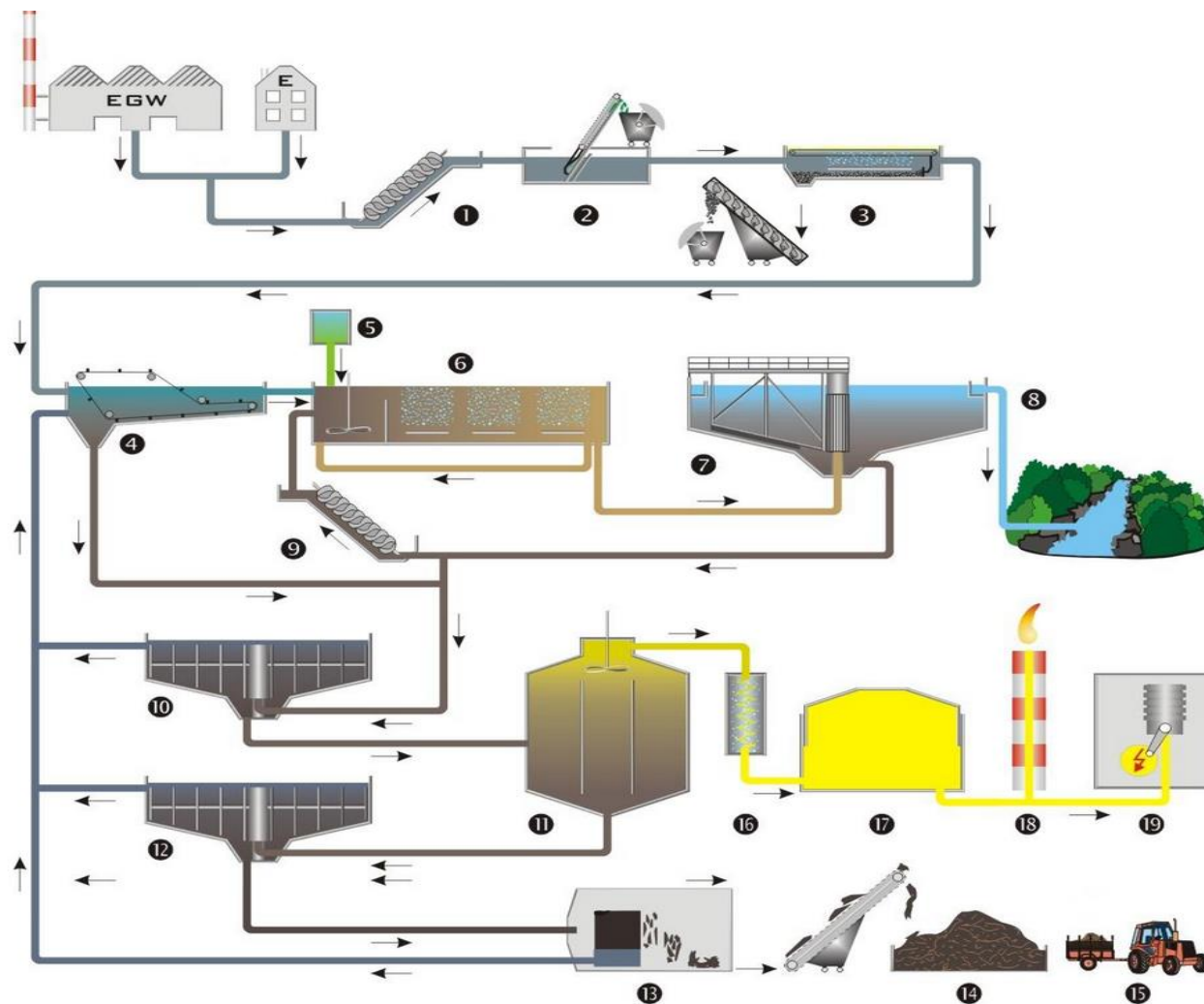
Utilité ?

Effets et effets secondaire ?

Sujet de la présentation

- Introduction et cadrer les présentation suivants
- Pas de présentation d'une machine spécifique
- Sensibiliser pour le potentiel du prétraitement au dela de la protection des machines en aval

Définition: Prétraitement



Approche systématique des prétraitements

- Qu'est- ce que sont des prétraitements:
- Methode d'élimination des MES par des methodes de séparation physiques

Trappes de gravier

Grille grossière

Grille fine

Tamis

Dessableur

Degraisseur, deshuileur

Décanteurs primaires

Utilisation primaire

- Protection des éléments du traitement en aval



Utilisation primaire

- Protection des éléments du traitement en aval



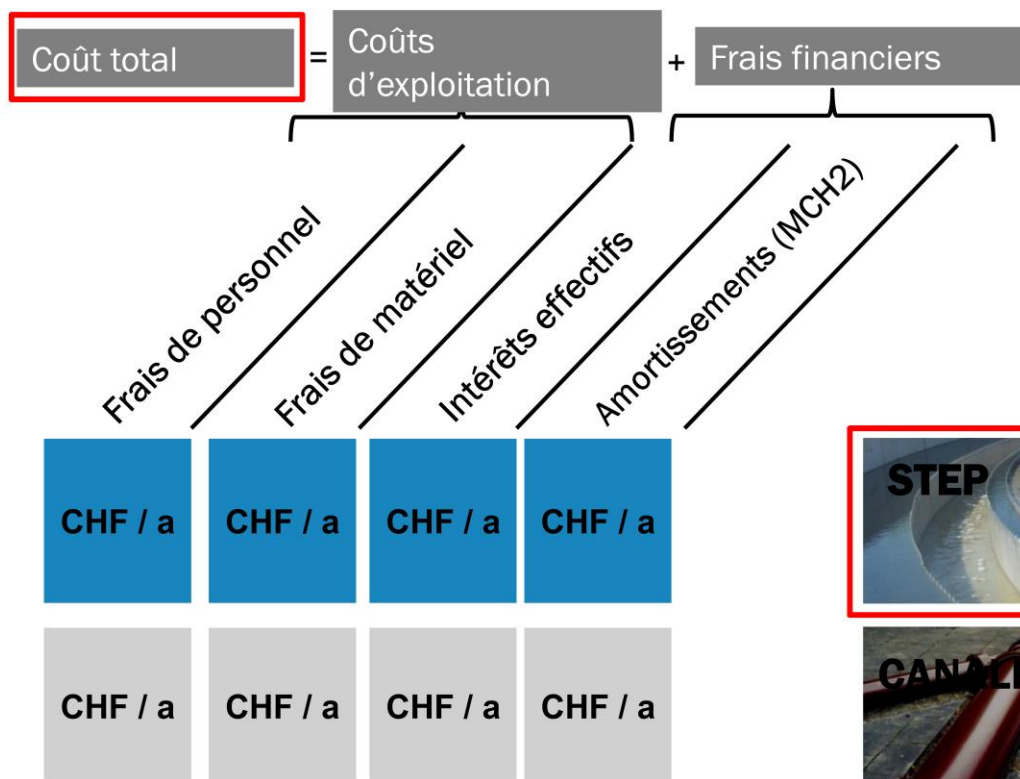
Utilisation primaire

- Protection des éléments du traitement en aval



Utilisation secondaire 1

1. Les coûts de l'épuration



Situation en Suisse

Coût d'exploitation
40-50 %

Frais financière
50-60 %



source : Stefan Binggeli Infraconcept/ Infrastructures communales

Cadre utilisation secondaire 1

Le choix du traitement de boues à une faible influence sur les coûts

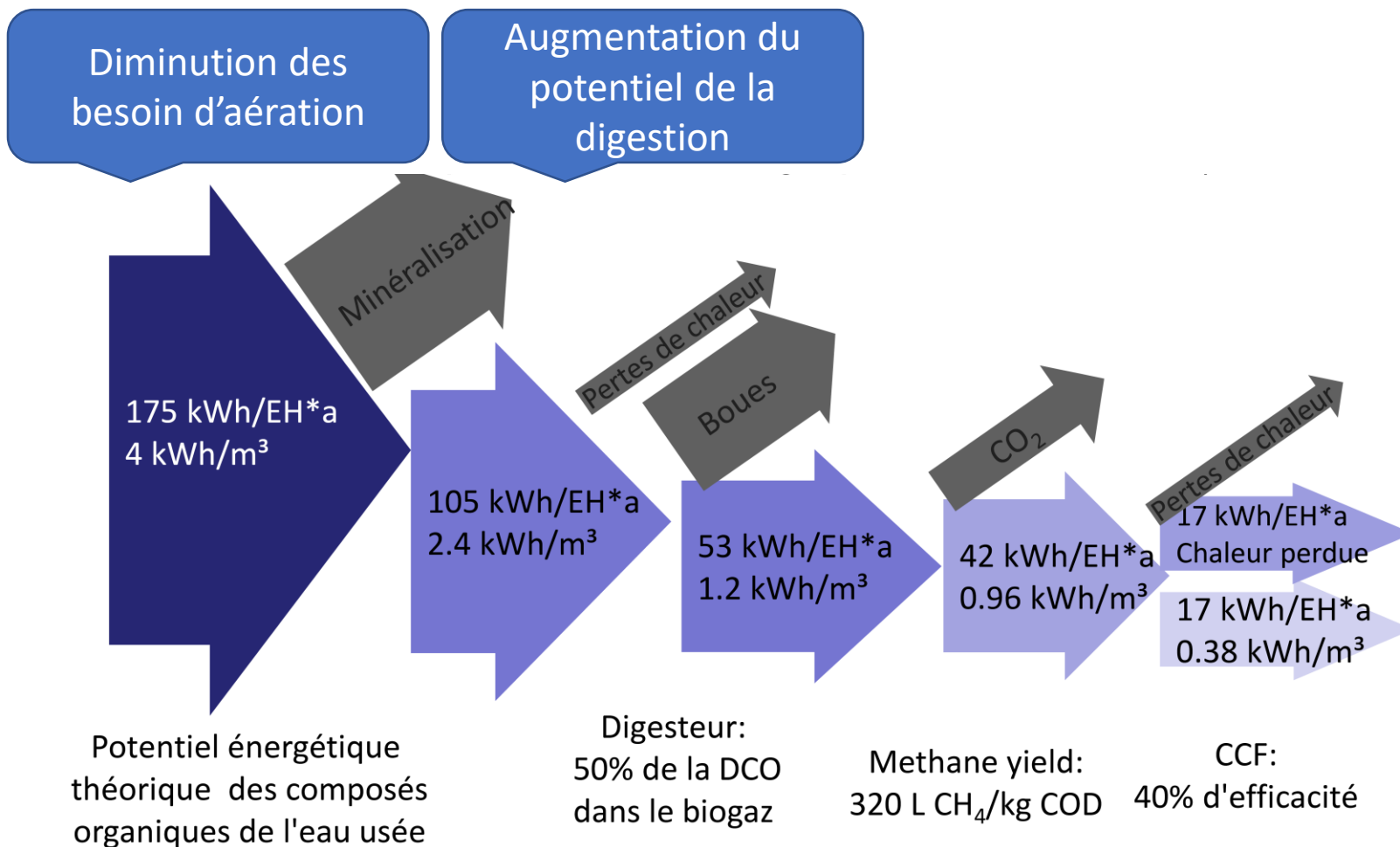
La nitrification a une grande influence sur le coûts

Le procès de épuration (LF, BA, SBR) n'a pas d'effet significative sur les coûts

Le degré de charge effectif par rapport aux dimensionnent à une grande importance

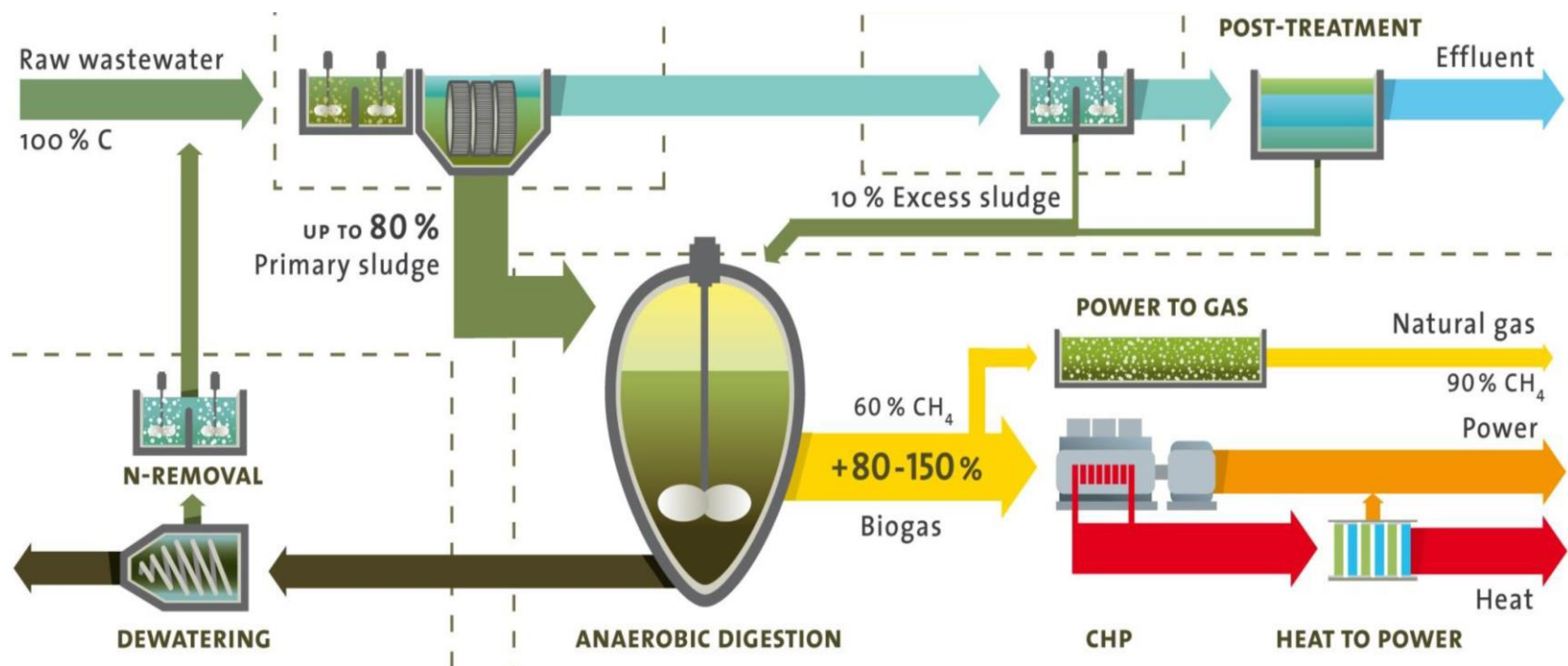
source : Stefan Binggeli Infraconcept/ Infrastructures communales

Utilisation secondaire 2



source Kompetenzzentrum Wasser Berlin

Utilisation secondaire 2



source Kompetenzzentrum Wasser Berlin

Choix du procès 1

Definition du Système STEP , condition limites

- Que ce qu'arrive en entrée de la STEP ?
- Caracterisation de l'effluent
- MES
- DBO soluble COD
- Norg , N-NH₄
- Pt, Porg
- TAC
- pH

Choix du procès 2

- Que ce qu'on élimine,
- Qu'est-ce qu'on transforme

- MES



- Tamisage,
décantation, flottation

- DBO, COD, NO₃



- Biologie hétérotrophe

- NH₄



- Biologie autotrophe

- P



- précipitation

Procés: Exemple 1

Dégrillage avec lavage du refus

- **Effets primaires:**

- Réduction de fibre (Elimination MES 30%)

- **Possibilité d'amélioration**

- séparation eaux de lavage – Introduction dans la digestion

- **Effets secondaire**

- Augmentation du besoin aération
- Diminution du rendement de la déshydratation des boues digérées
- Augmentation des coûts d'exploitation variables

Procés: Exemple 2

Tamisage avec lavage du refus

- **Effets primaires:**
 - Réduction de fibre (Elimination MES 50 %)
- **Effets secondaire**
 - Augmentation du besoin aération
 - Diminution du rendement de la déshydratation des boues digérées
 - Augmentation des coûts d'exploitation variables
- **Possibilité d'amélioration**
 - séparation eaux de lavage – Introduction dans la digestion

Procés: Exemple 3

Tamisage poussé (en lieu et place de la décantation primaire) avec élimination MES Lavage du refus et introduction dans le digesteur

- **Effets primaires:**
 - Réduction de fibre (Elimination MES 80 %)
 - DBO 30 %
- **Possibilité d'amélioration**
 - Augmentation du PCI du refus par un essorage
- **Effets secondaire**
 - diminution du besoin aération
 - Augmentation de la production d'énergie
 - diminution des coûts d'exploitation variables

Procés: Exemple 4

Physico-Chimique

Tamisage poussé (en lieu et place de la décantation primaire) avec élimination MES Lavage du refus et introduction dans le digesteur

- **Effets primaires:**
 - Réduction de fibre (Elimination MES 80 %)
 - DBO 80 %
- **Possibilité d'amélioration**
 - Contrôle TAC , Exploitation syncopé
- **Effets secondaire (Valorisation C)**
 - diminution du besoin aération
 - Augmentation d'avantage de la production d'énergie
 - diminution des coûts d'exploitation variables
 - Inhibition de la nitrification (TAC, pH)
 - diminution du potentiel pré-dénitrification

Résumé potentiel prétraitement

- MES (Potentiel)
- 80% Charge organique STEP (COT)
- Potentiel énergetique important
- Valorisation par Methanisation
- Incinération

Plage d'application des procédés biologiques pour la métabolisation de:

- **DBO, COD**

- > 2000 mg/l DCO aérobie
- Rejet économique: 10 mg/l COD
- < 2000 mg/l DCO anérobie
- Rejet économique: 200 mg/l COD

- **N**

- Oxidation (Nitrification) (50 mg/l)
- Rejet économique 1 mg/l N-NH₄
- **Reduction (Denitrification) (50 mg/l)**
- **Rejet économique (Sans apport de carbone supplémentaire 10 mg/l N-NO₃)**
- Amonification (1000mg/l NH₄-N)
- Rejet économique (50 mg/l)

Objectif primaire:

- Epurer les eaux le plus économiquement
- Minimiser la consommation d'énergie
- Minimiser la main d'œuvre
- Maximiser la disponibilité
- Optimiser les rendements d'épuration
- Etc...

Objectif primaire

- Protection des installations en aval du traitement
- Reduire la maintenance
- Augmenter la fiabilité
- Pompes
- Depots dans les bassins
- Depots dans les conduites

Take home message

- Les prétraitements ont un grand potentiel pour l'élimination des MES
- Tamis
- Cogulation, Flocculation
- Attention effets secondaires
- Deshydratation mécanique
- Risque de colmatage