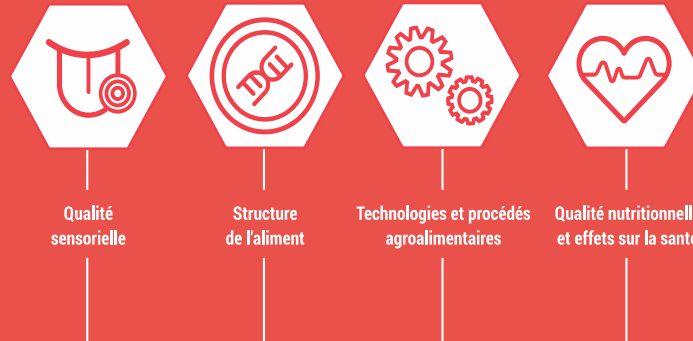


Minimisation de la consommation d'eau dans les IAA



10 Octobre 2023



ROMDHANA Hedi
AgroParisTech, UMR SayFood, France
hedi.romdhana@agroparistech.fr

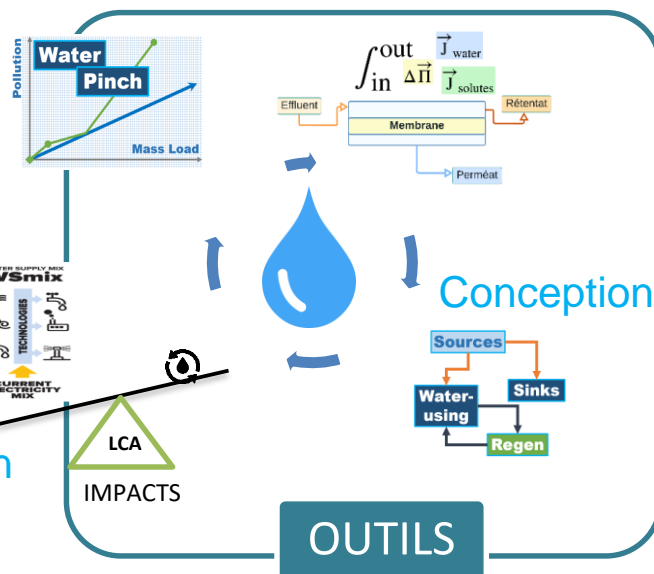
Minimisation des consommations d'eau dans les IAA

Projet MINIMEAU



Minimisation

Simulation



GUIDES

- Réglementation
- Mode d'emploi
- Qualité d'eau par usage
- Choix du traitement d'eau

- ACTIONS
- 10 sites industriels
 - 4 Filières
 - Lait
 - Vin
 - Corps Gras
 - Conserves Légumes

Evaluation



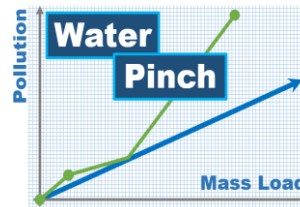
Minimisation des consommations d'eau dans les IAA



- ❑ Économie d'eau jusqu'à 30 % rapidement rentabilisée
- ❑ Travaux peu onéreux par rapport aux gains sur l'eau et la pollution évitée



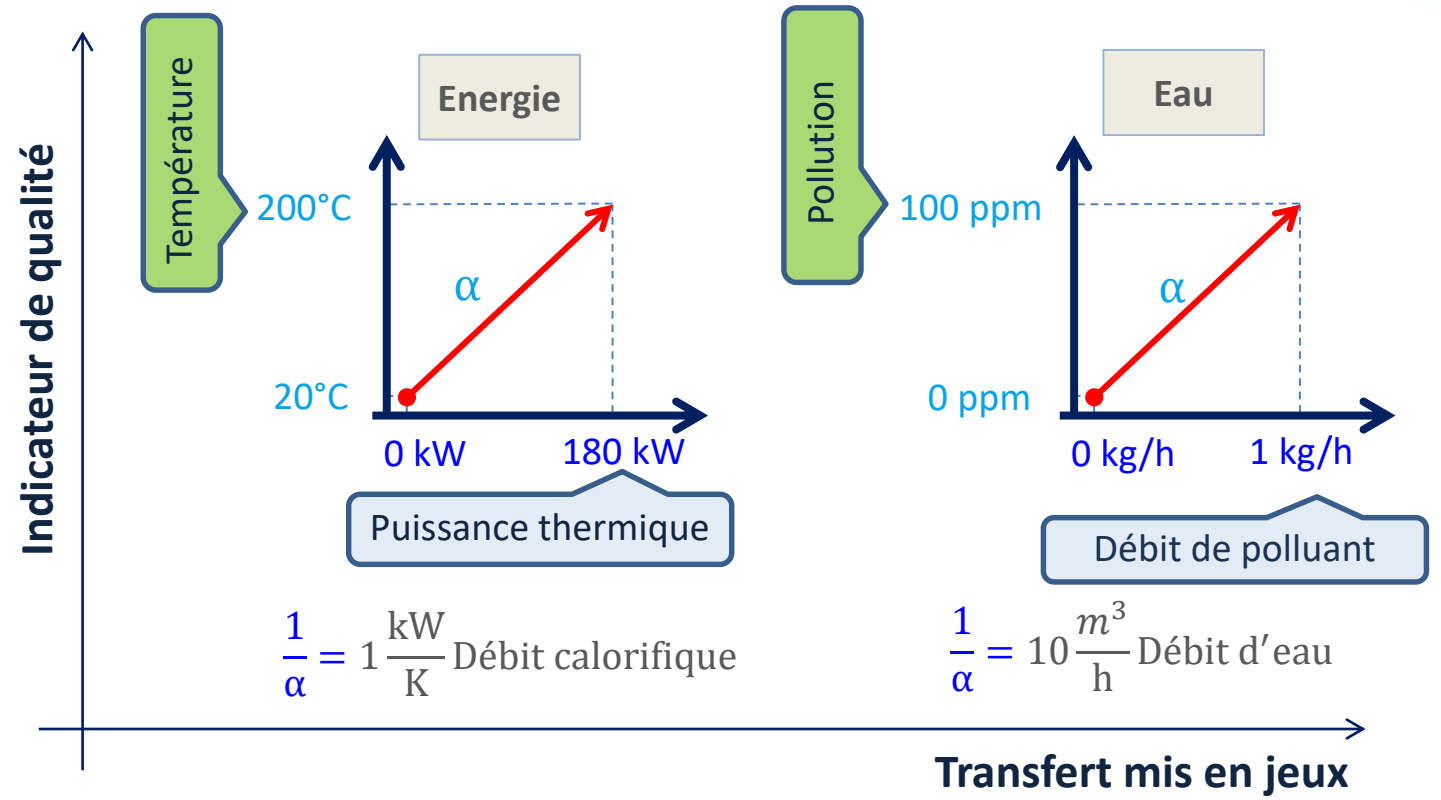
Comment arrive-t-on à diminuer autant la consommation d'eau aussi facilement ?



Analyse PINCH

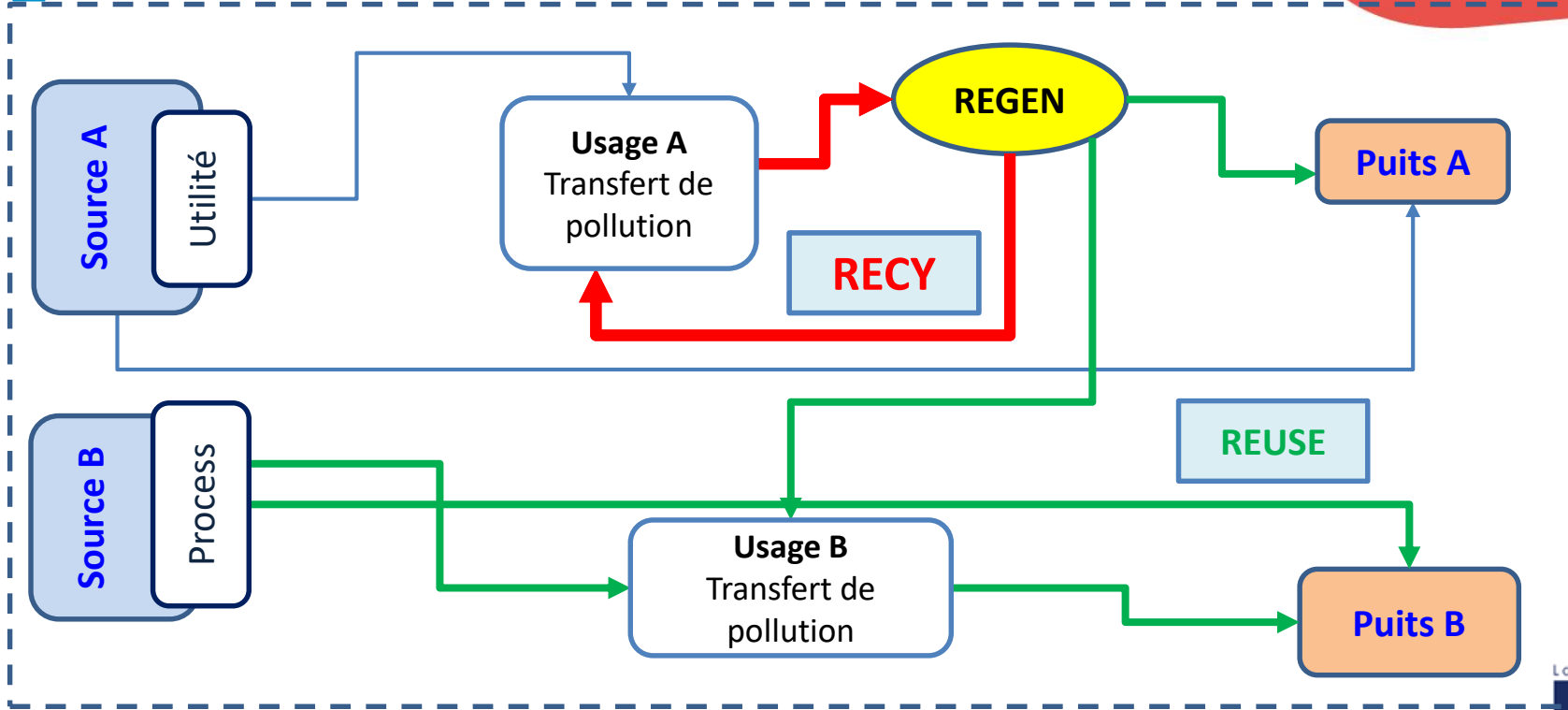


Analogie Eau-Energie

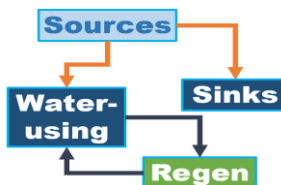
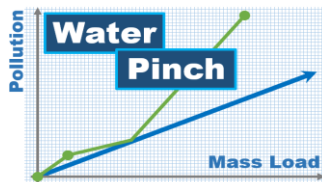


Leviers pour réaliser des économies d'eau

Périmètre de l'usine



- Milieu Naturel (cours d'eau, lac)
- Assainissement public



Optimisation

Minimisation de l'usage d'eau propre
 Optimisation globale à l'échelle de l'usine

Conception

Schéma détaillés des réseaux d'eau
 Conception sans gros investissement

Généricité

Inventaire unifié et ciblé des usages d'eau
 Expertise rapide et avancée
 Pratique, flexible, accessible aux CT et industriels

Objectifs ciblés

Où peut-on se procurer l'outil ?



BOÎTE A OUTILS

Découvrez la démarche MINIMEAU

minimeau.fr

WaterOptim 1.6.2

```
pip install WaterOptim
```

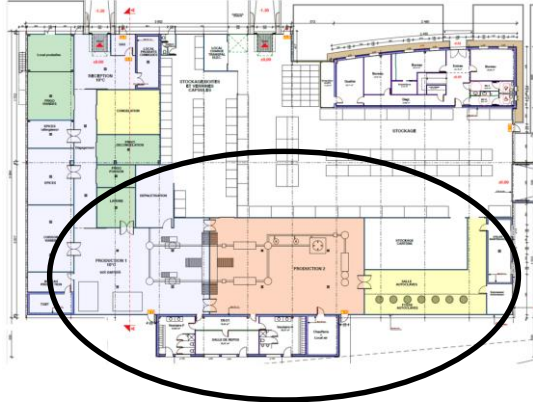


pypi.org/project/WaterOptim



www.prosim.net

Exemple : Site laitier

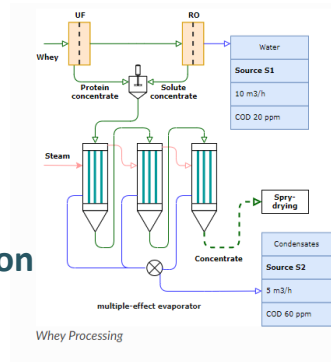


Périmètre ?

Traitement

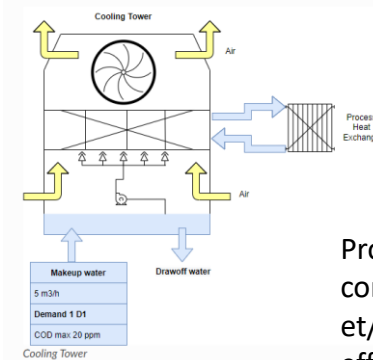
- sérum
- babeurre

Evapo-concentration



TAR

Tour aéroréfrigérante



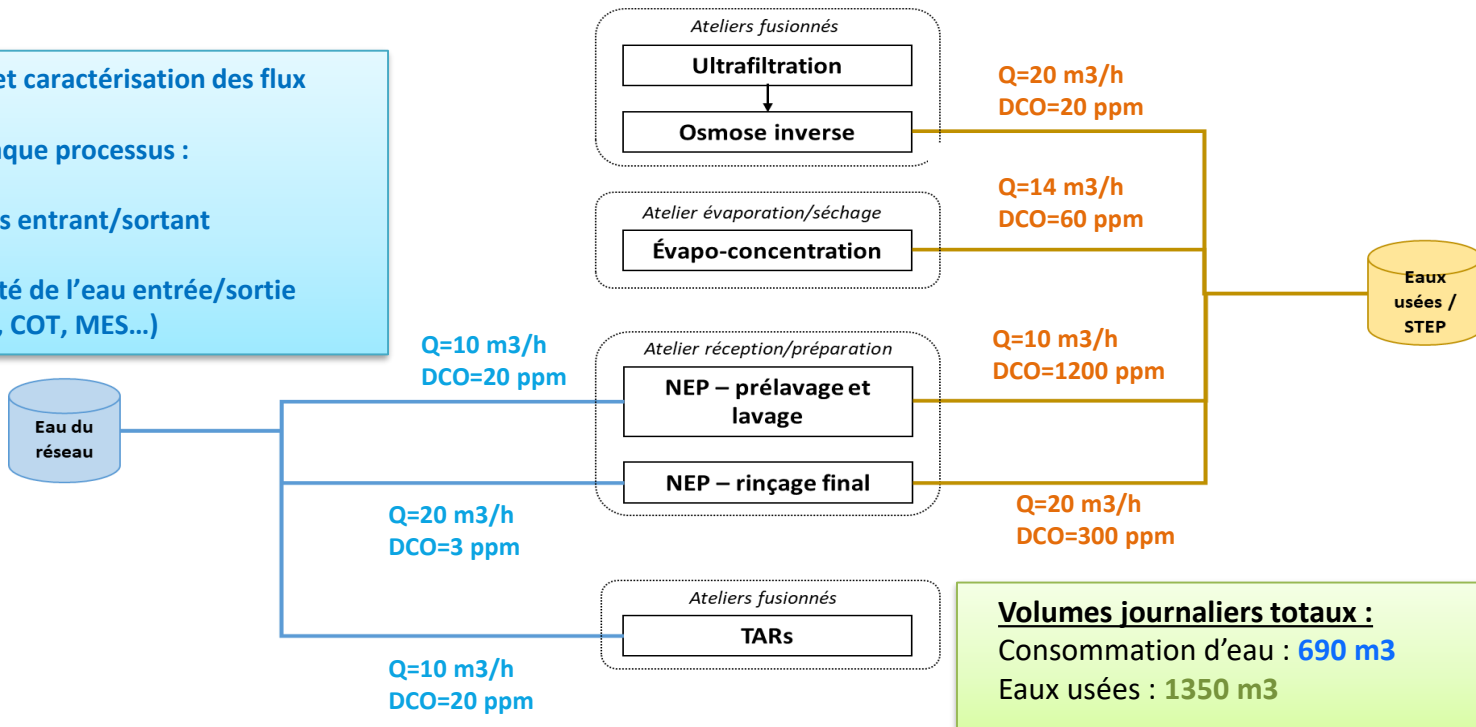
Procédé susceptible de consommer de l'eau et/ou de rejeter des effluents

Un enjeu de taille en matière d'économie d'eau réside dans la réutilisation de ce qu'on appelle les « **eaux issues du lait** »

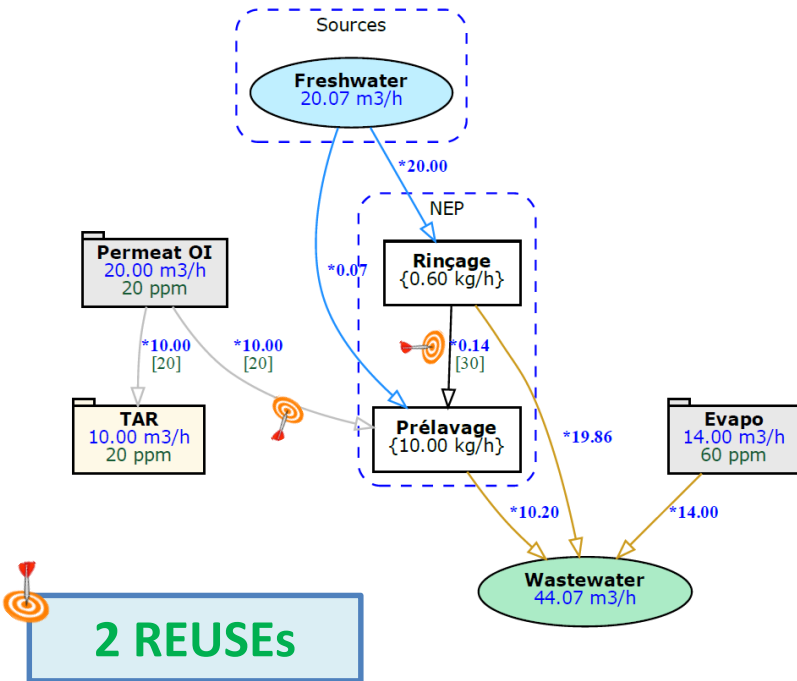
Exemple : Site laitier, situation initiale

Inventaire et caractérisation des flux d'eau
→ Pour chaque processus :

- Débits entrant/sortant
- Qualité de l'eau entrée/sortie (DCO, COT, MES...)



Exemple : Site laitier, résultat après modélisation dans **WaterOptim**



Volumes journaliers totaux :

Consommation d'eau : ~~690~~ **m³ 480 m³ 30%**


Eaux usées : ~~1350~~ **m³ 1056 m³ 22%**

Exemple : Intégration d'un procédé de traitement


- 60% de l'eau issue de rinçage NEP
- Abattant 80% de sa DCO

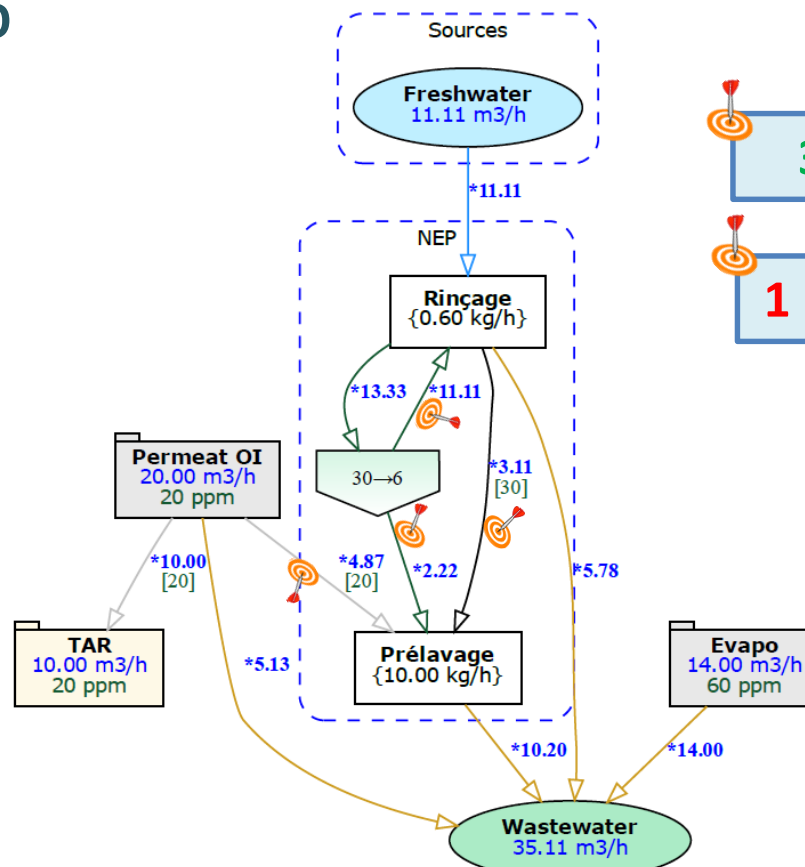
Volumes journaliers totaux :

Consommation d'eau : ~~690 m³~~ **480**

~~m³ 30%~~ **267 m³ 60%** 

Eaux usées : ~~1350 m³~~ **1056 m³ 22%**

842 m³ 37% 

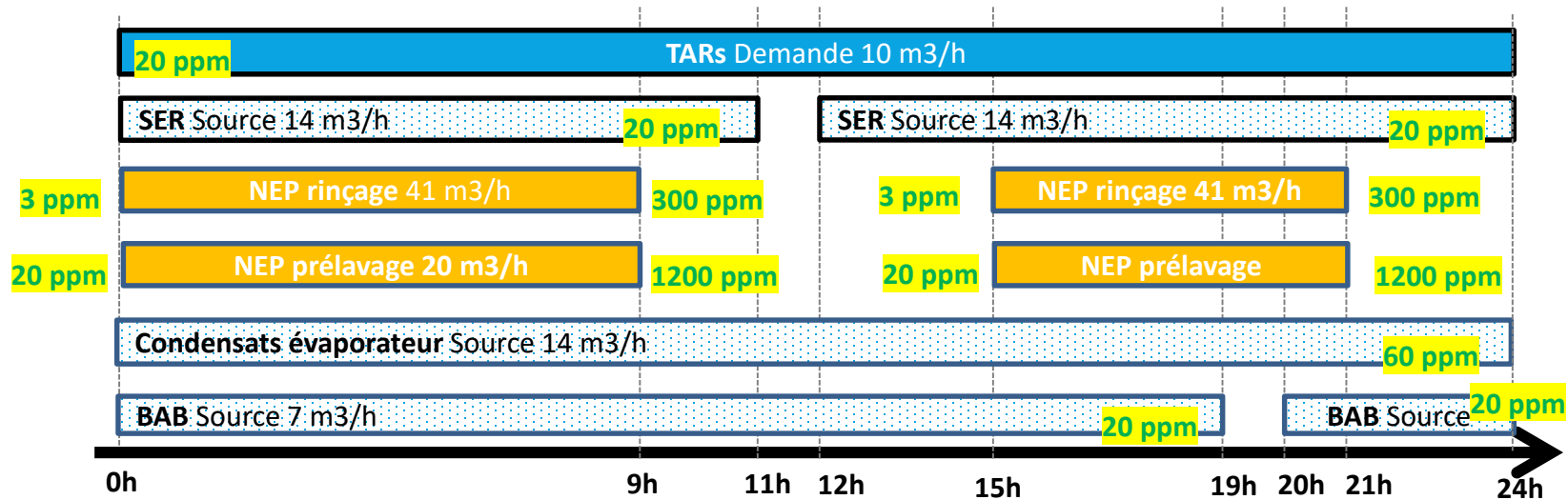


3 REUSES

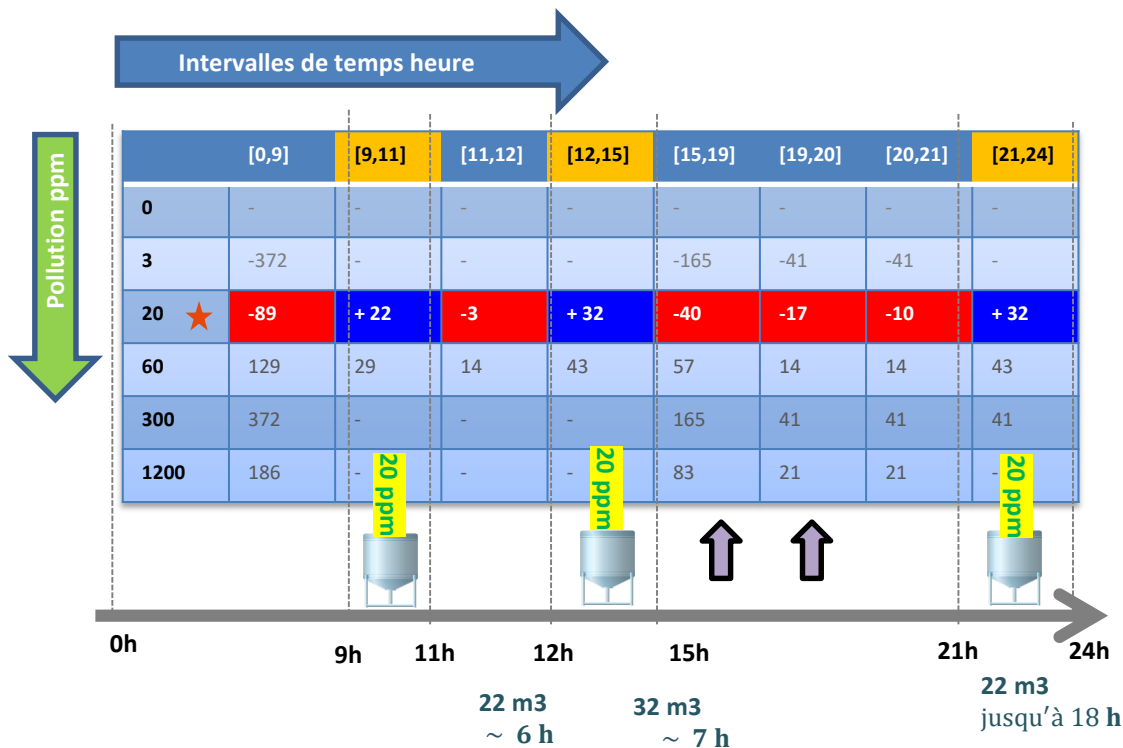
1 RECY

Optimiser davantage la gestion et la réutilisation des flux d'eau ?

→ Prise en compte de la **temporalité** :
plages de fonctionnement des différents équipements sur une journée type



Analyse PINCH + Prise en compte de la temporalité + Stockage d'eau



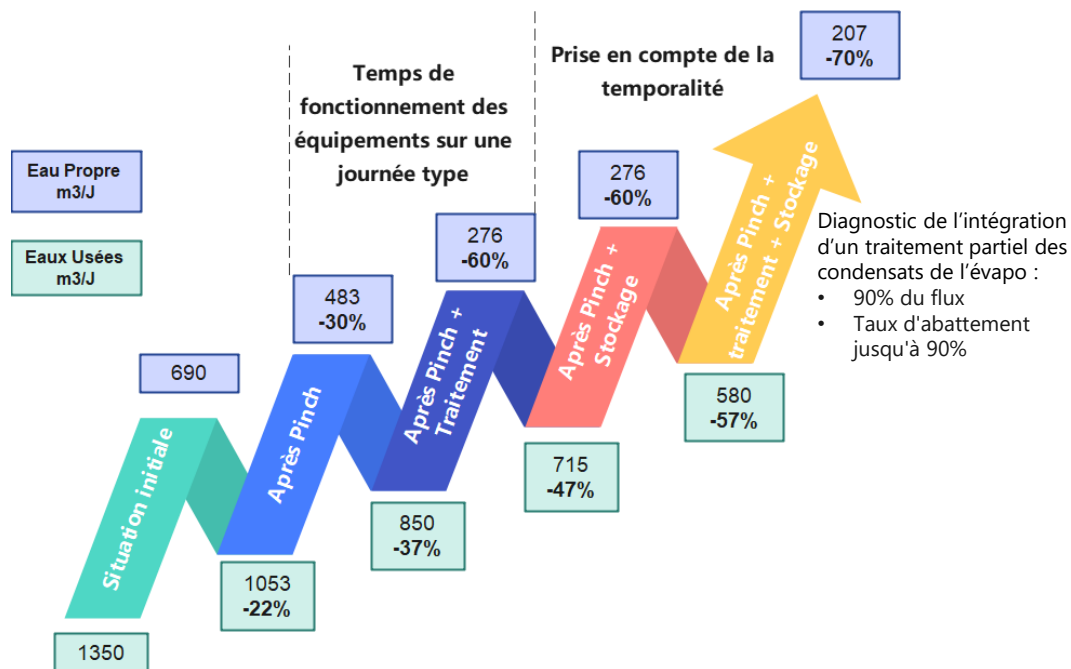
- ✓ Quelle est la meilleure stratégie de stockage ?
- ✓ Volume max stocké ?
- ✓ À quel niveau de pollution ?
- ✓ À quel moment stocke-t-on ces eaux ?
- ✓ Pour quels Usages/Demandes utilise-t-on ces eaux ?
- ✓ À quels créneaux ?

Économie
 eau propre 60%
 eaux usées 47%



Conclusion

Site Laitier



Autres secteurs



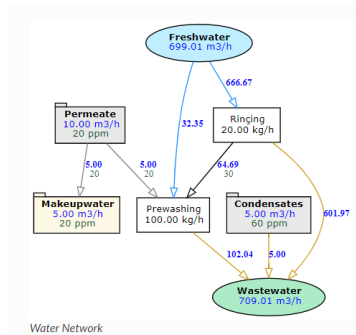
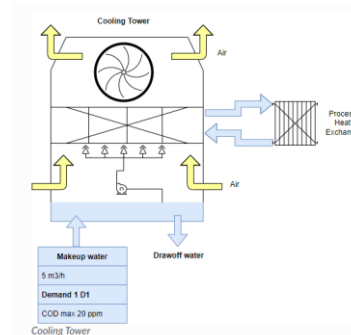
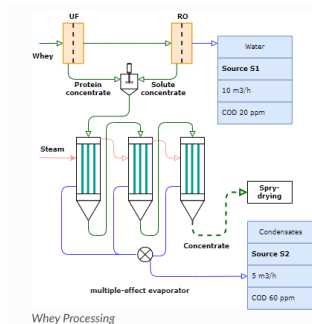
Conserveries de légumes 20-40%

Raffineries des huiles alimentaires 10%
 1.5 m3/h
 11000 m3/an

Filière Vitivinicole 25-30%

Exemple, qui peut servir, aux industriels, étudiants ou chercheurs <https://wateroptim.readthedocs.io/>

Merci
pour votre attention



Project	Pollutants	Workshops	Posts	Sinks	Sources	Constraints
Pollutants		Description				
1	COD	Chemical oxygen demand				

Add a new pollutant