



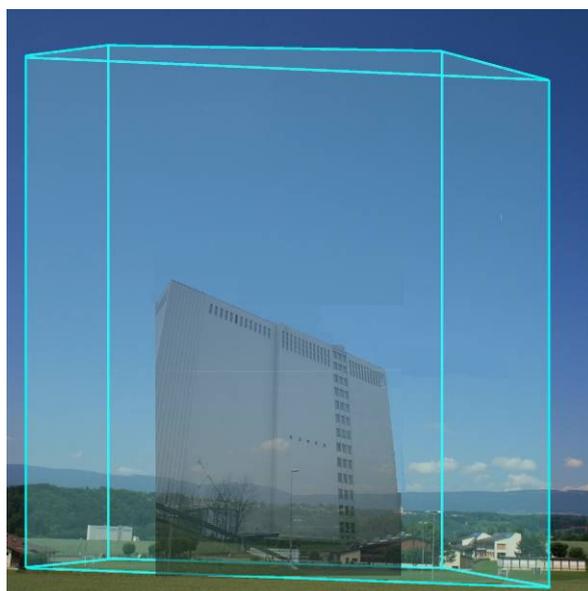
La station d'épuration de l'AIEE, qui collecte les eaux usées de Cossonay - Penthaaz et Penthalaz, a été mise en service en 1972. Elle se situe sur la commune de Penthaaz.

L'AIEE est dirigée par un comité de direction composé de 3 membres et d'un secrétaire comptable.

Le conseil intercommunal de l'AIEE, composé de conseillers municipaux et communaux des 3 communes, ratifie les décisions du comité de direction.

L'exploitation de la STEP est assurée par un opérateur à plein temps et son remplaçant.

La station d'épuration a une capacité de 8'500 équivalents-habitants pour une charge actuelle de 7'500 habitants. Elle traite annuellement plus de 800 millions de litres d'eau. Ce qui équivaut à 300 litres par habitant et par jour. Pour se faire une idée de l'eau traitée annuellement par la STEP, imaginez un cube d'eau dont la base aurait les dimensions d'un terrain de football (100 x 75 mètres) et une hauteur de 110 mètres. Pour comparaison, la hauteur des silos des Grands Moulins est de 60 mètres.

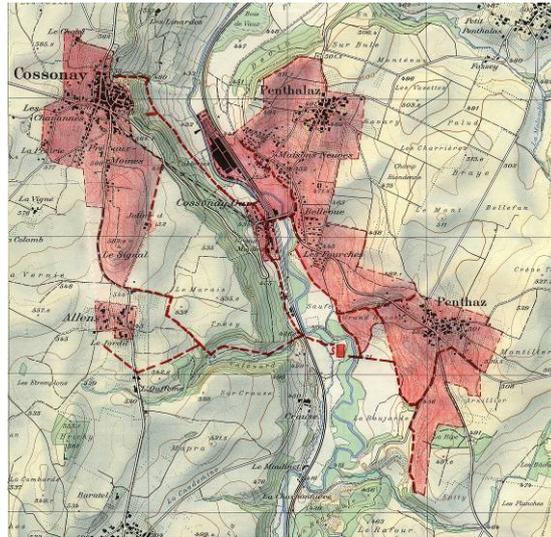


De ces 800'000 m<sup>3</sup>d'eau sont extrait :

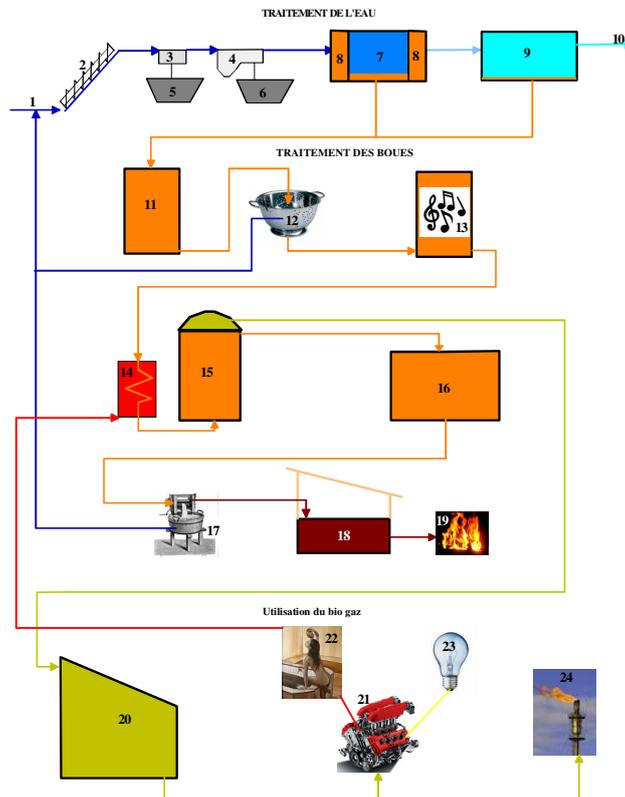
- 5'000 m<sup>3</sup> de boue.
- 20 tonnes de déchets de dégrillage.
- 7 tonnes de sable.
- 2 tonnes de graisse.
- 120 tonnes de matière sèche.

Le réseau intercommunal a une longueur de 14 km. Il fonctionne par gravité. Cependant deux stations de relevage sont nécessaires pour assainir certaines zones.

La carte, ci-dessous, datant de l'époque de la construction de La STEP, montre le tracé de ces conduites.



## Fonctionnement de la STEP



1. Arrivée des eaux usées
2. Vis de relevage
3. Dégrilleur
4. Dessableur
5. Déchets dégrilleur
6. Déchets dessableur
7. Décanteur primaire
8. Bassin de biologie
9. Décanteur final
10. Eau épurée rejetée à la Venoge
11. Stockeur de boue fraîche
12. Table d'égouttage
13. Désintégrateur à ultrason
14. Echangeur de chaleur
15. Digesteur
16. Stockeur des boues digérées
17. Déshydratation des boues
18. Stockage des boues déshydratées
19. Incinération des boues
20. Gazomètre
21. Couple chaleur force
22. Production d'eau chaude
23. Production d'électricité
24. Torchère

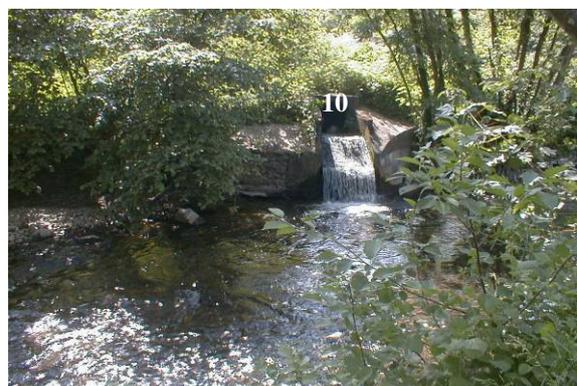
Les eaux usées des 3 communes arrivent à la STEP (1) et sont acheminées par les vis de relevage (2) dans le dégrilleur (3) puis dans le dessableur (4). Les déchets de dégrillage (5) sont incinérés et le sable (6) est mis en décharge.



Après ces premiers traitements, l'eau est dirigée dans les décanteurs primaires (7), où par décantation, les boues se retrouvent dans le fond du bassin pour être pompées vers le stockeur de boues fraîches (11). Ensuite l'eau va dans la partie biologique (8) où sont cultivées en suspension, dans un milieu aéré mécaniquement, les bactéries qui réalisent l'épuration biologique des eaux et vont éliminer les dernières particules de boues.

La dernière étape est le passage de l'eau dans le décanteur final (9). Avec un débit moyen de 25 litres par seconde l'eau épurée est rejetée dans la Venoge (10).

Les dernières boues décantées sont acheminées vers le stockeur à boues fraîches.



Depuis le stockeur à boues fraîches (11) les boues sont acheminées sur la table d'égouttage (12). Le but de cette opération est d'éliminer un maximum d'eau et obtenir des boues d'une cécité de 6 à 7 %.



Puis les boues épaissies passent au travers du désintégrateur à ultrason (13) pour fragmenter les boues et les bactéries filamenteuses afin d'optimiser la digestion.

Les boues vont ensuite dans le digesteur (15), via l'échangeur de chaleur (14) qui les chauffe. Cette énergie provient du groupe chaleur-force (21). La digestion se fait idéalement à une température de 35° pendant 25 jours. Une fois digérées, les boues seront entreposées dans les stockeurs (16).



Périodiquement une entreprise est mandatée pour déshydrater (17) les boues. Cette opération consiste à amener les boues digérées à une concentration d'environ 30 à 35 % de matière sèche.

Les boues déshydratées ont la particularité d'être hydrophobes. Elles sont entreposées dans la fosse à boues (18)

La dernière étape du circuit des boues est l'incinération (19).

La composition des boues à incinérer se présente ainsi :

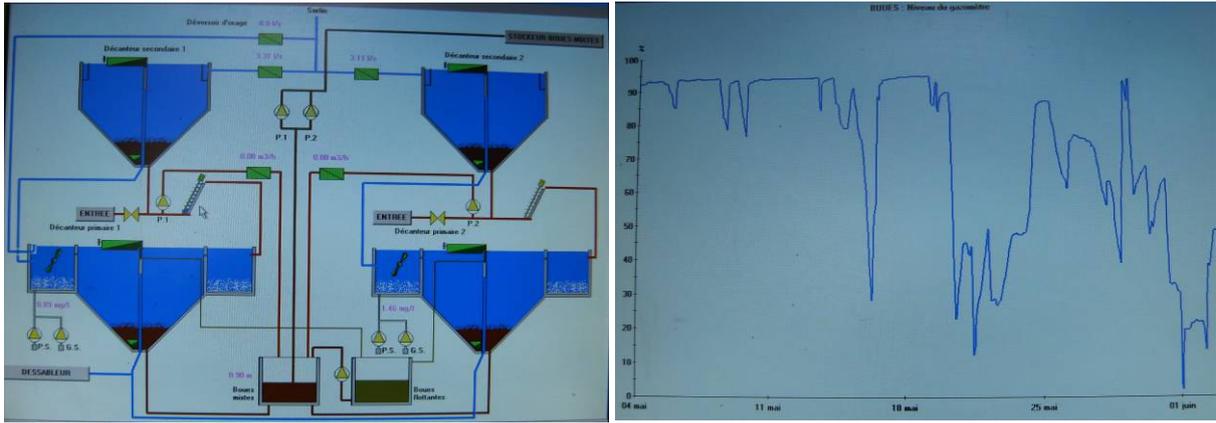
70 % d'eau.

30 % de matière sèche composée de 50 % de matière organique qui se brûle et 50 % de matière minérale qui devra être éliminé sous forme de scories.

La digestion des boues dans le digesteur (15) produit environ 250 m<sup>3</sup> de bio gaz par jour. Ce bio gaz est récupéré et stocké dans le gazomètre (20). Ce bio gaz fait fonctionner un groupe chaleur-force (21) qui produit environ 200'000 kWh d'eau chaude utilisée pour chauffer les boues dans le digesteur. Ce moteur est accouplé à une génératrice qui fournit 90'000 kWh d'électricité par année soit environ 20 % de la consommation de la station.

Le temps de séjour d'une goutte d'eau dans la STEP est d'environ 16 heures.

Toutes ces étapes de l'épuration sont assistées et surveillées électroniquement. Ceci ne remplace pas l'expérience et le savoir-faire de notre opérateur.



### Efficacité de la station d'épuration.

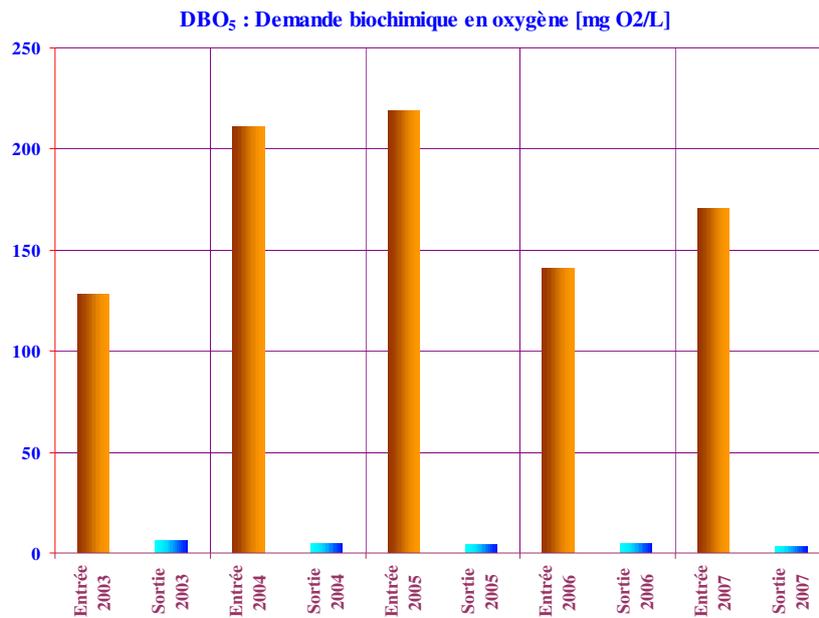
L'épuration des eaux urbaines repose sur l'application de 2 phénomènes.

1. La sédimentation partielle des matières en suspension.
2. L'activité biologique des très nombreuses bactéries qui se multiplient en dévorant les matières organiques, qui sont par excellence des substances nutritives.

La DBO<sub>5</sub> ou **D**emande **B**iochimique en **O**xygène correspond à la quantité d'oxygène nécessaire aux bactéries pour dégrader (manger) les matières organiques contenues dans les eaux usées. Cela se passe dans les bassins biologiques 8.

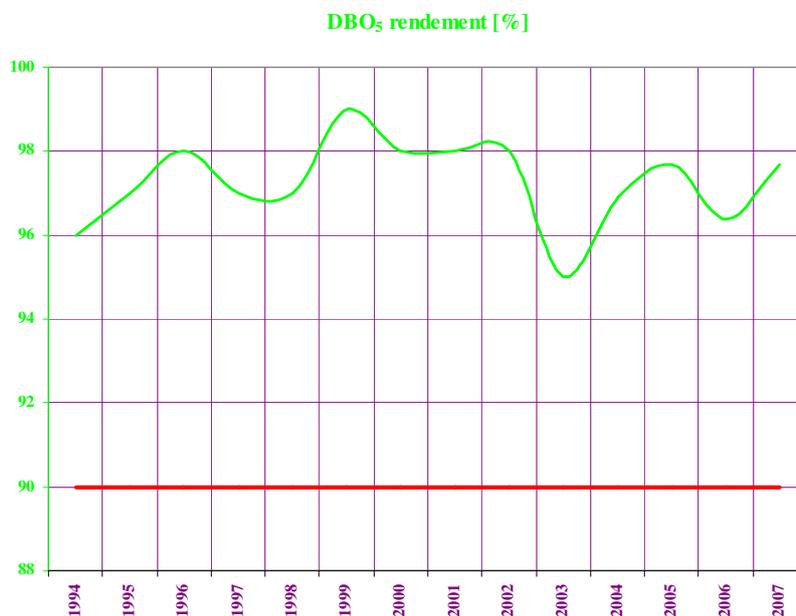
Ce paramètre constitue un bon indicateur du fonctionnement de la station.

Le taux d'épuration peut s'exprimer par la réduction de la charge polluante exprimée en DBO mesurée à l'entrée et à la sortie de la station.



Le graphique ci-dessus démontre que la teneur moyenne en DBO<sub>5</sub> est de 175 mgO<sub>2</sub>/L à l'entrée et de 4.8 mgO<sub>2</sub>/L à la sortie de la station. Ces valeurs proviennent des analyses mensuelles cantonales. Les valeurs de la DBO<sub>5</sub> en sortie de station doivent être inférieures à 20 mgO<sub>2</sub>/L. Ce procédé permet de quantifier le rendement de l'épuration biologique qui selon les normes en vigueur doit être supérieur à 90 %.

Le graphique ci-dessous démontre le bon rendement de la station.



Ces valeurs sont conformes aux normes de rejet pour lesquelles la station a été conçue.

#### Quelques dates clés de l'AIEE.

1972	Mise en service de la station d'épuration.
1997	L'usine d'incinération arrête le compostage des ordures ménagères et de ce fait ne prend plus les boues d'épuration. Etude de l'installation du traitement des boues.
2000	Mise en service de l'installation du traitement des boues.
2003	Changement des tapis d'aération et réfection des bassins.
2007	Toutes les boues d'épuration sont incinérées.
2008	Mise en service de la table d'égouttage

Visitez notre site : [www.stepdepenthaz.ch](http://www.stepdepenthaz.ch)

*Ph. Gerhard  
Septembre 2008*