

Conférence CRDG
10 décembre 2015

IMPACTS DES EAUX CLAIRES
SUR LE FONCTIONNEMENT
D'UNE STATION D'ÉPURATION

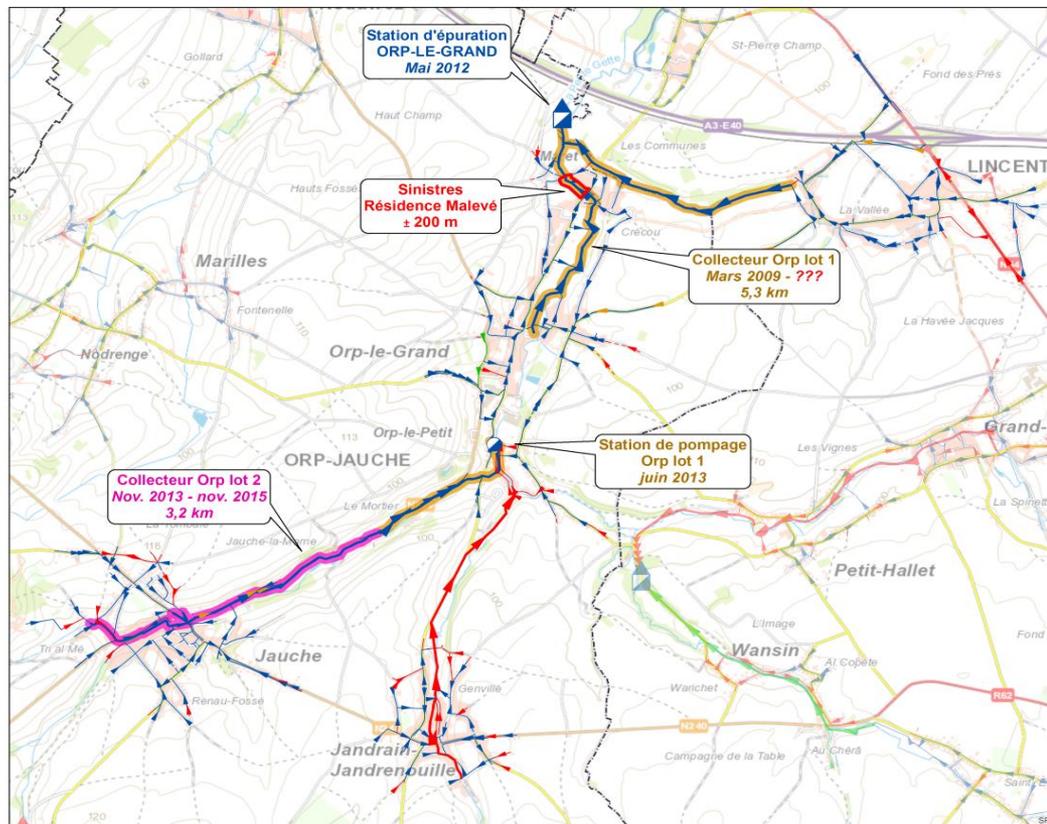
STEP ORP-LE-GRAND 6300 EH





CARTE DU RÉSEAU AVEC L'ÉTAT DES LIEUX

- Deux lots de collecteurs sont actuellement mis en service mais nous constatons très peu de charge sur le réseau.



Bassin technique d'Orp-Jauche

Types d'ouvrages au PASH

- Station d'épuration
- Station de pompage et collec. de refoulement
- Collecteur gravitaire
- Station de pompage et égout de refoulement
- Egout gravitaire

Etats au PASH

- existant
- en cours de réalisation
- à réaliser



RÉCAPITULATIF DES TRAVAUX

Le collecteur de Orp "lot 1" est terminé au point de vue technique depuis presque trois ans.

Il n'est, par contre, toujours pas clôturé au point de vue administratif. Ceci s'explique par une série de litiges d'assurance toujours en cours pour des dégâts au collecteur, tous situés dans la parcelle du home Malevé (mauvais comportement du sol et tuyaux de collecteurs qui s'affaissent près de 6 ans après leur date de pose).

Le collecteur de Orp "lot 2" a été commencé en novembre 2013 et s'est terminé la semaine dernière. Il reste la partie administrative à clôturer.

Tous les déversoirs d'orage du lot 1 et du lot 2 sont ouverts et alimentent la station d'épuration.

Date de mise en service de la station d'épuration de Orp-le-Grand : 09/05/2012



ÉVOLUTION DE LA CHARGE HYDRAULIQUE ET MASSIQUE

- En théorie

Calcul théorique	
Capacité	6300 EH
Débit unitaire	180l/EH.J.
Normes de sortie	
ph eau usée urbaine	6,5pH<math><9</math>
Matières en suspension totale (MES)	35 g/EH.J
Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	25 g/EH.J.
Demande chimique en oxygène (DCO)	125 g/EH.J
Azote total (N _{tot})	15 g/EH.J
Charge hydraulique estimée	
Débit moyen journalier (Q ₁₈)	1134 m ³ /j
Débit moyen horaire tps sec (Q ₂₄)	47 m ³ /h
Débit admis au traitement biologique : tps petite pluie (2,5Q ₁₈)	126 m ³ /h
Débit eau traitée physiquement (Bassin d'orage)	252,5 m ³ /h
Débit maximal à l'entrée de la station (6Q ₁₈)	360 m ³ /h
Charge massique estimée	
DBO ₅ (60g/j/EH)	378 Kg O ² /J
DCO (135g/j/EH)	850Kg O ² /J
MES (90g/j/EH)	567 Kg/J
N Total (11g/j/EH)	69 Kg N/J
P total (2,7 g/j/EH)	17 Kg P/J



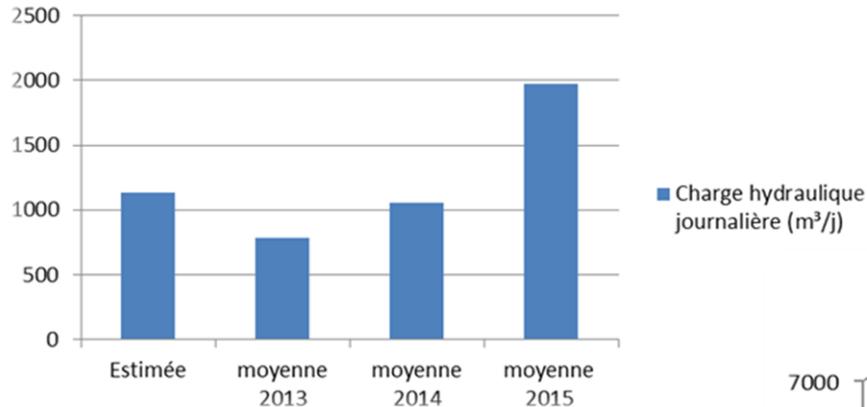
- En pratique

Charge hydraulique et massique en fonction de la DBO₅ :

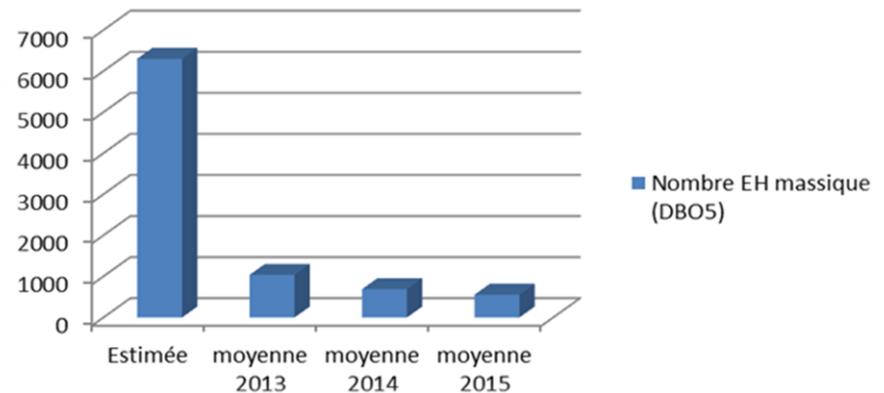
ORP	Estimé	moyenne 2013	moyenne 2014	moyenne 2015	
Nombre EH (hydraulique)	6300	4357	5846	10945	
Nombre EH massique (DBO ₅)	6300	1038	690	517	
Charge hydraulique annuelle (m ³ /ans)	413910	286251	384061	658821	
Charge hydraulique mensuelle (m ³ /mois)	34020	23854	32005	59821	
Charge hydraulique journalière (m ³ /j)	1134	784	1052	1970	
Charge hydraulique par heure m ³ /h	par temps sec	63	44	58	109
	pluie	126			
	orage	252			



Charge hydraulique journalière (m³/j)



Nombre EH massique (DBO5)



En 2013, les eaux usées à l'entrée step étaient un peu plus chargées qu'en 2014. L'abattement des charges se fait relativement facilement avec un bon rendement épuratoire. La charge est déjà tellement faible en entrée que les eaux de sortie n'ont pas de mal à répondre aux normes demandées.

On remarque une charge hydraulique déjà importante avec 60% de la charge atteinte.



En 2014, les eaux sont faiblement chargées. A un tel point, que les eaux d'entrée respectent déjà les normes de sortie en DCO et en Azote total.

Les normes de sortie sont évidemment respectées.

La charge hydraulique augmente très certainement grâce à la mise en place des collecteurs du lot 2.

En 2015, la charge massique est de plus en plus faible car celle-ci est de plus en plus diluée. Le débit a pratiquement doublé, probablement par l'infiltration d'eaux parasites, d'où l'importance de gérer ces eaux claires.

Donc, une charge hydraulique dépassée et une charge massique extrêmement faible.

Il faut savoir qu'une station à 100 % de sa capacité est limitée pour le traitement des eaux d'orage. Un régime hydraulique important non-stop entraîne des pertes de MES à la rivière suite au débit élevé en continu.

La concentration du bassin biologique ne dépasse pas 1 g/l s'il n'y a pas d'ensemencement.

Cela résulte du fait que la charge d'entrée n'est plus assez conséquente pour maintenir une vie bactérienne correcte. Pour essayer de remédier à cette situation, la station a réceptionné plusieurs fois des boues externes afin d'alimenter la biologie.



LE PROCESS DE LA STEP

- Une des grandes difficultés de la station est de **réceptionner énormément de limon** provenant de nos reliefs. Ce limon s'accumule sur l'ensemble de nos ouvrages.

Au prétraitement, **le laveur à sable** ne sait pas relever les particules étant donné que le limon est nettement plus infime que le sable. Le laveur à sable n'est pas conçu pour traiter des particules si petites. Dans le contexte actuel, il est **mis à l'arrêt**.

Le Cebedeau a confirmé que la majorité des particules provenant de l'influent se situent entre 2 à 20 microns (la gamme appartenant au limon).



Une situation déplorable vu l'investissement du laveur à sable !



- Etant donné qu'il n'y plus de dessablage au prétraitement, **un curage** est prévu quand la herse du dessableur se met en défaut thermique.
- Au bassin biologique, ce limon **décante très vite** et emmène le peu de matières organiques dans le fond du bassin.
- D'où la difficulté de **gestion de l'aération** du bio qui ne peut pas rester en constante agitation afin de respecter les normes de sortie (NT) et aussi pour limiter les coûts énergétiques.
- Afin de mieux comprendre et d'évaluer la situation, nous avons **by-passer le bassin biologique**. Le bio ainsi que le clarificateur ont été vidés. Les eaux usées ont continuées à être épurées.
- En parallèle, nous avons effectué des **échantillonnages** pendant une semaine qui ont révélé des **résultats de sortie respectant** tout à fait les **normes**, rien qu'avec une décantation !
- Un curage du biologique et du clarificateur a été réalisé par une société privée et une quantité de 596 m³ a été retirée de l'ouvrage. Ces boues ont été dirigées vers trois centres de déshydratation de l'IBW.

Il y avait 70 cm à 1m40 de hauteur de boue selon l'endroit. Davantage de boues à l'opposé des agitateurs.



- Ce curage a coûté 34.000 euros HTVA.



- Un **échantillon** de chaque citerne **de boue** a été prélevé et **analysé** en interne. Ces analyses ont confirmés que les boues étaient constituées de **84% de matières minérales et 16 % de matières organiques**. La moyenne de la **MS était de 33% de siccité**, ce qui est énorme pour des boues venant du bio et non d'un épaisseur !
- Les stations qui ont réceptionné les boues ont eu des difficultés de traitement à cause de la texture particulièrement limoneuse. Ce limon décante dans les cales et bouche facilement les pompes.

Il est bien évident que cette manière de procéder à un coût de fonctionnement important :

- ✓ Coût du curage, la consommation énergétique des pompes de relevage et aérateurs, des besoins en personnel et en moyens, coût de pompages tous les 2 ans du bio.



SOLUTIONS D'AMÉLIORATION

- **Pour les eaux claires** : identifier et séparer les eaux claires autant que possible. Quid de la faisabilité technique, coût des travaux et investigation ?
- **Pour les particules minérales de type limon/argile** : toutes les mesures visant à limiter les coulées de boues, introduction d'avalaires agricoles dans le réseau d'assainissement (c'est toute la problématique de la mise en place et du maintien des mesures dans le temps !!!!!).

Question subsidiaire :

Pourquoi poursuivre le traitement des eaux usées en passant par le biologique, alors qu'une décantation dans le bassin d'orage suffit pour rejeter les eaux épurées dans la milieu naturel en répondant aux normes ?





**Merci pour votre
attention**

