

Retour technique



LE RÉSEAU DES
COLLECTIVITÉS
POUR LA GESTION DES
DÉCHETS & DE L'EAU



Utilisation des données d'autosurveillance pour l'amélioration de la gestion du réseau d'assainissement

Document rédigé par Emilie BÉLON
Relecture : Mélanie RIESS (HAGANIS)

5 août 2021



17 avenue Siffert · 25000 BESANÇON · Tél 03 81 83 58 23 · Fax 03 81 83 15 63
ascomade@ascomade.org

Suivez
l'ASCOMADE    ascomade.org



SOMMAIRE

1. Intervention sur un siphon obstrué	3
a. Localisation et instrumentation des ouvrages	3
b. Anomalie sur les volumes déversés	4
c. Visite et nettoyage de l'ouvrage	4
2. Intérêt et intégration dans le diagnostic permanent.....	6

1. Intervention sur un siphon obstrué

a. Localisation et instrumentation des ouvrages

Haganis, régie opérationnelle de Metz Métropole pour les compétences traitement des déchets et assainissement, gère sur son territoire 180 déversoirs d'orage (DO) et 46 trop-pleins de postes de pompage. Parmi ces ouvrages, 50 sont autosurveillés (points réglementaires type A1). Les déversoirs Siphon des Grilles et Elie Bloch, respectivement de 150 000 EH et 7 000 EH sont instrumentés depuis 2005.

Sur le DO Elie Bloch, une sonde piézométrique a été installée sur l'unitaire. Pour le DO Siphon des Grilles, il existe deux équipements de mesure : un capteur hauteur/vitesse dans la surverse, qui sert au calcul des volumes, ainsi qu'une sonde ultrasons (US) sur l'unitaire dans la chambre du DO qui remonte les données de hauteurs d'eau. L'ensemble des sondes est raccordé à des armoires électriques fixes, qui les alimentent en énergie et rapatrient les données à la GTC (gestion technique centralisée) via des équipements de télégestion SOFREL.

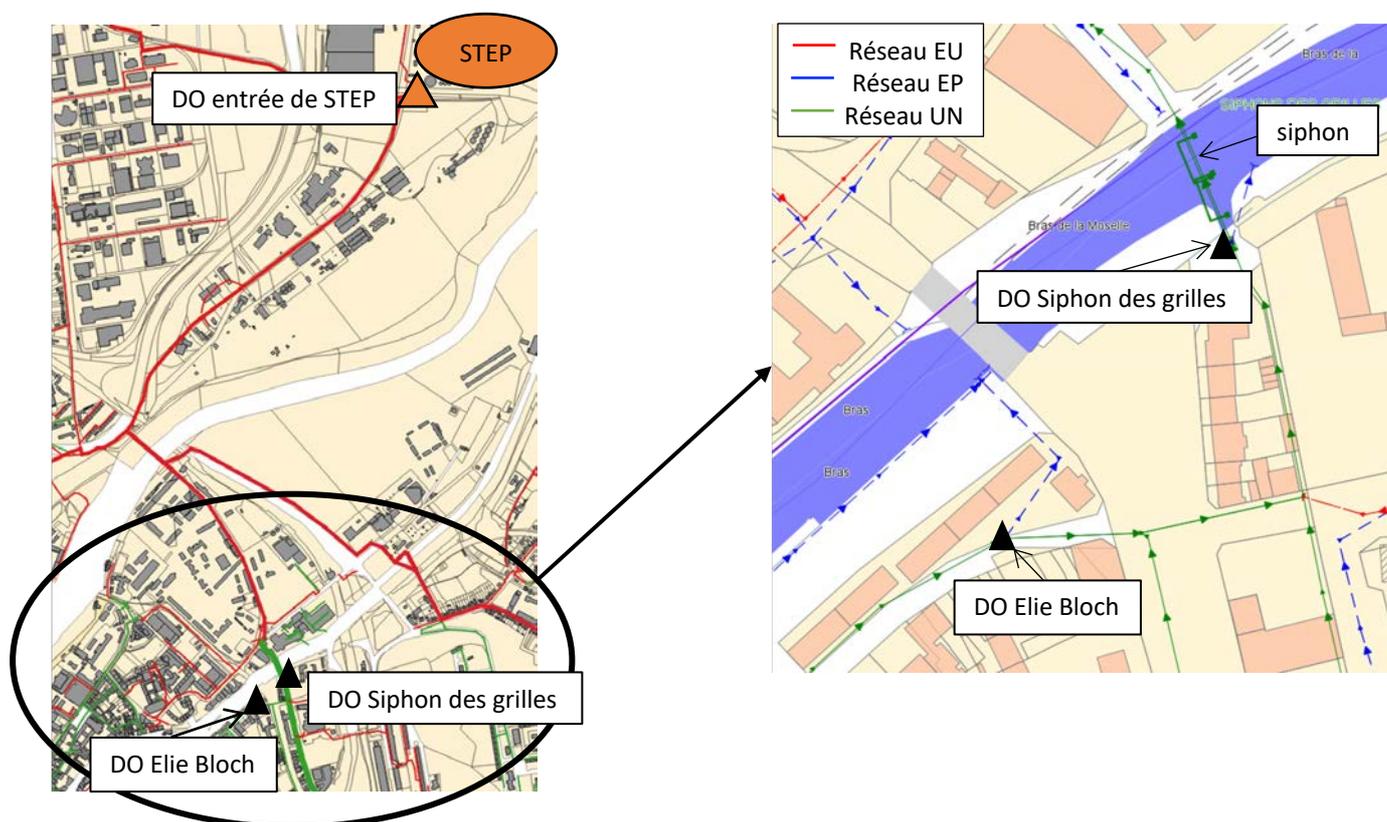


Image 1 – Localisation des ouvrages

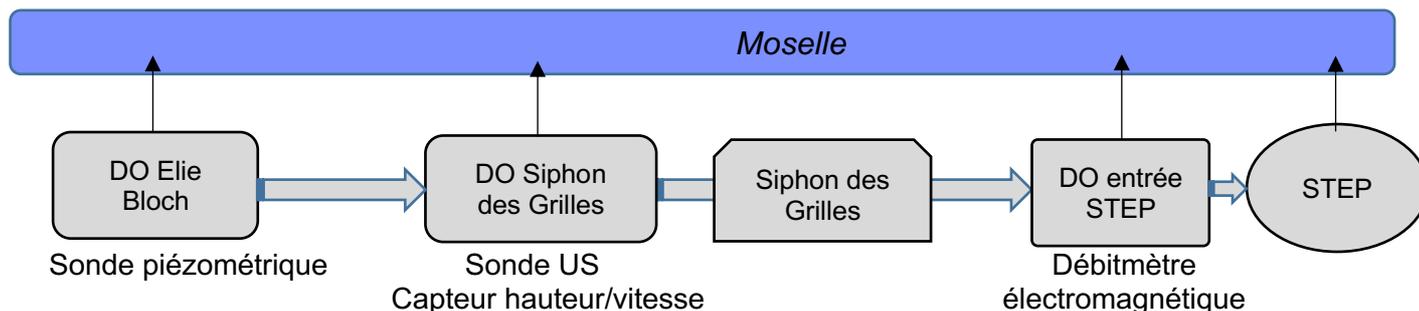
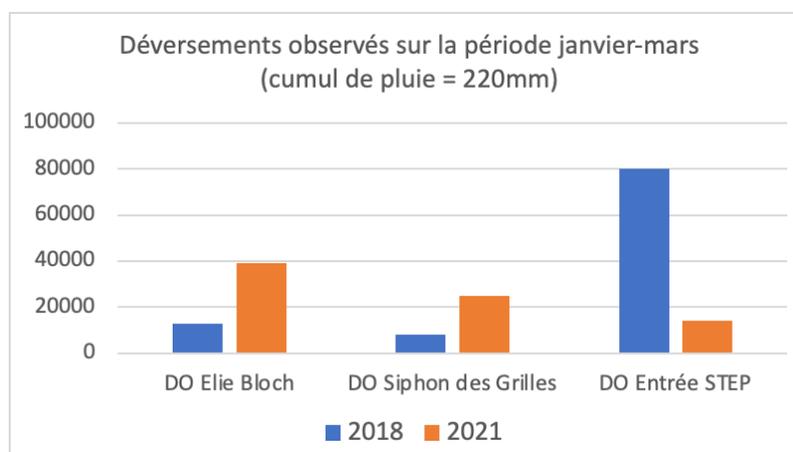


Image 2 – Synoptique des capteurs installés pour l'autosurveillance

b. Anomalie sur les volumes déversés



Graphe 1 – Déversements observés sur les 3 DO, en 2018 et 2021

Début 2021, l'analyse des données a permis de constater que les volumes déversés étaient inhabituellement élevés (par rapport à une période de cumul de pluie identique en 2018), d'abord sur le DO Elie Bloch, mais également sur le DO Siphon des Grilles, avec des volumes presque 3 fois plus importants. En parallèle, les volumes enregistrés sur le DO Entrée STEP (situé en aval du Siphon), ont diminué de 80%. Aucune surverse par temps sec n'a toutefois été observée.

L'hypothèse d'un défaut de capteur a été écartée, car il s'agissait d'anomalies repérées sur plusieurs ouvrages différents. D'après l'expérience du service et sa connaissance du réseau, c'est donc l'hypothèse d'une capacité réduite du siphon des Grilles, qui a été retenue. Pour vérifier cette hypothèse, le graphique des hauteurs d'eau mesurées dans la chambre du DO Siphon des Grilles a été analysé, montrant des valeurs anormalement hautes en 2021 par rapport à la même période en 2020 et 2019 (cf. page suivante), y compris en temps sec et en période nocturne.

c. Visite et nettoyage de l'ouvrage

Une intervention en réseau a donc été planifiée pour vérifier l'état du siphon (cf. photos ci-dessous). Il a été constaté la présence de divers obstacles (débris de bois et amas de lingettes accumulées) obstruant partiellement les deux entrées des siphons et réduisant leur capacité de transit, pouvant expliquer l'augmentation de la hauteur à l'amont ainsi que l'augmentation des surverses.

Six agents ont été mobilisés pour cette opération, dont 3 pour la fermeture d'une vanne permettant la baisse du niveau des effluents et la surveillance de l'ouvrage. Les autres agents ont réalisé la désobstruction, manuellement. L'intervention a duré 3 heures.

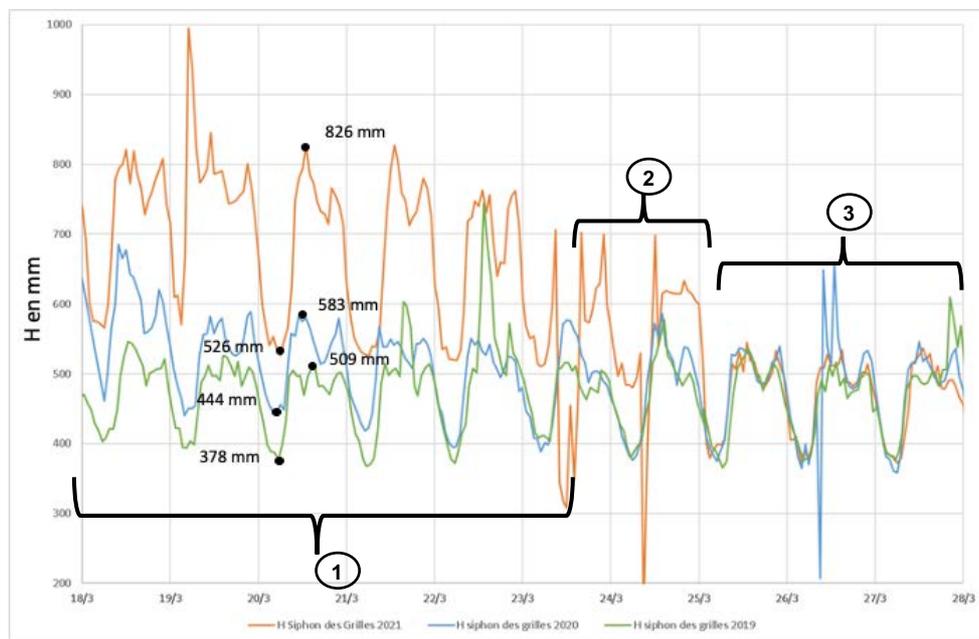
On constate suite à cette intervention un retour à la normale de la hauteur d'eau mesurée dans l'ouvrage, ainsi qu'une forte diminution de la fréquence des surverses.



Image 3 – Entrées des siphons



Image 4 - Déchets issus du nettoyage



- ① Écoulement réduit à cause du siphon obstrué, entraînant une augmentation de hauteur d'eau à l'amont
- ② Opération de nettoyage du siphon
- ③ Retour à la normale de l'écoulement

— 2019
— 2020
— 2021

Graphe 2 – Hauteurs d'eau mesurées au niveau du siphon des Grilles, en mars 2019, 2020 et 2021

Si la visite du siphon n'avait pas permis d'identifier l'origine du problème, d'autres hypothèses auraient été vérifiées :

- Un encrassement du réseau à l'aval du siphon, ce qui aurait fait remonter le niveau à l'amont et modifié l'écoulement des eaux (un siphon fonctionnant par différence de hauteur entre amont et aval)
- Une casse de réseau d'eau potable plus en amont ou l'évacuation de volumes anormaux d'eaux industrielles (hypothèse non retenue ici, vu les volumes importants mesurés)

2. Intérêt et intégration dans le diagnostic permanent

Dans cet exemple, on comprend bien l'utilité que représentent les données d'autosurveillance pour caractériser le comportement hydraulique réel du réseau (influence du siphon sur le DO Elie Bloch situé plus en amont). Cette connaissance en continu ainsi que l'identification dans les meilleurs délais des dysfonctionnements du système d'assainissement, permettent de répondre en partie aux objectifs du diagnostic permanent, définis par l'article 12 de l'arrêté modifié du 21 juillet 2015.

L'intervention sur le siphon a également permis de réfléchir à de futures actions préventives, afin d'exploiter le système d'assainissement dans une logique d'amélioration continue, autre objectif du diagnostic permanent. Ces actions sont les suivantes :

- Intégrer les nouvelles données et connaissances dans la prochaine mise à jour du modèle hydraulique
- Mettre en place une procédure en interne de suivi des anomalies de données et de suivi des incidents, en s'assurant d'intégrer tous les services concernés pour une meilleure transmission de l'information
- Identifier de nouveaux points du réseau à instrumenter, afin d'améliorer la surveillance du bon fonctionnement des ouvrages et anticiper les risques de déversements au milieu naturel lors des événements pluvieux majeurs
- Pour le logiciel d'analyse des données d'AS :
 - Mettre en place des alarmes automatiques pour être informé en temps réel de certains événements (déversements temps sec, niveau anormalement haut même sans débordement), pour ne pas dépendre uniquement de l'analyse des données par la GTC
 - Pouvoir exploiter les données pour établir des profils de temps sec sur chaque DO, afin de configurer les seuils de déclenchement des alarmes le plus précisément possible.