

ZOOM sur les bungalows de mesure

OUVRAGE D'ASSAINISSEMENT
GRAND LYON
la métropole

Responsable scientifique OTHU :



Autres équipes OTHU travaillant
sur le site: UCBL Lyon 1 LEHNA E3S, UCBL
Lyon 1 VetAgro Sup BPOE, ENTPE LEHNA
IPE, Lyon 3 EVS-IRG, BRGM

En quelques chiffres:

Le site

75% d'imperméabilisation du

bassin versant de **185 ha**

Réseau séparatif

eaux usées/eaux pluviales

32 200 m³ de stockage

Site expérimental OTHU
depuis 2000

2 bungalows équipés
depuis 2003

32 capteurs au total

4 préleveurs d'échantillons

Acquisition des données
en continu

7/7j et **24/24h**

2 minutes de pas de temps

23 040 données par jour

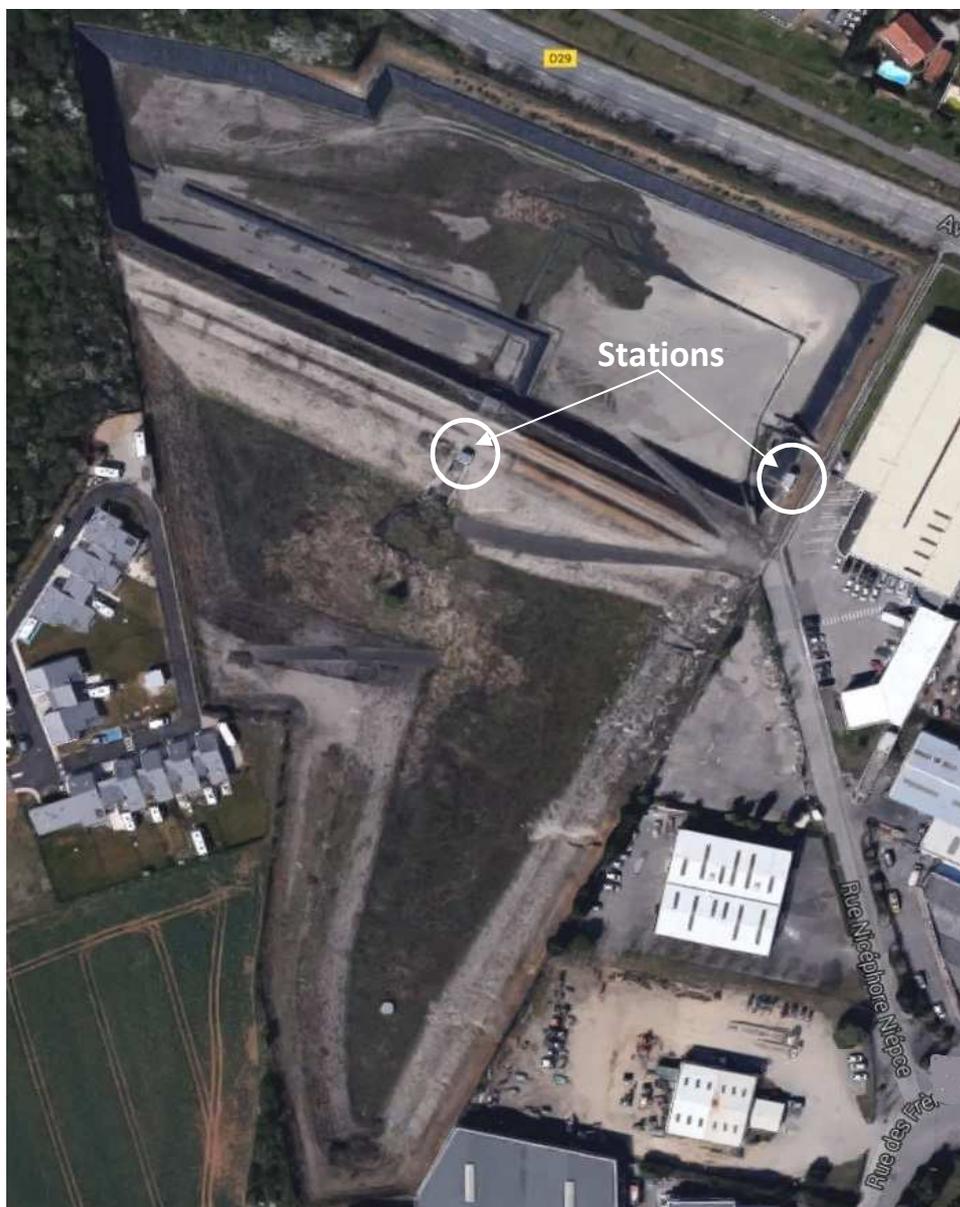
Pilotage en continu à l'aide de

2 programmes sous LabVIEW

2 ordinateurs avec accès web

4 pompes (380V et 12V)

8 électrovannes



Pour mémoire autres mesures sur le site: Mesures climatiques, Comportement du bassin de retenue (sédiments), Caractérisation des retombées atmosphériques sèches, humides ou totales, Comportement du bassin d'infiltration (hauteurs d'eau), suivi de la nappe phréatique, suivi caméra (mesure de vitesse de surface)

Le concept "STATION TYPE" OTHU version 2015:

Une station de mesures complète:

-Suivi qualitatif:
(pH, conductivité,
température, turbidité)

-Suivi quantitatif:
(hauteurs, vitesses, débits)

-Prélèvements
d'échantillons

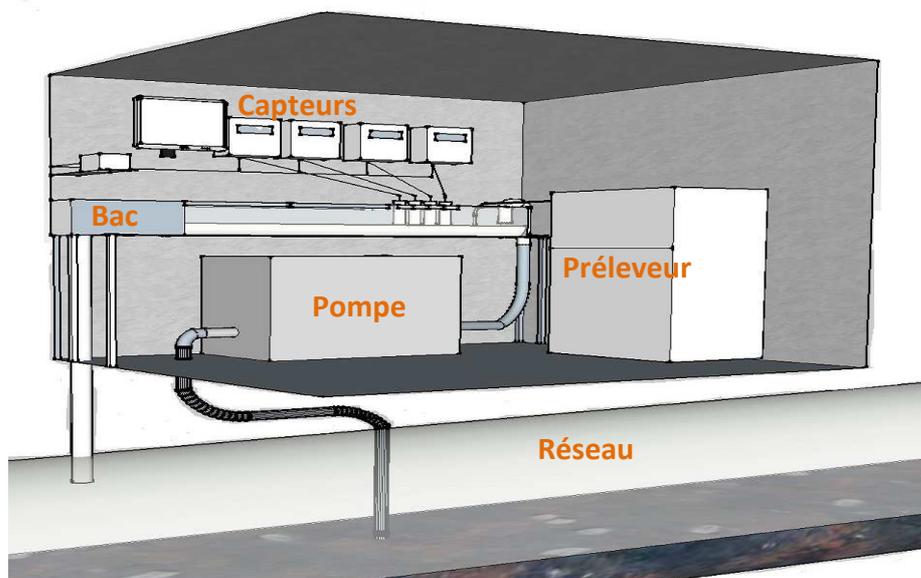


Photo 1: Intérieur bungalow OTHU



Photo 2: Capteurs et bac de mesure



Photo 3: Vue panoramique du bassin de rétention

Une interface de pilotage :

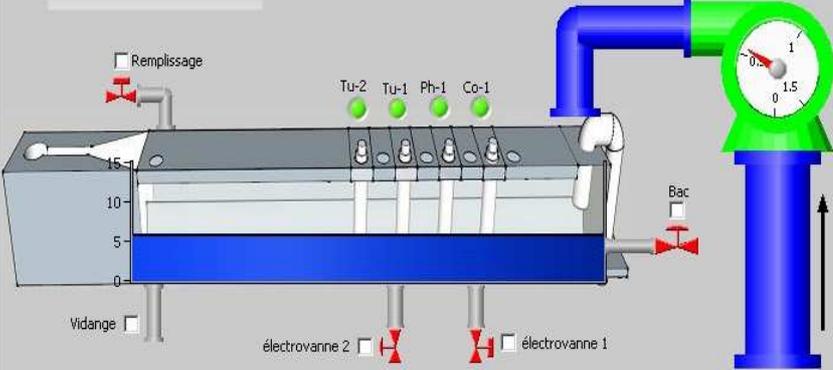
Date/heure légale : 28/01/2016 08:22:39 Date/heure TU : 28/01/2016 07:22:39 Acquisition des données en cours (sur 2 min)

Configuration acquisition Configuration sauvegarde Video et lumière Arrêt du programme

Hauteur bassin Débit Leaping Weir Débit réseau Hauteur secondaire Vitesse secondaire Nettoyage Configuration Nettoyage Fonctionnement pompe

Accueil Pilotage station Pilotage préleveurs Niveau Bac Débit pompe pH Température Conductivité Turbidité Hauteurs réseau Vitesses réseau

Pilotage station



Remplissage

Tu-2 Tu-1 Ph-1 Co-1

Bac

Vidange

électrovanne 2 électrovanne 1

Pompe Auto/Manuel

● Refoulement
● Arrêt
● Pompage

Nettoyage automatique en cours: NON

Remplissage automatique en cours: NON

Cliquer ici pour effectuer une maintenance sur le bac

Cliquer ici pour effectuer un nettoyage complet du bac

Pompe en Automatique

Commandes non disponibles

Aspiration Refoulement

Pilotage station

Capteurs	Paramètres	Valeurs
CR-Hb-1	Hauteur (cm)	5.720665
CR-Dp-1	debit (L/s)	0.541914
CR-Ph-1	pH (pH)	8.495255
CR-Te-1	Temp (°C)	22.277406
CR-Co-1	cond (µS/cm)	132.716662
CR-Tu-1	Turb (NTU)	87.257492
CR-Tu-2	Turb (NTU)	124.855558
CR-Hr-1	Hauteur (m)	0.011852
CR-Hr-3	Hauteur (m)	0.026014
CR-Hr-4	Hauteur (m)	0.026512
CR-Wi-1	Vitesse (m/s)	-0.738606
CR-Wi-3	Vitesse (m/s)	0.001944
CR-Wi-4	Vitesse (m/s)	0.402250
CR-Br-1	Hauteur (m)	0.026608
CR-Lw-1	Débit (m3/s)	2.211644
CR-De-1	Débit (m3/s)	0.002914
CR-Hs-1	Hauteur (m)	0.001520
CR-Vs-1	Vitesse (m)	-0.006875

Interface de pilotage de la station (disponible en temps réel sur tous supports avec accès internet)

Une acquisition et un pilotage en temps réel : interactif et à distance

- **Des cartes d'acquisition et un ordinateur** remplacent les centrales d'acquisitions classiques.
- Une **programmation développée** pour découpler les capacités d'acquisition et de pilotage.
- Une **interface accessible et intuitive** offre alors la possibilité d'interagir complètement avec la station **en temps réel** (pompe, nettoyage, maintenance...)

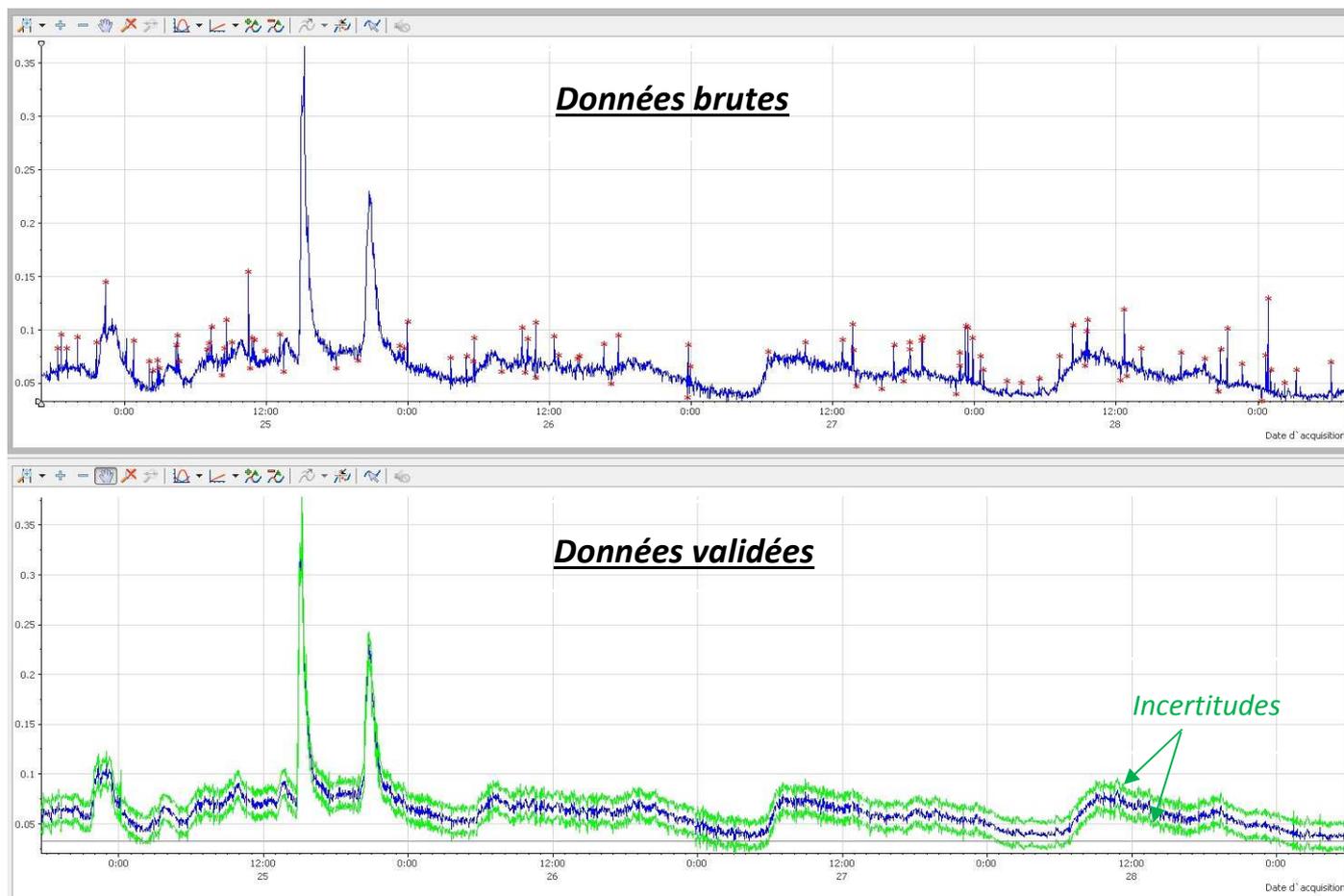
Prétraitement des données en temps réel et traçabilité des actions de maintenance

Les outils de programmation offrent de nombreuses possibilités de **pré traitement des données**.

Le programme offre également la possibilité de **détecter chaque intervention** sur le bac, la pompe ou les capteurs (maintenance, nettoyage, étalonnage, etc.). Dans ce cas les valeurs enregistrées dans les fichiers de sauvegarde sont alors automatiquement invalidées. Les données sont stockées en continu dans un fichier sur le disque dur de l'ordinateur.

Validation des données:

exemple de données obtenues au cours du suivi d'une hauteur d'eau (en m)



Validation des données: Les données brutes n'étant pas toujours représentatives des paramètres mesurés, l'exploitation des données nécessite en amont une validation fine et rigoureuse. Cette opération permet d'identifier les données incorrectes et d'estimer les incertitudes sur les valeurs considérées comme justes.

Apports de ces stations pour les opérationnels

Du fait du caractère pluridisciplinaire de l'observatoire, un effort important est fait pour capitaliser les connaissances produites par de nombreuses équipes manipulant des concepts scientifiques variés. Des actions et outils sont développés depuis la création de l'OTHU pour les opérationnels (*projets pluridisciplinaires co-construits, séminaires internes, journées d'échanges techniques, fiches techniques et méthodologiques...*).

Le développement de ces nouvelles stations est également un moyen de **transférer les résultats de recherche vers les opérationnels** notamment vers les collectivités qui doivent mettre en œuvre l'autosurveillance de leur système d'assainissement.

C'est dans cette optique que différents éléments ont été étudiés, conçus et testés:

- la forme du bac, le système de nettoyage et les fixations des capteurs **simplifient et accélèrent la maintenance** sur site.
- L'interface et les outils de pilotage facilitent la compréhension du système et **améliorent la réactivité** des utilisateurs.
- Le pré-traitement des données représente un **gain de temps important** dans la validation et l'exploitation des données.

Plus d'informations : descriptif des sites, visualisation 3D du bungalow ...

www.othu.org

Etablissements Membres

INSA

INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
LYON



ÉCOLE
CENTRALE LYON



UNIVERSITÉ
LUMIÈRE
LYON 2



Partenaires



GRAND LYON
la métropole



AUVERGNE - Rhône-Alpes



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE