



OBSERVATOIRE DE TERRAIN EN HYDROLOGIE URBAINE

Eaux
pluviales

Laboratoire
hors murs

Infiltration
Rejets urbains

Assainissement

Milieux
aquatiques

Aide à la décision

Recherches
pluridisciplinaires

Pluie

Impact



FÉDÉRATION D'ÉQUIPES DE RECHERCHE OTHU
FED N°4161



Université Claude Bernard  Lyon 1



PARTENAIRES



Animation/Secrétariat de l'OTHU
Domaine scientifique de la Doua
66 bd Niels Bohr - B.P. 52132
69603 Villeurbanne Cedex – France
Tél : 33 (0)4 72 43 63 02
E.mail : info@othu.org

<http://www.othu.org>



Un outil d'observation et de recherche sur les rejets urbains et de leurs impacts sur les milieux récepteurs - notamment par temps de pluie - pour proposer de nouvelles solutions de conception et de gestion de l'assainissement

■ Enjeux et objectifs

Le parti pris de l'OTHU depuis sa création est de développer :

- un système d'observation *in situ* sur l'agglomération lyonnaise;
- des systèmes météorologiques pérennes & intensifs de manière à obtenir une
 - une meilleure appréhension des dynamiques (variabilité temporelle)
 - une meilleure appréhension des phénomènes sur le long terme
 - une meilleure appréhension des variabilités spatiales
 - des données fiabiles qualifiées en termes d'incertitudes
- une vision pluri / interdisciplinaire associant Climatologie, Hydrologie, Hydraulique/Mécanique des fluides, Géographie, Hydromorphologie, Biologie/Hydrobiologie, Microbiologie, Chimie, Géologie, Science du sol, Sociologie/économie/Urbanisme) en appui sur l'observation sur de mêmes sites



Son objectif principal est d'**Observer pour mieux comprendre le cycle de l'eau en milieu anthropisé** et plus exactement :



- de mesurer et modéliser les flux d'eau et de polluants en milieu urbain / périurbain :
 - leurs mécanismes générateurs
 - la dynamique des flux
 - les effets sur les rivières ou les nappes
- de mesurer et modéliser l'efficacité des systèmes de gestion des eaux
- d'améliorer les pratiques et en particulier
 - les procédures & les équipements météorologiques relatifs aux rejets urbains de temps de pluie et de leurs impacts sur les milieux
 - la conception et la gestion des ouvrages
 - les outils d'aide à la décision en matière de gestion des eaux en milieu urbain.

■ Structuration du partenariat

L'OTHU fédération d'équipes de recherche créée en 1999, fédère aujourd'hui neuf établissements lyonnais : INSA de Lyon, Université Lyon 1, Lyon 2, Lyon 3, Cemagref de Lyon, École centrale de Lyon, ENTPE, VetAgroSup et le BRGM soit 12 équipes de recherche de niveau international comptabilisant plus de 80 chercheurs. Elle est depuis 2011 une structure fédérative (FED 4161) reconnue par le Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur.

Il bénéficie également du soutien technique de la Communauté urbaine de Lyon et de différents partenaires susceptibles de diffuser efficacement les résultats obtenus (GRAIE, CERTU, Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse).



■ Complémentarité des partenaires

L'OTHU intègre non seulement l'interdisciplinarité mais également l'intercognitivité via ses relations privilégiées avec les gestionnaires des systèmes techniques urbains (Grand Lyon) ou de l'agence de l'eau RM&C qui sont officiellement partenaires de la structure. Ainsi, l'Observatoire permet à la fois une confrontation et une mise en commun des savoirs scientifiques et des savoirs experts.

Cet observatoire vise donc l'acquisition cohérente et concertée de données sur des chaînes de processus (de la production aux impacts) permettant des avancées cognitives servant aussi à l'action de terrain.

L'OTHU est doté d'un Comité de Gestion (équipes membres et partenaires) et d'un Conseil Scientifique (experts scientifiques extérieurs).

Il est placé sous la responsabilité d'un Directeur.

Le Grand Lyon a inscrit le projet dans le cadre du contrat d'agglomération et signé une convention de partenariat avec la Fédération de recherche.

L'OTHU est soutenu par ailleurs par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse, la Région Rhône-Alpes, le Ministère de la Recherche.



Enfin, le GRAIE - Groupe de Recherche Rhône Alpes sur les Infrastructures et l'Eau, structure porteuse pour le montage du projet, assure aujourd'hui l'animation, la valorisation et le secrétariat de l'OTHU.

■ Programme de recherche

L'une de ses originalités est également de mener parallèlement aux observations une démarche de construction d'un Programme de recherche associé à l'observatoire défini et élaboré en partenariat avec les acteurs opérationnels en appui sur leurs questions de terrain.

Ainsi fin 2009, le programme de recherche finalisé 2010-2014 a été établi. Par rapport aux programmes antérieurs, on peut souligner qu'une attention particulière est portée aux problèmes des changements globaux et aux questions sociales notamment à l'amélioration de la compréhension des processus d'adoption de techniques alternatives en assainissement urbain et plus généralement de techniques innovantes. (Programme de recherche complet disponible sur le site web de l'observatoire)

■ Originalité et importance de l'outil d'observation

Ce programme de recherche repose sur l'exploitation des données issues du laboratoire de terrain, constitué d'un ensemble d'appareils de mesure, installés dans le système d'assainissement de l'agglomération lyonnaise et sur les milieux récepteurs recevant ses effluents. Ce système d'observation est exceptionnel par sa densité, sa qualité (redondance des mesures) et surtout par le fait qu'il est conçu pour être opérationnel pendant au moins une dizaine d'années. Dans le domaine de l'hydrologie urbaine, ce dispositif est unique au niveau international.

■ Résultats scientifiques et opérationnels

La mise en place de l'observatoire a commencé en 1998. Le matériel est en grande partie installé et de nombreuses campagnes de mesures sont réalisées depuis 2000.

Des résultats significatifs ont été obtenus, comme par exemple :

- L'analyse de l'influence d'un bassin d'infiltration sur la nappe, à partir d'un suivi original physico-chimique et biologique
- L'élaboration d'indicateurs de performances techniques, économiques et environnementaux pour les ouvrages d'infiltration en milieu urbain
- La réalisation d'un simulateur numérique du comportement des bassins versants périurbains à partir de données de pluie, débit et occupation des sols (conçu sur le bassin versant de l'Yzeron)
- Le suivi de l'impact d'un déversoir d'orage sur la qualité d'un petit cours d'eau (notamment sur la faune des sédiments grossiers superficiels)

Ces premiers résultats, sous forme de fiches techniques, sont accessibles sur le site Internet.

■ Budget

L'investissement depuis la création de l'OTHU s'élève à plus de 1,4 Millions d'€ sur 9 ans.

Acquérir des données coûte cher : le budget de fonctionnement annuel moyen de l'observatoire s'élève à 0,5 Millions d'€ (analyses et gestion du matériel). Ce budget est de 0,7 Millions d'€ lorsque l'on prend en compte le personnel mis à disposition pour assurer le fonctionnement de l'observatoire (budget consolidé).

Le budget de recherche proprement dite vient s'ajouter au fonctionnement de l'observatoire (environ 1 M d'€).

Le budget annuel global de fonctionnement de l'OTHU peut donc être évalué à 1,7 Millions d'€ HT.

■ Le dispositif expérimental

Dans l'état actuel de l'observatoire, deux milieux récepteurs, jugés particulièrement sensibles, sont étudiés :

- la Nappe de l'Est lyonnais,
- l'Yzeron et ses affluents, représentatifs des petites rivières périurbaines de l'ouest lyonnais.

Ultérieurement il est prévu d'étudier le Rhône, dans la traversée de l'agglomération lyonnaise, si les conditions méthodologiques sont remplies.

Cinq sites sont instrumentés ou en cours d'instrumentation sur l'agglomération lyonnaise.

Ces sites sont représentatifs de différents modes d'urbanisation et d'assainissement (réseaux séparatifs et unitaires, D.O., bassins d'infiltration et de retenue).

■ Valorisation, capitalisation des données et des connaissances

Depuis la création de l'OTHU, les résultats des recherches sont diffusés le plus largement possible auprès de la communauté scientifique, des techniciens et des décideurs locaux, notamment par :

- le développement d'**actions de recherches finalisées** coordonnées avec les autres observatoires français en hydrologie Urbaine (ONEVU, OPUR – Réseau URBIS).
- des actions spécifiques de diffusion des résultats de l'OTHU

En outre les communications scientifiques traditionnelles, l'OTHU organise des **journées techniques** de l'OTHU tous les deux ans afin de diffuser les nouveaux acquis de l'observatoire. Les membres de l'OTHU s'attachent également à rédiger des documents de synthèse : "Les fiches techniques de l'OTHU".

Ces documents destinés aux techniciens (gestionnaires de système d'assainissement et plus ponctuellement de milieux naturels) sont rédigés par les chercheurs avec l'aide des professionnels du CERTU.

Enfin, l'OTHU dispose d'**un site internet** qui permet de mettre à la disposition de tous, de nombreuses publications, des guides de recommandations, les fiches techniques (page "Publications"), et prochainement le catalogue des métadonnées acquises par l'observatoire.

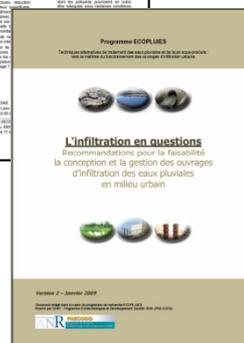
D'autres moyens de diffusion des résultats de l'OTHU sont également mobilisés, au travers des différentes activités du GRAIE qui apporte son expérience de structure interface entre le monde de la recherche et le monde professionnel.

Ainsi, les chercheurs de l'OTHU participent régulièrement :

Aux journées thématiques nationales (comme "Autosurveillance réseaux" "Aménagement et eaux pluviales", ou "Eau et santé") à destination d'un public large de techniciens, au niveau français ;

Mais également à la conférence internationale **Novatech**, lieu de transfert des connaissances acquises vers les professionnels, et occasion privilégiée d'être à l'écoute des acteurs opérationnels, sur les problématiques émergentes, les besoins et les attentes en termes de recherche.

■ <http://www.othu.org>



Résumé :

L'OTHU est un « laboratoire de recherche hors murs ». Il est constitué de réseaux de mesure implantés sur les différents compartiments qui affectent le cycle de l'eau en milieu urbain ou périurbain (bassins versants, systèmes d'assainissement associés, milieux aquatiques et dans une moindre mesure atmosphère). Cela permet d'acquérir des données en continu ou de manière périodique en fonction des grandeurs suivies, sur de longues séries temporelles avec des pas de temps et d'espace appropriés.

Dans l'état actuel de l'observatoire, deux milieux récepteurs, jugés particulièrement sensibles, sont étudiés : (i) la nappe de l'est lyonnais et (ii) l'Yzeron et ses affluents, représentatifs des petites rivières périurbaines de l'ouest lyonnais. L'étude de milieux plus importants (Rhône & Saône par exemple), dans leur traversée de l'agglomération lyonnaise sont plutôt couplés aux actions de la ZABR dont l'OTHU est un des observatoires.

Depuis 1999, 5 sites expérimentaux, représentatifs de différents modes d'urbanisation et d'assainissement, ont été identifiés. Ces sites sont complétés par : (i) des sites satellites plus faiblement instrumentés et de durée de vie plus faible qui viennent infirmer ou confirmer des tendances observées sur les sites de base ou qui visent à augmenter encore la diversité de situations (13 sites satellites sont actuellement suivis) et (ii) des dispositifs de laboratoire (conditions contrôlées) directement en appui des observations faites sur le terrain et enfin (iii) un dispositif pluviométrique et météorologique réparti sur la totalité du territoire.

■ Les Sites expérimentaux

- 1 Site Bassin versant de l'Yzeron**
destiné à l'étude des flux d'eau et de polluants produits par un bassin versant périurbain en cours d'évolution et à l'analyse de l'impact de ces flux sur un réseau de petites rivières (ruisseau de la Chaudanne et Yzeron notamment)
- 2 Site Ecully**
destiné à l'étude des flux d'eau et de polluants produits par un bassin versant urbain à dominante résidentielle et des rejets d'un déversoir d'orage
- 3 Site Lyon centre**
destiné à l'étude des flux d'eau et de polluants produits par un bassin versant urbain caractéristique d'un quartier résidentiel de centre ville (*face à des problèmes de maintenance, ce site a donc été arrêté en février 2008. Son re-déploiement est aujourd'hui étudié*)
- 4 Site de IUT – la Doua**
destiné à l'étude du fonctionnement d'un bassin d'infiltration dans une situation de nappe peu profonde et à l'analyse de l'impact des flux infiltrés sur la qualité de la nappe (bassin de l'IUT)
- 5 Site de Chassieu – Django Reinhardt**
destiné à l'étude des flux d'eau et de polluants produits par un bassin versant urbain à dominante d'activité industrielle, à la compréhension du fonctionnement d'un bassin de retenue-décantation et d'un bassin d'infiltration dans une situation de nappe profonde et à l'analyse de l'impact des flux infiltrés sur la qualité de la nappe (bassin de Django Reinhardt)
- 6 Site Ecocampus – la Doua** : Destiné à l'étude des flux d'eau et de polluants, de la biodiversité produit par un BV muni de techniques alternatives innovantes de gestion des eaux pluviales (toitures végétalisées, chaussées réservoir, noues ...). Et également à l'analyse performancielle de ces techniques sur le plan hydraulique, environnemental et énergétique (*site en cours de définition*).

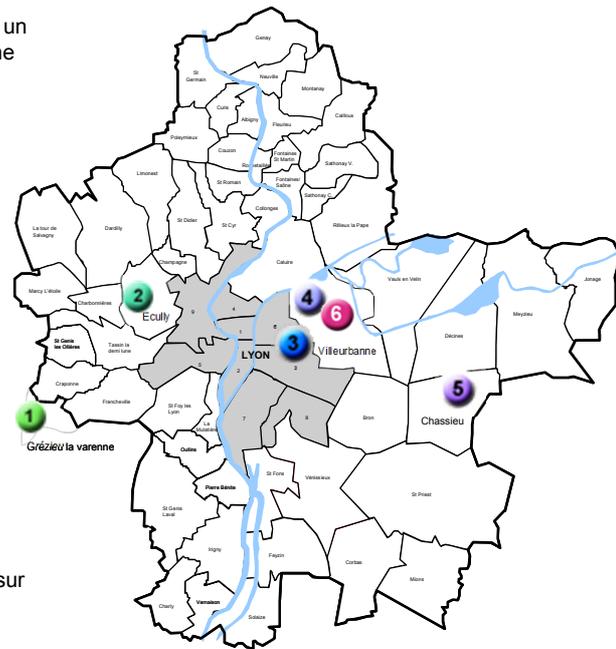


Figure 1: Localisation des sites expérimentaux sur la Communauté Urbaine de Lyon

■ Contacts

GRAIE - Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau
Domaine scientifique de la Doua – 66, Bd Niels Bohr, BP 52132 - 69603 VILLEURBANNE Cedex
Tél: 04 72 43 63 02 . Fax: 04 72 43 92 77. E-mail: info@othu.org

■ Station métrologique type

Les différents sites de l'OTHU ont une installation métrologique de base commune.

Le bungalow de mesure type de l'OTHU, installé sur chacun des sites de l'OTHU, suit le schéma présenté ci-contre.

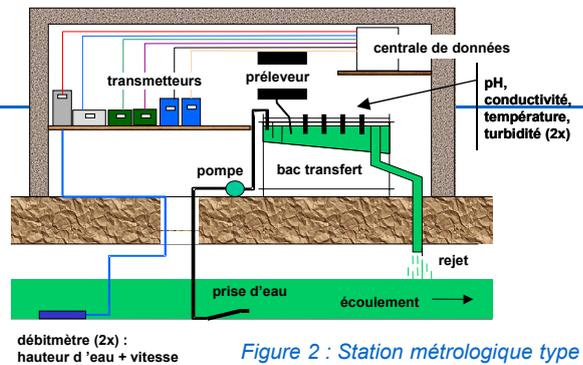


Figure 2 : Station métrologique type

■ Le site de Chassieu Django Reinhardt

Ce site est constitué d'un bassin versant à dominante industrielle de 185ha imperméabilisé à 75 % et drainé par un réseau séparatif dont la partie pluviale a pour exutoire un bassin de retenue/décantation suivi d'un bassin d'infiltration situé au-dessus d'une nappe dont le toit est à 13 m de profondeur. L'ensemble est situé dans la plaine de l'Est Lyonnais composé de dépôts fluvio-glaciaires

Il reçoit en permanence, en plus des eaux pluviales, des eaux de temps sec « théoriquement » propres issues de process industriels de la zone (eaux de refroidissement par exemple).

Le bassin Django Reinhardt est situé sur la zone industrielle de la commune de Chassieu, dans la plaine de l'Est Lyonnais, à proximité du parc Eurexpo.

Le dispositif permet la mesure :

- des flux produits par un bassin versant à caractère industriel, d'une surface de 185 ha ;
- de l'efficacité de dispositifs de décantation et d'infiltration des effluents ;
- de l'évolution de ces flux lors de leur transfert dans les sols et la nappe ;
- des impacts chimiques et biologiques de ces flux sur le sol et la nappe.

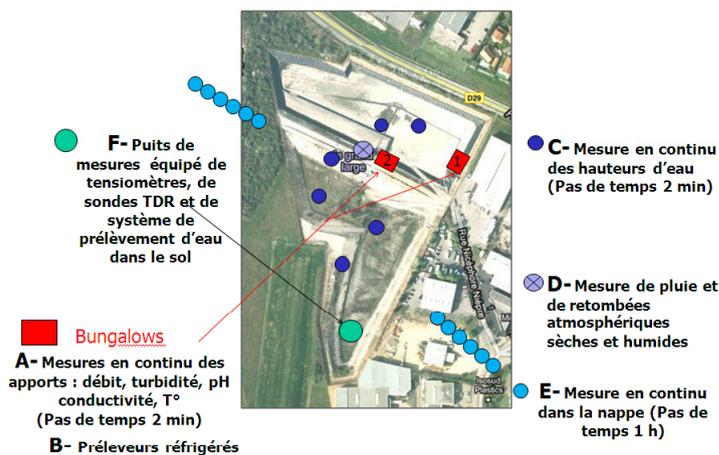


Figure 3 : Dispositif expérimental de Django Reinhardt

Le dispositif comprend :

Au niveau de retombées atmosphériques sèches et humides d'un prototype de collecte composé de deux bacs de collecte ouverts en alternance : un récepteur des retombées atmosphériques humides ouvert pendant les événements pluvieux et un récepteur des retombées atmosphériques sèches ouvert en temps sec.

Au niveau des deux collecteurs d'arrivée et de la connexion entre les deux bassins : mesure des débits en continu (hauteur - vitesse), installation d'un préleveur et d'une station qualité fonctionnant en continu (turbidité, pH, conductivité, température). Les principales mesures en continu sont doublées (hauteur, vitesse, turbidité) pour fiabiliser l'acquisition de données. Un spectromètre UV-visible vient aujourd'hui compléter le dispositif et permet l'acquisition en continu des MES et de la DCO.

Au niveau du bassin de retenue : mesure en continu des hauteurs d'eau dans le bassin en 2 points et sur la surverse; installation lors de campagnes de 12 pièges à sédiments en fond de bassin

Au niveau du bassin d'infiltration, le dispositif expérimental comprend le suivi de 4 hauteurs d'eau permettant de suivre le colmatage, et d'un puits de mesure (environ 1 m de diamètre sur 1.5 m de profondeur), percé radialement par des tubes à différentes profondeurs permettant d'installer des sondes tensiométriques et d'humidité ainsi que des bougies poreuses et des drains destinés à collecter puis analyser les effluents. Des prélèvements de sol sont périodiquement effectués.

Au niveau de la nappe :

A l'amont et à l'aval du bassin d'infiltration sont installés deux batteries de piézomètres (respectivement de 6 et 5 piézomètres). Ils permettent des analyses à différentes profondeurs et des diagraphies jusqu'à 4 m en dessous du niveau de la nappe. Des sondes multiparamètres sont installées dans chacun des piézomètres pour mesurer l'oxygène dissous, la conductivité, le niveau piézométrique, la température, le pH. Des prélèvements manuels ponctuels sont également effectués.



Figure 4 : Site de Chassieu (a) bassin de rétention – (b) bassin d'infiltration

■ Le site Bassin versant de l'Yzeron

Ce site est situé dans la partie Ouest de l'agglomération lyonnaise. Il est dédié à la mesure :

- des flux produits par une zone périurbaine en évolution rapide et
- de l'impact de ces flux sur de petits ruisseaux à écoulement non pérenne, coulant sur un substrat de schistes et granitique.

Dans ce contexte, les rejets de temps de pluie concentrés par les déversoirs d'orage peuvent conduire à des débits équivalents à bien supérieurs à ceux produits par le milieu naturel.

Les équipements se situent à plusieurs échelles :

- **L'échelle du bassin versant de l'Yzeron (150 km²)**: elle est organisée selon une logique amont-aval et de surface drainée par emboîtement des bassins jaugés. Cela permet d'étudier l'influence du développement urbain sur le régime hydrologique naturel. Un suivi pluviométrique est réalisé au moyen de 4 pluviomètres (Grézieu, Pollionnay, Croix du Ban, Oullins ; ce dernier poste a été ajouté au réseau en 2009) et d'1 station météo complète localisée en amont du bassin de l'Yzeron, sur la commune de Montromant. Les postes pluviométriques mesurent également la température de l'air et les précipitations (augets basculeurs) à pas de temps variable. Parallèlement un suivi débitmétrique est effectué sur les cours d'eau du bassin. Le réseau hydrométrique sur l'Yzeron est constitué en 2010 de 4 stations : Mercier, Chaudanne à la Léchère, Ratier et Charbonnières (station Cemagref pour cette dernière station). Les chroniques limnimétriques sont acquises à pas de temps variable et transformées en débit avec des courbes de tarage. Sur l'année 2010, les stations de la Léchère et du Charbonnières ont fonctionné sans problème majeur. Celle du Mercier a connu environ 1.5 mois de lacune dues à une panne de la centrale d'acquisition. Sur le Ratier, des données fiables sont obtenues depuis novembre 2010. Parallèlement, une quarantaine de jaugeages ont été réalisés, permettant de préciser les courbes de tarage.
- **L'échelle du bief de la Chaudanne (400 m)**: la partie principale de l'équipement est constituée par 4 stations de mesure organisées autour d'un déversoir d'orage (DO) afin d'étudier l'impact des rejets sur un petit cours d'eau. Le débit de la Chaudanne et du déversoir sont suivis en continu : 2 stations hydrométriques dans la rivière, deux stations dans le réseau d'assainissement (déversoir d'orage et collecteur principal) et des capteurs limnimétriques dans les bassins d'infiltration

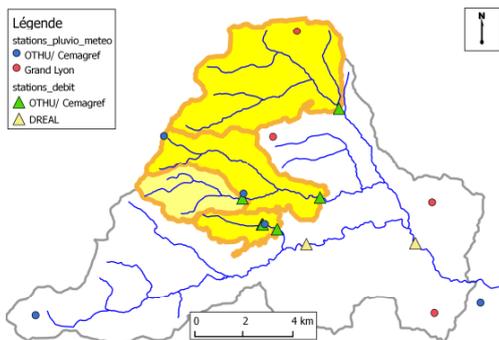
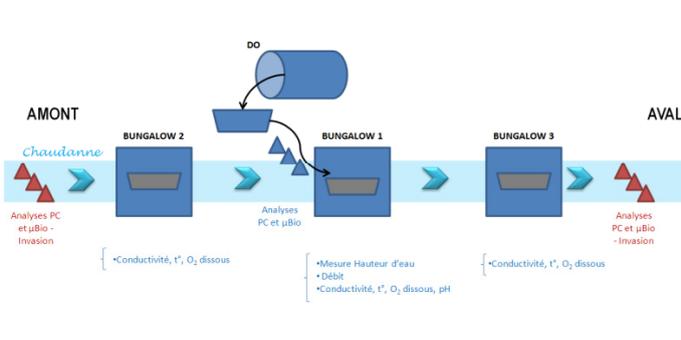


Figure 5 : Stations opérationnelles sur le BV Yzeron en 2010 et stratégie d'emboîtement des bassins



Légendes
 - Suivis OTHU
 - Suivis Programme de recherche en appui sur l'OTHU

Figure 5 : Schéma du site expérimental OTHU à l'échelle du bief de la Chaudanne

Dans le cadre du contrat de rivière (Yzeron Vif, 2001-2007), le site a fait l'objet d'un aménagement fin 2002 en vue de réduire les rejets de temps de pluie. Les eaux pluviales rejoignent trois bassins d'orage en série. Les ouvrages ont été instrumentés début 2003 de façon à évaluer leurs fonctionnements et efficacité quant à la réduction des rejets du déversoir de la Chaudanne.

■ Le site d'Ecully

Ce site est un bassin versant de 245 ha, qui couvre une grande partie du réseau d'assainissement de la commune d'Ecully, caractéristique d'un milieu urbain moyennement dense (imperméabilisation 42 %). Il est drainé par un réseau d'assainissement majoritairement unitaire et est muni en outre de 5 petits déversoirs d'orage rejetant les effluents dans le ruisseau du Trouillat (déversoirs non instrumentés car ne déversant que très exceptionnellement) et d'un déversoir d'orage principal, dit déversoir Valvert, situé à l'exutoire et qui est instrumenté. Le déversoir Valvert rejette les effluents de temps de pluie dans le ruisseau des Planches. Ce site est dédié à la mesure des flux d'eau et de polluants produits par le bassin versant et des rejets du déversoir d'orage situé à l'exutoire.

Le site d'Ecully est équipé depuis avril 2001. Les appareils installés sont les suivants :

Au niveau du collecteur à l'amont du déversoir du Valvert : la double mesure des débits en continu (hauteur - vitesse), un préleveur et une station qualité fonctionnant en continu (turbidité doublée, pH, conductivité et température).

Au niveau de la conduite de déversement vers le ruisseau du Trouillat : mesure du débit (hauteur - vitesse).

■ Le site la Doua-IUT

Ce site est constitué d'un bassin d'infiltration situé sur le campus de la Doua (Villeurbanne), dans le couloir fluvial du Rhône. Il reçoit les eaux pluviales d'un bassin versant de 2.5 hectares, caractéristique d'activités tertiaires.

Le bassin d'infiltration date d'une trentaine d'années. Sa capacité est de l'ordre de 4000 m3 et sa profondeur est d'environ 3 m. Le bassin est situé sur la nappe alluviale du Rhône. A cet endroit, la nappe est haute et ses fluctuations sont importantes, si bien que la zone non saturée sous le bassin est faible (parfois moins d'un mètre du fond du bassin), voire souvent inexistante.

Ce site a été retenu pour valider une méthodologie de suivi de la qualité physico-chimique et biologique de la nappe. Comme la nappe est très proche de la surface du sol, des études précises de variabilité temporelle et spatiale des différents paramètres peuvent être faites. La méthodologie est transposable à des ouvrages au dessus de nappes très profondes (comme le site de Django Reinhardt).

Ce site est principalement équipé avec des batteries de piézomètres permettant la vidéo prospection (activité biologique, hauteurs d'eau et chemins préférentiels, suivi de l'accumulation de fines, tests de perméabilité, prélèvements pour analyses physico-chimiques et diagraphies, ...).

Plusieurs configurations ont été testées au cours des quatre dernières années :

30 mini piézomètres, installés dans le bassin en septembre 1999 et redéployés en février 2002 ;

6 piézomètres, équipés de tubes en Plexiglas, échelonnés entre 2 et 7 mètres de profondeur (installés en novembre 2000) ;

4 piézomètres implantés en amont du bassin d'infiltration (site étang du campus) entre 8 et 11 mètres de profondeur (septembre 2001)

12 tubes plexiglas transparents, non crépinés, d'une longueur de 3,5 m, pour la vidéo prospection permettant d'échantillonner et d'inspecter par vidéo-caméra le lit d'infiltration et la nappe phréatique. (septembre 2003).

2 tubes plexiglass supplémentaires et 15 piézomètres métalliques (3 répliqués à 5 profondeurs entre 20 et 100cm sous la surface de la nappe) ont été installés à l'aplomb du dôme de recharge en eau pluviale dans le bassin , parallèlement 15 témoins ont été installés sur un site Etang du campus (depuis année 2006) (Figure 5)



Figure 5 : instrumentation du site de l'IUT.

■ Le site la Doua-Lyon centre

Le bassin versant Lyon-centre, d'une superficie de 298 ha, est caractéristique d'un milieu urbain dense de type centre ville. Ce site est dédié à la mesure des flux d'eau et de polluants produits par un tel bassin versant.

Il peut être décomposé en trois sous-bassins, auxquels correspondent 3 points à instrumenter : (i) à l'aval, le sous-bassin Lyon 6ème correspond à un centre ville avec des flots denses ; (ii) dans la partie intermédiaire, le sous-bassin du parc de la tête d'or n'est quasiment pas urbanisé ; la plus grande partie des eaux de pluie s'infilte ou ruisselle dans le lac du parc ; (iii) à l'amont, le sous-bassin de la Doua comporte un bâti dense, entrecoupé de nombreux espaces verts de dimensions variables (pelouses ou terrains de sport).

Seul le sous-bassin de la Doua avait été instrumenté complètement en 2006 avec des équipements identiques à ceux de Django Reinhardt et d' Ecully, auquel il était prévu d'ajouter un capteur en continu pour le mesurage de la DCO (soit par analyseur micro-ondes, soit par absorption UV) de même principe que ceux du site Ecully. Cependant le fort encrassement des capteurs et des conditions limites de sécurité, du à la forte concentration en MES au niveau de la bache où a lieu le prélèvement, ne permettait pas une maintenance correcte du site. **Ce site a donc été arrêté en février 2008. Son re- déploiement est aujourd'hui étudié.**

EQUIPES MEMBRES ET CORRESPONDANTS DE L'OTHU

- **INSA – Laboratoire de Génie Civil et d'Ingénierie de l'Environnement (LGCIE)**
(EA 4126)
Bât. J.C.A. Coulomb
34 avenue des arts, 69621 Villeurbanne cedex
Équipe Émissions et transferts des polluants d'origines urbaine et industrielle
Sylvie BARRAUD (Directeur de l'OTHU)
E-mail : sylvie.barraud@insa-lyon.fr

Jean-Luc BERTRAND-KRAJEWSKI,
Bernard CHOCAT , Rémy GOURDON
E-mail : jean-luc.bertrand-krajewski@insa-lyon.fr
bernard.chocat@insa-lyon.fr,
remy.gourdon@insa-lyon.fr
- **Équipe Couplages et interactions entre géomatériaux et infrastructures**
Iринi DJERAN-MAIGRE
E-mail: irini.djeran-maigre@insa-lyon.fr
- **INSA – EVS ITUS**
Laboratoire Environnement Ville et Société – Équipe Ingénieries, Techniques, Urbanisations, Sociétés
Bât. FREYSSINET
8 rue des Sports, 69621 Villeurbanne cedex
Jean-Yves TOUSSAINT
E-mail: jean-yves.toussaint@insa-lyon.fr
- **BRGM - Service géologique**
151 bd Stalingrad, 69 626 Villeurbanne Cedex
Blandine CLOZEL
E-mail: b.clozel@brgm.fr
- **IRSTEA – UR HH**
UR Hydrologie-Hydraulique
3, bis quai Chauveau, CP 220
69336 Lyon cedex 09
Isabelle BRAUD, Flora BRANGER, Pascal BREIL
E-mail : isabelle.braud@irstea.fr;
flora.branger@irstea.fr ; pascal.breil@irstea.fr
- **IRSTEA – UR MALY**
U.R. Milieux Aquatiques Écologie et Pollutions
3, bis quai Chauveau, CP 220,
69336 Lyon cedex 09
Pascal BOISTARD
E-mail : pascal.boistard@irstea.fr
- **Université Lyon 3 – LCRE**
Laboratoire de climatologie, risques, environnement (UMR CNRS 5600)
Division Climatologie
18 rue Chevreul 69 362 Lyon cedex 07
Jacques COMBY, Florent RENARD
E-Mail : comby@univ-lyon3.fr ;
florent.renard@univ-lyon3.fr
- **ECOLE CENTRALE – LMFA**
Fluides Complexes et Transferts
36, Avenue Guy de Collongue, 69134 Ecully
Nicolas RIVIERE, Richard PERKINS
E-mail : nicolas.riviere@insa-lyon.fr;
perkins@mecaflu.ec-lyon.fr
- **ENTPE - LEHNA IPE**
Laboratoire d'Écologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés UMR CNRS 5023 – Équipe Impact des Polluants sur les Écosystèmes
rue Maurice Audin, 69518 Vaulx en Velin cedex
Yves PERRODIN, Thierry WINIARSKI
E-mail: perrodin@entpe.fr; thierry.winiarski@entpe.fr
- **Université Lyon 1 - LEHNA E3S :**
Laboratoire d'Écologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés UMR CNRS 5023 – Équipe Écologie, Évolution, Écosystèmes Souterrains
Bât 403 – DARWIN
43 Bd du 11 novembre 1918, 69622 Villeurbanne cedex
Pierre MARMONIER
E-mail : pierre.marmonier@univ-lyon1.fr
- **Université Lyon 1 - L.S.A**
Laboratoire des Sciences Analytiques
43 Bd du 11 novembre 1918, 69622 Villeurbanne cedex
Philippe NAMOUR , Nicole JAFFREZIC
E-mail: philippe.namour@cemagref.fr;
nicole.jaffrezic@univ-lyon1.fr
- **Université Lyon 1 /VetAgro Sup - BPOE**
UMR 5557 Écologie Microbienne - Équipe Bactéries Pathogènes Opportunistes et Environnement
Université Lyon 1 - 43 Bd du 11 novembre 1918,
69622 Villeurbanne cedex
VetAgro Sup - 1, Bd Bourgelat – 69280 MARCY L'ETOILE
Benoit COURNOYER
E-mail: benoit.cournoyer@univ-lyon1.fr
- **Université Lyon 2 – LRGE**
Laboratoire Environnement Ville et Société – Laboratoire rhodanien de géographie de l'Environnement (UMR CNRS 5600)
5, av. Pierre Mendès-France
69676 BRON cedex

LES FICHES TECHNIQUES DE L'OTHU

Les fiches techniques de l'OTHU sont des documents de synthèse par action de recherche finalisée de l'OTHU destinés aux gestionnaires de système d'assainissement et éventuellement aux gestionnaires de milieux naturels. Ces documents sont publiés régulièrement par l'observatoire et réalisés en collaboration avec le CETE de l'Est et le CERTU.

L'ensemble des fiches techniques sont disponibles en téléchargement sur le site internet de l'OTHU : <http://www.othu.org> - Page « Publications »

Ci-joint la liste des 26 fiches actuellement éditées

- **Fiche technique N°1** : « Mesures de la pollution des sols issue des rejets urbains de temps de pluie » (2002)
- **Fiche technique N°2** : « Incertitudes de mesure des débits et prise en compte dans le calage des modèles » (2002)
- **Fiche technique N°3** : « Appréciation et suivi du potentiel écologique « PE » : application aux cours d'eau en paysages urbanisés. » (2007)
- **Fiche technique N°4** : « La base de données VIGILANCE du Grand Lyon » (2002)
- **Fiche technique N°5** : « Pré-validation automatique de données environnementales en hydrologie urbaine » (2002)
- **Fiche technique N°6** : « Plan d'expérimentation pour la mesure des impacts de l'infiltration des eaux pluviales sur la qualité physico-chimique et biologique des nappes en zones urbanisée. » (2005)
- **Fiche technique N°7** : « Métrologie de terrain et qualité des données » (2002)
- **Fiche technique N°8** : « Caractérisation des fonds de bassin d'infiltration : nouveaux paramètres physico-chimiques et microbiologiques » (2005)
- **Fiche technique N°9** : « Indicateurs de performance de stratégies d'assainissement pluvial par infiltration: Analyse critique » (actualisée en 2009)
- **Fiche technique N°10** : « Auto épuration des rejets urbains de temps de pluie par les bassins d'infiltration » (2005)
- **Fiche technique N°11** : « Éléments sur le colmatage des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales » (2005)
- **Fiche technique N°11-2** : « Nouveaux Éléments sur le colmatage des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales » (2009)
- **Fiche technique N°12** : « Micro-capteurs pour l'évaluation de la qualité chimique des petites rivières péri-urbaines » (2007)
- **Fiche technique N°13** : « Méthode d'estimation de la modification du régime des crues dû à l'urbanisation » (2007)
- **Fiche technique N°14** : « Une méthode de typologie hydro-géomorphologique d'états de référence de cours d'eau: vers un outil de gestion des hydrosystèmes périurbains » (2007)
- **Fiche technique N°15** : « Vers une méthodologie d'étude de la végétation naturelle de bassins d'infiltrations » (2009)
- **Fiche technique N°16** : « Tranchées d'infiltration » (2009)
- **Fiche technique N°17** : « Évaluation de l'aléa pluvieux rare » (2009)
- **Fiche technique N°18** : « Comportement hydrodynamique des bassins retenue/ décantation » (2009)
- **Fiche technique N°19** : « Accumulation des métaux au sein des bassins d'infiltration des eaux pluviales » (2009)
- **Fiche technique N°20** : « Amélioration des procédés de gestion des résidus de curage - Prétraitement des résidus de curage des bassins de rétention et d'infiltration » (2009)
- **Fiche technique N°21** : « Impact de l'infiltration artificielle d'eau pluviale sur le fonctionnement des aquifères : implications en termes de gestion » (2010)
- **Fiche technique N°22** : « Délimitation d'un bassin versant périurbain et identification de son réseau de drainage » (2011)
- **Fiche technique N°23** : « Méthodologies d'analyse de tendances sur de longues séries hydrométéorologiques » (2011)
- **Fiche technique N°24** : « Méthodes de cartographie de l'occupation du sol et de son évolution pour le suivi des phénomènes hydrologiques de bassins versants périurbains » (2011)
- **Fiche technique N°25** : « Méthodes de prospective territoriale pour simuler les évolutions de l'occupation future du sol appliquées à un bassin versant périurbains. » (2011)
- **Fiche technique N°26** : « Méthode d'estimation des incertitudes sur les courbes de tarage » (2012)

⇒ Fiche ci-jointe



Secrétariat de l'OTHU: GRAIE
Domaine scientifique de la Doua
66 bd Niels Bohr - B.P. 52132
69603 Villeurbanne Cedex – France
Tél : 33 (0)4 72 43 63 02
Fax : 33 (0)4 72 43 92 77
E.mail : info@othu.org
Site Web: <http://www.othu.org>