

## APPEL À SUJETS MASTER RECHERCHE IMU 2016

Fiche descriptive  
A retourner à: [imu\\_pilotage@liris.cnrs.fr](mailto:imu_pilotage@liris.cnrs.fr)  
AVANT LE 27 juin 2016

**Titre : Exploration de données de réseaux d'assainissement et d'eau potable par apprentissage statistique.**

**Noms de ou des encadrants : Khalid Benabdeslem et Frédéric Cherqui.**

**Noms des laboratoires & équipes IMU des encadrants : LIRIS et DEEP.**

**Thème(s) IMU concerné(s) par le sujet : Données urbaines.**

**Sujet (max. 15 lignes) :**

La date de pose est souvent un facteur principal d'explication de la dégradation des conduites d'assainissement et d'eau potable. Pour les gestionnaires de ces réseaux, connaître cette information permet ainsi (par l'utilisation de modèles de détérioration) de prédire l'état de santé actuel des conduites non encore inspectées, connaissance primordiale pour prendre des décisions dans un contexte de forte contrainte budgétaire. Les données à manipuler présentent plusieurs niveaux de complexité importants. Leurs sources sont hétérogènes, leur volume est important et les informations sur leur étiquetage (dates) sont limitées : 24% du linéaire connu pour les réseaux d'assainissement et 97% du linéaire renseigné (dont 27% supposé) pour l'eau potable. La base de données à construire contiendra en effet les caractéristiques connues des conduites (profil géométrique, profondeur de pose, etc.), et l'environnement géographique immédiat des conduites (conduite amont, conduite aval, autres réseaux, aménagement de surface, etc.). L'objectif du Master est donc d'identifier et d'étudier les difficultés de l'exploitation des données pour leur prétraitement optimal, afin de construire la base de travail, à partir de données issues du système d'information géographique (SIG) de la Métropole de Lyon. Cette étude devrait également permettre de mesurer l'effet et l'impact des méthodes d'apprentissage statistique semi-supervisé, préconisées pour ce type de données.

**Compétences complémentaires des partenaires IMU impliqués (max. 10 lignes) :**

L'encadrement du Master nécessite une complémentarité disciplinaire au minimum en Informatique et en Génie Civil. La compétence Informatique est nécessaire pour accompagner la constitution de la base de données d'apprentissage semi-supervisé (une partie des dates sont connues), l'identification et la sélection de modèles d'apprentissage adaptés au contexte et aux objectifs de l'étude. La compétence en Génie Civil est également indispensable au vu de l'objet d'étude : l'accompagnement portera sur la caractérisation de la donnée : connaissance des caractéristiques des réseaux d'assainissement et d'eau potable, relations connues entre ces différentes caractéristiques et lien avec les activités de surface. Le co-encadrement par le coordinateur du projet HIREAU permettra en plus d'assurer la cohérence avec les objectifs du projet.

**Pourquoi ce sujet est-il important pour IMU ? (max. 15 lignes)**

Cette demande s'inscrit dans le cadre du projet HIREAU financé par IMU. D'après les évaluateurs du projet : "L'un des points d'inquiétude concerne la mobilisation du consortium au long des 36 mois, avec une intervention des post-doctorants qui ne prend pas place dans le montage des bases de données. Attention à l'équilibre dans la contribution des uns et des autres pour parvenir à *tenir la distance* des 36 mois." A défaut de pouvoir demander des financements de post-doc supplémentaires, le co-encadrement d'étudiants en Master permettra une mobilisation en continue du consortium.

Au-delà d'assurer un effort continu des partenaires du consortium, il s'agit d'appréhender au plus tôt la tâche de préparation des données pour leur traitement statistique optimal afin de lever les verrous sans prendre de retard sur le planning prévu.

**A noter :**

**A l'issue du stage, trois rapports devront être envoyés au CoPil d'IMU :**

- **un mémoire de master en version pdf**
- **un résumé scientifique de 4 pages**
- **un résumé grand public d'une page avec photo pour la communication**