

## APPEL À SUJETS MASTER RECHERCHE IMU 2015

Fiche descriptive  
A retourner à [imu\\_pilotage@liris.cnrs.fr](mailto:imu_pilotage@liris.cnrs.fr)  
AVANT LE LUNDI 22 JUN 2015

**Titre :** Caractérisation de la dispersion de la pollution de l'air en ville avec une granularité spatiale fine

**Noms de ou des encadrants :** Lionel Soulhac, Pietro Salizzoni, Walid Bechkit, Hervé Rivano

**Noms des laboratoires & équipes IMU des encadrants:** LMFA (Equipe Air) / CITI (Equipe Urbanet)

**Thème(s) IMU concerné(s) par le sujet :**

T5: Environnements, nature et écotechnologie

T2: Résilience, risque, sécurité, vulnérabilité et santé

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

Ce sujet de Master s'intègre dans le cadre du projet UrPoISens financé par le labex IMU et qui s'intéresse au déploiement des réseaux de capteurs sans fil pour le suivi de la pollution de l'air en ville. L'objectif de ce stage est de déterminer par modélisation, à l'échelle la plus fine possible, les concentrations de la pollution dans une ville à partir i) d'une modélisation géométrique en 3D de la ville (rues, bâtiments, sources ponctuelles, sources linéiques) ii) des conditions météorologiques et iii) des émissions et des caractéristiques des polluants. Pour cela, le stagiaire étudiera dans un premier temps le modèle de dispersion SIRANE, développé par l'Ecole Centrale de Lyon (Lionel Soulhac, Pietro Salizzoni) et qui est utilisé dans ce projet. Ensuite le stagiaire aura pour tâches d'étudier:

1- Le couplage du modèle de transport atmosphérique SIRANE avec les modèles de trafic et d'émission à haute résolution : si le couplage a souvent été mis en œuvre de manière opérationnelle dans des chaînes de modélisation de la pollution atmosphérique, ce sont dans la plupart des cas des modèles statiques de simulation du trafic qui ont été utilisés et l'influence des hypothèses de couplage n'a été que peu étudiée dans le passé. Une attention particulière sera apportée à la sensibilité du couplage aux échelles spatiales et temporelles des différentes briques de modélisation.

2- L'assimilation de données utilisant un grand nombre de points d'observation : le développement des capteurs de pollution à coût réduit permet d'envisager à terme de disposer de plusieurs milliers de points d'observation de la concentration en polluants sur une même agglomération. Une telle évolution nécessite de repenser les approches de couplage entre modèles et mesures.

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

Pour bien mener ces tâches, le stagiaire travaillera principalement sous la direction de Lionel Soulhac et Pietro Salizzoni du LMFA, spécialistes dans les modèles de dispersion de la pollution. Il travaillera aussi en forte collaboration avec W. Bechkit et H. Rivano (Urbanet , STIC) pour identifier les échelles spatiales et temporelles guidées par les caractéristiques de la technologie des réseaux de capteurs sans fil. D'autres échanges sont prévus avec A. Ruas (IFSTTAR, Géomatique) pour la modélisation en 3D de l'espace urbain.

Ces trois équipes sont membres du projet UrPolSens et les travaux du stagiaire serviront comme inputs aux modèles de déploiement optimal des RCSF pour le suivi de la pollution et qui seront développés dans le cadre de la thèse prévue dans le même projet.

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

Ce sujet, qui fait partie du projet UrPolSens financé par IMU, permettra de générer de nouvelles connaissances sur la caractérisation fine de la pollution de l'air par modélisation. Il contribuera ainsi à renforcer le positionnement d'IMU sur une thématique d'actualité liée à l'intelligence du monde urbain, à savoir la pollution atmosphérique. Par ailleurs, les travaux du stagiaires seront d'une importance capitale pour le projet car ils serviront à définir la notion de couverture de la pollution dans les modèles de déploiement optimal des réseaux de capteurs sans fil et qui seront développés dans le cadre du projet.