



## Allocation Doctorale de Recherche IMU

Analyse des systèmes territoriaux et des réseaux d'alimentation  
par des approches de fouille de données hétérogènes et de représentation cartographique

**Financement :** IMU ( [imu.universite-lyon.fr/](http://imu.universite-lyon.fr/) )

**Co-encadrants :** Céline Robardet (INSA Lyon LIRIS) / Luc Merchez (ENS de Lyon, EVS)

Cette allocation doctorale fait partie intégrante du projet RESALI financé par IMU :

**Projet REseaux et Système ALimentaire (RESALI) :** Systèmes d'information innovants et exploratoires pour plus de justice alimentaire dans les métropoles

**Mots-clés :** Systèmes alimentaires urbains, Justice alimentaire, Fouille de données, analyse spatiale et temporelle, Big Data, VGI / Twitter

### Contexte et enjeux

Mieux nourrir les villes en quantité et en qualité, et en particulier les grandes agglomérations, constitue un défi pour les mondes urbains futurs, pensés notamment en termes de durabilité et de justice alimentaire. A l'échelle des systèmes alimentaires urbains, on a besoin de diagnostics et on manque d'outils pour appréhender de façon systématique les relations entre les bassins de consommation, l'offre et les comportements alimentaires. Le projet RESALI propose donc de tester des outils et des méthodes quantitatives pour analyser finement l'organisation des systèmes alimentaires urbains et saisir de façon systématique les connexions / déconnexions entre l'offre alimentaire et la demande ou entre les ressources alimentaires et certains bassins de consommation, même les plus relégués et les moins informés. A partir d'un collectif composé de géographes et d'informaticiens, associé à des praticiens acteurs des systèmes alimentaires lyonnais, il s'agit d'élaborer une démarche innovante s'appuyant sur différents types de données (recensement, commerces, consommations...), dont des données encore peu exploitées : les VGI (Volunteered Geographic Information). Organisé en quatre tâches principales, le projet repose sur le couplage de trois approches méthodologiques originales :

- construire un système d'information opératoire sur l'offre et la consommation alimentaire
- développer des méthodes de fouille de données spatiales pour extraire de l'information sur les comportements à partir de données individuelles et issues du web (en particulier Twitter)
- initier une réflexion systémique en produisant un modèle formel du fonctionnement du système observé pour une question précise ainsi qu'un prototype de modèle informatique.

### Sujet :

Le sujet de cette thèse s'inscrit dans l'analyse des systèmes territoriaux d'accès aux ressources alimentaires. L'enjeu est de mieux comprendre les pratiques spécifiques aux différents espaces urbains et périurbains relativement à leur accès aux produits alimentaires, notamment face aux circuits courts liés aux ressources agricoles urbaines et périurbaines. La disponibilité de nombreuses données géospatialisées via les médias sociaux permet d'envisager d'enrichir les données démographiques des territoires, telles que celles proposées par l'INSEE, et d'accéder en temps-réel aux intérêts sociaux et culturels d'un large public à partir des flux générés par les médias sociaux. La collecte et l'analyse de leurs contenus peuvent alors offrir une vision incomparable des « pratiques » pouvant informer sur des structures socio-culturelles et leurs évolutions.

L'objectif de la thèse est de proposer une méthode originale d'extraction de connaissances permettant de traiter des données temporelles, hétérogènes et multi-sources afin d'identifier et de caractériser des comportements propres à une zone géographique. L'approche développée devra faire avancer l'état de l'art sur la fouille interactive de données sous contraintes et les modes de représentations cartographiques interactives. Il conviendra de choisir une modélisation des données appropriée afin de pouvoir construire un modèle global des pratiques alimentaires qui pourra ensuite être utilisé pour supporter des requêtes inductives visant à découvrir et expliquer des comportements anormaux/exceptionnels dans les données. Les méthodes seront testées sur différents types de données individuelles (VGI, web...) pouvant faire avancer sur la question des comportements en termes de consommation alimentaire.

Ce sujet de thèse s'inscrit donc dans le domaine de l'extraction de connaissances dans des grandes bases de données, mais également dans un contexte science des données avec une forte composante géographique, où plusieurs disciplines se côtoient. Les aspects interactifs seront fortement considérés afin de :

- Prendre en compte les connaissances des experts pour diriger la fouille et retourner des résultats de meilleure qualité pour l'utilisateur (retourner des motifs qui contredisent ces connaissances, retourner des motifs inattendus, ne pas considérer les motifs déjà connus)
- Explorer comment les modèles d'analyse spatiale peuvent aider la fouille de données
- Permettre à l'utilisateur d'interagir pleinement avec les données et résultats en lui recommandant/proposant de nouveaux motifs promouvant la diversité/richeesse des résultats de l'exploration
- Élaborer des visualisations et géovisualisations appropriées permettant de représenter les relations entre les caractéristiques des territoires et les pratiques alimentaires de leurs populations.

Le terrain privilégié sera celui de l'aire métropolitaine de Lyon-St-Etienne, pour lequel des bases de données ont déjà été constituées, et de premières études préliminaires réalisées.

#### **Profil / Compétences et formations requises :**

- Titulaire d'un diplôme de Master (ou titre équivalent) en géomatique, ou en sciences informatiques (avec une sensibilité pour le domaine de l'information géographique)
- solides connaissances de programmation
- motivation pour la recherche et pour le travail en équipe, esprit d'initiative, curiosité intellectuelle, capacité rédactionnelle
- compétences écrites et orales en anglais fortement souhaitées
- tout intérêt pour les questions du numérique et de l'alimentation constituent un plus

#### **Accueil et encadrement :**

*Laboratoires de rattachement :*

UMR 5205 « Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information » (Laboratoire LIRIS)

UMR 5600 « Environnement, Ville, Société » (Laboratoire EVS)

Co-Direction de thèse : Céline Robardet (LIRIS, dir.) / Luc Merchez (EVS)

#### **Candidature / Modalités d'inscription et de recrutement :**

> Pour le détail scientifique du projet de thèse, contacter Céline Robardet ( [celine.robardet@insa-lyon.fr](mailto:celine.robardet@insa-lyon.fr) ) ou Luc Merchez ( [Luc.Merchez@ens-lyon.fr](mailto:Luc.Merchez@ens-lyon.fr) )

> Pour faire acte de candidature, vous devez envoyer par mail à Céline Robardet et Luc Merchez un dossier composé d'un CV, d'une lettre de motivation, du relevé de notes du Master ou de la dernière année d'école d'ingénieur et d'une ou plusieurs lettres de recommandation avant le **17 juillet 2015**.

Des entretiens pourront avoir lieu à Lyon (voire à distance) en fonction des disponibilités de chacun **de juillet à septembre 2015**, les décisions sur l'attribution du financement de thèse seront prises avant **fin septembre 2015**.