

## Sujet de stage de Master 2

**Analyse des freins et leviers sociotechniques et économiques autour de la mise en place de filières de collecte séparative et de valorisation agricole des excréments humains.**

**Le cas de la métropole de Bordeaux**

### **Laboratoire d'accueil**

Laboratoire Eau, Environnement, Systèmes Urbains (LEESU, *Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Université Paris Est-Créteil, AgroParisTech*).

### **Encadrement**

Aurélie Joveniaux (géographe, spécialité géopolitique locale), Fabien Esculier (écologie territoriale). Le stage se déroulera dans un contexte interdisciplinaire.

### **Contexte**

Ce stage s'intègre dans le programme de recherche-action interdisciplinaire OCAP (Optimisation des cycles Carbone, Azote et Phosphore en ville, [www.leesu.fr/ocapi](http://www.leesu.fr/ocapi)) coordonné par le LEESU. Ce programme vise à étudier et accompagner les transformations des systèmes alimentation/excrétion urbains dans un contexte de transition écologique et climatique.

Dans ce contexte, les systèmes d'assainissement des sociétés urbaines sont amenés à évoluer pour limiter les impacts sur la ressource en eau et les milieux aquatiques, recycler les nutriments et la biomasse disponibles. La séparation à la source constitue l'une des pistes possibles pour atteindre ces objectifs : elle consiste à traiter de façon séparée urines et/ou matières fécales, vis-à-vis du reste des eaux usées. Elle permet d'envisager une valorisation des nutriments (azote, phosphore...) contenus dans les excréments, et en particulier dans les urines. Celles-ci concentrent en effet la majorité des nutriments aujourd'hui rejetés dans l'environnement, alors qu'ils présentent une valeur agricole certaine et pourraient être recyclés comme fertilisants.

Depuis les années 1990, des projets de collecte séparative et de valorisation des urines et/ou matières fécales sont expérimentés en Europe scandinave et germanique. La France, longtemps restée à l'écart, s'engage désormais dans l'exploration de cette voie. Prometteuse, elle soulève toutefois divers enjeux : sociotechniques et économiques, d'adaptation des projets aux différentes configurations urbaines, de création de nouvelles filières pour la collecte et valorisation des excréments, etc.

### **Objectifs du stage**

Souhaitant favoriser l'émergence et l'expérimentation de projets de séparation à la source et de valorisation des excréments humains, des établissements publics et des collectivités (Agence de l'Eau Seine-Normandie, Région Nouvelle Aquitaine...) commencent sur certains territoires à subventionner les coûts d'investissement de tels projets. Ces aides à l'investissement devraient constituer un levier économique important, facilitant leur mise en place. Toutefois, le déploiement et la pérennisation de ces projets dépendront fortement de la capacité à construire et structurer une ou des filières fonctionnelles, et des conditions de leur viabilité économique.

Le stage proposé vise à analyser les freins et leviers sociotechniques, culturels et économiques autour de la mise en place de filières de collecte séparative et valorisation des excréments humains, à l'échelle de la métropole de Bordeaux.

Ce territoire connaît en effet une dynamique récente et des initiatives novatrices en la matière : démarche expérimentale de montage d'un réseau urbain d'assainissement écologique et de collecte et valorisation des matières issues de toilettes sèches sur la ville de Bordeaux (« La Fumainerie »), soutenu par la Région Nouvelle Aquitaine, projets d'équipement de bâtiments en collecte séparative des urines, de valorisation de l'urine comme biofertilisant par l'entreprise Toopi, etc.

Via une série d'entretiens avec les différents acteurs publics et privés concernés, il s'agira d'analyser les dynamiques territoriales, les jeux d'acteurs, les choix faits, les difficultés rencontrées et les solutions mises en œuvre, et de s'interroger sur les freins et leviers sociotechniques, culturels et économiques à la mise en place de tels projets et filières. Trois dimensions seront abordées : l'échelle pertinente à laquelle les déployer ; la structuration des acteurs (qui prend en charge et qui paie quoi ?) ; la mutualisation des coûts et moyens rendue possible par la mise en synergie des territoires, projets et acteurs.

L'analyse sera replacée dans une discussion plus large intégrant l'organisation à l'échelle régionale des secteurs de l'agriculture, de l'alimentation, de l'eau et des déchets, de manière à discuter les verrouillages actuels et à explorer les leviers mobilisables sur le territoire bordelais.

### **Calendrier**

Le stage est prévu pour une durée de 6 mois. Il donnera lieu à la production d'un rapport dont la forme pourra être précisée avec le/la candidat.e en fonction de son parcours. Début du stage : février, mars ou avril 2020 (à préciser selon cursus).

### **Profil et compétences demandées**

Le/la candidat.e sera issu.e d'un master 2 en géographie, aménagement du territoire et urbanisme, ou gestion de l'eau. Il/elle aura des connaissances et/ou un intérêt pour les problématiques contemporaines liées à la gestion de l'eau, l'assainissement et l'agriculture, ainsi que pour les questions économiques. Une maîtrise des techniques d'entretiens semi-directifs et une éventuelle expérience en la matière seraient un plus. Des qualités telles qu'aisance à l'oral, curiosité et ouverture à l'autre seront appréciées.

### **Conditions de travail et matérielles**

Lieux de travail : LEESU, Campus de Marne-la-Vallée, Champs-sur-Marne (77) / hébergement dans les locaux de structures partenaires à Bordeaux. Selon la situation de l'étudiant, le lieu de travail principal peut être à Marne-la-Vallée ou à Bordeaux. Le stage donnera lieu à une indemnisation réglementaire et à un remboursement des frais de mission (liés aux déplacements à Bordeaux et/ou en Île-de-France, selon la situation).

### **Contacts**

Aurélie Joveniaux, [aurelie.joveniaux@enpc.fr](mailto:aurelie.joveniaux@enpc.fr) et Fabien Esculier, [fabien.esculier@enpc.fr](mailto:fabien.esculier@enpc.fr). Le/la candidat.e nous fera parvenir son C.V., un relevé de notes de master 1 ainsi qu'une lettre de motivation.

### **Date limite de candidature**

15 novembre 2019 (nous nous réservons néanmoins la possibilité de mener des entretiens avant cette date en fonction des candidatures reçues).