



laboratoire eau environnement systemes urbains



L'EAU ET LE SOL

DANS UNE VILLE DURABLE



UNIVERSITÉ
PARIS-EST CRÉTEIL
VAL DE MARNE

PLATEFORMES ANALYTIQUE ET DE TERRAIN

Le Leesu est membre de la **plateforme Prammics (Plateforme Régionale d'Analyse Multi-Milieus des Micro-Contaminants)** de l'OSU-Efluve et dispose de sa **plateforme scientifique et technique** :

- Prélèvement d'échantillons (passif, ponctuel et automatique)
- Mesure *in situ* à haute fréquence (physico-chimie, écoulements, teneurs en eau, profils CTD, nutriments, phytoplancton, cyanobactéries, sonde Fluocopée®...)
- Analyse de contaminants organiques, inorganiques, biologiques et de leurs effets :
 - > *Paramètres globaux* (chromatographie ionique, spectrofluorimètre 3D, analyseur de carbone...)
 - > *Micropolluants* (extraction SPE, micro-ondes, GC-MS, UPLC-MS/MS, UPLC-IMS-QTOF, ICP-MS...)
 - > *Microplastiques* (μ FTIR, pyr-GC/MS) et *macroplastiques* (plate-forme DataPlast)
 - > *Pathogènes et communautés microbiennes* (lecteurs de microplaques, thermocycleurs temps réel...)
 - > *Écotoxicologie* (élevages de modèles animaux et algaux, zebraBox, microscope fluorescent, loupe binoculaire...)



ENSEIGNEMENT

- **École des Ponts ParisTech** : Initiation sciences du vivant, Département Ville Environnement Transport, programme de coopération franco-brésilienne pour la formation des ingénieurs (*Brafitec*)
- **Université Paris-Est Créteil**
 - > *IUT Sénart-Fontainebleau* : Licence pro QHSSE, BUT Sciences de l'Environnement et écotechnologies
 - > *Faculté des Sciences et Technologie* :
 - *Licences* : Chimie, Sciences de la Vie et de la Terre
 - *Masters* : Systèmes Aquatiques et Gestion de l'Eau (SAGE) - Management de l'Environnement des Collectivités et des Entreprises (MECE) - Bioinformatique et ingénierie multi-omique (Biomics) - Analyse des Risques Sanitaires liés à l'Alimentation (ARSA) - Ingénierie biologique pour l'Environnement (IBE) - Analyse et Assurance Qualité (AAQ)





PRÉSENTATION

25 chercheur.e.s
et enseignant.e.s-
chercheur.e.s

35 doctorant.e.s

10
post-doctorant.e.s

12 personnels
techniques et
administratifs

+ de 40
projets de recherche

Le **Laboratoire Eau, Environnement et Systèmes Urbains** (Leesu) est un laboratoire de recherche français en **sciences de l'environnement**, spécialisé **dans l'étude de l'eau et de sa gestion, en milieu urbain et péri-urbain**. C'est un laboratoire commun à l'École des Ponts ParisTech et à l'Université Paris-Est Créteil.

L'objet de recherche principal du Leesu est **l'eau dans la ville**. En prise avec le défi de **rendre la ville durable et résiliente face aux changements globaux**, les travaux visent à mieux connaître les flux d'eau et de contaminants en milieu urbain et à développer des concepts novateurs pour la gestion des eaux et des sols.

Au travers d'approches **interdisciplinaires** et **multi-échelles**, le Leesu se concentre sur différents aspects des changements globaux : climat, hydrologie, urbanisme et architecture, réglementation, pratiques, usages, modes de gestion, pollutions.

La recherche au Leesu est **finalisée et impliquée**, et s'appuie sur des expérimentations et démonstrateurs pour étudier l'impact des changements globaux, la diffusion des innovations, la construction de filières, les freins et leviers, le positionnement des usagers et la compatibilité territoriale. **Le Leesu s'attache à transférer les connaissances produites aux collectivités, aux industriels et au grand public.**

LA RECHERCHE AU LEESU SE DÉCLINE EN 3 THÉMATIQUES



Innovations pour la gestion durable de l'eau et de la ville

Évaluer la performance, optimiser le fonctionnement, et caractériser les conditions de **déploiement d'innovations en matière de gestion urbaine de l'eau et de l'assainissement**.

Mener des études sociotechniques : *amélioration de dispositifs existants, ruptures vis-à-vis de référentiels dominants, changements de pratiques* par les acteurs de la ville (constructeurs, habitants, militants, associations...)



Fonctionnement, résilience et adaptation des systèmes de gestion des eaux urbaines

Étudier par une **approche systémique le continuum objet socio-technique/filière/ville** dans un contexte de **changements globaux**.

Évaluer l'effet de *changements* sur les systèmes urbains existants et les impacts du *déploiement d'un panel de solutions* techniques ou de pratiques, *analyser leur résilience et modéliser des scénarios d'adaptation*.



Protection des écosystèmes et des ressources naturelles

Étudier les **changements globaux et leurs impacts sur les milieux récepteurs** (sols, plans d'eau et rivières).

Déployer de *nouveaux indicateurs* et des *approches croisées (dynamique physique, écologique, biogéochimique et socio-politique)* pour le suivi de l'évolution de la qualité sanitaire et environnementale, et pour l'étude du fonctionnement écosystémique des milieux récepteurs .



EXPERTISES

Séparation à la source des urines et matières fécales

Techniques alternatives de gestion des eaux pluviales

Récupération des eaux de pluie

Réutilisation des eaux grises

Traitements innovants des eaux usées

Modes de gestion « smart »

Développement de sondes et stations de mesure autonomes



EXPERTISES

Mesure et modélisation des flux de contaminants (micropolluants, nutriments, macro / microplastiques, pathogènes)

Durabilité

Performances et appropriation des ouvrages

Métabolisme urbain

Suivi des pratiques de gestion, de consommation et d'entretien



EXPERTISES

Modélisation couplée hydrodynamique et biogéochimique

Systèmes d'observation à fréquence élevée

Suivi macro-micro plastiques

Risques liés à la baignade

Évaluation écotoxicologique des sols et des eaux

Diagnostic et réhabilitation des sols pollués



PARTENARIATS

Le Leesu a tissé des **partenariats durables avec des** :

- Acteurs institutionnels (OFB, AESN...),
- Acteurs opérationnels (SIAAP...),
- Collectivités territoriales de la région parisienne (Ville de Paris, conseils départementaux...)
- Industriels du monde de l'eau
- Association de valorisation de la recherche (Arceau).

Le Leesu mène une **recherche fédérative** au sein de :

- OSU-Efluve
- ZA-Seine (OPUR, Piren-Seine, GIPS Seine-Aval)
- Labex Futurs urbains
- Système d'observation en hydrologie urbaine (URBIS)
- SNO-Observil
- Observatoire des lacs (OLA)
- Réseau Géochimique et Expérimental Français (REGEF)
- Fédération Île-de-France de recherche en environnement (FIRE)
- DIM Patrimoines matériels – innovation, expérimentation et résilience (PAMIR)

Le Leesu est reconnu dans des **réseaux d'experts nationaux** (AFNOR, ANSES, ASTEE, ATEP, Ineris) et **internationaux** (NORMAN).

CONTACTS

www.leesu.fr

 @laboLeesu

École des Ponts ParisTech (ENPC)

6-8 avenue Blaise Pascal
Cité Descartes, Champs sur Marne
77 455 Marne-La-Vallée Cedex 2
Bâtiment Prony

Université Paris-Est Créteil (UPEC)

Faculté des Sciences et Technologie
61 avenue du Général de Gaulle
94010 Créteil Cedex
Maison des Sciences
de l'Environnement (MSE)