

**AU #15
FIL DE
L'EAU** magazine

FAITS & CHIFFRES MARQUANTS
2023-2024

JUIN 2024

**L'ENGEES
S'INSTALLE À LA
MANUFACTURE
DES TABACS**

p.4

p.5

**NOUVEAU PROJET
D'ÉTABLISSEMENT**



L'ENGEES, UNE APPROCHE GLOBALE

L'ENGEES est une grande école dans les domaines de l'eau et de l'environnement qui a vocation à former des ingénieur·es directement opérationnel·les dans les domaines de l'équipement des collectivités (eau potable, assainissement, déchets), de l'aménagement durable du territoire, de la gestion des risques environnementaux et des services publics.

Le terme "environnement" qui apparaît dans l'intitulé de l'établissement ne fait pas seulement référence au milieu naturel. Il concerne également l'environnement économique, juridique et social des projets d'ingénierie. Les thématiques complémentaires des quatre unités mixtes de recherche auxquelles est adossé l'enseignement à l'ENGEES traduisent bien cette approche globale. Cette approche très complète donne accès à des débouchés ouverts à la fois sur le secteur privé (bureaux d'études, sociétés délégataires de services, entreprises de travaux publics) et public (État, collectivités, agences, organismes publics de recherche).



L'ENGEES est en perpétuelle édification et reste en constant mouvement. Notre ouverture à l'international se renforce, quelques exemples vous sont donnés dans ce nouveau numéro : en Argentine, en Italie, au Canada, en Albanie ou encore en Irak. Cette expansion s'érige grâce à nos étudiantes et étudiants, nos ambassadeurs. Les trois meilleurs travaux de fin d'études ont été décernés à des étudiantes à l'international, un grand bravo à elles ! L'ENGEES peut construire grâce à ses actions de recherche, comme Gerhico qui fête ses 20 ans, ou des dynamiques nouvelles comme notre laboratoire en sciences humaines et sociales, GESTE, qui fusionne avec SAGE. Forte de son administration, l'ENGEES poursuit sa transformation grâce à ses enseignantes et enseignants incroyablement motivés qui ont, en 2023, posé la première pierre d'une nouvelle unité d'enseignement sur les transitions. Cette initiative est saluée par nos étudiantes et étudiants qui maintenant nous motivent à gravir de nouvelles marches notamment dans le cadre de notre projet de nouvelle offre de formation 2025. Notre projet d'établissement 2024- 2028 fait ainsi l'objet d'une nouvelle feuille de route que je vous laisse découvrir, tout comme nos nouveaux locaux à la Manufacture des Tabacs : un bel écrin pour l'école. Avec un partenaire prometteur, la Hear, et un partenaire fidèle, l'Université de Strasbourg, nous allons ouvrir une nouvelle bibliothèque commune à la Manufacture en septembre 2024. Avec notre tout premier et fort pilier, le ministère de l'Agriculture, nous bâtissons aussi de nouveaux projets : l'eau et l'agriculture en sont le cœur. Cette transformation se fait avec et grâce à nos partenaires comme vous... Ce nouveau *Au fil de l'eau*, pour lequel je remercie tous les « constructrices et constructeurs », va vous faire découvrir toutes ces facettes de notre école pour vous remercier et surtout pour susciter en vous l'envie et l'intérêt de poursuivre ou d'engager de nouveaux projets d'avenir avec nous.

Jean-Marc WILLER
Directeur

LES UNITÉS MIXTES DE RECHERCHE

SAGE

Société, Acteurs, Gouvernement
en Europe
UMR Cnrs / ENGEES / INRAE /
Unistra
sage.unistra.fr

ICube

Laboratoire des sciences
de l'ingénieur, de l'informatique
et de l'imagerie
Équipe MécaFlu - UMR Unistra
Cnrs/ENGEES/Insa
icube.unistra.fr

ITES

Institut Terre et Environnement
de Strasbourg
UMR Cnrs / ENGEES / Unistra
ites.unistra.fr

LIVE

Laboratoire Image, Ville,
Environnement
UMR Unistra/Cnrs
live.unistra.fr



**PLUS
D'INFOS
SUR LE SITE
DE L'ENGEES**
engees.unistra.fr

AU FIL DE L'EAU

Directeur de la publication: Jean-Marc Willer — Ont contribué à ce numéro : Emilie Beaulieu, Benjamin Belfort, Marianne Bernard, Kevin Del Vecchio, Paul Bois, Aude Distel, Marwan Fahs, Sara Fernandez, Sabine Fussinger Bouchut, Fanny Genest, Carine Heitz, Loïc Maurer, Rachel Muller, Florence Le Ber, Sandra Nicolle, Cybill Staentzel, Sylvain Payraudeau, Anne Rozan, Philippe Sessiecq, Adrien Wanko, Sylvain Weill — **Rédacteur en chef:** Fanny Genest — **Conception et réalisation:** Citeasen — **Crédit photo couverture :** ENGEES — **Impression:** Modern Graphic — Imprimé sur papier recyclé — ENGEES - 1 cour des cigarières • CS 61039 • 67070 STRASBOURG — +33 (0)3 88 24 82 82 — contact@engees.unistra.fr



INGÉNIERIE SYSTÉMIQUE

Depuis quelques années, des étudiants de l'ENGEES étaient en demande d'enseignements sur le changement climatique. Après un travail concerté entre enseignants, personnels et étudiants, guidés par l'ingénieure pédagogique de l'Ecole, l'établissement a proposé aux étudiants de la promotion euroDistrict (2023-2026) la première version de l'Unité d'Enseignement "Ingénierie Systémique". Fresques du climat, de la biodiversité, séances en amphithéâtre, travaux de terrain dans une vallée vosgienne et travail en mode projet ont rythmé la trentaine d'heures de cet enseignement afin de permettre aux étudiants d'acquérir des compétences d'ingénieur en lien avec les changements globaux. Ce sont des connaissances en climat, cycle de la matière, énergie, biodiversité, gouvernance, biomimétisme, philosophie des sciences et outils d'analyse qui ont été

travaillées et utilisées par les étudiants pour aboutir à la formalisation de huit outils d'analyse systémique.

La prochaine étape ? L'utilisation de ces outils au cours de leur formation pour produire des notes de synthèse prenant en compte les changements globaux et leurs interactions lors des projets libres, des projets techniques, des stages de 2^e et 3^e années (SPI et TFE). Tout cela pour concrétiser dans le métier d'ingénieur ces éléments, qui doivent aider les étudiants à traduire professionnellement les changements et les orientations nécessaires à la transformation des territoires.



<https://www.youtube.com/watch?v=r3Q7PZ4uV50>

FÊTE DE LA SCIENCE

Près de 230 collégiens et lycéens sont venus le 10 octobre 2023 à la Manufacture participer à des ateliers autour des Sciences de l'Eau, dans le cadre de la Fête de la Science. Au programme: fresque océane, coup de bélier hydraulique, traitement de l'eau, ascension des bulles dans l'eau, ville éponge, trouble de l'eau, le tout animé par des enseignants-chercheurs et des étudiants-ingénieurs, passionnés et passionnants !

ACCREDITATION CTI

L'accréditation de l'ENGEES à délivrer des titres d'ingénieur a été renouvelée par la CTI pour la durée maximale, soit 5 ans, à compter du 1^{er} septembre 2023.

PRIX BARTHOLDI

Hugo Beaumont, étudiant-ingénieur de 3^e année a remporté le prix du meilleur témoignage vidéo au Prix Bartholdi 2023 grâce à sa vidéo sur son stage en Californie.

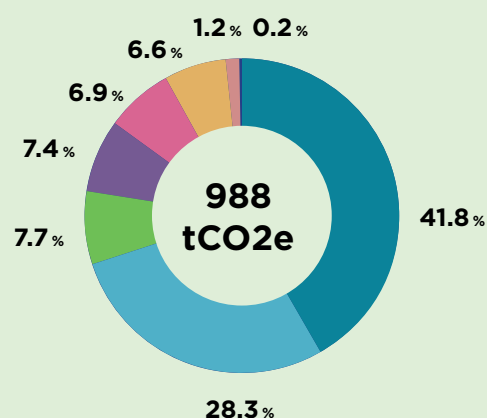
DERNIER BILAN GES

Le dernier bilan de gaz à effet de serre de l'école, réalisé tous les 3 ans, a été dévoilé. Pour 2022, l'ENGEES a émis globalement 988 tonnes de CO₂e, dont 42 % en lien avec les déplacements des personnels et apprenants et 28 % en lien avec l'utilisation des locaux avant son déménagement. Ce sont les déplacements "exceptionnels" pour les mobilités, les retours au domicile parental des élèves et les déplacements en entreprise pour l'alternance qui sont prédominants pour nos émissions, avec + 85 % des volumes de CO₂e émis. La prochaine étape va consister à définir la trajectoire carbone de l'école, en matière de réduction de ses émissions, qui s'accompagnera de la redéfinition d'actions de réduction, d'évitement et de contribution carbone volontaire, pour atteindre les nouveaux objectifs.

L'école a été accompagnée pour la première fois par l'expertise d'un cabinet extérieur, SAMI, ce qui a permis d'intégrer des postes d'émissions nouveaux tels que les usages informatiques ou encore les achats de services.

BILAN CARBONE COMPLET 2022

- Déplacements
- Locaux
- Achats de services
- Achats de petites fournitures
- Restauration et hébergements
- Numérique
- Équipements
- Télétravail



L'ENGEES S'INSTALLE À LA MANUFACTURE DES TABACS

En février 2023, l'ENGEES a déménagé du 1 quai Koch à Strasbourg pour rejoindre la Manufacture des tabacs au 1 cour des cigarières. Ce bâtiment historique a été totalement réhabilité pour un coût total de plus de 35 M€. Ce projet a été financé par l'Etat grâce à l'opération CAMPUS avec un fort soutien de l'Eurométropole de Strasbourg, la Région Grand Est, l'Université de Strasbourg (pilote du projet) et également une participation financière directe de l'école de près de 5 M€.

L'école occupe un nouvel espace de près de 11 000 m² environ qu'elle partage avec deux entités de l'Université de Strasbourg : l'Cube et l'École et observatoire des sciences de la terre (EOST). Au total ce sont près de 1000 étudiants et 250 personnels qui se retrouvent à cette nouvelle adresse de la Manufacture.

L'objectif est de créer des synergies entre ces structures formant un pôle d'excellence en géosciences - eau et environnement - ingénierie. Les élèves disposent d'équipements de formation modernisés et mutualisés, avec deux grands amphithéâtres de 165 places chacun, 15 salles de cours et des salles de projets, des lieux de convivialité (foyer pour les étudiants, espace musique, cafétéria...) et un superbe grand hall, coeur de vie et d'échanges de ce nouveau bâtiment.

Ce nouvel espace permet aussi un rapprochement essentiel entre la formation et la recherche. Le laboratoire l'Cube, dont l'équipe MécaFlu, occupent une toute nouvelle grande halle technologique, à l'arrière de la Manufacture. Cette halle accueille des pilotes et bancs hydrauliques ainsi que de nombreux autres équipements de recherche.

En 2024, la mutualisation se poursuit avec un centre de documentation rassemblant l'ENGEES, l'EOST et la HEAR (Haute École des Arts du Rhin) qui se déploiera à la Manufacture dès la rentrée prochaine.

L'ensemble du site est imaginé comme un espace inédit au sein de la ville de Strasbourg : un écosystème alliant arts,

sciences, entrepreneuriat et animation urbaine. Ce lieu de vie emblématique accueille un hostel "nouvelle génération", des incubateurs de start-up et d'entreprises innovantes, une brasserie bio et locale, une épicerie de producteurs locaux et un « digital village ». Prochainement, ouvriront un espace évènementiel, un incroyable « roof top » et de nouveaux locaux pour la HEAR.

Ces équipements modernes, un environnement de qualité et de nouveaux partenariats au coeur de Strasbourg permettent à l'ENGEES de franchir un nouveau cap dans son développement pour une formation et une recherche exemplaires au regard de l'incontournable challenge des transitions.



INAUGURATION

Le pôle d'excellence en géosciences - eau et environnement - ingénierie a été inauguré le 6 décembre 2023 en présence des directeurs de l'ENGEES, de l'EOST et d'Cube, du président de l'Université de Strasbourg, de la Maire de Strasbourg, de la Vice-Présidente de l'Eurométropole de Strasbourg, de la Conseillère Régionale Grand Est et du Directeur Général de l'Enseignement et de la Recherche du Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire.

De nombreux personnels, étudiants et partenaires étaient également présents à cette cérémonie, célébrant la réussite de cette collaboration transdisciplinaire et ce lieu magnifique propice à l'innovation.



NOUVEAU PROJET D'ÉTABLISSEMENT

Au cours de l'année 2023, l'ENGEES a élaboré son nouveau projet d'établissement qui guidera sa stratégie pour les années 2024-2028. Il est structuré en 3 axes: Gouvernance, Recherche et Formation.

La définition des objectifs stratégiques et des actions qui le composent a fait l'objet d'une co-construction très large, associant le personnel, les enseignants, les élèves et les partenaires de l'école.

Cette forte implication des parties prenantes est l'un des objectifs clés de l'axe Gouvernance, tout comme l'amélioration de la qualité de vie au travail et de la qualité de vie étudiante. L'exemplarité en matière de transition écologique et sociétale sera le leitmotiv pour l'ensemble des activités de l'école.

Les actions de l'axe Recherche visent à renforcer les liens entre la recherche et les formations mais également à favoriser l'innovation et les transferts vers la sphère socio-économique, ainsi que la diffusion de la connaissance vers la société civile.

L'axe Formation reprend un projet phare pour l'ENGEES : la refonte de la maquette d'enseignements de la formation d'ingénieur avec une approche par compétences. Cette nouvelle maquette permettra une diminution du temps d'études pour les élèves et un renforcement des compétences de nos diplômés en matière de transitions. L'école souhaite également former plus d'apprenants pour relever les défis actuels et futurs en matière de protection de la ressource en eau, d'environnement et de gestion des déchets.

Ce projet d'établissement a été construit au regard des 17 ODD (objectifs de développement durable) de l'agenda 2030 et en totale cohérence avec le contrat d'objectifs et de performance qui lie l'école à son ministère de tutelle, le ministère en charge de l'agriculture.

Le suivi annuel des actions du projet d'établissement se fera au sein de la démarche qualité et sera présenté aux différents conseils de l'école.



NUIT DES CHERCHEURS

La nuit des chercheurs à Strasbourg est bien plus qu'un simple événement nocturne. C'est une célébration de la science, à l'initiative d'ACTeOn, un bureau de conseil et de recherche. Il s'agit d'un moment stimulant auquel ont contribué Sylvain Weill (ITES) et Cybill Staentzel (LIVE). Observatoire, climat, évapotranspiration, eau, espèces exotiques envahissantes, restauration écologique - ils ont pu aborder les thèmes au coeur de leurs activités de recherche, offrant ainsi des clefs de compréhension de l'actualité scientifique.

EXPO PESTIPOND

L'ITES a piloté le projet national de recherche ANR Pestipond (2019-2023) sur le thème « Retenues d'eau & pesticides ». Lors de sa clôture, une exposition (réalisée par Sophie Le Ray de la délégation Alsace du CNRS) a été présentée à la Manufacture de Strasbourg du 2 au 12 octobre, puis au Lycée agricole de Rouffach et a désormais vocation à être itinérante.



pestipond.cnrs.fr

MEILLEURS TFE 2023

Trois diplômées ingénieures se sont distinguées en produisant un Travail de fin d'études (TFE) remarquable et ont reçu un prix de la part de la Société des amis des universités de l'académie de Strasbourg.

- ✦ **Maëlys BOCKHOFF** a effectué son TFE dans un laboratoire de biogéochimie à l'Université de Montréal dans le cadre d'un double diplôme. Son travail a été d'évaluer l'influence du couvert forestier sur le cycle du mercure dans la neige à la limite septentrionale changeante de la forêt boréale.
- ✦ **Lise CRANSAC** a intégré le Norwegian Institute for Water Research (NIVA) à Tromsø pour son TFE et a étudié les mécanismes contrôlant la balance massique du carbone dans les cours d'eau à l'échelle d'un bassin versant dans la région arctique Finmark en Norvège, afin d'évaluer l'impact du réchauffement climatique sur cette balance.
- ✦ **Chloé HEITZ WEIBEL** a réalisé son TFE chez WEBER Ingenieur. L'objectif était de déterminer à l'aide d'une modélisation 2-D le niveau de protection offert par différents types de mesures (rétention, drainage, cours d'eau) contre les inondations par ruissellement pour la ville de Sulzburg en Allemagne.



DES PROJETS TUTORÉS AU CŒUR DE L'ACTUALITÉ

En 2023, 20 sujets de projets tutorés ont été proposés par des entreprises ou des collectivités à nos élèves-ingénieurs de 3^e année. Ils ont travaillé par groupe de 3 pendant 4 mois sur des problématiques d'actualité, en lien avec le changement climatique, la raréfaction de la ressource en eau ou encore avec la valorisation des déchets ou des sous-produits de l'assainissement.

Plusieurs sujets portaient sur la réduction des volumes d'eau prélevés sur le réseau (pour les piscines ou pour les usages domestiques) ou encore sur le recyclage des eaux sales (de piscines, de station de lavage voiture, dans les camps militaires...). Un groupe d'élèves a également réalisé un projet tutoré sur le traitement des flacons de verre médicamenteux.

ALLIANCE ART ET SCIENCE AVEC LA HEAR

L'année 2023 signe la première collaboration entre la Haute École des Arts du Rhin (HEAR) et l'ENGEES. Des étudiants de la voie d'approfondissement "Ecologie et génie écologique" se sont associés à des étudiants de la HEAR pour questionner le devenir de la Ceinture verte de Strasbourg et développer des jeux sérieux sur la gestion multifonctionnelle des forêts. Ces travaux ont été encadrés par l'atelier de didactique visuelle - Olivier Poncer (HEAR), Aurélie Gascher (HEAR) - et par Cybill Staentzel (ENGEES/LIVE). Cette collaboration inspirante a donné naissance à un séminaire fédérateur réalisé en partenariat avec l'Eurométropole de Strasbourg en présence de Suzanne Brolly et les directeurs respectifs des deux écoles. Le public était au rendez-vous et les étudiants ont été confrontés aux enjeux de la concertation. Ce partenariat entre la HEAR et l'ENGEES a ainsi ouvert de nouvelles perspectives sur la façon dont l'art et la science peuvent collaborer pour relever les défis contemporains et diffuser le savoir.



INTÉGRATION GESTE DANS SAGE

Afin de s'insérer dans des dynamiques scientifiques à la fois plus larges et mieux inscrites dans le site académique strasbourgeois, l'UMR **GESTE** et ses deux tutelles ont rejoint l'UMR SAGE « Sociétés, acteurs, gouvernement en Europe » (Université, CNRS), au 1^{er} janvier 2024. L'UMR **SAGE** compte désormais près de 90 permanents, dont 35 HDR*. L'insertion des chercheurs et des enseignants-chercheurs de l'ENGEES et d'INRAE permet à l'UMR **SAGE** de conforter son caractère interdisciplinaire en sciences humaines et sociales, avec l'arrivée de deux nouvelles disciplines, l'économie et les sciences de gestion.

Elle consolide aussi ses travaux sur les enjeux environnementaux et sociaux contemporains relatifs à la production de savoirs et de dispositifs d'action publique ou collective, à la perception et l'évaluation des risques, à la gestion des services publics, etc. Enfin, les thématiques couvertes par l'unité s'enrichissent avec l'intégration d'un nouvel objet, l'eau. Les chercheurs et enseignants-chercheurs de l'ENGEES et d'INRAE participent ainsi à 3 des 4 axes scientifiques de l'UMR **SAGE**. Ils contribuent au co-pilotage d'un axe et ils animeront un séminaire transversal aux 4 axes sur l'eau et l'environnement.

* habilitation à diriger des recherches

AGRIRAK : PARTENARIAT POUR UNE IRRIGATION AGRICOLE DURABLE EN IRAK



À la suite d'un appel d'offre lancé par l'Agence universitaire de la francophonie (AUF) et financé par l'Ambassade de France en Irak, l'ENGEES a été sélectionnée comme opérateur pour le projet Agrirak. L'objectif de ce projet est de renforcer les échanges scientifiques entre l'Irak et la France sur la question des usages agricoles durables de l'eau. L'école est chargée d'une étude sur les perspectives historiques, économiques et sociales des usages agricoles de l'eau en Irak, ainsi que de l'animation d'ateliers de recherche en France et en Irak. Elle participera aussi à un séminaire de restitution du projet à Bagdad fin 2024.

Un premier séminaire a été organisé à l'ENGEES du 21 au 25 janvier 2024. Plus de 40 chercheurs, provenant de plusieurs universités irakiennes et de laboratoires de recherche en France, étaient présents. Les prémices d'un réseau de coopération scientifique ont été établies et se concrétisent par l'écriture en cours d'un article sur la gestion des ressources en eau en Irak. Lors de ce séminaire, deux conventions de collaboration ont été signées entre l'ENGEES et les universités de Thi Qar et de Bassora.

CHAIRE

L'ENGEES est partenaire de la chaire EUCOR "eau et durabilité", portée par l'Unistra. Le porteur de la chaire, Matthias Wantzen, a été recruté cet automne. C'est un chercheur senior reconnu internationalement dans le domaine de l'écologie et des hydrosystèmes.

ITTECOP

L'ENGEES a accueilli un colloque international du programme incitatif de recherche ITTECOP, conduit par le ministère de la transition écologique en coordination l'ADEME. Son objectif est de confronter les enjeux techniques des infrastructures de transport et leurs interfaces avec les territoires, en incluant les dimensions paysagères et écosystémiques.

PRIX DE THÈSE

Trois prix de thèse ont été décernés à des doctorants encadrés par des personnels de l'école à **ITES** : Tobias Junginger, prix de thèse de la Fédération de recherche en environnement et durabilité; Maria Prieto Espinoza, prix de thèse du conseil scientifique de l'Université de Strasbourg et Samira Sadat Soltani, prix spécial ÉCOLOGIE 2023 du Chapitre de Saint-Thomas.

DIMUS PLUIE

Le projet DIMus PLUIE a été présenté au CGLE 2023 (Carrefour des gestions locales de l'eau). Ce projet de R&D collaborative associe FRAENKISCHE France SAS et le laboratoire **ICube**, coordonné par Hydreos, a développé une méthodologie pour fiabiliser le choix et optimiser le dimensionnement hydraulique d'un ouvrage de pré-traitement dans un environnement donné.

GERIHCO A 20 ANS !

Depuis 2004, le groupe de recherche interdisciplinaire GERIHCO (agronomie, droit, écologie, économie, géographie, histoire, informatique, sociologie) mène ses travaux sur la formation de coulées d'eau boueuse par érosion des sols agricoles en Alsace, sur les moyens de lutte contre le risque généré et sur la représentation et les pratiques liées au risque.

Sous l'impulsion d'un financement du Conseil Scientifique de l'Université de Strasbourg (2004- 2005), le groupe est créé et monte plusieurs projets successifs de recherche dont le financeur principal est l'Agence de l'eau Rhin-Meuse. Des co-financements ont jalonné les différents programmes (Université de Strasbourg, Région Alsace puis Grand Est, ADEME, ENGEES, SDEA).

Ces différents projets ont permis de lever un certain nombre de verrous scientifiques, mais également de développer des connaissances à visée plus opérationnelle. Les premiers travaux ont essentiellement consisté à comprendre les processus à l'origine des coulées d'eau boueuse en les mettant en lien avec les pratiques et les perceptions des agriculteurs et de la société civile.

Au fil des programmes, le champ des recherches s'est progressivement élargi, d'une part de la parcelle au bassin érosif, d'autre part en considérant les différentes fonctions des solutions envisagées. C'est notamment le cas de l'analyse des haies qui a permis de prendre en compte leurs effets combinés sur la formation des processus érosifs, la biodiversité, le paysage et les potentialités économiques associées.

Afin de diffuser largement les résultats de ces recherches, un site internet dédié a été créé. Ce site a une double visée. Il est conçu pour répondre à des besoins d'information du grand public (une entrée simplifiée par une illustration interactive et des explications simples du phénomène de

coulées d'eau boueuse) et est également un lieu privilégié d'accès à tous les résultats scientifiques (les thèses, des fiches par thématiques, un accès aux publications scientifiques, des rapports en ligne, une collection de petits tomes thématiques, des cartes en lignes, une carte interactive...).

Les 23 et 24 mai prochains sera organisé dans les locaux de l'ENGEES, à la Manufacture, un séminaire anniversaire afin de marquer les 20 ans de GERIHCO. Ces journées sont à destination d'un public averti (chercheurs, conseillers des chambres agricoles, agriculteurs, représentants des services déconcentrés de l'Etat...). Au programme de ces journées, une rétrospective des travaux, une visite sur le terrain et des tables rondes pour co-construire les recherches de demain.

Dans un contexte de changements climatiques, susceptibles d'intensifier certains phénomènes extrêmes tels que les coulées d'eau boueuse, mais aussi les épisodes de sécheresse ou les pics de chaleur, tous préjudiciables aux cultures, il est primordial de favoriser le développement de pratiques à caractère multifonctionnel, comme l'agroforesterie, l'agriculture de conservation, l'hydrologie régénérative. Ces pratiques encore peu fréquentes et dont l'efficacité et la pertinence doivent encore être démontrées constituent des pistes de recherches futures du projet GERIHCO.



gerihco.engees.unistra.fr



INGÉNIEUR-DOCTEUR

Zones refuges aquatiques

Diplômé de l'ENGEES en 2022, Matthieu Lucchini a rejoint le laboratoire **LIVE** en octobre 2023 pour préparer une thèse visant à comprendre l'importance des zones refuges dans la résilience des milieux aquatiques face aux changements globaux. Sa thèse s'inscrit dans un projet transfrontalier en collaboration avec l'Université de Coblenze-Landau. « Le début de ma thèse consiste à réaliser une étude bibliographique pour caractériser les zones refuges au regard de l'écologie des milieux aquatiques. C'est un concept largement utilisé mais aux contours flous, dont j'aimerais proposer une

définition claire, plus quantitative » explique Matthieu. L'ENGEES a investi dans un drone muni d'une caméra thermique. « Le drone permettra de trouver les refuges thermiques de la rivière étudiée, la Wieslauter : des zones « abri » en cas de fortes chaleurs », précise Matthieu, fier de présenter ce bijou de technologie. « Il sera surtout important de regarder les variations spatio-temporelles des refuges pour comprendre leurs évolutions et élaborer des préconisations ». Matthieu étudiera aussi les refuges hydrauliques qui offrent des abris en période d'inondation ou de sécheresse. Pour réaliser le diagnostic écologique

de la rivière, le doctorant effectuera des suivis poussés sur 8 stations d'étude : cartographies de la végétation et du fond du lit et prélèvements de macro-invertébrés. Pour Matthieu, effectuer une thèse était de l'ordre du rêve, inspiré par son père. Malgré un aspect « compétitif », il découvre surtout un milieu stimulant constitué d'enseignants-chercheurs passionnés, dans lequel il souhaite s'engager.



NOUVEAUX EC

3 enseignants-chercheurs (EC) ont rejoint l'école. Kevin del Vecchio, docteur en sciences politiques (U. Lyon 2, 2023), rejoint **GESTE**. Il travaillera sur les problématiques de l'eau agricole. German Martinez docteur en génie des procédés et environnement (U. Lyon, 2020) rejoint **ICube** pour travailler sur les thématiques de traitement et de valorisation des eaux usées. Aude Zingraff-Hamed, docteure en géographie environnementale (UT. Munich et U. Tours, 2018), HDR 2022, rejoint le **LIVE** pour travailler sur les problématiques de gestion des milieux aquatiques et des zones humides.

DÉCELER LES POLLUANTS DANS LES BIOSOLIDES

Les biosolides sont des sous-produits issus des filières de traitement des eaux usées, retraités pour être utilisés comme fertilisant agricole ou en production d'énergie. Il est essentiel de s'assurer de l'absence de composés nocifs pour la santé humaine et environnementale pour utiliser ces biosolides. Mais l'analyse routinière des micropolluants persistants est complexe à mettre en œuvre pour les exploitants. Pour y remédier, des chercheurs de l'équipe Mécaflu (**ICube**) et de la plateforme PIMS (CNRS) ont développé une nouvelle méthode d'analyse fondée sur l'ima-

gerie par spectrométrie de masse. Des tests effectués sur des biosolides issus de 9 process distincts ont montré la fiabilité et la rapidité des analyses. Cette méthode a également l'avantage de ne consommer qu'un faible nombre d'échantillons, de ne pas utiliser d'acides dangereux et de permettre l'obtention d'un spectre élargi de micropolluants à partir d'un unique instrument d'analyse. Ce nouveau procédé permet d'envisager des criblages rapides et réguliers des métaux lourds et des polluants organiques persistants dans les biosolides afin d'en sécuriser l'usage.

PERMÉASOL

Le projet Perméasol (2023-2026), porté par l'Eurométropole, a été inauguré le 15 septembre à la Robertsau. Perméasol associe des scientifiques de l'ENGEES (UMR ICube) pour suivre l'évolution des sols urbains reperméabilisés (eau, végétation, vie souterraine, matière organique, etc.)

35 ANS

Le laboratoire **GESTE** a fêté son 35^e anniversaire avant d'intégrer l'UMR SAGE. Les anciens directeurs de l'UMR ont fait le déplacement pour retracer l'histoire des personnels et des recherches menées jusqu'à aujourd'hui.

Références et publications

Villette, C., Maurer, L., Zumsteg, J. et al. Mass spectrometry imaging for biosolids characterization to assess ecological or health risks before reuse. Nat Commun 14, 4244 (2023).

DURABILITÉ D'UN ÉCOSYSTÈME FORESTIER VOSGIEN

L'appauvrissement de la réserve de cations nutritifs (calcium, magnésium...) dans le premier mètre de sol conduit progressivement à une diminution de sa fertilité et impacte le développement et la santé des forêts. Une étude récente a permis de mieux comprendre la source, la dynamique et la libération des nutriments dans les sols forestiers vosgiens du bassin du Strengbach en combinant des outils minéralogiques, chimiques isotopiques et numériques.

Cette étude, financée par l'ENGEES, montre que les éléments étudiés ont des comportements très contrastés. La libération du calcium est significativement plus faible que celle des autres éléments en raison de fortes liaisons chimiques dans le sol. Les bilans des nutriments montrent aussi que la nutrition calcique des arbres sur ce site s'appuie au long terme sur les dépôts atmosphériques et un recyclage efficace par le biais du cycle biologique, reposant sur la dégradation des feuilles et des branches mortes. La récolte et l'exportation de bois pourraient donc avoir rapidement un impact sur le recyclage de ces éléments nutritifs et menacer la durabilité de ces écosystèmes forestiers. Cela peut conduire à court terme à une amplification du dépérissement et de la mortalité des forêts.

En parallèle, des mesures de flux de sève sur le site ont permis d'étudier la transpiration de plusieurs peuplements durant les années 2022 et 2023. La sécheresse de 2022 dans les Vosges a affecté fortement la réponse des arbres, qui ont

montré des taux de transpiration très limités. Une approche de modélisation qui inclut la description de la photosynthèse, du transport hydraulique dans le tronc, du prélèvement racinaire et des écoulements d'eau dans le sol est également développée dans le cadre de la thèse d'Oscar Corvi - ingénieur fonctionnaire en thèse à l'ENGEES. Son application sur le Strengbach permettra à court terme de mieux comprendre les interactions complexes entre les ressources en eau dans les sols et le fonctionnement écophysologique des arbres.

Les travaux menés par des personnels ENGEES d'ITES depuis des années sur l'Observatoire Hydro-Géochimique de l'Environnement (OHGE), répondent ainsi à la question centrale, pour de nombreux acteurs du territoire, de la gestion durable des forêts. La meilleure compréhension des interactions eaux-sol-plantes dans les écosystèmes forestiers devra alimenter la réflexion actuelle que mènent les exploitants et l'ONF pour adapter les forêts au changement climatique.

Références et publications

Oursin et al., 2023. Is there still something to eat for trees in the soils of the Strengbach catchment? Forest Ecology and Management. DOI:10.1016/j.foreco.2022.12.0583



ohge.unistra.fr



NOUVEAUTÉS

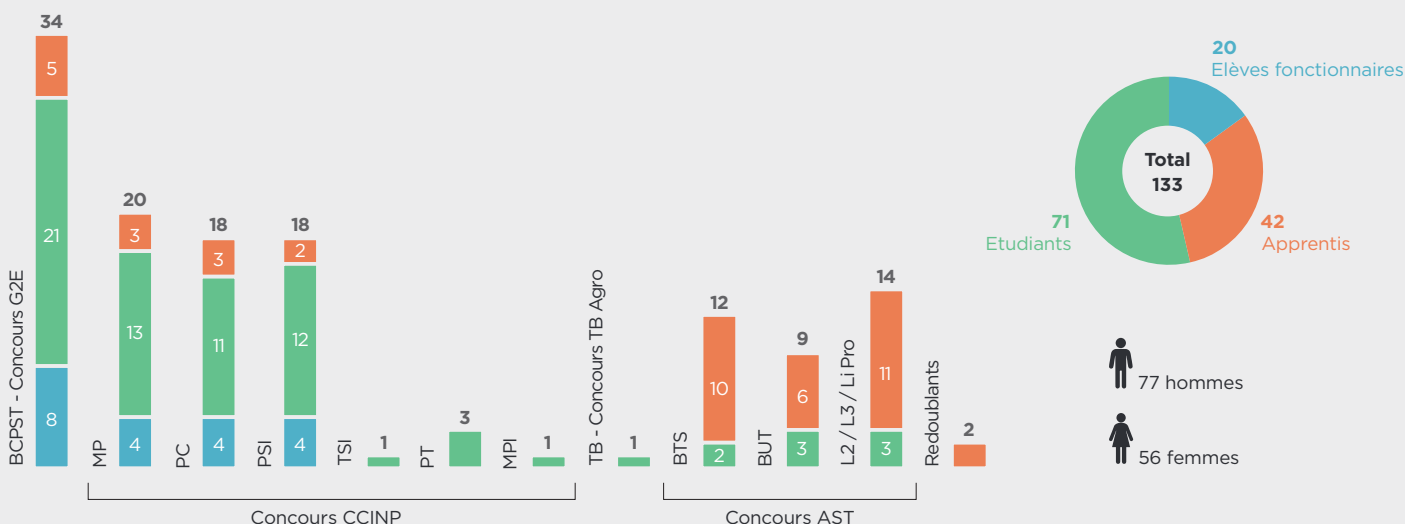
LiPro en alternance

La licence professionnelle Gestion des eaux urbaines et rurales co-accréditée avec l'Université de Strasbourg, pourra s'effectuer dès la rentrée 2024 en apprentissage au sein d'une entreprise ou d'une collectivité. Après un temps plein à l'école de 5 semaines, les élèves suivront un rythme d'alternance de 2 ou 3 semaines.

Classe passerelle

Les étudiants issus des BTS, BTSA et BTSM peuvent accéder à la formation d'ingénieur via les classes passerelles dès la rentrée 2024. Les élèves sélectionnés effectueront une année de cours dans un EPLEFPA partenaire de l'école avant d'intégrer la formation à l'école en 2025. 6 places sont ouvertes pour cette première année.

EFFECTIF 2023 • INGÉNIEURS DE 1^{RE} ANNÉE



INTERNATIONAL



121
stages hors France
(2022/2023)

37
pays
65 % en Europe



30
séjours d'étude hors France
(2022/2023)

8
pays
35 % en double diplôme

Témoignages

Lise CRANSAC, Mobilité automne 2022, 1 semestre à l'UNL en Argentine

“Une expérience à l'étranger, surtout en Argentine, est si différente de la vie et des études en France que c'est extrêmement enrichissant. Cela permet de se remettre en question et d'évoluer autant personnellement que dans ses projets de carrière, et d'acquérir une ouverture d'esprit qui peut être valorisée dans le monde du travail dans le futur.”

Louise SIMON, Erasmus à Liège, Automne 2022

“Cela a été une expérience super enrichissante, d'un point de vue personnel et surtout, professionnel. J'ai vraiment pu découvrir le monde de l'océanographie et avoir des cours spécialisés super intéressants sur la faune et la flore marine mais également les procédés biogéochimiques qui régissent nos océans.”

Yann LENORMAND, Double diplôme - Master Génie côtier, Université de Cantabrie en Espagne année 2022-2023

“Les cours ont surpassé mes exigences. [...] La charge de travail à fournir est importante mais je n'ai pas eu la sensation d'avoir des lacunes en arrivant. Sur le plan personnel, la ville offre un cadre d'étude très confortable. Il y a des plages, et les montagnes autour.”



Groupe d'étudiants internationaux en échange à l'UNL en voyage à Córdoba.

NOUVEAUX PARTENARIATS : ITALIE ET ALBANIE

L'année 2023 a mis l'Italie à l'honneur : trois nouveaux partenariats Erasmus ont été créés avec l'Université de Gênes, l'Université de Florence et l'Université Polytechnique *delle Marche* à Ancône. Trois étudiants ont inauguré ces partenariats dès l'automne 2023. Un nouveau partenariat avec l'Université Polytechnique de Tirana (Albanie - zone prioritaire de la coopération européenne) est également lancé. Une première mobilité d'enseignement a été réalisée en 2023 et un projet Erasmus+ est déposé pour l'année 2024.



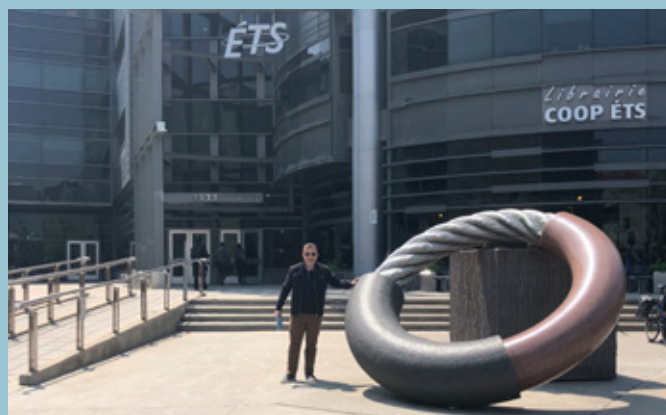
Mobilités croisées de personnel. Deux professeurs et directeurs de programme de l'ÉTS Montréal et l'Université Laval venus à l'ENGEES

ARGENTINE 2 PROJETS DE SOUTIEN À LA MOBILITÉ

Un projet ARFITEC, obtenu en consortium avec l'ENSIP (Poitiers), va accompagner principalement des échanges de personnel avec l'Universidad Nacional del Litoral (Santa Fe) et un nouveau partenaire, l'Universidad Nacional de Santo Espíritu. Le projet Erasmus+ hors Europe va principalement soutenir les mobilités entrantes des étudiants argentins (double-diplôme avec l'UNL), vers l'ENGEES.

CANADA LA COOPÉRATION CONTINUE !

Le projet Erasmus+ Canada 2020-2023 s'est terminé en août. Il a permis de soutenir les mobilités entrantes et sortantes de 26 étudiantes et étudiants, et de donner une forte impulsion au double diplôme existant avec l'ETS Montréal. Six mobilités croisées de personnel ont également eu lieu, renforçant les liens avec l'ETS Montréal et l'Université Laval. Bonne nouvelle, l'école a obtenu en janvier 2024 un nouveau projet Erasmus dans la continuité du premier, ce qui permettra de soutenir le nouveau double-diplôme entre l'ENGEES et l'Université Laval.



Le responsable pôle apprentissage de l'ENGEES en visite à l'ÉTS

PARTENARIATS

BG INGÉNIEURS CONSEILS

Une convention de partenariat a été signée en février 2024 avec l'entreprise suisse BG Ingénieurs Conseils. Elle formalise des liens déjà existants avec l'ENGEES : stages, interventions au sein de l'école et visites. Elle a notamment permis à des élèves-ingénieurs de 3^e année en voie d'approfondissement « Traitement » de se rendre à Genève et de bénéficier d'une intervention de Vincent Chastagnol de la société BG Ingénieurs Conseils sur le traitement des micropolluants et sa réglementation, dans les contextes suisse et européen.

PARTENAIRE DE L'UNIVERSITÉ SUR LES PROJETS SENS\$US ET PUI

L'école est partenaire de deux grands projets portés par l'Université de Strasbourg ayant remporté d'importants financements dans le cadre des appels à projet France 2030. Le projet Sens\$us « Engagement stratégique pour les étudiants, le développement durable et la société à l'Université de Strasbourg », a obtenu 28,6 M€ sur 10 ans. L'école s'intégrera pleinement au deuxième pilier qui prévoit la création d'un institut du développement durable, centré sur les enjeux de l'eau, de la ville et de la santé environnementale.

Le Pôle universitaire d'innovation Alsace (PUI A) a, quant à lui, pour objectifs d'augmenter le flux de projets d'innovation issus des laboratoires de recherche publique et de démultiplier les collaborations entre le monde académique et les entreprises. Ce projet est financé à hauteur de 8,5 M€ pour une durée de 4 ans.