Savoir(s)

le magazine d'information de l'**Université** de Strasbourg

N° 52 | juin 2026

En transition socio· éco· logique

Sommaire

Invité·e·s de la rédaction

4 La transformation de l'université : un enjeu qui requiert l'implication de tous

6 La durabilité, une priorité à l'échelle de la société

Vivre ensemble

8 Bilan carbone : un outil de pilotage au service de la transition bas carbone

10 Une gestion plus douce et plus riche en biodiversité des espaces extérieurs

13 Finance : une politique d'achat durable

14 Plan de mobilité durable : du diagnostic à l'action

15 Comment une crise énergétique peut changer les usages à long terme

16 Des flux à l'économie

17 L'écoresponsabilité : une démarche bien encrée à l'imprimerie

18 Repenser les pratiques pour une transition écologique

19 Elles recyclent, ils recyclent, nous recyclons

Recherche

20 Les comportements pro-environnementaux des étudiants à la loupe

22 Questionner l'empathie et ses dysfonctionnements à l'ère de la crise climatique

23 « Penser l'eau et la ville à l'interface des territoires et des sociétés »

25 Bienfaiteurs arbres urbains

27 Agir sur les territoires depuis l'espace

28 Criminalité environnementale : quand les enquêtes financières changent la donne

29 Le sous-sol, un nouvel eldorado pour la transition énergétique ?

30 Quelle démocratie alimentaire voulons-nous pour demain ?

Formation

32 Des formations et un réseau, pour se mettre en mouvement

34 Mieux répondre aux défis de l'eau

35 De futurs professionnels sensibilisés aux enjeux collectifs

36 Découvrez la rudologie !

37 Une formation concrète, à la croisée de l'écologie et de la technique

38 Un concours étudiant pour un monde plus durable

39 De la recherche fondamentale à l'innovation industrielle durable

Et ailleurs

40 Le mécénat, pour une finance plus verte et durable

42 Des stages pour des projets d'économie verte en entreprise

43 Former les nouveaux métiers de l'écologie industrielle

44 L'art au chevet des rivières

45 « Je contribue à démocratiser l'engagement professionnel autour du développement durable »

Patrimoine

46 Le nouveau Centre sportif universitaire, un bâtiment au plus que passif

48 Face aux défis du patrimoine bâti

49 Un patrimoine vivant au service de la biodiversité

Édito | Une transformation engagée, structurée, exigeante

Quoi ? La transition socio-écologique ? Cette évidence post-covid se transformerait-elle en un mot oublié, une charge à simplifier, bref une passade à oublier ? L'Université de Strasbourg refuse cette évolution au fond mortifère : elle met la transition socio-écologique dans chacun de ses laboratoires, dans ses amphithéâtres, ses espaces verts et au cœur de ses territoires.

Ce numéro de *Savoir(s)* en est la démonstration. Il raconte une transformation engagée, structurée, exigeante, parce qu'elle dépasse la question de la conformité réglementaire. Cette transformation constitue comme une nouvelle grammaire de vivre ensemble à l'Unistra.

Notre transformation socio-écologique se construit sur un substrat cultivé depuis plusieurs années, riche de divers outils : bilan carbone, plan de sobriété énergétique, schéma directeur développement durable, gestion écologique de nos espaces extérieurs, politique d'achats durables, plan de mobilité durable… Ces outils construisent une trajectoire de transformation de nos pratiques, de nos actions et de nos bâtiments, comme l'emblématique Centre sportif universitaire, conçu pour dépasser les normes passives en anticipant le climat de 2080.

Notre transformation socio-écologique se construit sur un substrat cultivé depuis plusieurs années.

L'engagement dans la transformation socio-écologique ne se limite pas à nos murs et nos pratiques, il nourrit la production des savoirs, ouvre les esprits sur d'autres manières de penser le monde dans ses interactions et façonne nos regards à partir d'autres réalités.

Dans ce numéro, vous découvrirez des enseignants-chercheurs qui scrutent le sous-sol rhénan pour y trouver les ressources de la transition énergétique, qui modélisent le microclimat des arbres urbains, qui questionnent la criminalité environnementale ou repensent la gouvernance de l'eau, des enseignants qui forment nos étudiantes et nos étudiants aux enjeux de l'écologie industrielle, de la rudologie, de la durabilité des socio-hydrosystèmes. Vous explorerez de nouveaux territoires, de nouvelles frontières et de nouveaux questionnements et vous trouverez peut-être de nouvelles boussoles pour garder le cap dans les vents mauvais du monde.

Frédérique Berrod
Présidente de l'Université de Strasbourg

La transformation de l'université : un enjeu qui requiert l'implication de tous

Comment l'université se saisit des enjeux socio-environnementaux d'aujourd'hui et de demain ? De l'obtention d'un label au déploiement d'un plan de transition énergétique, à l'application d'un schéma directeur développement durable et responsabilité sociétale et environnementale en passant par un réseau de référents… l'Université de Strasbourg est pleinement engagée avec l'ensemble de la communauté, ses partenaires et à l'échelle du territoire.

Marie Lammert, vice-présidente Responsabilité sociale, environnementale et éthique de l'Université de Strasbourg.

Une transformation déjà bien engagée et structurée

L'Université de Strasbourg est engagée dans une démarche de transformation socio-écologique depuis plusieurs années. La création, en 2021, d'une vice-présidence et d'une mission dédiées a permis de structurer et d'intensifier les actions dans ce domaine, initiées en 2018. Ont ainsi été élaborés et mis en œuvre : un plan de sobriété énergétique (2022), un plan de transition bas carbone (2023), un schéma directeur Développement durable et responsabilité sociale et environnementale 2025-2029 (2024), un plan de gestion écologique des espaces extérieurs (2025), et un plan de mobilité durable en cours de construction. La labellisation Développement durable et responsabilité sociétale de l'établissement obtenue en 2024, a valorisé les premières actions déployées.

« Tout un chacun peut prendre part à cette transformation, car elle concerne aussi bien la stratégie de l'établissement, la formation, la recherche et l'innovation que son fonctionnement quotidien. »

Une transformation qui touche tous les domaines

Tout un chacun peut prendre part à cette transformation, puisqu'elle concerne aussi bien la stratégie de l'établissement, la formation, la recherche et l'innovation que son fonctionnement quotidien. Le réseau des référentes et référents présents dans quasiment tous les services, facultés et unités de recherche offre un maillage primordial. Ils agissent au plus près des besoins et font émerger des solutions généralisables à notre établissement. L'offre de formation pour les personnels et les étudiants s'est adaptée aux enjeux à considérer dans les disciplines et aux défis pour préparer aux métiers de demain. De même, tout un pan de recherches a été développé, par exemple par la création d'Instituts thématiques interdisciplinaires et de communautés de recherche en sciences participatives en lien avec la durabilité, en partenariat avec l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe). Ces recherches, ainsi que leurs applications sociétales à travers entre autres des living labs, montrent la nécessité d'approches inter et transdisciplinaires pour appréhender les transformations socio-écologiques dans une perspective d'équité sociale. L'innovation

n'est pas en reste : le concours Innov'Tech a placé la transformation de l'environnement écologique, social, économique ou industriel au cœur des projets. Les pratiques quotidiennes se modifient, appuyées par des changements structurants en cours, comme la finalisation d'une politique d'achat durable.

Une transformation qui s'inscrit dans un territoire

Bien entendu, la dynamique de transformation socio-écologique impulsée à l'université n'est pas une initiative isolée. Dans le cadre du contrat de site, elle est en partie construite avec sept autres établissements alsaciens et le Centre régional des œuvres universitaires et scolaires (Crous). Dès 2020, pour le site Alsace, une stratégie commune a été définie à travers un schéma directeur développement durable et responsabilité sociétale. Des actions dans le domaine de la biodiversité, de la mobilité, de la performance énergétique ou encore de l'égalité ont ainsi été menées collectivement. L'Eurométropole de Strasbourg est également un partenaire privilégié, notamment via l'Agence du climat, des recherches-actions et des actions construites conjointement à destination d'un public large. Le partage d'une géographie commune ainsi que des impacts socio-environnementaux du changement climatique donne une nouvelle dimension à Eucor - Le campus européen dans les domaines de la recherche, de la formation et des pratiques des établissements. Désormais, le tissu socio-économique et les collectivités territoriales identifient l'expertise de l'Université de Strasbourg dans la transformation socio-écologique, et une dynamique régionale est impulsée sur ces questions. Enfin, nos actions se nourrissent des partages d'expériences nationaux et internationaux avec nos universités partenaires, dont certaines sont sur le même chemin, d'autres nous précèdent ou formalisent davantage leurs avancées, ce qui permet d'anticiper, de relativiser ou de confirmer nos projets et nos choix.

Une transformation sur deux plans : atténuation et adaptation

L'ensemble de la démarche adoptée par notre établissement est tourné vers la préservation de la biodiversité et vers l'atténuation de notre empreinte carbone, avec une trajectoire de décarbonation qui cible une diminution de nos émissions de 50 % d'ici 2050 par rapport à 2021. Les transformations doivent cependant nécessairement s'adapter au changement climatique. L'objectif de l'Accord de Paris de limiter l'augmentation moyenne de la température à 1,5 degré au-dessus des niveaux préindustriels semble inatteignable et les différents scénarios envisagés par les scientifiques vont bien au-delà. Afin de garantir une continuité de service associée à une qualité de vie universitaire, un grand chantier nous attend : identifier nos vulnérabilités, élaborer un plan de continuité des activités, ainsi qu'un plan d'adaptation. Dans cette perspective, des démarches conjointes au niveau du site Alsace et avec nos partenaires Eucor sont en cours, à travers par exemple, le montage de projets de recherche où l'université tient lieu de laboratoire vivant. Événements climatiques extrêmes, gestion de l'eau, impact positif sur la biodiversité des solutions fondées sur la nature… autant de thématiques qu'il nous faut aborder en anticipant les évolutions à venir.

Un cap de transformation

L'université a d'autant plus l'obligation de maintenir son cap dans sa transformation socio-écologique que l'on assiste à un recul de l'attention portée aux questions écologiques. Les communautés scientifiques et universitaires sont en effet des acteurs essentiels de notre société, avec une responsabilité de premier plan face aux enjeux climatiques. Elles produisent des savoirs fiables et robustes, nourrissent le débat public, orientent les choix stratégiques et accompagnent les transitions. Des changements importants, comme l'électrification des usages, ont été impulsés ces dernières années au niveau national. Mais ce sont souvent des événements géopolitiques qui en sont à l'origine – crise énergétique liée à la guerre en Ukraine, tensions sur le pétrole avec la guerre en Iran pour les plus récents –, alors même que ces changements sont préconisés de longue date. Tout en veillant à l'acceptabilité sociétale, l'université doit se saisir de ces opportunités pour maintenir et amplifier les transformations acquises et ainsi modifier ses pratiques sur le long terme.

■ **Marie Lammert**, vice-présidente Responsabilité sociale, environnementale et éthique de l'Université de Strasbourg.

La durabilité, une priorité à l'échelle de la société

Sur la couverture de ce numéro de *Savoir(s)*, que peuvent nous dire les bâtiments universitaires posés au milieu d'un décor végétal, comme s'ils avaient rétréci face aux herbes et aux fleurs ? Peut-être ceci : confrontées aux enjeux socio-environnementaux, nos institutions ne peuvent plus se penser comme extérieures au vivant. Cette évidence mérite d'être réapprise : elles doivent accepter de se resituer dans un monde plus vaste qu'elles, traversé de limites et de vulnérabilités interdépendantes. Plus largement, il s'agit de repenser nos façons de produire, de consommer, d'habiter, de nous déplacer, de débattre et d'organiser la vie collective.

« La manière dont les choses sont nommées, cadrées et hiérarchisées oriente les réponses envisageables, désigne des responsabilités et rend certaines options plus acceptables que d'autres. »

Face à cette situation, deux exigences se dessinent. La première consiste à atténuer nos impacts, c'est-à-dire à réduire les pressions que nos modes de vie individuels et collectifs exercent sur les équilibres écologiques. La seconde consiste à s'adapter, car une partie des changements est déjà là. Il faut apprendre à vivre dans un monde plus instable, plus exposé aux fragilités sanitaires, alimentaires ou territoriales, plus vulnérable aux extrêmes climatiques et aux tensions sur les ressources. Cette atténuation et cette adaptation doivent être pensées ensemble en construisant des solutions techniques, et en envisageant aussi les cadres sociaux dans lesquels elles prennent forme.

S'interroger sur la manière dont les problèmes sont formulés

C'est ici que la question de l'inclusion devient décisive. Une transition ne peut être crédible si elle laisse de côté une partie de la population ou si elle aggrave des inégalités. Les appels à modifier l'alimentation, les déplacements, le chauffage ou la consommation ne prennent pas le même sens selon les revenus, les lieux de vie, les équipements disponibles ou les habitudes socialement construites. Changer ne relève jamais d'une pure décision individuelle. Les comportements

Jérémy Picot, maître de conférence au Laboratoire interuniversitaire des sciences de l'éducation et de la communication.

dépendent aussi d'infrastructures, de prix, d'offres disponibles, de normes sociales, etc.

Parler de durabilité, c'est donc parler d'un défi profondément social qui soulève des problèmes d'acceptabilité et d'engagement dans lesquels les sciences de l'information et de la communication ont un rôle à jouer. Elles permettent, entre autres, de s'interroger sur la manière dont les problèmes sont formulés. Les enjeux socio-environnementaux n'existent pas par eux-mêmes dans l'espace public. Ils sont médiés par des chiffres, des cartes, des images, des récits, des discours scientifiques, institutionnels ou journalistiques qui ne sont jamais neutres. La manière dont les choses sont nommées, cadrées et hiérarchisées oriente les réponses envisageables, désigne des responsabilités et rend certaines options plus acceptables que d'autres. Entre « développement durable », « transition écologique », « croissance verte », « soutenabilité » ou « neutralité carbone », les mots ne sont pas interchangeables. Au-delà de décrire une situation, ils portent des visions du monde, organisent des attentes, désignent des responsabilités et rendent certaines solutions plus pensables que d'autres. Travailler sur le lexique, les cadrages et les récits, c'est donc analyser une part du pouvoir qui s'exerce sur la définition même des enjeux. La communication joue ainsi un rôle important, mais elle doit être replacée dans un ensemble plus vaste : celui des processus par lesquels une société comprend ce qui lui arrive et discute ce qu'elle veut devenir.

La multiplication des discours environnementaux peut produire autant de clarification que de confusion

« Aucune discipline ne peut prétendre saisir seule l'ensemble du problème, la transdisciplinarité devient une nécessité. »

Par ailleurs, si elle constitue une ressource pour alimenter la réflexion autour des enjeux socio-environnementaux, elle participe aussi parfois aux difficultés qu'elle prétend accompagner. D'abord parce qu'une part importante de la communication marchande continue de diffuser des imaginaires fortement consommateurs de ressources. Ensuite, parce que la communication contemporaine repose sur des infrastructures matérielles dont les impacts ne sont pas négligeables. Le numérique, souvent perçu comme immatériel, mobilise des équipements consommateurs d'énergie et de ressources minérales. À cela s'ajoute une autre difficulté : la multiplication des discours environnementaux peut produire autant de clarification que de confusion. Les organisations sont désormais attendues sur leurs engagements, mais elles se heurtent à une exigence de cohérence croissante. Certaines versent dans le greenwashing, d'autres choisissent au contraire la discrétion, voire le silence, par crainte d'être accusées d'incohérence. Dans les deux cas, la confiance peut s'éroder. La communication environnementale devient alors moins un simple exercice d'information qu'une gestion délicate des écarts entre discours, pratiques et attentes sociales.

Faut-il en conclure que la communication est condamnée à l'impuissance ou à l'ambiguïté ? Non. Elle peut constituer un levier réel de transition, à condition de ne pas lui demander ce qu'elle ne peut pas faire seule. Une campagne ne transforme pas *ex nihilo* les comportements. En revanche, elle peut rendre visibles de nouvelles options, expliciter des règles, donner des repères collectifs, faciliter l'appropriation de changements déjà rendus possibles par des conditions matérielles, économiques ou institutionnelles. Dans un tel contexte, aucune discipline ne peut prétendre saisir seule l'ensemble du problème, la transdisciplinarité devient une nécessité. Les enjeux socio-environnementaux appellent une réflexion systémique qui induit le dialogue entre toutes les expertises, mais demande davantage que cette interdisciplinarité. Elle suppose de croiser les savoirs scientifiques avec les savoirs d'usage, les expériences des territoires, les pratiques professionnelles, les attentes des organisations et des individus. Il s'agit de coproduire de la connaissance sur la société, mais aussi de coconstruire avec elle des diagnostics et des réponses.

L'université a, de ce point de vue, une responsabilité particulière. Les enjeux socio-environnementaux adressent à la fois toutes ses missions et les vies individuelles et collectives de sa communauté. Elle est à la fois un lieu de production de savoirs, de formation, de débat et d'expérimentation. Elle peut éclairer les décisions, documenter les vulnérabilités, tester des solutions, former à de nouveaux métiers et transformer aussi ses propres pratiques.

■ **Jérémy Picot**, maître de conférence au Laboratoire interuniversitaire des sciences de l'éducation et de la communication - Lisec - membre de l'Institut thématique interdisciplinaire Langage, inclusion, remédiation, interculturalité & communication (ITI LiRiC).

Bilan carbone : un outil de pilotage au service de la transition bas carbone

Suite au premier bilan carbone obtenu en 2023 sur les données de l'année 2021, un nouveau bilan a été réalisé sur les données 2024. Analyse du travail accompli et du chemin parcouru avec Hélène Rohmer, responsable de la mission Développement durable et responsabilité sociétale de l'Université de Strasbourg.

Quels sont les principaux enseignements du bilan carbone 2024 ?

Ce deuxième bilan a été réalisé en interne selon la méthodologie Bilan carbone ©. Ceci grâce au recrutement d'un chargé de projet décarbonation au sein de la mission Développement durable et responsabilité sociétale (DD&RS) en 2025. L'université s'est structurée pour renouveler ce bilan de manière régulière et doter l'établissement d'un outil de pilotage rigoureux et maîtrisé de la transition bas carbone. Un travail de grande ampleur qui va continuer à mobiliser l'ensemble des services, composantes et unités de recherche de l'université. Côté chiffres : en 2024, l'Université de Strasbourg a émis l'équivalent de 80 743 tonnes de CO2 (incertitude de +/- 9 %). Un chiffre en baisse par rapport à 2021, ce qui est une tendance à saluer et inscrit l'Unistra dans la trajectoire de transition bas carbone qu'elle s'est fixée en 2023.

« L'université oriente aujourd'hui ses efforts sur la performance énergétique des bâtiments, sur les déplacements décarbonés et sur les achats durables. »

Quels sont les points forts de ce bilan ?

L'un d'eux concerne l'ampleur du périmètre analysé qui englobe l'ensemble des activités de l'université scrutées au travers de trois scopes : les émissions directes comme la consommation d'essence, de gaz et de fioul, les émissions directes liées à la consommation d'électricité et les autres émissions indirectes comme l'alimentation, les achats ou encore les trajets domicile-travail des étudiants et du personnel.

Le plus grand poste concerne les déplacements quotidiens et professionnels qui représentent 47 % du total des émissions, suivi des achats (30 %), puis de l'électricité et du chauffage (12 %). Sur ce dernier poste, on constate une réduction de 26,5 % de nos émissions par rapport à 2021. Cette baisse de consommation résulte d'un effort de sobriété énergétique collectif lié à la baisse de la température de chauffage et à la fermeture des bâtiments à certaines périodes clés. Des mesures que nous ne pourrons pas amplifier outre mesure. Il est nécessaire aujourd'hui d'actionner de nouveaux leviers.

Quels sont les leviers sur lesquels il va falloir se concentrer ?

L'université oriente aujourd'hui ses efforts sur la performance énergétique des bâtiments, sur les déplacements décarbonés et sur les achats durables. Le nouveau Centre sportif universitaire est un bon exemple. Une construction qui mêle bois et béton et qui, avec d'autres spécificités, en font un bâtiment plus performant qu'un bâtiment passif. L'université travaille également à l'élaboration d'un plan de mobilité qui passe par la sensibilisation de l'ensemble de la communauté universitaire en plus d'un travail spécifique sur les déplacements professionnels. Sur le volet des achats, l'université va intégrer une politique d'achats socialement et écologiquement responsables. Une stratégie de décarbonation de l'université qui est pleinement intégrée au schéma directeur Développement durable et responsabilité sociétale et environnementale 2025-2029.

■ Propos recueillis par Frédéric Zinck

Une gestion plus douce et plus riche en biodiversité des espaces extérieurs

À la suite de l'état des lieux des espaces extérieurs et de leur gestion et d'un diagnostic écologique qui référence les différentes espèces présentes et leurs habitats, l'université s'est dotée d'un plan de gestion des espaces extérieurs (2025-2029). Un plan d'action guidé par quatre grandes priorités : la gestion, l'aménagement, la sensibilisation et le suivi de la biodiversité.

Enzo Jugieau, chargé de projets Biodiversité et gestion écologique des espaces extérieurs.

Nichoirs à mésanges, sites de compost, nouvelles plantations, lieux partagés de jardinage dans des composantes ou des laboratoires… La gestion écologique des espaces extérieurs et la préservation de la biodiversité sont développées depuis plusieurs années à l'université. *« Le tout gazon aujourd'hui n'est absolument pas le modèle de gestion dominant dans de nombreux espaces »*, souligne Enzo Jugieau, chargé de projets Biodiversité et gestion écologique des espaces extérieurs à la mission Développement durable et responsabilité sociétale (DD&RS).

« Le tout gazon aujourd'hui n'est absolument pas le modèle de gestion dominant dans de nombreux espaces. »

En 2024, un état des lieux des espaces extérieurs a été réalisé par la mission DD&RS en collaboration avec la Direction du patrimoine immobilier et en lien étroit avec les gestionnaires de sites, les jardiniers et les référentes et référents DD&RS. Parallèlement, un diagnostic écologique qui référence les différentes espèces présentes et leurs habitats a également été effectué avec plusieurs équipes de recherches.

Un espace d'expérimentation scientifique

« Grâce à l'ensemble de ce travail coordonné par la mission, nous avons désormais une ligne directrice ; un plan de gestion écologique des espaces extérieurs à long terme qui s'appuie sur quatre grands axes principaux : la gestion, l'aménagement, la sensibilisation et le suivi de la biodiversité », indique Enzo Jugieau.

La stratégie est pensée pour l'université dans son ensemble et est déclinée de façon opérationnelle site par site. Plus de 20 projets d'aménagement sont planifiés, certains en cours, d'autres achevés. Par exemple, sur le campus d'Illkirch, une tour à chauves-souris a été installée à proximité de la réserve naturelle permettant d'accueillir 50 chauves-souris ; plus d'une cinquantaine de nouveaux arbres et arbustes ont été plantés sur les différents campus ; l'éclairage extérieur du Fort Foch va bénéficier de travaux pour réduire la pollution lumineuse et ses impacts sur la faune, etc.

Un comité technique et scientifique a été constitué pour animer le projet dans lequel interviennent la Direction des moyens généraux, la Direction du patrimoine immobilier, le Service prévention sécurité environnement, le Jardin des sciences, la vice-présidence Responsabilité sociale, environnementale et éthique ainsi que plusieurs enseignants-chercheurs qui travaillent sur des thématiques de recherches associées.

« La volonté de la mission est que les campus servent aussi d'espace d'expérimentation scientifique en lien avec le plan de gestion. Ces collaborations, qui prennent la forme de projet de sciences participatives, de recueil de données naturalistes ou de projets tutorés, nous permettent d'obtenir des informations pour déterminer ce qui est efficace, ce qui l'est moins en matière de

préservation de la biodiversité et d'améliorer le plan de gestion », explique Enzo Jugieau.

Il évoque la collaboration avec le Laboratoire image, ville, environnement (Live - Unistra/CNRS). *« Nous avons travaillé à une typologie de gestion propre à chaque campus en fonction de la qualité des espaces disponibles et aussi de leur fonction. Cela passe par des zones engazonnées à des zones ornementales jusqu'à des espaces en gestion libre pour favoriser les dynamiques spontanées et l'apparition de nouvelles espèces. Aujourd'hui plus de 50 % des espaces sont en gestion extensive, c'est-à-dire des zones où les tontes sont réduites pour limiter les impacts sur la faune et la flore. »*

Sensibiliser les utilisateurs

Sensibiliser l'ensemble des utilisateurs représente également un levier d'action. Tout au long de l'année, des journées thématiques comme celles sur les zones humides ou de la biodiversité, des semaines comme celle du printemps de la transition écologique, des sorties naturalistes, des projections de film, des journées biodiversité et campus, des opérations de nettoyage, des ateliers de jardinage, sont proposés pour faire connaître les enjeux et communiquer sur le changement de gestion des espaces. *« L'objectif est de sensibiliser à la protection de l'environnement, de créer des réflexes au sein de la communauté. »*

■ F.Z.

Le plan de gestion écologique en six points :

- Diminuer la pression de gestion sur les habitats
- Installer des aménagements favorisant la biodiversité
- Former et sensibiliser à la biodiversité
- Développer des démarches d'observations de la biodiversité
- Intégrer le plan de gestion écologique dans les futurs projets d'aménagements
- Développer les espaces nourriciers sur les sites universitaires

Pour les deux prochaines années, les priorités d'actions porteront sur le suivi naturaliste, l'évaluation de l'efficacité des modalités de gestion, la mise en place d'espaces favorables à la biodiversité sur les campus qui n'en ont pas encore bénéficié et enfin la mise en place d'aménagements de désimperméabilisation.

« Un manque qui est en train d'être comblé »

Sylvie Massemin est enseignante-chercheuse en écologie à l'Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien (IPHC - Unistra/CNRS). Elle est également référente Développement durable et responsabilité sociétale pour l'IPHC et membre du comité scientifique du Plan de gestion écologique des espaces extérieurs. Depuis plusieurs années, elle mène des études comparatives sur la qualité de vie des oiseaux en milieu urbain et forestier. Plus de 250 nichoirs sont installés entre La Wantzenau et différents quartiers de la ville, dont celui de l'Esplanade. *« Les ressources nutritionnelles en ville sont moins abondantes qu'en forêt. On observe des portées plus petites, quatre oisillons en moyenne comparé à six ou sept en milieu forestier et des individus plus chétifs. Le quartier de l'Esplanade était déjà arboré il y a quelques années, mais il manquait différentes strates arbustives qui constituent autant de zone de refuge que de garde-manger pour différentes espèces d'oiseaux comme la mésange bleue ou la mésange charbonnière.*

Sylvie Massemin, enseignante-chercheuse en écologie à l'Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien (IPHC - Unistra/CNRS).

Avec les différents aménagements du campus et ceux à venir, ce manque est en train d'être comblé. D'ici deux à trois ans, il sera certainement possible d'en mesurer les effets. »

■ F.Z.

À lire sur *Savoir(s) le quotidien* :
Opération nichoirs sur le campus Esplanade

« Faire de la place à la nature dans la ville est vital pour les humains et non humains »

Audrey Muratet est chercheuse au Laboratoire image, ville, environnement (Live – CNRS/Unistra) et membre du comité scientifique de plan de gestion écologique des espaces extérieurs. Elle étudie le fonctionnement écologique des espaces herbacés urbains, leur composition et leur rôle à l'échelle de la ville. Avec la mission DD&RS, elle a travaillé à la typologie de gestion des espaces propres à chaque campus. *« Cette typologie a été construite et discutée avec les gestionnaires de sites, de manière à ce qu'ils puissent s'en emparer plus facilement. D'une gestion très intensive, jusqu'à quinze fauches par an, l'université s'oriente progressivement vers une gestion plus douce des espaces, moins de trois fauches par an. Cette évolution s'accompagne d'une sensibilisation des usagers de ces espaces par des panneaux installés par la mission DD&RS. »*

Audrey Muratet, chercheuse au Laboratoire image, ville, environnement (Live – Unistra/CNRS).

À découvrir sur *Savoir(s) le quotidien* : **Les friches, réservoirs de biodiversité**

Toujours en collaboration avec Enzo Jugieau de la mission DD&RS, Audrey Muratet a encadré une étude menée par des étudiants du master Plantes, environnement et génie écologique (PEnGé) de la Faculté des sciences de la vie (Eloi Bouscarle, Alicia Podsiadlo et Salma El-Mouatamid) sur 20 espaces herbacés de l'Université de Strasbourg qui a permis de montrer qu'entre un gazon tondu plus de trois fois par an et un espace en gestion douce tondu moins de trois fois par an, on observe trois fois plus d'espèces de végétaux et d'insectes. Cette étude apporte des arguments écologiques solides à l'évolution des pratiques de gestion sur les campus.

L'observatoire Evolville que la chercheuse coordonne avec ses collègues du Live, vise à suivre sur le long terme la biodiversité de 60 espaces herbacés urbains de l'Eurométropole de Strasbourg dont cinq sont situés sur les campus de l'Esplanade, de la Neustadt et d'Illkirch. Cet observatoire permet d'évaluer l'effet des changements de pratiques de gestion sur les plantes, les insectes, les oiseaux et les chauves-souris, mais aussi de comprendre l'effet des autres pressions urbaines comme la fragmentation du paysage, la pollution lumineuse, la pollution sonore et l'effet d'îlot de chaleur urbain sur cette biodiversité. Les premiers résultats montrent que la gestion est un des facteurs les plus influents sur les groupes analysés. Dans les sites les plus gérés, le nombre de plantes, la taille des individus, l'épaisseur de leurs feuilles et le poids de leurs graines sont réduits, tout comme l'activité des chauves-souris. *« Moins on met de pression sur la nature en ville, plus elle sera vivable pour les humains et non humains. »*

■ F.Z.

En savoir plus : live-evolville.unistra.fr

Finance : une politique d'achat durable

Responsable du Département Achats – Marchés, Nicolas Hassine nous explique comment l'université agit pour l'environnement en choisissant des prestataires engagés et en réalisant des achats plus adaptés aux défis climatiques actuels.

Comment l'Université de Strasbourg intègre les enjeux environnementaux dans ses achats ?

Le bilan carbone 2024 de l'établissement montre que les achats (déplacements, alimentation, équipements scientifiques) représentent environ 30 % de nos émissions de gaz à effet de serre, ce qui en fait un poste stratégique sur lequel nous devons agir en priorité. Les considérations environnementales et sociales sont progressivement intégrées à nos marchés publics. En 2025, 62 % des marchés supérieurs à 90 000 € intègrent une considération environnementale, et 22 % une dimension sociale. On parle donc de critère de performance environnementale d'un produit, de clause d'insertion sociale dans un marché… Mais ces pratiques ne sont pas encore généralisées. Nous restons lucides sur le chemin à parcourir.

« L'objectif est de passer d'une dynamique engagée mais encore partielle à une politique pleinement structurée et pilotée. »

Prenons l'exemple des traiteurs : en renouvelant les contrats en 2024, nous avons choisi d'avoir des services de plateaux repas, de buffets et de cocktails quasiment complètement biologiques et en circuit court avec des sociétés locales et des produits de saison. Au niveau de la recherche, notre équipe intègre par exemple des critères relatifs à la consommation énergétique des équipements. Et nous sommes à ma connaissance la première université de France à avoir mis en place une politique d'achat qui tend vers le « zéro goodies ». La question du choix des articles (écoconçus, recyclable, etc.) s'est posée lors du renouvellement de marché, on s'est dit que c'était globalement du green washing et que le mieux était finalement de restreindre les achats à quatre objets pour la boutique, en lien direct avec les besoins de l'université.

Comment se met en place une politique d'achats socialement et écologiquement responsable ?

Nicolas Hassine, responsable du Département Achats – Marchés à la Direction des finances.

C'est un équilibre entre le cadre réglementaire, une structuration interne et une montée en compétence des acteurs. Le cadre réglementaire se renforce fortement, avec la loi Climat et résilience qui impose la prise en compte systématique de critères environnementaux (émissions, durabilité, cycle de vie) dans les marchés publics et impose dans une moindre mesure à intégrer des dimensions sociales. Mais à l'Unistra, nous n'avons pas attendu ces obligations pour engager ce travail ! Nous formons les acteurs, structurons les procédures, développons le sourcing et accompagnons davantage les prescripteurs. Il peut s'agir d'éviter un achat inutile, orienter vers des solutions plus sobres ou redéfinir complètement les besoins. L'objectif est de passer d'une dynamique engagée mais encore partielle à une politique pleinement structurée et pilotée. Nous franchissons une nouvelle étape avec la mise en place du Schéma de promotion des achats publics socialement et écologiquement responsables (Spaser) pour formaliser une stratégie globale.

Quels obstacles restent-ils à surmonter pour s'engager davantage ? Quelles actions sont mises en place pour les prochaines années ?

Les principaux obstacles sont opérationnels : faire évoluer les habitudes et les pratiques dans un contexte d'exigences budgétaires, de délais et de sécurité juridique. Ensuite, le volet social reste plus difficile à déployer dans tous les segments d'achats, notamment dans les marchés de fournitures ou de services. En 2026, de nouvelles obligations issues de la loi Climat et résilience entrent en vigueur. Il y a dans le même temps, l'engagement de l'Unistra avec le projet Spaser et notre volonté de renforcer le lien entre les achats et le bilan carbone pour cibler les postes les plus émetteurs… L'objectif est clair : construire une politique d'achats durable, cohérente et à impact.

■ Propos recueillis par Zoé Charef

Plan de mobilité durable : du diagnostic à l'action

Suite à l'enquête sur la mobilité des personnels, des étudiantes et des étudiants, réalisée en 2025, le plan de mobilité entre dans une nouvelle phase de coconstruction d'actions. Explications avec Noémie Hoff, chargée de projet Plan de mobilité durable au sein de la mission Développement durable et responsabilité sociétale (DD&RS).

Selon le bilan carbone 2024, les déplacements sont la principale source d'émissions de gaz à effet de serre de l'université avec 47 % du total des émissions. *« Les déplacements de l'ensemble de la communauté universitaire ont un réel impact environnemental à l'échelle du territoire. Le plan de mobilité durable a pour vocation de répondre à cet enjeu de décarbonation et d'amélioration de la qualité de l'air, et de favoriser la qualité de vie et la santé sur les campus en lien avec la mobilité »*, explique Noémie Hoff.

Une enquête élaborée avec l'appui de la Plateforme universitaire de données (PUD-S), la Faculté de géographie et d'aménagement, le Centre de statistique de Strasbourg et les services supports de l'université a été conduite en 2025. *« Nous sommes partis d'une semaine type en demandant aux étudiants et aux personnels de renseigner leur moyen de mobilité actuel et de se projeter dans une autre forme de mobilité. »*

11,1 % des étudiants (6 013 sur 54 372), 13,4 % des doctorants (302 sur 1 915) et 35,4 % des personnels (1 952 sur 5 516) ont répondu à l'enquête. 73 % des personnels ayant répondu à l'enquête sont domiciliés au sein de l'Eurométropole de Strasbourg et utilisent principalement le vélo alors que les étudiants, qui sont 77 % à habiter au sein de l'Eurométropole de Strasbourg (EMS), privilégient les transports en commun. Les personnels et les étudiants domiciliés plus loin optent pour des déplacements en train et en car ou en voiture. *« Conjointement à ces chiffres, l'ensemble de la communauté universitaire a exprimé à l'unisson, son ouverture au changement et sa motivation à privilégier des mobilités plus douces »*, se réjouit Noémie Hoff.

Noémie Hoff, chargée de projet Plan de mobilité durable au sein de la mission Développement durable et responsabilité sociétale (DD&RS).

Un travail de terrain pour recueillir les besoins

En plus de cette enquête mobilité, le diagnostic à l'échelle de l'université se base également sur un travail de terrain. *« Nous nous déplaçons sur l'ensemble des campus et rencontrons les gestionnaires de sites, les référents DD&RS et les services pour recueillir les besoins par site. Nous échangeons également avec différents partenaires du territoire comme l'Eurométropole de Strasbourg, la Compagnie des transports strasbourgeois, la Région Grand Est ou encore l'Agence d'urbanisme de Strasbourg Rhin Supérieur, pour partager les données et les problématiques rencontrées. Des ateliers participatifs sont également programmés campus par campus, où étudiants et personnels sont amenés à formuler des propositions concrètes. L'objectif est de doter l'université d'un plan d'action sur les mobilités solide et réalisable pour la fin 2026 qui prend en compte les différents publics et les spécificités de chaque campus »*, annonce Noémie Hoff.

« L'objectif est de doter l'université d'un plan d'action sur les mobilités solide pour la fin 2026 qui prend en compte les différents publics et les spécificités de chaque campus »

■ F.Z.

Comment une crise énergétique peut changer les usages à long terme

En 2022, l'université fait face à la perspective d'une explosion de son budget énergétique. Une série de mesures, prises dans l'urgence pour tenter d'amortir l'impact, ne sont pas très bien reçues sur le moment. Elles démontreront néanmoins leur efficacité et engageront des changements d'usage sur le long terme. Récit croisé par Valérie Gibert, directrice générale des services et Evelyne Klotz, directrice générale des services adjointe, chargée de l'appui aux missions recherche, innovation, relations à la société.

Valérie Gibert : Tout commence à l'automne 2022. Notre université se trouve confrontée à une double contrainte : d'une part, la guerre en Ukraine a provoqué une flambée des prix de l'énergie ; et d'autre part, l'université est en phase de renégociation de son contrat énergétique, le précédent arrivant à échéance. Il apparaît très vite que le nouveau contrat multipliera par trois le budget énergie de l'université, le faisant passer de 12 à 29 millions d'euros pour l'année 2023. L'impact sur le budget général est considérable et nous prenons très vite conscience qu'il va falloir faire des économies sur ce poste, sinon les missions régaliennes de l'université en pâtiront.

Evelyne Klotz : Nous cherchons alors des solutions pour limiter notre consommation d'énergie. La Direction du patrimoine immobilier est sollicitée pour analyser les dépenses énergétiques et repérer les marges de manœuvre. Cette analyse démontre que la fermeture des bâtiments – et l'arrêt du chauffage – sur des périodes relativement longues, permet de diminuer la consommation. Pour cette raison, l'université décide de fermer les bâtiments durant les deux semaines de congés de fin d'année et la semaine qui suit, aussi la semaine de vacances universitaires en février. À ce moment-là, nous n'anticipons pas la réduction potentielle de consommation d'énergie que cela peut engendrer, nous sommes dans l'expérimentation.

V.G. : Il faut préciser que cette mesure n'est pas isolée. À cette époque, l'Unistra vient d'entreprendre une démarche de labellisation Développement durable et responsabilité sociétale et d'établir sa feuille de route. Le contexte national pousse également dans ce sens, par exemple avec la limitation à 19 degrés de la température dans l'ensemble des locaux.

Tout est mis en œuvre pour accompagner la communauté. Le calendrier universitaire est adapté pour que la fermeture des bâtiments n'impacte pas à la baisse le nombre d'heures de cours. Certaines bibliothèques sont maintenues ouvertes pour permettre aux étudiants et aux chercheurs de travailler. Les personnels sont invités à prendre des congés ou à télétravailler. Certains services dont la présence physique est nécessaire sont délocalisés dans d'autres bâtiments : l'Agence comptable et la Direction des finances seront ainsi « relogées » entre le Collège doctoral européen et le Studium. Néanmoins, dans l'ensemble, ce plan de sobriété énergétique n'est pas très bien accueilli…

Un plan de sobriété énergétique qui bouscule les habitudes

E.K. : C'est sûr qu'il bouscule beaucoup d'habitudes. Pour les chercheurs habitués à accéder quand ils le souhaitent à leur laboratoire, cela paraît compliqué. C'est la toute première fois que l'université ferme des bâtiments. Seules les animaleries, les salles blanches, les unités de recherche qui accueillent des patients ne sont pas concernées. Notre stratégie a consisté à faire appel à la solidarité des chercheurs avec la communauté.

V.G. : Beaucoup de personnels se plaignent également de la diminution du chauffage car la température de certains bureaux est inférieure à 19 degrés. Cela nous pousse à investir rapidement dans des équipements de pilotage de l'énergie, qui amélioreront la régulation thermique dans les bâtiments.

Evelyne Klotz, directrice générale des services adjointe, chargée de l'appui aux missions recherche, innovation, relations à la société et **Valérie Gibert**, directrice générale des services.

E.K. : Mais pour finir, l'expérimentation est concluante et la démarche va s'inscrire dans le temps. En 2023, les mesures prises permettent de baisser de 22 % la consommation de l'énergie sur l'année, soit 44 000 Mégawhattheures (MWh). Preuve était faite que la fermeture prolongée en période froide permettait une économie d'énergie et financière.

V.G. : Depuis, nous avons renégocié plusieurs fois notre contrat énergétique, stabilisé autour de quinze millions d'euros. Nous avons d'ailleurs récemment décidé d'entrer dans le marché national de la direction des achats de l'État, qui nous protège mieux des situations de crises internationales impactant l'énergie. Quant aux différentes mesures de sobriété énergétique, elles ont désormais intégré le dialogue social. Les fermetures de bâtiments sont décidées chaque année un semestre à l'avance et négociées avec souplesse en fonction des besoins réels. Le déploiement général du schéma DD&RS facilite aussi l'intégration de la sobriété énergétique dans les mœurs. Avec le recul, je me dis qu'en 2022 nous aurions dû communiquer plus largement en direction de la communauté tout entière, et pas seulement des conseils de l'université, avant que les décisions soient prises. Elles sont apparues dogmatiques et autoritaires, alors qu'elles étaient surtout pragmatiques et indispensables.

■ Propos recueillis par Caroline Laplane.

Des flux à l'économie

Arrivé en juin 2024 pour deux ans à la Direction du patrimoine immobilier (DPI) dans le cadre du Contrat d'objectifs, de moyens et de performance (Comp), Quentin Maltrud exerce un métier peu connu, celui d'économe de flux. Chauffage, électricité, eau : au côté de son collègue Arthur Sürig, il suit la consommation de plus de 150 bâtiments de l'université.

« Je m'occupe du volet sensibilisation, usage des bâtiments, voire comment faire des économies de fluides en fonction de leur utilisation », explique Quentin Maltrud qui a passé dix ans dans l'informatique avant de rejoindre la DPI. Son terrain de jeu ? Les plus de 150 bâtiments gérés par l'université sur les différents campus strasbourgeois, mais aussi dans différentes villes à l'image de Colmar et Haguenau. Pour suivre les fluides de ces bâtiments, en constante évolution avec certains qui sortent de terre, d'autres qui gagnent en puissance, d'autres encore qui sont en latence, l'économe de flux dispose d'un logiciel de gestion technique centralisée.

Piloter des bâtiments à distance

Une carte des campus lui permet notamment d'aller voir le détail de consommation de chaque infrastructure, avec un historique des consommations journalières. Certains bâtiments sont pilotables à distance. *« Par exemple pour le Studium, je peux jouer sur l'orientation des stores ou l'ouverture de certaines fenêtres. »*
Durant son contrat, Quentin Maltrud mène différents chantiers. Un travail sur le chauffage et la ventilation des amphithéâtres avec l'idée de faire coller leur mise en fonctionnement aux plannings d'utilisation et non plus à la journée. Avec la prise en compte des jours fériés. Autre travail : sur l'utilisation des sorbonnes de chimie, ces hottes de laboratoire ventilées. *« En me basant sur un bâtiment pilote, l'École européenne d'ingénieurs en chimie, polymères et matériaux de Strasbourg (ECPM), j'ai réalisé un profil de consommation des sorbonnes à partir duquel je vais proposer une campagne de sensibilisation. »*

Les bâtiments administratifs, plus petits consommateurs

Il œuvre également au regroupement des bâtiments par profils, en fonction des usages. *« J'ai récupéré les données des différents bâtiments pour réaliser une synthèse. Les plus gros consommateurs, ce sont la recherche scientifique et le data center, les plus économes sont les bâtiments administratifs où il y a des bureaux, à l'exception des vieux bâtiments. »*
De manière globale, l'économe de flux note qu'il y a une tendance à la baisse au niveau de la consommation électrique et de chauffage, *« mais l'ajout de nouveaux bâtiments, comme le Centre européen de sciences quantiques ou le Musée zoologique, compense cette baisse, ce qui donne finalement un niveau stable ».*

■ Marion Riegert

Les fluides en trois chiffres :

Électricité : 40 millions de kWh par an pour l'ensemble du parc immobilier
Chauffage : 44 millions de kWh par an
Eau : 200 000 mètres cubes par an

L'écoresponsabilité : une démarche bien encrée à l'imprimerie

Implantée dans les sous-sols du Studium, l'imprimerie de la Direction des moyens généraux (DMG) produit quinze millions de copies par an pour le compte de la communauté universitaire. Limiter l'impact carbone de la chaîne de production des imprimés est une des préoccupations de son responsable, Renzo Iacazzi.

Renzo Iacazzi, responsable du département Imprimerie et courrier de la Direction des moyens généraux (DMG).

Quelles pratiques avez-vous mises en place pour imprimer de façon écoresponsable ?

Nous avons adopté des pratiques vertueuses depuis longtemps. La principale date de 1999, avec le passage de l'impression offset à l'impression numérique. Grâce à ce changement de technologie, nous avons cessé d'employer des produits chimiques toxiques. C'est une bonne chose pour l'environnement, car il y avait peu de filières de recyclage pour ces produits. Le procédé d'impression numérique est plus sain et beaucoup moins énergivore. En ce qui concerne nos matières premières, nous nous fournissons exclusivement en papiers issus de forêts gérées durablement, et utilisons en majorité du papier recyclé : les fabricants sont parvenus à produire toute une gamme d'excellente qualité, à des prix très compétitifs.

Nous accordons un soin particulier à ne pas générer trop de déchets. Nous donnons une seconde vie aux chutes en les transformant en blocs-notes. Dans notre atelier, rien ne se perd : les macules des ramettes, c'est-à-dire leur emballage, sont récupérées pour emballer les commandes et les cartons sont réutilisés pour le transport. Et comme tous nos usagers sont membres de la communauté universitaire, nous faisons livrer une partie de nos productions par le service courrier, pour éviter les déplacements inutiles.

Concrètement, l'imprimerie de la DMG pourrait être labellisée Imprim'vert car nous appliquons toutes les bonnes pratiques de ce label. Nous n'en faisons pas la demande, car la labellisation a un coût annuel important.

Comment sensibilisez-vous vos usagers à ces préoccupations environnementales ?

Nous orientons systématiquement nos usagers vers l'emploi de papier recyclé. C'est très valorisant d'imprimer sur ce type de supports et de pouvoir y apposer un label écologique. L'autre domaine à fort impact concerne les quantités : nous visons au plus juste le nombre d'exemplaires à produire et nous proposons à nos usagers de mixer les impressions avec une part de diffusion en digital. Si besoin, il est toujours possible de réimprimer des exemplaires par la suite. C'est un des avantages du numérique : l'impression à la demande. Ces mesures écologiques ont un impact bénéfique sur le coût facturé aux usagers, ce qui participe aussi à les convaincre.

Comment faites-vous pour améliorer l'écoresponsabilité de l'imprimerie ?

Nous changeons nos presses numériques tous les quatre à cinq ans, ce qui nous permet de suivre l'évolution des normes environnementales. Depuis peu, nous réfléchissons à l'utilisation d'un vélo cargo pour les livraisons sur le campus de l'Esplanade. Nos collègues du Service des bibliothèques stockent le leur dans un local à proximité : mutualiser cet équipement est une piste que nous souhaitons explorer. Par ailleurs, nous menons un travail de veille permanente. Nos fournisseurs et les fabricants de matériel nous présentent régulièrement leurs innovations et leurs nouveaux produits. Nous échangeons aussi avec nos confrères d'autres universités, dans le cadre du réseau universitaire Gutenberg, qui réunit les responsables de 25 centres d'impression comme le nôtre.

« L'imprimerie de la DMG pourrait être labellisée Imprim'vert car nous appliquons toutes les bonnes pratiques de ce label. »

■ Propos recueillis par Edern Appéré

Repenser les pratiques pour une transition écologique

Depuis 2025, le Jardin des sciences et le Service universitaire de l'action culturelle mènent une démarche commune de transition écologique, avec l'aide du collectif Les Augures et de la mission Développement durable et responsabilité sociétale de l'Université de Strasbourg.

Courant 2024, la Ville de Strasbourg lance « la classe climat », une initiative destinée à former les acteurs et actrices de la culture locaux aux enjeux de la transition écologique, et menée avec le collectif Les Augures. Julie Morgen, chargée de projets en médiation culturelle au Jardin des sciences et coréférente développement durable et responsabilité sociétale y a participé. *« L'approche du collectif Les Augures nous a semblé particulièrement pertinente : à la fois très précise dans le diagnostic des enjeux environnementaux et résolument tournée vers des solutions »*, explique-t-elle.

En 2025, le Jardin des sciences et le Service universitaire de l'action culturelle (Suac) candidatent ensemble à l'appel à projets Les référents développement durable et responsabilité sociétale en action #3. Les deux services obtiennent un financement afin d'être accompagnés par Les Augures. *« Grâce au soutien de la mission Développement durable et responsabilité sociétale (DD&RS) de l'Université de Strasbourg, nous avons pu concrétiser la démarche, ce qui est essentiel car nous ne disposions pas de ressources suffisantes en interne »*, souligne Annika Heissler, responsable du dispositif Carte Culture.

La première étape était la sensibilisation. Un questionnaire a été envoyé aux équipes des deux services, puis Marguerite Courtel, représentant Les Augures, a mené des entretiens avec les directions, les équipes, la mission DD&RS, et visité leurs principaux sites. *« J'ai remarqué une réelle maturité sur les enjeux environnementaux au sein du Suac et du Jardin des sciences. »* En novembre 2025, une journée de sensibilisation a été organisée avec des temps de plénière et d'ateliers participatifs – fresques thématiques, formats World Café, visant à mieux comprendre les enjeux environnementaux propres au secteur culturel.

Une transformation en préparation

« Finalement, du côté du Jardin des sciences, les trajets locaux en voiture pour des actions en territoire sont plus impactants que les trajets en avion longue distance car ils sont plus fréquents », révèle Julie Morgen. Ce constat est partagé par Marguerite Courtel : *« Les principaux impacts se concentrent sur les bâtiments et les mobilités. »* Pour le Suac, les pistes portent notamment sur l'accueil écoresponsable des compagnies artistiques.

« On est vraiment au milieu du gué », affirment Julie et Annika. Le diagnostic est posé, les équipes mobilisées. Un plan d'action va entrer en phase d'élaboration. Cette étape nécessite un nouveau financement pour la poursuite de l'accompagnement du collectif Les Augures. Les deux services prévoient de déposer un dossier via la pépinière de projets, lancée par la mission DD&RS ce printemps.

« Le diagnostic est posé, les équipes mobilisées. Un plan d'action va entrer en phase d'élaboration. »

Il s'agit d'un *« travail de fonds, aussi humain qu'écologique. Nous devons déterminer les grands objectifs et déployer des actions concrètes »*, témoigne Julie Morgen. Le festival Alsaciences, prévu en novembre 2026 à Muttersholtz, sera ainsi un premier projet pilote écoresponsable, en lien avec l'organisme Éco-Manifestations Alsace.

■ Lisa Wagner

Elles recyclent, ils recyclent, nous recyclons

De nombreux laboratoires reçoivent leurs produits biologiques ou réactifs chimiques dans des boîtes en polystyrène qui ne sont pas recyclées, alors que la matière peut être valorisée. À l'initiative de référentes développement durable et responsabilité sociétale, 64 mètres cubes ont été collectés en 2025 pour être recyclés. Une initiative individuelle, puis collective, avant peut-être une solution à l'échelle de l'université.

Dans les laboratoires de chimie et de biologie, les réactifs et composés arrivent souvent réfrigérés ou congelés, protégés dans des emballages en polystyrène. Jusqu'à présent, ces derniers sont éliminés avec les déchets classiques, et donc incinérés. Mais ils pourraient être recyclés pour être transformés en isolant thermique par exemple.

C'est de ce constat qu'est née l'initiative de Christine Thumann, ingénieure de recherche et référente développement durable et responsabilité sociétale (DD&RS) à l'Institut de recherche en médecine translationnelle et maladies hépatiques (ITM). En 2023, elle répond à l'appel à projets « Les référents DD&RS en mode action », lancé par la mission DD&RS de l'université pour soutenir les initiatives de terrain.

Grâce à cette aide financière, l'équipe collecte cinq mètres cubes de boîtes usagées en six mois, à raison d'une heure par mois. Elle renouvelle l'opération en 2024, en s'alliant avec le Centre de recherche en biomédecine de Strasbourg (CRBS) : quinze mètres cubes sont collectés et recyclés par l'entreprise Schroll au Port du Rhin.

← Après collecte, les emballages en polystyrène ont été acheminés en vélo cargo au Port du Rhin pour être recyclés.

Sur les trois campus

L'opération fait des émules et en 2025, d'autres laboratoires rejoignent l'initiative sur les campus de l'Esplanade – Institut de biologie moléculaire et cellulaire (IBMC), Institut de biologie moléculaire des plantes (IBMP) et Institut de physiologie et de chimie biologique (IPCB) – et celui de Cronenbourg – Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (IPCMS) et Institut Charles-Sadron. Cette fois-ci, les équipes collectent 64 mètres cubes de déchets. Ils sont acheminés au Port du Rhin par un mode de transport cohérent avec les enjeux environnementaux : le vélo cargo et la camionnette électrique de GreenPhoenix, jeune entreprise créée par des étudiants strasbourgeois – École de management Strasbourg, École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (Engees) et Institut national des sciences appliquées Strasbourg (Insa). La boucle est joliment bouclée.

« L'enjeu environnemental a mobilisé les équipes, ça nous a fédérés, c'était chouette. »

Pour autant, ces déchets ne sont pas simples à traiter. Ils sont très légers mais encombrants, il faut prévoir l'espace pour les stocker. *« À l'échelle d'un laboratoire, on ne peut rien faire car le volume est trop faible pour que les entreprises de recyclage se déplacent. Et c'est coûteux. C'est en nous groupant que nous avons pu agir. L'enjeu environnemental a mobilisé les équipes, ça nous a fédérés, c'était chouette »*, précise Anne-Laure Charles. Ingénieure de recherche au CRBS et référente DD&RS, elle prend le relais de Christine Thumann, partie en retraite en 2025, avec Irène Arrata (ITM) et Béatrice Chane-Wong-Ming (IBMC).

À présent, la réflexion se poursuit à l'échelle de l'université pour d'abord évaluer le volume de ces déchets, puis étudier leur intégration au marché public de valorisation, en examinant la faisabilité financière et logistique.

■ Stéphanie Robert

À lire dans *Savoir(s) le quotidien* : **Pratiques de recherche soutenables dans les laboratoires : pour une transition choisie**

Les comportements pro-environnementaux des étudiants à la loupe

Deux chercheuses du Bureau d'économie théorique et appliquée (Beta)* ont mené une étude sur les facteurs qui poussent les étudiants à changer de comportements pour adopter des pratiques plus écoresponsables. Avec, à la clé, de précieux enseignements sur l'importance de l'éducation en la matière.

Anne Stenger, directrice de recherche à l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae), spécialiste des questions environnementales et Magali Jaoul-Grammare, chargée de recherche au Centre national de la recherche scientifique (CNRS), économiste de l'éducation, se sont penchées sur les résultats de l'enquête nationale sur les conditions de vie des étudiants menée par l'Observatoire de la vie étudiante (OVE). Parmi les sujets abordés dans cette enquête, figure un volet consacré aux comportements pro-environnementaux des étudiants, notamment les changements de pratiques en matière de transport et d'alimentation.

« Plus les étudiants sont diplômés et plus ils s'intéressent à des enjeux écologiques *globaux. »*

« En se basant sur les données de cette enquête à laquelle 45 000 étudiants ont répondu en 2023, on observe que les individus avec un niveau d'étude plus important ou qui ont les meilleurs résultats scolaires ont davantage tendance à changer leurs comportements en faveur de l'environnement », relève Anne Stenger. *« L'éducation informelle joue également un rôle très important : assister à des conférences sur l'environnement, participer à des manifestations ou des marches pour le climat, ont un impact très positif sur les changements de comportements pour tous les étudiants, peu importe leur milieu social »*, complète sa collègue Magali Jaoul-Grammare.

Éducation, écoanxiété et pratique sportive

D'autres enseignements sont apparus lors de l'analyse statistique de ces données. *« Plus les étudiants sont diplômés et plus ils s'intéressent à des enjeux écologiques globaux. Les étudiants moins diplômés s'intéressent, eux, plutôt à des enjeux locaux. La propension à changer ses pratiques est plus grande chez les étudiantes que chez les étudiants. Enfin, les étudiants issus d'un milieu aisé changent plus de comportements, mais davantage en matière d'alimentation que de transport »*, indique Anne Stenger. *« Parmi les nombreux facteurs en jeu, ce sont l'éducation, formelle ou informelle, l'inquiétude face au changement climatique et la pratique d'un sport qui ont le plus d'incidence. »*

Pour évaluer le niveau de préoccupation des étudiants face au dérèglement climatique et la persistance dans le temps des changements de pratiques qu'ils déclarent, Anne Stenger et Magali Jaoul-Grammare ont élaboré de nouvelles questions. Elles ont été intégrées à l'enquête que l'OVE a commencé à diffuser au printemps 2026. Les données, disponibles en 2027, feront l'objet d'une nouvelle étude par le tandem de chercheuses.

« Lorsqu'on rapproche ces résultats d'autres enquêtes menées auprès de populations d'actifs avec enfants ou de personnes qui se forment aux problématiques environnementales dans leur cadre professionnel, on observe des résultats robustes qui attestent que l'éducation est un levier efficace pour impulser de nouveaux comportements écoresponsables », analyse Magali Jaoul-Grammare. *« L'éducation joue un rôle central, à tous les âges de la vie »*, conclut Anne Stenger.

■ E.A.

* Le Beta est une unité mixte de recherche du CNRS, des universités de Strasbourg et de Lorraine, de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement et d'AgroParisTech.

Questionner l'empathie et ses dysfonctionnements à l'ère de la crise climatique

Peut-on se mettre à la place d'un animal ou des générations futures ? Pour son post-doctorat au sein de l'Institut thématique interdisciplinaire Littératures, éthique et arts (ITI Lethica), Aline Lebel s'intéresse à l'empathie, à ses dysfonctionnements et ses limites.

Après une thèse sur le choc moral à l'Université de Nanterre, Aline Lebel décide de se pencher sur les dysfonctionnements de l'empathie. Le sujet, vaste, est traité plus particulièrement dans le domaine des humanités environnementales, en lien avec l'écologie et le contexte de crise climatique mondiale. Le corpus s'étend des années 1970, moment de prise de conscience et de formulation contemporaine des questions écologiques, à nos jours. *« Selon certains philosophes, comme Bruno Latour ou Baptiste Morizot, la crise climatique révélerait un défaut de sensibilité et d'empathie face à la souffrance des autres-que-nous, défaut qui expliquerait notre incapacité collective à en faire cas et à en prendre soin. »*
Au contraire, l'excès d'empathie, peut également conduire à l'incapacité d'agir comme dans le cas de l'écoanxiété. Le sujet pose aussi la question des risques de la compassion. *« Lorsque celle-ci est décorrélée de toute possibilité d'action, le sentiment d'impuissance peut conduire à des états de burn-out ou d'épuisement compassionnel. »*

La question de l'empathie ne se pose pas de la même façon partout

C'est là que la littérature intervient. Récits ou films de fiction, contes, romans d'anticipation, bandes dessinées… Aline Lebel a déjà repéré une trentaine d'auteurs de différentes nationalités qui permettent de tester les limites de notre imagination morale et de se représenter ces points de vue difficiles à concevoir, ou qui mettent en scène des dysfonctionnements de l'empathie.
Une notion qui ne se définit pas de la même façon partout. *« Dans les littératures autochtones d'Amérique du Nord ou de Russie, de tradition chamanique, la relation au non-humain est pensée différemment. Il en va de même chez certains auteurs indiens, qui l'abordent au prisme de la question de la réincarnation. »*

Aline Lebel, chercheuse au sein de l'Institut thématique interdisciplinaire Littératures, éthique et arts (ITI Lethica).

Le pouvoir de la littérature est-il d'augmenter l'empathie ?

De manière plus large, Aline Lebel s'interroge sur les effets que peut encore produire la littérature aujourd'hui. *« Il est souvent dit que le pouvoir de la littérature est d'augmenter l'empathie. Mais la littérature a-t-elle toujours autant de pouvoir dans une société où nous lisons de moins en moins ? Et sa principale vertu est-elle de nous rendre plus compatissants ? »*
Un colloque intitulé : Faut-il désespérer de la fiction ? Aux frontières de l'empathie, est organisé en juin en présence d'autres spécialistes du sujet. Un cycle de rencontres sur le thème des « Sensibilités et insensibilités écologiques » est également prévu par Aline Lebel, qui précise que cette année de post-doctorat est un point de départ à une étude plus large des liens entre fiction et crise climatique.

■M.R.

Empathie ?

« En partant de la définition de la philosophe Solange Chavel, on peut définir l'empathie comme la faculté à la fois cognitive, affective et comportementale de se mettre à la place d'autrui pour se figurer et ressentir ses émotions, ses sensations, ses pensées », souligne Aline Lebel.

« Penser l'eau et la ville à l'interface des territoires et des sociétés »

Sécheresses, inondations, pollutions… Face aux tensions croissantes sur les ressources naturelles (eau, air, sol, biodiversité, etc.), la recherche se transforme. À Strasbourg, scientifiques et acteurs du territoire unissent leurs forces pour mieux comprendre ces bouleversements et y répondre collectivement. Trois questions à Gwenael Imfeld, coordinateur de l'Institut thématique interdisciplinaire Durabilité de l'eau et des villes (ITI Switch).

Pourquoi avoir choisi de travailler sur la durabilité de l'eau et des villes ?

En réalité, ce n'est pas nous qui avons choisi cette thématique, c'est elle qui s'est imposée à nous. À Strasbourg, une communauté d'environ 150 chercheurs travaille depuis longtemps sur les questions environnementales. Mais depuis une dizaine d'années, une nouvelle approche émerge : la science de la durabilité. Elle part des enjeux plutôt que des disciplines.

« Cela implique de croiser les regards entre hydrologie, urbanisme, sociologie, architecture, mais aussi de travailler avec les collectivités et les acteurs économiques. »

Or ces enjeux sont très concrets : transformation agroécologique, évolution des villes, mobilités, changement climatique… Dans le Rhin supérieur, ils se traduisent notamment par des tensions croissantes sur la ressource en eau, qu'il s'agisse de quantité ou de qualité, mais aussi par une dégradation de la biodiversité ou encore des événements climatiques extrêmes. Ces questions engagent directement nos trajectoires collectives. Elles concernent à la fois les choix des collectivités, les pratiques économiques et les attentes des citoyens. La recherche a donc un rôle à jouer pour mieux comprendre ces évolutions et accompagner les transformations.

Quels sont aujourd'hui les principaux enjeux liés à la gestion de l'eau en particulier ?

L'un des enjeux majeurs est celui de l'interconnexion. L'eau est au croisement de nombreuses problématiques : agriculture, urbanisme, biodiversité, santé… Par exemple, le pompage dans les nappes pour l'irrigation peut assécher certaines rivières avec des impacts directs sur les écosystèmes. Dans les villes, la gestion de l'eau est encore largement pensée comme une évacuation : l'eau de pluie est dirigée vers les réseaux puis les rivières. Aujourd'hui, on cherche à repenser ce modèle, notamment à travers le concept de « ville éponge », qui consiste à réinfiltrer l'eau dans les sols et à mieux la gérer à l'échelle urbaine.

ZAEU : Observer et transformer la ville

Comprendre et accompagner les transformations des villes face aux défis environnementaux à Strasbourg, tel est l'objectif de la Zone atelier environnementale urbaine (ZAEU) créée en 2010. Coconstruite avec l'Eurométropole de Strasbourg et labellisée par le CNRS Écologie et Environnement en tant que Zone atelier et membre du réseau des Zones ateliers, ce *Living lab* constitue un observatoire interdisciplinaire des dynamiques urbaines. Il s'inscrit dans un réseau international de recherche à long terme sur les écosystèmes. Chercheurs, collectivités et praticiens urbains y explorent plusieurs grands enjeux : occupation des sols, eau, nature en ville, alimentation, déchets, énergie, mobilité, pollution, climat, transformation des territoires et santé commune. Le dispositif s'appuie sur des sites d'expérimentation à l'échelle du territoire. L'observatoire Evolville suit depuis six ans la biodiversité de 60 espaces herbacés urbains depuis les gazons jusqu'aux friches. Le projet Citadelle explore la conception d'un quartier bas carbone et résilient. D'autres travaux portent sur la qualité et la vitalité des sols urbains, l'observation des espaces urbains à partir de données multi-capteurs, ou encore du climat. Au-delà des aspects environnementaux, la ZAEU s'intéresse aussi aux pratiques, aux représentations et à la gouvernance urbaine. L'objectif : construire, avec l'ensemble des acteurs, des trajectoires de transformation à la fois durables et partagées.

Cela implique de croiser les regards entre hydrologie, urbanisme, sociologie ou encore architecture mais aussi de travailler avec les collectivités et les acteurs économiques. À Strasbourg, nous collaborons par exemple avec l'Eurométropole ou avec des entreprises pour imaginer des scénarios de villes plus résilientes.

Quelles perspectives se dessinent pour répondre à ces défis ?

L'un des leviers majeurs repose sur le développement de démarches de coconstruction avec les acteurs des territoires. C'est dans cette logique que s'inscrivent les sept Living labs de Switch, dont la Zone atelier environnementale urbaine (ZAEU) et Restore font partie.

Ces dispositifs permettent de rassembler chercheurs, collectivités, entreprises et citoyens autour d'enjeux communs afin de définir ensemble des questions de recherche et d'expérimenter des solutions en conditions réelles. L'objectif est de produire des connaissances utiles pour éclairer la décision publique et accompagner les transformations. À plus long terme, l'enjeu est de pérenniser ces dynamiques et de les connecter à d'autres initiatives, en France et à l'international.

■ Propos recueillis par Mathilde Hubert

En savoir plus : switch.unistra.fr/living-labs

Gwenael Imfeld, coordinateur de l'Institut thématique interdisciplinaire Durabilité de l'eau et des villes (ITI Switch).

Restore : Restaurer les rivières, repenser les équilibres

Comment redonner aux rivières leurs fonctions écologiques dans des territoires fortement transformés par l'activité humaine ? C'est tout l'enjeu du *Living lab* Restore, qui s'inscrit à l'échelle du Rhin supérieur, un espace transfrontalier au cœur des politiques de restauration des milieux aquatiques. Depuis les années 1980, la France, l'Allemagne et la Suisse ont engagé des actions ambitieuses pour restaurer le Rhin. Aujourd'hui, des programmes comme Rhin 2040 ou le plan Rhin Vivant prolongent cette dynamique, en visant à améliorer la qualité de l'eau, renforcer la biodiversité, limiter les risques d'inondation et mieux gérer les périodes de sécheresse. Dans ce contexte, Restore fonctionne comme un laboratoire à ciel ouvert. Des sites pilotes, répartis sur le territoire, permettent de tester et comparer différentes approches : réinjection de graviers et érosion contrôlée, reconnexion de bras morts, utilisation de bois pour restaurer les écoulements ou encore restauration passive de rivières périurbaines. Au-delà des expérimentations, le *Living lab* développe une approche interdisciplinaire, combinant observations de terrain, technologies innovantes et modélisation.

Bienfaiteurs arbres urbains

Avec le réchauffement climatique, les villes doivent s'adapter et trouver des solutions pour limiter les îlots de chaleur. Les arbres apportent une réponse. Au laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie (ICube), deux projets pluridisciplinaires cherchent à mieux comprendre et modéliser leur rôle : l'un pour outiller les décideurs, l'autre grâce aux sciences participatives.

En période de canicule, chacun fait l'expérience des bienfaits rafraîchissants des arbres en ville. Par leur ombre et leur évapotranspiration, ils réduisent la température localement. Mais comment mesurer précisément cet effet, et surtout l'intégrer dans les projets d'aménagement urbain ? C'est l'objectif du projet Tir4sTreet (2022-2026), coordonné par Tania Landès, professeure des universités en topographie à l'Institut national des sciences appliquées Strasbourg. L'idée : équiper des arbres urbains de capteurs pour analyser leur influence sur le microclimat. Des arbres d'alignement de trois essences différentes – platane, tilleul et micocoulier –, dans trois rues du quartier du Contades, ont été choisis avec soin en collaboration avec les services des espaces verts de l'Eurométropole de Strasbourg. *« Ils les connaissent comme nous connaissons nos enfants »*, sourit la chercheuse.

« Les arbres contribuent à un microclimat favorable. Mais pouvoir le mesurer et le quantifier reste un vrai défi. »

Entre 2021 et 2023, une vaste campagne de mesures a été menée, associant l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae) : météorologie (température, humidité, vent), écophysiologie des arbres (humidité du sol, flux de sève, croissance), géométrie spatiale… Une caméra thermique couplée à un scanner 3D a permis de suivre les températures de surface dans l'espace et le temps. *« Nous savons que les arbres contribuent à un microclimat favorable. Mais pouvoir le mesurer et le quantifier reste un vrai défi »*, souligne Tania Landès.

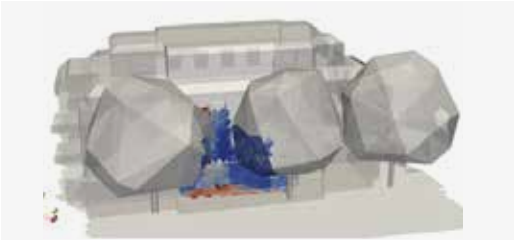
Prédire pour mieux aménager

Les résultats indiquent que certaines espèces transpirent davantage, résistent mieux aux canicules, ou contribuent mieux au microclimat. Les données recueillies permettent d'affiner l'outil de simulation développé à ICube, baptisé LaserF. Il est capable de prédire le microclimat d'un site. *« Quand il sera validé avec les différents paramètres (température de surface, confort thermique…), nous pourrons proposer des scénarios de simulation d'aménagement urbain. Nous avons commencé avec l'Eurométropole de Strasbourg. Nous pourrons par exemple quantifier le bienfait apporté par les arbres dans un projet de végétalisation d'un quartier. »*

L'équipe poursuit ses travaux pour transférer l'outil à d'autres climats, étudier le confort thermique avec des sociologues ou simuler l'impact sur les températures intérieures.

Capturez un arbre avec votre smartphone

Autre approche avec le projet UrTrees, porté par Franck Hetroy-Wheeler, enseignant-chercheur en informatique, et Joris Ravaglia, ingénieur de recherche. Ils recourent aux sciences participatives pour modéliser les arbres urbains, à partir d'un simple smartphone. *« Les modèles existants sont conçus pour les arbres forestiers.*



Le modèle thermique 4D, intégrant les mesures faites sur le terrain (en haut), est confronté aux simulations de l'outil (en bas), ce qui permet d'affiner ses prédictions, comme les températures de surface en géométrie 3D et selon les saisons

Les écologues et géographes ont besoin de les adapter aux arbres en ville, soumis à de fortes contraintes (élagage, pollution, stress…). Mais les appareils de mesure (scanner laser Lidar) sont coûteux. Notre proposition est de pouvoir recueillir les données à partir d'une simple vidéo de smartphone, et d'impliquer les citoyens », expliquent-ils.

Algorithmes de vision par ordinateur

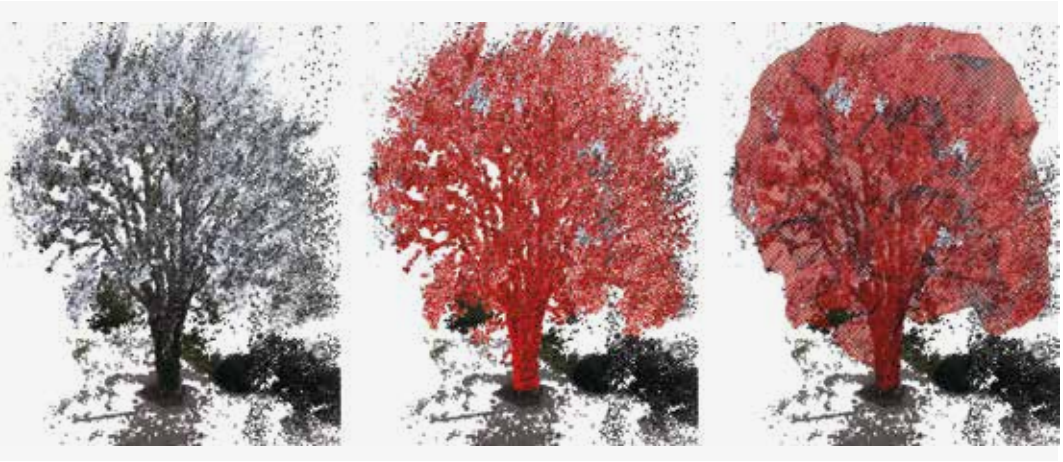
Via une application dédiée, chacun peut participer au projet en prenant une courte vidéo autour de l'arbre, à hauteur d'yeux. *« À partir des images, nous créons une réplique en 3D, sous forme de nuages de points, grâce à des algorithmes de vision par ordinateur (une branche de l'intelligence artificielle). Après une série de traitements numériques, nous obtenons un modèle géométrique 3D qui permet d'en déduire les trois grandeurs clés : diamètre du tronc, hauteur totale et volume de la couronne »*, détaille Joris Ravaglia. Avec une marge d'erreur inférieure à 10 %, les résultats sont prometteurs. À ce jour, l'application compte 80 contributeurs, 700 vidéos couvrant 50 espèces d'arbres dans le monde.

Le projet ouvre de nombreuses portes et possibilités d'applications. Par exemple, des chercheurs agronomes colombiens cherchent à appliquer l'outil de sciences participatives au cacaoyer, à l'attention des agriculteurs. *« Mon objectif a toujours été de montrer que l'informatique produit des outils utiles à tous, comme ici, avec une forme de numérisation à bas coût »*, s'enthousiasme Franck Hetroy-Wheeler.

■S.R.

En savoir plus :

trio-climatologie-strasbourg.fr
urtrees.icube.unistra.fr



Pour obtenir les trois grandeurs caractéristiques de l'arbre, les chercheurs extraient des images des vidéos amateurs, traduites en nuages de points 3D puis en modèle géométrique 3D (de gauche à droite).

Agir sur les territoires depuis l'espace

Face à la multiplication des catastrophes naturelles liées au changement climatique, les territoires ont besoin de données fiables pour anticiper et agir. À l'Université de Strasbourg, le Service régional de traitement d'image et de télédétection (Sertit) s'appuie sur les images satellites pour produire des informations utiles à l'analyse et la décision.

Une inondation qui gagne du terrain, un territoire qui s'urbanise, une forêt fragilisée par la sécheresse, un lac dont le niveau baisse petit à petit… Ces transformations, parfois invisibles à l'œil nu, sont observées par les scientifiques du Sertit. Créé il y a 40 ans au sein de l'École nationale supérieure de physique de Strasbourg (ENSPS - devenue Telecom Strasbourg en 2012), ce service a vu le jour avec le lancement du programme Satellites pour l'observation de la terre (Spot) du Centre national d'études spatiales (Cnes) et le déploiement de sept satellites de 1986 à 2014 pour une vision plus précise de la Terre. Le Sertit s'est ensuite développé et depuis 2015, est rattaché au Laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie (iCube).

> « La preuve par l'image est toujours intéressante. »

26 ingénieurs s'évertuent donc à exploiter des images issues de satellites, d'avions ou de drones pour produire une information géographique fiable et utile. Géomatique, hydrologie, traitement d'images, sciences de la donnée, intelligence artificielle… Un savoir-faire pluridisciplinaire qui permet d'agir au niveau français avec le Cnes, avec l'Agence spatiale européenne et dans divers programmes internationaux. *« Notamment pour le suivi des catastrophes naturelles »*, indique Hervé Yésou, directeur scientifique du Sertit.

Prédire l'urgence pour agir au plus vite

C'est grâce aux images satellites que le Sertit est capable de produire en un temps très court des cartes précises des zones touchées par l'une de ces catastrophes. *« Des inondations, des feux de forêt, des cyclones… La fréquence de ces évènements augmente avec le changement climatique,* rappelle Hervé Yésou. *On travaille également pour le programme spatial européen Copernicus sur l'état de la Terre. Et la charte internationale Espace et catastrophes majeures - qui a fêté ses 25 ans à Strasbourg l'automne dernier. »*

Tant de cartes permettant de visualiser l'étendue des dégâts, d'organiser les secours et de prioriser les interventions. *« Nous fournissons des informations d'aide à la décision, nous ne disons pas quoi faire »*, résume-t-il.

Si son expertise est internationale, le service agit aussi au plus près des territoires. Dans le Grand Est, les ingénieurs participent au programme Life Adapt'Est, dédié à l'adaptation au changement climatique. Les images satellites viennent compléter des observations de terrain. *« On amène un apport de connaissances en cas d'incendie ou d'inondation. On surveille l'état de sécheresse et des ressources en eau du lac de Gérardmer par exemple, comme il n'a pas d'instrument de mesure. Et des réserves naturelles d'Alsace et de Champagne-Ardenne. »*

Utilisées par les collectivités, les scientifiques, les gestionnaires d'espaces naturels et les agences de l'eau, ces données permettent de mieux comprendre les dynamiques locales naturelles. Et d'éclairer leurs choix d'aménagement, de gestion de ressources naturelles ou de prévention des risques. *« L'objectif est de comprendre ce qu'il s'est passé pour mieux agir dans l'avenir. On fournit une information indépendante… et la preuve par l'image est toujours intéressante »*, assure Hervé Yésou.

■Z.C.

Modélisation hydraulique de la crue de la Lys (N.E. de la France) de janvier 2024 au niveau de Merville. Modélisation contrainte à partir d'un champ d'extension de l'inondation dérivé d'une image du satellite Sentinel 1 de la constellation européenne Copernicus.

Criminalité environnementale : quand les enquêtes financières changent la donne

Et si pour mieux lutter contre les atteintes à l'environnement, il fallait repenser les méthodes d'investigation ? Et si ces infractions étaient le fait d'organisations criminelles ? C'est le parti pris du livre blanc *Systématiser les investigations financières pour combattre la criminalité environnementale en Europe*. Dirigé par Chantal Cutajar, chercheuse au sein du laboratoire Droit, religion, entreprise et société et directrice générale du Collège européen des investigations financières et de l'analyse financière criminelle, cet ouvrage collectif marque un tournant dans notre manière de penser – et d'agir – contre ces infractions.

Chantal Cutajar, chercheuse au sein du laboratoire Droit, religion, entreprise et société (Dres - Unistra/CNRS).

Pourquoi est-il crucial de changer de regard sur la criminalité environnementale ?

Pendant longtemps, les atteintes à l'environnement ont été traitées comme des infractions isolées, presque secondaires relevant principalement de la police administrative ou d'une logique de réparation du dommage. Or, cette approche est aujourd'hui insuffisante. Lorsqu'on les analyse de plus près, nombre de ces atteintes s'inscrivent dans des logiques économiques structurées, parfois dans de véritables réseaux criminels organisés. Derrière un trafic de déchets, des rejets de polluants, une exploitation forestière illicite ou une atteinte grave à la biodiversité, on trouve souvent des montages, des intermédiaires, des circuits de dissimulation et des profits considérables. Changer de regard, c'est comprendre que ces infractions ne relèvent pas seulement de la protection de la nature, mais de la lutte contre des organisations qui sont structurées autour d'enjeux économiques. Cela transforme profondément la réponse publique.

En quoi les investigations financières permettent-elles d'agir plus efficacement ?

Ce changement de regard ouvre des perspectives décisives pour les enquêteurs et les magistrats. Suivre les flux financiers permet d'identifier les filières, les bénéficiaires réels et les acteurs qui tirent profit des atteintes à l'environnement. En saisissant et en confisquant les profits, on prive les organisations de ce qui rend ces activités attractives : leur rentabilité. Le livre blanc montre que ces outils existent déjà, mais qu'ils restent trop rarement mobilisés dans les affaires environnementales. Il propose de systématiser leur usage, notamment grâce à une meilleure coopération entre les acteurs concernés : magistrats, enquêteurs, autorités administratives, experts financiers et praticiens du droit. Cette approche transdisciplinaire est au cœur de l'ouvrage. Elle reflète à la fois la complexité du phénomène et la nécessité de décloisonner les pratiques pour rendre la réponse pénale plus efficace.

Ce livre blanc a-t-il déjà produit des effets concrets ?

Oui, il contribue déjà à accélérer la prise de conscience, à la fois au niveau national et européen. En Belgique, par exemple, nos dix recommandations ont inspiré une proposition de résolution déposée au Parlement fédéral afin de renforcer la lutte contre la criminalité environnementale. Plus largement, l'ouvrage favorise le dialogue entre des acteurs qui travaillent encore trop souvent séparément. Considérer les atteintes graves à l'environnement comme une criminalité économique, parfois organisée, change la manière d'enquêter, de poursuivre et de sanctionner. C'est un tournant essentiel pour apporter une réponse à la hauteur d'un phénomène qui dépasse très largement les frontières nationales.

■ Propos recueillis par Fanny Cygan

« Considérer les atteintes graves à l'environnement comme une criminalité économique, parfois organisée, change la manière d'enquêter, de poursuivre et de sanctionner »

Le sous-sol, un nouvel eldorado pour la transition énergétique ?

Production d'électricité à bas carbone, ressources en lithium et en hydrogène natif, les eaux profondes du bassin rhénan regorgent de potentiels. Avec l'ITI GeoT, projet financé dans le cadre des Investissements d'avenir, l'Université de Strasbourg se dote d'un institut fédérant chercheurs et disciplines scientifiques pour mieux comprendre, évaluer la disponibilité des ressources et surveiller leur exploitation, au cœur d'un territoire aux caractéristiques géologiques uniques : le bassin rhénan.

Longtemps associé à l'exploitation des énergies fossiles, le sous-sol est étudié aujourd'hui pour son potentiel dans la transition énergétique. Au sein de l'Institut thématique interdisciplinaire Géosciences pour la transition énergétique (ITI Geot), les chercheurs travaillent à transformer ce regard en explorant les ressources des eaux souterraines présentes sur l'ensemble du fossé rhénan.

« Au-delà des enjeux scientifiques, l'exploitation du sous-sol soulève des questions sociétales majeures »

« L'enjeu est de comprendre de quoi est constitué notre sous-sol, de cartographier les fluides qui s'y trouvent et mesurer la disponibilité des ressources en lithium et en hydrogène natif tout en maîtrisant les impacts liés à leur exploitation », résume Jean Schmittbuhl, responsable scientifique de l'institut. Un projet d'envergure qui repose sur une approche globale, allant de la caractérisation des ressources à l'accompagnement des filières industrielles dans leur projet d'exploitation minière, jusqu'à la surveillance des effets liés à cette dernière.

Le bassin rhénan constitue un terrain scientifique exceptionnel pour l'étude des eaux profondes. En raison de l'accessibilité des fluides, entre deux et cinq km de profondeur, et de leur température particulièrement élevée, ce territoire présente des conditions géologiques particulièrement favorables pour la géothermie profonde. Une première application est d'utiliser la chaleur naturellement présente (environ 200 degrés) pour du chauffage urbain, ou pour la transformer en électricité. Les scientifiques identifient également les stocks de lithium géothermal, essentiel pour la production de batteries, ou encore la possible présence d'hydrogène naturel. La disponibilité de ces ressources, encore mal connue, nécessite des travaux d'imagerie approfondis.

Au-delà des enjeux scientifiques, l'exploitation du sous-sol soulève des questions sociétales majeures. Au centre des débats, des préoccupations en matière de sécurité dans la société civile, notamment liées à la sismicité provoquée par les injections de fluide dans les forages profonds. Grâce aux diverses techniques d'observation, les chercheurs mesurent et analysent ces phénomènes afin de mieux les comprendre et les anticiper. Cette expertise leur a valu une invitation à prendre part à la concertation prochainement mise en place par les acteurs publics avec des citoyens et acteurs du monde économique. *« En tant que scientifiques, nous tenons à prendre part à ce type d'initiative »*, s'enthousiasme Jean Schmittbuhl. *« Il ne s'agit pas seulement de produire des connaissances, mais aussi de contribuer à des choix éclairés en partageant notre expertise »*, souligne-t-il. L'institut incarne ainsi une recherche engagée, au service d'une transition énergétique durable et d'une diffusion des savoirs au plus grand nombre.

■ F.C.

Jean Schmittbuhl, responsable scientifique de l'Institut thématique interdisciplinaire Géosciences pour la transition énergétique (ITI Geot).

Quelle démocratie alimentaire voulons-nous pour demain ?

Ressources en voie d'épuisement, aliments saturés de pesticides, produits biologiques inaccessibles aux budgets modestes, banques alimentaires redistribuant des invendus : notre système alimentaire paraît à bout de souffle. Faut-il s'y résigner ? À l'Université de Strasbourg, des chercheuses et chercheurs, associés au pôle Open University of Strasbourg (Opus)*, interrogent collectivement les conditions d'une véritable démocratie alimentaire.

« Aux fourchettes, citoyens ? » Si se nourrir est un acte politique, encore faut-il que chacune et chacun dispose d'un réel pouvoir de choix. *« Selon le genre, la catégorie socioprofessionnelle, l'âge ou le quartier d'habitation, l'accès à une alimentation de qualité varie fortement »*, rappelle la sociologue Laurence Granchamp, chercheuse au laboratoire Sociétés, acteurs, gouvernement en Europe (Sage). Avec des collègues de l'École de management (EM) Strasbourg et de l'Université de Haute-Alsace (UHA), ainsi que des partenaires associatifs et transfrontaliers (Eucor – Le Campus européen), elle a coordonné l'ouvrage collectif *Organiser la démocratie alimentaire* (2026). Au cœur des échanges : une double exigence d'accessibilité et de durabilité. Pour la philosophe du droit Somhack Limphakdy (Université Paris 8), spécialiste des communs et présidente de l'association Pour une sécurité sociale de l'alimentation - Alsace, l'enjeu dépasse la seule consommation : *« Il s'agit de repenser un modèle de production inéquitable et écologiquement destructeur, afin de garantir à toutes et tous un droit à une alimentation saine et durable. »*

« Il s'agit de repenser un modèle de production inéquitable et écologiquement destructeur, afin de garantir à toutes et tous un droit à une alimentation saine et durable. »

« Mangeurs et mangeuses de Koenigshoffen »

En 2024, dans le cadre d'un appel à manifestation d'intérêt d'Opus (lire encadré), une démarche de recherche participative a pu être lancée l'année suivante au sein du quartier strasbourgeois de Koenigshoffen. Avec le centre social Par enchantement et d'autres acteurs locaux, une vingtaine d'habitantes, tirées au sort selon différents critères, reçoivent 100 euros par mois (financement SSA avec le soutien de la Direction régionale de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités) à dépenser sur un marché hebdomadaire créé dans ce quartier de 20 000 habitants, jusqu'alors peu pourvu en offre diversifiée. L'objectif est de renforcer leur capacité d'agir. Les échanges ont révélé un fort sentiment de stigmatisation, soulignant que l'alimentation engage autant des enjeux sociaux qu'émotionnels.

Cartographie sensible

Strasbourg figure parmi les territoires pionniers en matière de sécurité sociale de l'alimentation, concept popularisé par Tim Lang puis développé en France, notamment par l'agronome Dominique Paturel. L'expérimentation nourrit déjà deux thèses. Une étudiante de master en géographie, Zoulifatou Kihalou, en assure le suivi scientifique ; des conclusions sont attendues en septembre 2026, pour envisager un prolongement dans l'action publique. La démarche repose sur une « cartographie sensible », attentive aux expériences vécues. À partir du diagnostic local et particulier, il s'agit de penser un modèle plus global. *« Les participantes sont considérées comme coactrices de la recherche, associées à la construction des savoirs plutôt que réduites au statut de simples enquêtées. »* Une manière, déjà, de mettre en pratique la démocratie alimentaire.

■ Elsa Collobert

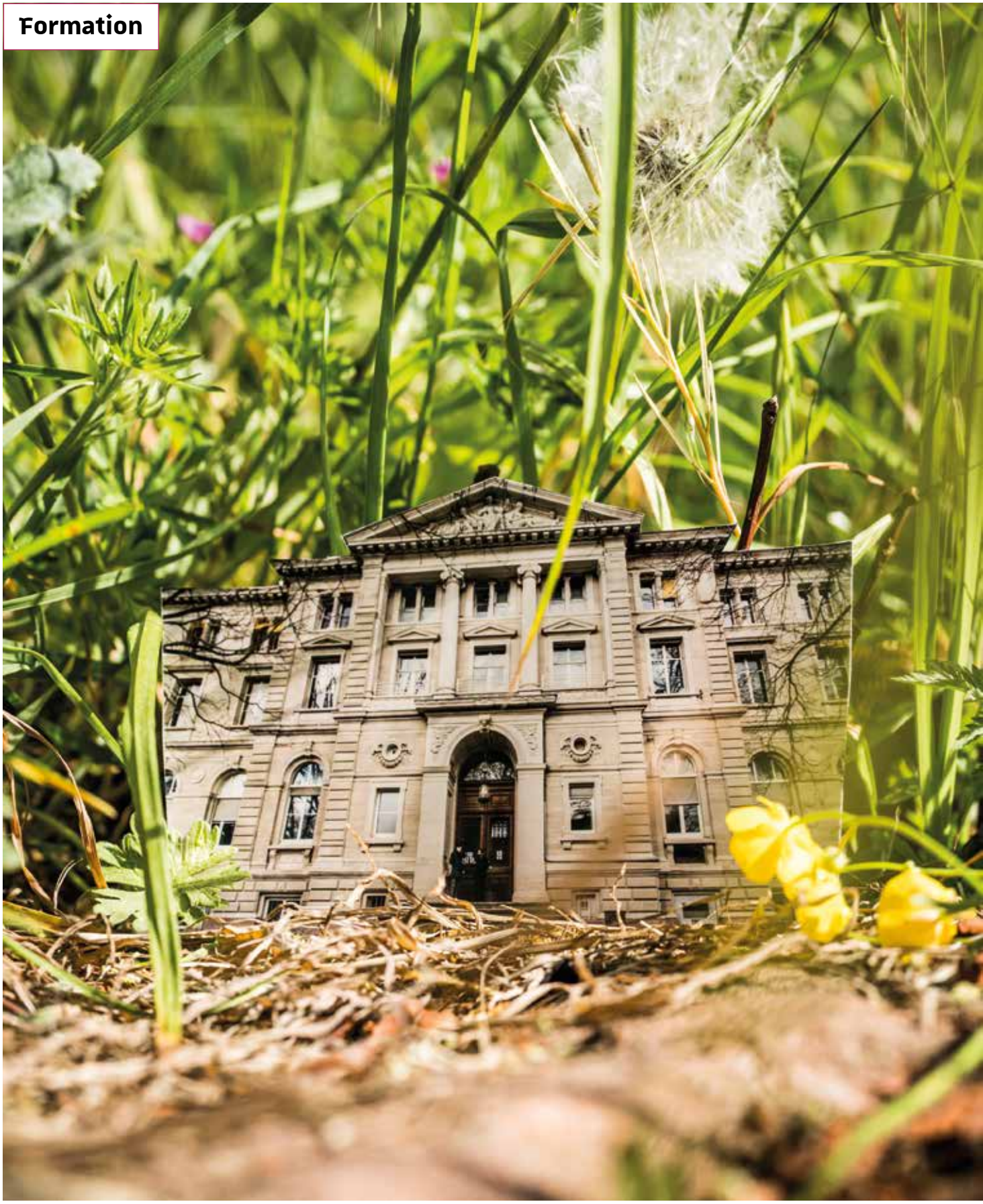
Marché de Koenigshoffen.

Le pôle Opus, activateur de science participative

L'incubation, ce n'est pas que pour les start-up ! Le pôle Open University of Strasbourg (Opus) s'est donné pour mission d'accompagner les transitions sociétales par le dialogue entre actrices et acteurs de l'enseignement, de la recherche et de la société. À travers son appel à manifestation bisannuel dédié aux recherches participatives, il offre un appui méthodologique, des formats de coopération, des espaces de dialogue et de sensibilisation, mais aussi un soutien financier.

En intégrant la communauté thématique Développement durable d'OPUS, les porteuses du projet de Koenigshoffen ont ensuite répondu à l'appel à manifestation en 2024, et ont bénéficié de l'ensemble du dispositif de soutien. Organisée autour de quatre axes de réflexion systémique – eau, agriculture, santé, alimentation – cette communauté a constitué un terreau fertile pour faire émerger l'accompagnement scientifique de l'expérimentation.

* OPUS a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du Programme d'Investissements d'Avenir.



Des formations et un réseau, pour se mettre en mouvement

Elles forment un binôme pour accélérer l'acculturation de l'établissement aux enjeux de la transition socio-écologique, côté formation : Rozenn Ménard et Laurence Gondet, enseignantes-chercheuses à la Faculté des sciences de la vie, sont en charge de cette mission stratégique. Elles misent pour cela sur la pédagogie active, l'échange de pratiques et le travail en réseau.

« *La complémentarité* », résument-elles, pour expliquer la force de leur duo. Chacune dispose de ses réseaux et d'une expérience solide de pédagogie active, à l'image du Végé-Lab, programme d'apprentissage par projets, lancé en 2014, et du programme Idex DEBUTE, Des Étudiant.e.s se Bougent à l'Université pour la Transition Écologique, proposé aux étudiants depuis 2023, avec l'IUT Louis-Pasteur. Objectif de leur feuille de route : que toute personne passée par l'Université de Strasbourg — étudiant, personnel administratif et technique, enseignant-chercheur — acquiert un socle commun en Transition écologique pour un développement soutenable (TEDS), conformément aux orientations ministérielles. « *L'idée est d'élargir au fil du temps les personnes formées, par cercles concentriques.* »

Leur priorité actuelle, c'est la construction de la journée de formation des nouveaux personnels pour la rentrée de septembre. « *Cette formation sera complétée par des ateliers pour favoriser les échanges entre participants* », explique Rozenn Ménard, également animatrice Fresque du climat, de la biodiversité, et de l'Atelier 2 tonnes. Elles envisagent aussi d'émailler l'année de conférences thématiques, sur l'alimentation, l'urbanisation ou la santé. Bref, les idées ne manquent pas !

Pour ancrer la dynamique, elles ambitionnent de « *constituer un réseau inter-composantes d'enseignantes et d'enseignants* », et pour gagner en lisibilité, souhaitent cartographier l'existant. Les sollicitations affluent déjà, comme en témoigne le travail mené avec le réseau trinational Eucor. « *On sent une dynamique à tous les niveaux, c'est motivant.* »

Réduire l'écoanxiété

« *Nous pouvons aussi capitaliser sur le travail déjà réalisé, notamment au sein de l'Institut de développement et d'innovation pédagogiques (Idip).* » Pilotés par l'ingénieure techno-pédagogique Roselin Martinez, des modules en ligne destinés aux étudiants sont déjà disponibles sur Moodle. « *Nous sommes persuadées que donner des clés pour comprendre, connaître et agir permet de réduire l'écoanxiété. Mais on ne veut surtout pas que du distanciel* », soulignent les deux enseignantes, qui croient fort dans les vertus du travail collectif.

Modules de l'Université virtuelle environnement et développement durable (Uved), référentiel européen GreenComp, certification Mentor pour les agents publics… De nombreuses ressources utiles pour bâtir un solide programme de formation existent. « *Sans oublier des personnes ressources de l'établissement déjà très actives, comme Charles Boubel, enseignant en mathématiques-informatique et organisateur du colloque consacré à l'enseignement des enjeux socio-environnementaux, à l'été 2024, ou encore Pierre-Benoit Andreoletti, chargé de la formation au sein de la mission Développement durable et responsabilité sociétale, et Hélène Rohmer, responsable de mission.* » L'ensemble des dispositifs mis en place permettra, elles l'espèrent, « *de faire passer l'ensemble de la communauté universitaire de l'envie à l'action, ce sera déjà un grand pas de franchi ! Chaque action, même modeste, compte* ».

> « *On sent une* dynamique *à tous les niveaux, c'est motivant.* »

■ E.C.

Rozenn Ménard et **Laurence Gondet**, enseignantes-chercheuses à la Faculté des sciences de la vie et chargées de mission formation - transition socio-écologique.

Mieux répondre aux défis de l'eau

Former des experts capables de répondre aux défis croissants liés à l'eau, telle est l'ambition du master *Continental Water Sustainability*, un programme international qui ouvrira à la rentrée 2026. Tour d'horizon avec Véronique Marchant, coordinatrice de la formation.

L'enjeu est de taille. Cycle de l'eau douce sous pression, limite planétaire récemment dépassée, tensions sur les usages… *« Le problème augmente plus vite que notre capacité à y répondre »*, souligne Véronique Marchant. C'est dans ce contexte que cette formation a été conçue : former des profils capables d'analyser et d'agir. Et la formation ne se limite pas à l'acquisition de connaissances. Biogéophysique, ingénierie, sciences humaines et sociales : les disciplines se croisent pour former des spécialistes… mais surtout des nexialistes. Autrement dit, des étudiants capables de relier les savoirs, d'apprendre vite, d'identifier leurs faiblesses et de les dépasser. *« L'idée est de passer d'une expertise cloisonnée à une approche systémique. »*

« On part d'apports théoriques pour aller vers des mises en situation réelles. »

Cette ambition repose sur un écosystème solide grâce à des partenariats structurants avec l'École et observatoire des sciences de la Terre (Eost), l'École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (Engees) et le Karlsruhe Institute of Technology (KIT). Le master est également adossé à l'Institut thématique interdisciplinaire Durabilité de l'eau et des villes (ITI Switch) qui consacre 25 % de son budget à la formation, du master au doctorat. Ce cursus international, dispensé en anglais, débouche sur un double diplôme Strasbourg-KIT et une coaccréditation de l'Engees.

Une formation en réflexion depuis 2022

La pédagogie se veut résolument tournée vers l'action. Hackathons, séminaires, summer schools, projets en lien avec des living labs et les acteurs de terrain… *« On part d'apports théoriques pour aller vers des mises en situation réelles »*, explique Véronique Marchant. Les étudiants travaillent ainsi sur des problématiques concrètes en interaction avec des entreprises, régulièrement invitées à exprimer leurs besoins via la chaire transfrontalière Eau et durabilité, un autre partenaire essentiel du projet.

École d'automne Eucor 2024 : une semaine d'expérimentation collective autour des enjeux de l'eau, préfigurant les approches du futur master *Continental Water Sustainability*.

Le parcours reflète cette dimension internationale et collaborative. Le premier semestre se déroule au KIT avant un retour à Strasbourg. Les enseignants circulent entre les établissements et les étudiants évoluent dans un environnement multiculturel avec trois voies de recrutement (européenne, internationale et KIT), mais un comité unique de sélection. Une vingtaine d'étudiants sont accueillis chaque année.

Si la formation ouvre officiellement en 2026, elle est le fruit d'un travail de longue haleine. Premières réflexions en 2022, financement d'amorçage via Eucor – Le Campus européen en 2023, labellisation de l'ITI Switch, études de faisabilité et mutualisation des enseignements en 2025. Aujourd'hui, la maquette est finalisée, les conventions sont signées et le recrutement est en cours. À la clé, des débouchés variés, de la recherche aux collectivités, en passant par les bureaux d'études, les organisations non gouvernementales et internationales. Avec un objectif clair : former des professionnels capables de concevoir et de mettre en œuvre des solutions durables pour les socio-hydrosystèmes.

■ M.H.

De futurs professionnels sensibilisés aux enjeux collectifs

Coporté par Sciences Po Strasbourg et la Faculté de médecine, maïeutique et sciences de la santé, le parcours Santé, environnement, politique (SEP) du master 2 Science politique offre un riche panel de compétences aux futurs acteurs des politiques publiques et du domaine médical.

Hélène Michel, professeure en science politique à Sciences Po Strasbourg.

Depuis les années 2000 et le concept « *One Health* », une seule santé, les interactions entre la santé des humains, des animaux, des végétaux et de l'environnement ont été mises en lumière. La démarche invite à décloisonner les disciplines scientifiques et à faire travailler ensemble experts et décideurs politiques. C'est dans cet esprit interdisciplinaire qu'a été créé le parcours Santé, environnement, politique (SEP) du master 2 Science politique. « *Pour les futurs professionnels de la santé, l'idée est de mieux connaître le cadre politique dans lequel peut s'inscrire leurs actions. Et pour les futurs politiques, l'objectif est de ne pas sous-traiter systématiquement à des experts, mais de comprendre un minimum les enjeux scientifiques et techniques* », explique Hélène Michel, professeure en science politique à Sciences Po Strasbourg, coresponsable pédagogique du parcours avec Christian Bonah, professeur en histoire des sciences à la Faculté de médecine, maïeutique et sciences de la santé.

Chaque année depuis sa création en 2017, ce master forme une vingtaine d'étudiants. Une fois diplômés, les étudiants venus de médecine suivent des carrières hospitalières ou dans des fonctions mixtes auprès d'ONG, d'institutions politiques (Ville, Conseil de l'Europe…), ou d'établissements publics comme les agences régionales de santé (ARS). Les étudiants venus de Sciences Po Strasbourg choisissent ensuite des métiers dans l'administration publique, les organisations européennes ou internationales, dans des cabinets de conseil et d'entreprises ou d'associations intégrant dans leurs activités une dimension sanitaire ou environnementale. Le parcours SEP forme également à la recherche.

Des profils recherchés sur le marché du travail

« *Nos étudiants n'ont aucun problème à trouver des stages et à s'insérer professionnellement. On observe une vraie demande sur ces sujets. Et la double tutelle affichée sur le diplôme, Faculté de médecine et Sciences Po Strasbourg, est un vrai plus* », souligne Christian Bonah. La formation repose sur le croisement de nombreuses disciplines : politiques publiques, droit, sociologie des administrations, histoire et sociologie de la santé et des sciences de la vie, études sociales des sciences, humanités médicales, scientifiques et environnementales. Des connaissances utiles pour saisir les enjeux multifactoriels des politiques publiques en matière de santé et d'environnement. « *Peu après la création du parcours SEP, nous avons vécu un événement collectif inédit : la crise du Covid-19. Avec cette formation, nous étions au cœur du sujet. Nous avons convoqué des professionnels de la santé pour parler d'épidémiologie, d'éthique, de suivi des données, et nous avons convoqué des acteurs politiques pour comprendre leurs marges de manœuvre. Pour les étudiants, la plus-value de ces enseignements a été énorme !* »,
se souvient Christian Bonah.

■ Julie Giorgi

> « La double tutelle affichée sur le diplôme, Faculté de médecine et Sciences Po Strasbourg, est un vrai plus. »

« Un parcours très dense, avec un large panel de thématiques »

« *J'ai choisi ce parcours en master 2 Science politique car je me suis rendu compte que dans tous mes travaux universitaires, les enjeux environnementaux revenaient souvent. J'ai grandi entre une usine chimique et la centrale nucléaire de Fessenheim, donc j'ai été sensibilisée très tôt aux risques industriels. Le parcours SEP est très dense et demande une grosse charge de travail mais c'est très enrichissant car le panel de thématiques est large* », témoigne Chloé Laffont, diplômée en 2024 et aujourd'hui en première année de thèse.

Découvrez la rudologie !

Encore trop méconnue, la rudologie étudie nos déchets pour mieux comprendre nos modes de vie et améliorer leur gestion. À l'École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (Engees), cette discipline forme des ingénieurs capables de répondre aux défis environnementaux liés au traitement et à la réduction des détritus en tout genre.

Chaque habitant français produit en moyenne environ 500 kilos de déchets par an. Une donnée qui interroge : que fait-on de tous ces détritus ? Aujourd'hui, ils ont donné naissance à une discipline à part entière : la rudologie. Cette science des déchets s'impose peu à peu comme un outil clé pour comprendre nos sociétés… et accompagner leur transition écologique.

Le terme vient du latin *rudus*, qui signifie décombres. La rudologie apparaît en France dans les années 1970, sous l'impulsion du chercheur Jean Gouhier. *« C'est une étude systématique des déchets »*, résume Arian Kaltani, professeur associé et responsable du mastère spécialisé Ingénierie des déchets et de l'économie circulaire (anciennement Gestion, traitement et valorisation des déchets) à l'Engees. La discipline s'intéresse à l'ensemble du cycle de vie des déchets : de leur production à leur traitement, en passant par leurs impacts environnementaux, économiques et sociaux. Car nos poubelles en disent long sur nos modes de consommation et nos niveaux de vie. Pourquoi trie-t-on ou non ? Comment réduire la production à la source ? Quels freins ou leviers influencent les comportements ?

Comprendre les déchets pour mieux les traiter

Concrètement, le travail du rudologue consiste à analyser les déchets pour mieux orienter leur gestion. *« On fait des prélèvements, on caractérise les déchets, puis on décide vers quelles filières les diriger »*, explique le spécialiste. Recyclage, valorisation énergétique, incinération ou stockage : chaque type de déchet appelle une solution spécifique.

À Strasbourg, l'Engees forme ces futurs spécialistes à travers un parcours dédié et adossé au cursus d'ingénieur. *« On aborde à la fois les aspects techniques, réglementaires et économiques »*, détaille Arian Kaltani. Les étudiants travaillent sur des sujets variés : méthanisation des biodéchets, gestion des pollutions et conception de filières adaptées. Proposée en alternance, la formation plonge les élèves dans des situations concrètes, au sein de collectivités, de bureaux d'études ou d'industries. L'objectif est de former les acteurs de demain à intervenir à toutes les étapes de la chaîne pour mieux traiter les déchets.

> *« On aborde à la fois les aspects techniques, réglementaires et économiques. »*

« La gestion des ordures ménagères est un vrai défi »

Arthur Charguéraud est étudiant en dernière année à l'Engees. Il a choisi la rudologie après un stage sur l'île canadienne de Terre-Neuve. *« La gestion des ordures ménagères est un vrai défi car il n'y a pas toujours de solution pour les gérer sur place. Ça m'a donné envie de m'engager sur ces questions*, témoigne-t-il. *J'aime qu'on soit au croisement de tout : technique, sociologie, politique. Et on échange avec des acteurs très variés. »*

La formation insiste sur un paradoxe central que souligne l'étudiant : la rudologie travaille sur un système qu'elle cherche à faire décroître. Autrement dit, réduire la production de déchets tout en améliorant leur traitement. Un enjeu majeur à l'heure de la raréfaction des ressources et de l'accumulation des déchets. *« On est en bout de chaîne, mais si on jette tout de manière déraisonnée, les limites planétaires seront atteintes encore plus rapidement ! »*

■ Z.C.

Une formation concrète, à la croisée de l'écologie et de la technique

Le Bachelor universitaire de technologie (BUT), mention Génie biologique parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies, forge en trois ans, des profils polyvalents prêts à investir la sphère professionnelle.

Former des étudiants capables d'agir de façon réelle face aux enjeux environnementaux, c'est le but de la formation proposée à l'IUT Louis-Pasteur de Schiltigheim. *« Nous formons des cadres intermédiaires capables de répondre à des besoins industriels. Nos étudiants s'insèrent dans tous les secteurs liés à l'environnement : traitement de l'eau, gestion des déchets, restauration des milieux naturels ou encore responsabilité environnementale des entreprises »*, avance Jérôme Carrayrou, chef de département Génie biologique de l'IUT Louis-Pasteur.

« Nous avons identifié les compétences nécessaires pour exercer l'expérimentation, le traitement des pollutions, l'économie circulaire, l'analyse biologique/chimique et la gestion des milieux naturels , puis construit la formation autour de ces besoins. » En première année, les étudiants réalisent un diagnostic environnemental d'un territoire pour appliquer leurs connaissances en conditions réelles : analyse de l'eau, traitement des images grâce à des drones, inventaires faunistiques, floristiques et microbiologiques. *« On cherche vraiment une mise en situation réaliste »*, rappelle le chef de département, environ 40 % de la formation repose sur des projets comme celui-ci.

« Il y a une baisse des vocations dans l'environnement. » L'équipe pédagogique assume cette réalité.

« Je voulais avoir un impact sur la société »

« Je cherchais une formation qui me permettrait de travailler dans l'environnement car je voulais avoir un impact sur notre société et sur la santé de notre planète. Le BUT permet d'acquérir des bases solides en chimie, en biologie et en traitement des pollutions, notamment de l'eau, tout en développant l'esprit d'équipe. Le projet du semestre 4, consacré au démarrage de la station d'épuration pilote de l'IUT, m'a confortée dans mon choix professionnel. Après la formation, je souhaiterais continuer en apprentissage dans le domaine de la gestion de l'eau », témoigne Axelle Moser, étudiante en troisième année du BUT et alternante en traitement des eaux chez Artemisia Environnement.

Une formation exigeante qui évolue

« Les étudiants apprennent surtout à s'organiser et à travailler. » Néanmoins, depuis cinq ans environ, la formation a du mal à attirer. *« Il y a une baisse des vocations dans l'environnement. »* L'équipe pédagogique assume cette réalité. *« On ne peut pas enlever les aspects techniques, même s'ils sont difficiles »*, rapporte Jérôme Carrayrou. Pourtant, il souligne, *« la formation est ancrée dans le futur »*, avec l'utilisation de drones ou encore l'intégration de l'intelligence artificielle. Le programme est constamment adapté aux enjeux environnementaux actuels.

« Tous ceux qui arrêtent les études après le bachelor universitaire de technologie (BUT) trouvent du travail. » L'insertion est rapide, à l'issue du stage ou de l'alternance. Cependant, la majorité des élèves poursuivent leurs études, notamment en école d'ingénieurs. Les diplômés accèdent à des métiers variés dans l'environnement, le traitement de l'eau ou encore la gestion des déchets.

■ L.W.

Un concours étudiant pour un monde plus durable

Devenir acteur ou actrice de la transition écologique : de quoi motiver nombre d'étudiants ! C'est ce que propose le concours Innov'Tech, initié par le réseau fablab de l'Université de Strasbourg. La première édition a réuni plus de 80 volontaires. Leur défi : concevoir en équipe une innovation utile et durable, capable d'avoir un impact réel sur nos modes de vie.

« Un défi sociétal qui parle à toutes les formations et laisse place à un large champ des possibles. »

Recycler la peinture usagée, éliminer les microplastiques de l'eau, concevoir des matériaux biosourcés, protéger les ressources agricoles… *« L'université est un vivier de talents, au sein duquel nous avons la conviction que sont en germe de nombreuses innovations de demain »*, souligne Geoffrey Gourinchas, pilote du concours en tant que coordinateur du réseau fablab. Partant de ce constat, le réseau fablab et l'Institut de l'innovation et de l'entrepreneuriat de l'université ont décidé de lancer ce nouveau concours, décliné d'une formule déjà éprouvée. Pendant un trimestre, des équipes pluridisciplinaires d'étudiants développent une idée de projet, épaulées par des coachs.

À lire sur *Savoir(s) le quotidien* : **Innov'Tech : quand l'ingéniosité étudiante dessine un futur durable**

Pour cette première édition, la thématique est celle de l'innovation durable, au service de l'environnement et de la transition socio-environnementale. Un défi sociétal concret, volontairement large, « *qui parle à toutes les formations et laisse place à un large champ des possibles* ».

Par le passé, plusieurs projets technologiques d'étudiants entrepreneurs ont bénéficié du réseau fablab de l'université et de l'accompagnement par le dispositif Pépite Etena* (Aerleum, Arkeale, Xoodlight). *« Ce concours est une des initiatives permettant de faire émerger de nouveaux projets ambitieux. »*

*Pôle étudiants pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat.

Toutes les cartes en main

Quoi de mieux qu'un concours pour mettre les cerveaux en ébullition ? *« Nous avons la chance d'avoir un partenariat avec Eco-Conseil. »* Spécialiste en transition du territoire, la structure assure aux équipes étudiantes des coachs volontaires, mobilisés parmi des professionnels des projets durables et de gestion de projets d'innovation. *« Ils les cadrent, tout en leur laissant une grande liberté de création ! »*

« Ceux qui viennent sont tous motivés, on leur fournit un cadre favorable à l'idéation de leur projet. Pépite Etena leur donne accès à des ressources pour structurer leurs idées en un projet viable. » À la clé pour les gagnants : quatre prix ; de l'impact, de l'innovation, de l'engagement, et le coup de cœur du public, dotés de 600 euros chacun. Le prix de l'innovation permet également d'avoir un accès temporaire au réseau des fablabs de l'université, pour aider la réalisation d'une première preuve de concept.

Avec onze équipes jusqu'à la finale, Geoffrey Gourinchas se félicite : *« Pour une première édition, c'est déjà un succès ! »* Le responsable du réseau fablab et du concours Innov'Tech souligne aussi la participation d'étudiants de nombreuses disciplines de l'université, *« et pas que les plus évidentes, comme la chimie ou l'ingénierie. Cela laisse la place à des projets d'économie sociale et solidaire, et low tech. Sans oublier la parité, qui est bien là ! »* L'équipe réfléchit à la suite : *« Pourquoi ne pas intégrer le concours aux maquettes de formation, pour que cela devienne un temps fort incontournable de certains cursus ? »*

■ E.C.

De la recherche fondamentale à l'innovation industrielle durable

Transformer un déchet en composé à forte valeur ajoutée, c'est l'ambition du projet porté par Elsun Azizov. Doctorant à l'Institut de chimie et procédés pour l'énergie, l'environnement et la santé (Icpees), il développe en parallèle de ses travaux de thèse, un projet entrepreneurial. Portrait d'un doctorant, qui conjugue recherche fondamentale, application industrielle et impact environnemental.

Elsun Azizov, doctorant à l'Institut de chimie et procédés pour l'énergie, l'environnement et la santé (Icpees).

Le parcours d'Elsun Azizov est marqué par une trajectoire scientifique résolument tournée vers des solutions applicatives. Formé aux sciences de la matière en Azerbaïdjan, il développe pendant ses études une appétence marquée pour les problématiques concrètes, à l'interface des sciences de l'ingénieur. Son arrivée en France, à l'occasion de son stage de master 2, marque un tournant : il intègre l'équipe de Sergei Pronkin au sein de l'Icpees et commence ses travaux sur le développement de matériaux pour le stockage d'énergie. Dans cet environnement scientifique stimulant, c'est naturellement qu'il choisit de poursuivre en doctorat, avec l'intention de donner à ses recherches une portée industrielle.

Au cours de sa thèse, il identifie un procédé de synthèse à fort potentiel. Le doctorant met au point un protocole pour synthétiser la poudre de graphite nécessaire à la fabrication de supercondensateurs à partir d'un déchet : les mégots de cigarette. *« Aujourd'hui, les matériaux utilisés pour fabriquer ces électrodes proviennent de ressources naturelles ou de procédés coûteux,* explique-t-il. *Ma solution permet de les produire à partir de mégots de cigarette. Plutôt que de simplement brûler ces déchets pour générer de l'énergie, je leur donne une seconde vie. »*

*Société d'accélération du transfert de technologies.

Ce potentiel ne passe pas inaperçu. Détecté par Conectus*, Elsun Azizov intègre le programme Mature Your PhD, un parcours d'accompagnement dédié aux doctorants leur permettant de transformer leurs résultats de recherche en projet de start-up. En effet, les supercondensateurs sont largement utilisés dans plusieurs secteurs, de l'automobile en passant pour l'électronique au sens large. Ces dispositifs de stockage énergétique ont la caractéristique d'être très durables et rapides à charger. Complémentaires aux batteries, ils sont essentiels pour répondre aux enjeux de transition énergétique.

Une création de start-up en ligne de mire

À présent, quelles perspectives ? Sur le plan académique, le doctorant se consacre à la rédaction de sa thèse et envisage de poursuivre ses travaux en post-doctorat. *« J'ai réussi à mettre au point ce matériau avec des résultats prometteurs, mais il reste une étape essentielle : démontrer scientifiquement que la méthode développée est la plus efficace. »* précise-t-il. Côté business, l'enjeu est de structurer la suite du projet. *« Nous travaillons sur le dépôt de brevet, une étape essentielle pour protéger l'innovation. Il s'agira ensuite de comprendre comment ce matériau pourra être produit à plus grande échelle et trouver sa place sur le marché. »* Pour franchir ces prochaines étapes, il peut compter sur le soutien de la communauté d'entrepreneurs du programme Mature Your PhD et l'accompagnement de l'équipe de Conectus. Avec en ligne de mire un horizon qui se dessine peu à peu : créer sa start-up.

« Ma solution permet de produire des électrodes à partir de mégots de cigarette. Plutôt que de simplement brûler ces déchets, je leur donne une seconde vie. »

■ F.C.

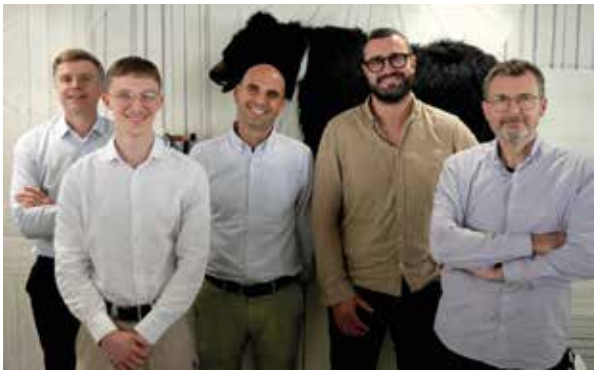
Le mécénat, pour une finance plus verte et durable

Créée en 2022, renouvelée en 2025 pour trois ans, la chaire Finance et enjeux environnementaux de l'École de management (EM) Strasbourg est soutenue par CIC Corporate & Institutional Banking (CIC CIB) via la Fondation de l'Université et des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg. Elle vise à rapprocher les opérateurs des marchés financiers et le monde universitaire autour d'un enjeu commun : la finance verte. Explications avec Guillaume Faure, opérateur financier à la division Métier investissement de CIC CIB.

Pourquoi CIC CIB soutient-il la chaire Finance et enjeux environnementaux ? Comment est née la collaboration ?

Le CIC est un partenaire de longue date de l'Université de Strasbourg et nous sommes nombreux au sein de l'équipe Métiers investissement à être passés sur ses bancs. La chaire est née de la volonté conjointe de Maxime Merli, professeur des universités à l'EM Strasbourg et chercheur au Laboratoire de recherche en gestion et économie (Large), et de François Clamme, directeur Métier investissement et membre du comité exécutif de CIC CIB. L'ambition est de rapprocher davantage nos deux entités pour échanger sur la finance verte, un enjeu majeur en pleine expansion. Les pratiques changent, de nouveaux instruments financiers verts apparaissent, la recherche académique foisonne. L'idée est de croiser la pratique des marchés financiers et la recherche, d'échanger nos points de vue et de soutenir l'équipe du Large en lui apportant des moyens supplémentaires. Les chercheurs définissent bien sûr leurs axes de recherche en toute indépendance.

« La finance verte introduit de nouveaux produits d'investissement, parfois de nouvelles contraintes, mais aussi de nouveaux indicateurs. »



L'équipe Métiers investissement de CIC BIC. De gauche à droite : **François Clamme**, **Léo Manteaux**, **Guillaume Faure**, **Nicolas Groult**, **Jean-Luc Baguet**.

Que vous apporte cette chaire ?

Cette initiative s'inscrit dans la continuité des actions menées par Crédit Mutuel Alliance Fédérale, première banque à être devenue entreprise à mission. La chaire nous offre un moyen de monter en compétences sur ces sujets, de nourrir notre réflexion. Les chercheurs nous apportent beaucoup en partageant leurs résultats, leur méthodologie, leur démarche, et nous les en remercions. Parallèlement, nous pouvons leur apporter notre regard d'experts, de praticiens. Depuis la création de la chaire en 2022, l'équipe a publié une dizaine d'articles, dont certains dans d'excellentes revues internationales. D'autres sont en cours de finalisation. C'est une grande satisfaction de voir que nos efforts communs portent leurs fruits. Ce sont des échanges très nourris et enrichissants et nous souhaitons les inscrire dans le temps long.

Ce rapprochement concerne-t-il aussi les étudiants ?

Oui. La proximité créée par la chaire entre CIC CIB et l'Université de Strasbourg favorise le recrutement de nouveaux talents parmi les étudiants en master via des stages ou l'alternance. Ils commencent auprès des équipes du Métier investissement à Strasbourg, puis rejoignent celles de Paris pour travailler sur des sujets environnementaux. Avec eux, nous mettons par exemple en place le calcul de l'empreinte carbone de notre portefeuille d'investissement. La finance verte introduit de nouveaux produits d'investissement, parfois de nouvelles contraintes à respecter, mais aussi de nouveaux indicateurs. Nous créons des outils de plus en plus performants, comme le calcul de la trajectoire climatique pour mesurer l'impact de notre portefeuille sur le réchauffement climatique.

■ S.R.

En savoir plus :

em-strasbourg.com/fr/recherche/chaires/finance-et-enjeux-environnementaux

Des stages pour des projets d'économie verte en entreprise

Depuis 2016, l'Eurométropole de Strasbourg, en partenariat avec l'Unistra, a mis en place le projet Solutions d'économie verte en entreprise (Sève). Il permet de rapprocher entreprises locales et étudiants pour travailler à des solutions concrètes et innovantes en termes d'environnement sous la forme d'un stage rémunéré. Explications avec Olivier Hervé-Bazin, chargé de mission de développement de l'économie verte à l'Eurométropole.

Olivier Hervé-Bazin, chargé de mission de développement de l'économie verte à l'Eurométropole.

Pouvez-vous expliquer en quoi consiste le projet Sève ?

Il s'agit d'un appel à projet mené par l'Eurométropole, en partenariat avec l'Université de Strasbourg. L'objectif est d'apporter à une entreprise du territoire de l'Eurométropole ou une association, quelle que soit sa taille, une ressource sous la forme d'un stage étudiant entre quatre et six mois pour avancer sur un projet d'économie verte. L'Eurométropole accompagne ce partenariat entreprise-étudiant en finançant le stage jusqu'à 10 000 euros. Et en contrepartie, l'entreprise s'engage à rémunérer l'étudiant. C'est plus avantageux qu'un stage classique et c'est plus engageant pour le stagiaire. Chaque année depuis 2016, nous avons entre sept et douze projets Sève.

Quel est l'apport de l'Unistra dans ce dispositif ?

L'Unistra forme des étudiants compétents dans des spécialités très variées, aptes à construire l'économie verte de demain. Nous avons la chance d'avoir un grand panel de formations sur le territoire qui nous amène une grande variété de profils. Les premières années, nous avions des spécialités très techniques, mais depuis cinq ans, nous avons élargi les sujets : nous avons des études d'impact sociétal, des sujets sur l'eau, l'architecture, etc. Il faut aussi souligner que l'appel à projet Sève est autant mis en avant par l'Eurométropole que par l'université. Le service Espace Avenir se fait le relais des projets soumis par les entreprises et attire chaque année des étudiants motivés et compétents. Dans la moitié des cas, les étudiants obtiennent une proposition d'embauche à l'issue du stage. Cela montre la capacité des formations proposées par l'université à participer à des bénéfices collatéraux sur le territoire.

« C'est un message fort que nous portons en commun en matière d'environnement et de développement durable. »

Le projet Sève aide-t-il à renforcer les liens entre l'Eurométropole et l'université ?

Oui, ce projet s'inscrit parfaitement dans la convention cadre qui lie l'Unistra, la Ville et l'Eurométropole de Strasbourg. Il participe à la volonté de l'Eurométropole d'augmenter l'implication de l'université dans le développement territorial, et en est un très bel exemple de valorisation. Chaque année, nous organisons une remise des prix du projet Sève et nous invitons l'Unistra pour mettre à l'honneur ses structures de formation. C'est un message fort que nous portons en commun en matière d'environnement et de développement durable. Mais je pense que nous pourrions faire encore mieux. Par exemple sur la gestion des énergies et des matériaux, comme sur de nombreux sujets, nous aurions intérêt à croiser nos enjeux et nos stratégies.

■ J.G.

Former les nouveaux métiers de l'écologie industrielle

L'écologie industrielle se déploie dans les territoires avec ce principe simple : les déchets des uns deviennent des ressources pour les autres, à l'instar des écosystèmes. Elle recrute également, car elle a besoin de coordinateurs. D'où les modules de formation dédiés, créés par l'Institut des relations internationales (Irius) de la Faculté des langues avec ses partenaires européens. En ligne et gratuits.

L'écologie industrielle, c'est le principe de Lavoisier appliqué : rien ne se perd, tout se transforme. « *Par exemple, ce portefeuille a été fabriqué à partir des chutes de cuir d'un équipementier automobile* », illustre Samira Khemkhem*, porteuse du projet Erasmus+ Inset (*Industrial symbiosis for enterprises and training*) à l'Irius. « *C'est aussi la récupération de la chaleur fatale des process industriels pour chauffer des logements, bureaux ou serres à proximité* ». L'écologie industrielle et territoriale (EIT) est un élément clé de la transition énergétique et de l'économie circulaire. C'est aussi un changement de modèle économique, basé sur la coopération, loin du modèle linéaire « extraire, produire, consommer, jeter ».

C'est aussi un changement de modèle économique, basé sur la coopération, loin du modèle linéaire « extraire, produire, consommer, jeter ».

« *Une enquête sur l'insertion professionnelle de nos étudiants m'a révélé que beaucoup travaillaient déjà dans ce domaine, sans qu'on les y prépare. Nous formons à la coopération. Et la transition écologique c'est avant tout travailler ensemble,* souligne Samira Khemkhem. *Et ici, à Strasbourg, l'écologie industrielle se pratique nécessairement avec les entreprises outre-Rhin, ce qui implique des compétences interculturelles et linguistiques, qu'ont nos étudiants.* »

D'où la volonté de construire une formation dédiée, complémentaire aux cursus initiaux (droit, ingénierie, langues…). Pour cela, elle s'est associée à cinq partenaires européens : un centre technologique et une association espagnols, une agence de développement slovène, le centre de formation des industries italiennes et une entreprise du numérique lituanienne. La formation comprend cinq modules : enjeux et études de cas, conception ou gestion d'un projet d'EIT (au choix), aspects juridiques et financiers, communication. Elle est accessible en ligne en anglais, et bientôt en français.

Cartographier et connecter

« *C'est un métier d'avenir. Les emplois sont dans les entreprises, les collectivités territoriales, les établissements publics, l'entrepreneuriat, dans de nombreux secteurs, l'automobile, le textile, les déchets verts… Le Port autonome de Strasbourg déploie par exemple une démarche ambitieuse. Ces projets ont besoin de coordinateurs pour cartographier les déchets, les ressources et les acteurs, pour se connecter les uns aux autres et animer une dynamique d'intelligence collective.* » Prochaine étape : élaborer un observatoire européen des pratiques pour inspirer les acteurs et leur proposer une mine de solutions.

■ S.R.

En savoir plus : inset-symbiosis.eu

*Samira Khemkhem est aussi responsable de la cellule Projets et du master Projets de coopération et intelligence collective à l'Irius, ainsi que vice-présidente déléguée à la professionnalisation et à l'insertion professionnelle de l'Université de Strasbourg.

Samira Khemkhem, porteuse du projet Erasmus+ Inset (*Industrial symbiosis for enterprises and training*) à l'Institut des relations internationales (Irius) de la Faculté des langues.

L'art au chevet des rivières

Du 16 mars au 12 avril 2026, la Haute école des arts du Rhin (Hear) organisait la seconde édition du Festival du Rhin, des fleuves et des rivières. Au cœur de cet événement où l'art et l'esthétique s'emparent des enjeux écologiques, se déroulait l'assemblée des rivières.

À découvrir dans *Savoir(s) le quotidien* : **Une collaboration art et science pour interroger la mémoire du Rhin**

« Depuis le XIXe siècle, on observe une multiplication des aménagements des fleuves et rivières. Ce phénomène s'est encore accéléré après la Seconde Guerre mondiale, où l'idée a émergé que l'ingénierie permettrait de gérer tous les cours d'eau avec des dispositifs techniques », retrace Ludovic Duhem, professeur à la Hear, philosophe et artiste. *« Le but de ces aménagements est simple : disposer de rivières utiles en toutes circonstances. C'est en quelque sorte un héritage du scientisme : dominer la nature, s'émanciper des contraintes naturelles. »*

Pour le philosophe, il y a un enjeu crucial à repenser ce rapport aux rivières : *« Les fleuves et rivières participent au cycle de l'eau qui est vital pour l'humanité, au même titre que la respiration des végétaux et la qualité des sols. Nos sociétés ont une vision très utilitariste des cours d'eau : ils doivent permettre de transporter des marchandises, de voyager, de produire de l'électricité. On constate des conflits entre les intérêts des différentes personnes en lien avec les rivières, et finalement peu de prise en compte des intérêts propres de ces cours d'eau. »*

Rétablir un lien sensible aux rivières

L'assemblée des rivières est née pour y remédier, en réunissant les représentants des collectifs qui œuvrent à la préservation de rivières en France, Pologne, Allemagne, Suisse, mais aussi Espagne et Belgique. Tous ont en commun une sensibilité écologiste, bien qu'ayant des profils et des approches variés : élus, ingénieurs en hydrologie, artistes, militants associatifs…

Un festival pour sensibiliser le public

Sous l'impulsion de Stéphane Sauzedde, son directeur général, la Hear organise depuis 2025 l'un des rares festivals de France entièrement consacrés aux rivières. En prenant appui sur le Rhin, fleuve structurant de la région, cet événement sensibilise le public strasbourgeois et alsacien aux problématiques écologiques grâce à diverses propositions : expositions, tables rondes, conférences scientifiques, spectacles, etc.

Ludovic Duhem, professeur à la Haute école des arts du Rhin (Hear), philosophe et artiste.

Durant l'assemblée du 26 mars, réunie au Palais du Rhin, chacun disposait de quinze minutes pour présenter la rivière qu'il défend, les enjeux de territoire associés, les problématiques rencontrées et leurs éventuelles solutions.

La vertu de cet événement est de permettre des rencontres, susciter des discussions, offrir la possibilité aux participants de penser à d'autres échelles, leur faire prendre conscience qu'ils peuvent avoir des intérêts convergents. *« Au cours de cette assemblée, les représentants de la Creuse, de la Vienne et de la Gironde ont réalisé qu'ils défendent des rivières qui appartiennent au même bassin versant et ont donc des intérêts en commun »*, note Ludovic Duhem.

« Aujourd'hui, avec le changement climatique, il y a nécessité de rétablir un lien sensible aux rivières. Il faut éveiller les consciences sur la nécessité d'en prendre soin pour ce qu'elles sont, et non pour ce qu'elles nous fournissent comme services. L'art est indispensable pour rétablir ce rapport sensible aux fleuves et aux rivières, plaide Ludovic Duhem. Repenser les rapports entre écologie, technologie et politique : c'est la problématique de notre siècle ! »

■ E.A.

« Je contribue à démocratiser l'engagement professionnel autour du développement durable »

Rencontre avec Tiphaine Vidal, diplômée de Sciences Po Strasbourg, qui a porté son engagement pour le développement durable des bancs de l'université à sa carrière professionnelle.

Tiphaine Vidal, diplômée de Sciences Po Strasbourg.

Quel est votre parcours académique et professionnel ?

Mon appétence pour le développement durable est apparue dès la licence et s'est renforcée au cours de mon cursus franco-allemand entre Sciences Po et l'Université de Francfort-sur-l'Oder en master Politiques européennes et coopération franco-allemande, entre 2010 et 2012. La vie en Allemagne – pays qui avait une longueur d'avance sur les thématiques environnementales – les enseignements reçus et les travaux rendus, ainsi que mes libres lectures me donnaient la conviction de m'engager dans ce domaine. Grâce à mes candidatures spontanées, j'ai effectué des stages : un premier sur les politiques environnementales, agricoles et la pêche dans une ONG au Parlement européen à Bruxelles, puis un second à Supagro Montpellier.

J'ai commencé ma carrière en région parisienne dans un jeune cabinet conseil spécialisé en politique environnementale, notamment pour les évaluations du Fonds européen de développement régional (Feder) et dans l'industrie agroalimentaire, puis j'ai rejoint le secteur de l'économie sociale et solidaire (ESS) au sein d'une association œuvrant pour l'accessibilité du numérique aux personnes en situation de handicap. Ma personnalité indépendante m'a poussée à créer le cabinet *Lost in Transition* basé à La Rochelle où je m'épanouis dans le consulting et la formation en freelance depuis dix ans maintenant !

Dans votre quotidien professionnel, comment œuvrez-vous pour le développement durable ?

J'interviens aussi bien auprès d'associations de l'ESS que dans les entreprises de tout secteur, principalement de petite et moyenne taille qui ont un fort besoin d'accompagnement sur les problématiques de responsabilité sociétale des entreprises (RSE). Cela va d'un accompagnement stratégique et opérationnel pour les gouvernances qui partent de zéro (diagnostic et analyse, plan d'actions, mise en œuvre, évaluations, sur plusieurs mois ou années) à un accompagnement spécifique, comme l'obtention d'une labellisation ou la réalisation d'un bilan carbone. La sensibilisation est permanente dans mon métier, il est nécessaire de toujours convaincre pour engager et passer de l'obligation à la volonté. À ce titre, je suis formatrice pour les professionnels et les étudiants, et j'anime un podcast *Les voix de la RSE*.

Quelle est votre vision d'avenir ?

Dans ce domaine en dents de scie ces dernières années, il est important d'être constamment curieuse, d'aller sur le terrain, faire de la veille, travailler en réseau, se former et se réinventer. D'ailleurs, les cours portant sur la lecture des réglementations et leur application – reçus à l'Université de Strasbourg – me sont encore utiles aujourd'hui, à l'ère du remaniement de la directive européenne CSRD (*Corporate Sustainability Reporting Directive*) ! Actuellement, je me développe sur l'économie circulaire, qui permet une vision complète des enjeux et de la data et offre des perspectives considérables. Je n'omets pas l'intérêt d'une vision internationale par mon engagement bénévole pour l'ONG International Impact. Enfin, je suis attirée par des apprentissages plus techniques autour des enjeux de la transition environnementale (énergie, immobilier, écoconception, etc.) et pourquoi pas des liens avec des scientifiques.

« La sensibilisation est permanente dans mon métier, il est nécessaire de toujours convaincre pour passer de l'obligation à la volonté. »

■ Propos recueillis par Evelyne Houel

En savoir plus et rejoindre le groupe Alumni DD&RS sur la plateforme alumni.unistra.fr

Le nouveau Centre sportif universitaire, un bâtiment au plus que passif

Isolation, système de ventilation, pompes à chaleur, panneaux solaires… Le nouveau Centre sportif universitaire va au-delà des normes en vigueur en matière de construction de bâtiment passif. Explications avec Nathalie Mettling, conductrice d'opérations à la Direction du patrimoine immobilier de l'université.

« La spécificité du Centre sportif universitaire (CSU) réside au départ dans la façon dont il a été modélisé par le bureau d'études Terranergie », rapporte Nathalie Mettling. Durant cette phase, une maquette de simulation du bâtiment est réalisée notamment pour regarder le confort d'été.

« On y applique d'ordinaire le fichier de référence des températures extérieures qui permet de déterminer comment réagit le bâtiment à l'intérieur. À Strasbourg, il s'agit des relevés de la station météorologique d'Entzheim. » Dans les normes en vigueur, une maison passive ne doit pas dépasser 25 degrés plus de 10 % du temps durant l'année.

Pour aller plus loin dans la réflexion et tenir compte du fait que le centre se situe dans un îlot de chaleur urbain, le bureau d'études a décidé d'appliquer le fichier de données météorologiques de la Petite France pour une année caniculaire récente, puis d'opter pour un référentiel de températures extérieures moins optimiste, basé sur les projections du Giec 2080 (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). La conception du bâtiment et les équipements ont été adaptés en fonction des résultats obtenus.

Nathalie Mettling, conductrice d'opérations à la Direction du patrimoine immobilier.

En chiffres

- 1,5 kWh de chauffage par mètre carré et par an consommé contre 15 kWh pour une maison passive.
- 25 kWh toutes énergies confondues consommés par mètre carré et par an, contre 120 kWh pour une maison passive.
- Moins de 5 % de l'année à plus de 25 degrés à l'intérieur du bâtiment.

Une consigne de chauffe de seize degrés

Les murs bénéficient ainsi d'une isolation importante avec de la ouate de cellulose pour les parties bois et de la laine de roche sur la partie béton. Un triple vitrage à contrôle solaire est en place dans tout le bâtiment. Un débord de 2,50 mètres, plein sud, au-dessus du grand gymnase empêche tout rayonnement direct contre les vitres en été. *« En hiver, le soleil étant plus bas, il chauffe naturellement les pièces. »* Des stores extérieurs permettent également de filtrer le rayonnement.

Quatre pompes à chaleur réversibles sont installées en toiture, couplées à une ventilation double flux. *« L'ensemble permet à la fois de chauffer et de refroidir le bâtiment, qui n'est pas raccordé au réseau urbain. Sachant que la consigne de chauffe des espaces sportifs est de seize degrés. Plus chauffé, le bloc sanitaire, en béton, a été placé en position centrale ce qui lui permet d'irradier autour. »*

Verrière photovoltaïque zénithale

Brasseurs d'air qui s'enclenchent à partir de 22 degrés, ventilation nocturne, ou encore centrale de traitement d'air… en cas de besoin, le bâtiment dispose de plusieurs dispositifs de rafraîchissement. L'atrium est surmonté d'une verrière photovoltaïque zénithale avec une production pour le moment négligeable, *« mais tout est en place pour équiper la toiture de panneaux qui produiraient davantage »*.

Nathalie Mettling précise qu'il s'agit d'une année de rodage. *« Tout ne fonctionne pas parfaitement. Nous supervisons les équipements et leurs éventuelles défaillances grâce à une gestion technique centralisée, et bénéficions encore d'un accompagnement du bureau d'études. Nous avons hâte de vivre un été avec un système pleinement fonctionnel pour voir comment il réagit. »*

■M.R.

À découvrir dans *Savoir(s) le quotidien* : **Dossier | Centre sportif universitaire : un nouveau souffle pour la pratique sportive**

Face aux défis du patrimoine bâti

Pauline Farcis-Morgat bénéficie d'une expertise sans pareille sur le patrimoine bâti de l'université, d'abord comme directrice adjointe (depuis 2015), puis comme directrice (depuis 2024) de la Direction du patrimoine immobilier (DPI). Entre bâtiments classés, contraintes budgétaires et impératif climatique, elle détaille les leviers d'action.

Pauline Farcis-Morgat, directrice de la Direction du patrimoine immobilier (DPI).

Est-on passé d'un impératif de rénovation à une nécessaire adaptation ?

La réalité est plus nuancée. Grâce à l'Opération campus, lancée en 2009, 330 millions d'euros ont été investis dans le patrimoine bâti et dans le déploiement d'un campus « vert et ouvert ». Les transformations, débutées il y a déjà dix ans à Strasbourg avec la réalisation des aménagements du campus, sont spectaculaires. Selon les sites, il s'agit de rénover ou d'adapter, mais toujours dans une approche coordonnée. La mission Développement durable et responsabilité sociétale (DD&RS) est d'ailleurs née au sein de la DPI, avant de devenir transversale ; nous continuons à travailler en lien étroit.

« Les économies d'énergies et le pilotage fin des installations reposent sur les équipes techniques des sites, qui intègrent ces enjeux dans leurs missions. »

Quelles sont ses plus grandes réalisations ?

Parmi les bâtiments démonstrateurs sur la stratégie environnementale, on peut citer le Centre de recherche en biomédecine de Strasbourg (CRBS), pour la recherche, et le Centre sportif universitaire (CSU), pour la vie étudiante. Entre autres innovations, ils intègrent une surventilation naturelle pour un confort maximal des usagers, en toutes saisons. D'importantes rénovations énergétiques ont aussi été menées au Patio, en Math-Info ou à l'Institut de physiologie et de chimie biologique (IPCB). Notre équipe a gagné en expertise, notamment grâce au pilotage technique des installations à distance. Nous bénéficions de deux postes d'économes de flux, dont un financé par le Contrat d'objectifs, de moyens et de performance, avec un objectif environnemental clairement affirmé.

Quels sont les chantiers prioritaires aujourd'hui ?

L'Opération campus s'achevant, les prochains investissements concernent deux constructions majeures, en pharmacie et en médecine. L'Institut de botanique entre en phase de programmation pour des travaux lourds. L'activité s'accroît sur le gros entretien et remplacement des installations techniques.

Où en est-on des énergies renouvelables ?

Après avoir étendu encore le raccordement au réseau de chauffage urbain, on va pouvoir s'y investir ! Dans le cadre du Plan solaire, des panneaux photovoltaïques sont déployés au Patio, au Centre européen de sciences quantiques (Cesq) et à l'Institut national supérieur du professorat et de l'éducation (Inspé) Meinau. Les coûts annexes, comme la réfection de l'étanchéité des toitures, limitent parfois l'engagement des projets. Nous avons aussi identifié les surfaces pertinentes, notamment sur le campus d'Illkirch, pour répondre aux exigences réglementaires d'installations d'ombrières.

Comment travaillez-vous avec la nouvelle équipe politique ?

La commission Citadel contribue à l'élaboration du schéma stratégique à cinq ans, en cohérence avec la stratégie globale de l'établissement. Nous sommes dans la continuité, Nicolas Matt étant déjà vice-président dans la précédente équipe. Nous analysons nos occupations et nos besoins, avec un objectif de mutualisation des espaces quand c'est possible, pour répondre au mieux à nos missions. Ces réflexions transversales interrogent les usages, la place du travail et le télétravail, avec des effets attendus potentiellement notables sur la consommation énergétique.

Et demain ?

Les économies d'énergies et le pilotage fin des installations reposent sur les équipes techniques des sites, qui intègrent ces enjeux dans leurs missions. Avec la mission DD&RS, nous souhaitons aussi travailler sur la réduction des îlots de chaleur et l'amélioration du confort d'été. Et nous souhaitons tester avec nos projets les filières de réemploi locales.

Comment agir dans un contexte budgétaire contraint ?

Les moyens sont serrés et l'État a mis fin à plusieurs dispositifs ponctuels (France Relance, Tigre et Résilience). Nous visons avant tout à travailler pour regrouper les activités dans des locaux adaptés et maîtriser les charges de fonctionnement, tout en poursuivant notre stratégie de transition énergétique. Nous priorisons les actions en prenant aussi en compte la sécurité incendie et l'état des installations. L'établissement soutient cette politique, en affectant des moyens rehaussés depuis 2023.

Où se situent réellement les économies possibles ?

Le plan de sobriété, lancé en 2022, visait à réduire les consommations. Certains bâtiments ont fortement progressé : la Faculté de droit a, par exemple, divisé par deux sa consommation de chauffage, grâce notamment au remplacement des fenêtres. Mais une université de recherche intensive ne peut être neutre, en témoignent les besoins énergétiques conséquents du data center ou des bâtiments de recherche !

■ Propos recueillis par E.C.

À découvrir dans *Savoir(s) le quotidien* :
Lumière sur la centrale solaire du Patio

Un patrimoine vivant au service de la biodiversité

Fort de 5 000 espèces réparties sur 3,5 hectares, le Jardin botanique de l'Université de Strasbourg est une véritable collection à ciel ouvert de plantes du monde entier. Utilisé en formation et en recherche, il permet d'étudier la diversité du monde végétal et de conserver des espèces parfois menacées d'extinction. Explications avec Frédéric Tournay, chargé des collections du Jardin botanique.

En quoi le Jardin botanique est-il un outil de conservation de la biodiversité ?

Grâce à lui, nous conservons un patrimoine vivant avec des espèces du monde entier, certaines menacées d'extinction ou rares. Il s'agit d'une diversité du vivant quantifiée et tracée. Chaque plante, ses caractéristiques, son patrimoine génétique, son parcours, sont documentés dans notre base de données. Un fonds composé d'une bibliothèque, d'un herbier avec des plantes datant du XIXe siècle, et de graines nous permet de gérer les collections au quotidien, communiquer, sensibiliser le public, mais aussi d'étudier les plantes, les multiplier, voire les réintroduire. Nous participons également à la sauvegarde de la biodiversité en échangeant les espèces que nous cultivons au sein d'un réseau de jardins et d'instituts botaniques partenaires, ce qui évite d'avoir à les prélever trop souvent dans le milieu naturel.

Frédéric Tournay, chargé des collections du Jardin botanique.

Pouvez-vous nous donner quelques exemples d'espèces menacées présentes dans le jardin ?

Nous avons planté l'an dernier dans l'arboretum un exemplaire du bouleau de Chichibu, une espèce originaire de l'île de Honshu, au Japon, actuellement en danger critique d'extinction en raison de la déforestation, des catastrophes naturelles et du changement climatique, couplés à une distribution limitée et une faible diversité génétique. Parmi les exemples notables, nous cultivons également l'iris de Sibérie, une espèce emblématique du Ried alsacien qui se développe dans les prairies humides de basse altitude. L'espèce, classée vulnérable à l'échelle nationale et en danger à l'échelle régionale, est protégée au niveau local et national. Ou encore un pistachier de l'Atlas, originaire d'Afrique du Nord, de l'est du bassin méditerranéen et d'Asie mineure. Ses populations sont en déclin continu, en raison de sa surexploitation et du surpâturage, qui limitent la régénération naturelle et la croissance des jeunes plants.

Le jardin est également un observatoire de l'impact du changement climatique sur les végétaux, qu'avez-vous constaté ces dernières années ?

C'est très net depuis les années 2000, il y a une augmentation des températures accentuées par le fait que nous soyons en ville (effet d'îlot de chaleur urbain). Tout cela fragilise globalement les plantes et les rend plus sensibles aux attaques des insectes et aux maladies. Dans le jardin, ce sont les arbres qui sont les plus impactés car nous ne pouvons pas les déplacer pour les mettre à l'ombre ! Nous avons plus de 400 espèces d'arbres, dont une trentaine sont centenaires : presque chaque année désormais, l'un d'eux dépérit, et le changement climatique est tel que nous ne pouvons plus replanter certaines des espèces introduites à l'époque allemande, car elles ne sont plus adaptées.

« Le changement climatique est tel que nous ne pouvons plus replanter certaines des espèces introduites à l'époque allemande, car elles ne sont plus adaptées. »

Dans ces conditions, comment penser l'avenir, quelles sont les solutions possibles ?

Plusieurs questions se posent aujourd'hui, et nous avançons encore à tâtons : faut-il remplacer un végétal disparu par la même espèce lorsqu'elle n'est plus adaptée aux évolutions climatiques ? Doit-on s'orienter vers des plantes issues de régions plus arides, alors même qu'il reste difficile d'anticiper précisément le climat local à la fin du siècle ? Dans ce contexte, nous cherchons à offrir aux plantes des conditions de développement plus favorables. Cela passe notamment par l'amélioration de la rétention en eau des sols (grâce au paillage et à la limitation du tassement au pied des arbres), ainsi que par l'introduction de végétaux moins gourmands en eau, originaires de régions plus chaudes ou plus sèches. Nous échangeons régulièrement avec nos collègues de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg afin de partager nos expérimentations et nos retours sur les espèces testées.

■M.R.

La petite histoire

Créé en 1619 au sein de l'Académie, le Jardin botanique est dirigé à l'origine par des médecins de la Faculté de médecine. *« La discipline de la botanique n'existait pas encore. Les plantes étaient utilisées par les médecins pour soigner »*, explique Frédéric Tournay. Durant la période allemande, un nouveau jardin voit le jour associé à un institut de botanique. En 1965-1967, un nouvel institut de botanique et les locaux actuel du jardin sont créés. Rattaché aujourd'hui à la Faculté des sciences de la vie, le jardin est un lieu d'enseignement et de recherche tourné vers le grand public.

Comme une utopie (réalisée sans IA)

Une nature luxuriante qui accueille des bâtiments universitaires, à priori, imposants. La proportion représentée ici - à l'aide de modèles en carton découpés et photographiés au ras du sol - est telle que l'empreinte laissée ne devrait être que très faible. Une réalité déformée et certainement une ambition ; celle de rester humble face à notre environnement bien vivant. Toute la série de photographies a été réalisée au sein du Jardin botanique de l'Université de Strasbourg, un patrimoine vivant avec des espèces du monde entier, un studio photographique symbolique à ciel ouvert. Merci à Frédéric Tournay, chargé des collections pour son accueil.

Les prises de vues : La maison des personnels p.1, le Studium p. 7, le Planétarium du Jardin des sciences p. 8, la Faculté de médecine, maïeutique et sciences de la santé p.9, la bibliothèque du Pôle européen de gestion et d'économie p. 12 bas, l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires p. 18, l'Institut de physiologie et de chimie biologique p. 20, l'Institut national supérieur du professorat et de l'éducation p. 24 bas, la Faculté de psychologie p. 32, la présidence p. 36, le Pôle d'application et de promotion de l'innovation p. 40, l'Observatoire astronomique p. 42 bas, le Centre sportif universitaire p. 46, la Faculté de droit p. 51.

Savoir(s)

Université de Strasbourg

CS 90032 – 67081 Strasbourg Cedex
Tél. : +33 (0)3 68 85 00 00
unistra.fr

Directrice de la publication :
Frédérique Berrod

Direction éditoriale :
Marie Lammert

Rédacteur en chef : Frédéric Zinck

Secrétariat de rédaction : Julie Giorgi

Relecture orthotypographique :
Déborah Aubry

Contact de la rédaction :
Direction de la communication de l'Unistra
3-5 rue de l'Université
67000 Strasbourg
Tél. : +33 (0)3 68 85 12 51

Comité éditorial :
Alain Clappier, Mathilde Hubert, Hélène Rohmer, Evelyne Klotz, Caroline Laplane, Marion Riegert, Enrica Zanin.

Ont participé à ce numéro :
Edern Appéré, Zoé Charef, Elsa Collobert, Fanny Cygan, Julie Giorgi, Evelyne Houel, Mathilde Hubert, Caroline Laplane, Marion Riegert, Stéphanie Robert, Lisa Wagner.

Crédits photos :
Pascal Bastien : p. 1, 7, 8, 9, 12 bas, 18, 20, 24 bas, 32, 36, 40, 42 bas, 46, 51.
Catherine Schröder : p. 4, 6, 10, 11, 12 haut, 13, 14, 15, 17, 22, 24 haut, 28, 30, 31, 33 gauche, 39, 43, 47, 48, 49.
DR : p. 19, 33 droite, 35, 42 haut, 45.
Vincent Lecompte, Insa Strasbourg : p. 25.
Joris Raviglia : p. 26.
Sertit 2025 : p. 27.
Maxime Lantz : p.34.
CIC : p.41.
Tobias Canales : p. 44.

Conception graphique : Valentin Gall

Impression : Ott imprimeurs

Imprimé sur papier recyclé FSC

ISSN : 2100 – 1766

Pour envoyer vos suggestions à la rédaction : **savoirs@unistra.fr**

« Tout un chacun peut prendre part à cette transformation, car elle concerne aussi bien la stratégie de l'établissement, la formation, la recherche et l'innovation que son fonctionnement quotidien. »

Marie Lammert, vice-présidente Responsabilité sociale, environnementale et éthique de l'Université de Strasbourg.