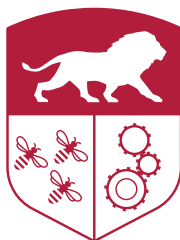


2023

RAPPORT D'ACTIVITÉS DÉVELOPPEMENT DURABLE ET RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE

BIOTOPE

Ophrys apifera sur le
campus de Lyon-Écully



**CENTRALE
LYON**



Des formations exigeantes et pluridisciplinaires qui incluent les enjeux complexes liés aux grandes transitions des entreprises et de la société au travers d'une approche systémique.

Des diplômés qui possèdent les compétences humaines et techniques pour transformer les connaissances scientifiques en innovations technologiques et sociales, en tenant compte de leurs impacts, des usages et des priorités des politiques publiques.



Une recherche en sciences de l'ingénieur, sciences de l'information et sciences exactes, menée en partenariat avec les acteurs industriels, les grands organismes publics et des partenaires internationaux pour apporter des réponses aux défis sociétaux : technologies plus sobres, transition énergétique et numérique, préservation de l'environnement et décarbonation.

CENTRALE LYON PROMeut UNE INGÉNIERIE QUI :

- Interroge les finalités et les usages,
- Ne porte pas atteinte aux limites planétaires,
- Contribue à la régénération des écosystèmes,
- Veille à la cohésion au sein et entre les territoires.



La mise en œuvre de la politique Développement Durable et Responsabilité Sociétale (DD&RS) est assurée par la Direction du développement des grandes transitions composée d'une directrice, membre du COMEX de l'Établissement, de deux enseignants chargés de mission sur la RSE et le numérique et d'une chargée de projets. Elle s'appuie sur une commission DD&RS composée d'enseignants et enseignants-chercheurs, de personnels et d'élèves.

Les actions étudiantes associatives DD&RS sont pilotées par un responsable transition écologique au sein du Bureau Des Élèves et un comité écologique composé de 7 étudiants, chargé de décider des mesures environnementales qui s'appliqueront au sein des associations étudiantes.

Dans ce rapport, les actions sont répertoriées par Objectifs de Développement Durable (ODD) et par axes du label DD&RS :



STRATÉGIE ET GOUVERNANCE



ENSEIGNEMENT ET FORMATION



RECHERCHE ET INNOVATION



ENVIRONNEMENT



POLITIQUE SOCIALE

Les actions de formation comptabilisées (ensemble de modules d'enseignement sur une thématique) concernent, dans le présent rapport, uniquement le cursus d'ingénieur généraliste. Elles peuvent couvrir plusieurs ODD. Ne sont prises en compte que les actions de formation de niveau 3, intégralement centrées sur une problématique DD&RS et celles de niveau 2 qui le sont de manière substantielle.

Les projets de recherche et autres actions mentionnés dans ce rapport ne sont pas exhaustifs.

Dans ce document, le genre masculin est utilisé comme générique, dans le seul but de ne pas alourdir le texte. Cette formulation est à considérer au-delà du genre.

ÉDITOS

En 2023, nous avons consolidé notre organisation avec le recrutement de Célia Duchamp, chargée de projets grandes transitions, responsabilité sociétale et environnementale. Son arrivée a permis de lancer le premier bilan carbone à l'échelle des deux campus de l'Établissement depuis l'intégration de Centrale Lyon ENISE en tant qu'école interne. L'autodiagnostic en vue de candidater au label DD&RS est également sur les rails. Ces deux chantiers, véritable état des lieux de notre impact et de nos actions, nous permettrons en 2024 d'élaborer, avec les personnels et les élèves, notre schéma directeur développement durable et responsabilité sociétale et environnementale (DD&RSE).

En 2023, nos élèves ont calculé pour la première fois leur empreinte carbone individuelle grâce à Carbone 4 qui a adapté son outil MyCO2 à notre public et accompagné les élèves dans leur compréhension de leur bilan carbone lors de conférences interactives.

Enfin, en 2023, nous avons rédigé notre feuille de route aux côtés des acteurs socio-économiques impliqués dans la Convention des Entreprises pour le Climat. Nous avons rejoint l'Agora Lyon 2030 pour accompagner la Ville de Lyon vers la neutralité carbone. Nous avons mis les transitions à l'agenda de nos 4 alliances académiques, le Groupe des Écoles Centrale, la ComUE Lyon – Saint-Étienne, le Collège des Hautes Études Lyon Sciences et le Collège d'ingénierie Lyon-Saint-Étienne.

Car ce n'est qu'en coopérant au sein de notre Établissement et avec nos partenaires que nous pourrons relever le défi immense des grandes transitions.

Pascal Ray
Directeur

Biotope est le nom de ce rapport d'activité 2023. Un biotope est un milieu biologique présentant des facteurs écologiques définis (lumière, température, qualité des sols, de l'eau et de l'air), nécessaires à l'existence d'une communauté animale et végétale donnée et dont il constitue l'habitat normal. Cette année, en lançant le bilan carbone et l'autodiagnostic DD&RS, nous avons initié la caractérisation du biotope de Centrale Lyon, de notre habitat, constitué de nos campus, nos personnels et étudiants, notre pédagogie et nos expertises scientifiques.

Un biotope est un lieu de vie qui héberge flore, faune, champignons et micro-organismes. Cette année, nous avons planté 8 arbres et près de 700 plants qui forment 421 mètres de haies pour accompagner, dans une trame verte, la biodiversité de nos campus. Bien nous en a pris. Cette année, une orchidée, une *Ophrys apifera*, a élu domicile sur notre campus de Lyon-Écully.

En s'appuyant sur l'étude approfondie de notre biotope, nous allons pouvoir imaginer en 2024 notre avenir, avec l'élaboration du schéma directeur développement durable et responsabilité sociétale et environnementale (DD&RSE). Et la biocénose qui va avec...

Stéphanie Lanson
Directrice du Développement
des Grandes Transitions



PRINCIPALES ACTIONS



STRATÉGIE ET GOUVERNANCE

- **Recrutement d'une chargée de projets grandes transitions,** responsabilité sociétale et environnementale.
- **Lancement de l'autodiagnostic en vue de la candidature au label DD&RS** des établissements d'enseignement supérieur.
- **Adoption du Schéma directeur numérique 2023-2028,** un numérique responsable au service des métiers et de la performance de l'Établissement.
- **Participation à la Convention des Entreprises pour le Climat (CEC),** bassin lyonnais, accueil d'une session sur le campus de Lyon-Écully et finalisation de la feuille de route. La CEC a pour vocation d'aider à la prise de conscience des décideurs économiques face aux limites planétaires en vue de passer d'une économie extractive à une économie régénérative.
- **Participation à l'Agora Lyon 2030** et élaboration de la convention de coopération. L'Agora Lyon 2030 est un collectif de 80 organisations dont l'objectif est de proposer des solutions pour accompagner la ville de Lyon vers la neutralité carbone en 2030, dans le cadre du programme européen « 100 Villes climatiquement neutres ».
- **Signature de la charte RSE de la ComUE Lyon Saint-Étienne.**



ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Réalisation du bilan carbone individuel des élèves** lors de conférences de sensibilisation à l'aide d'une plateforme de calcul de l'empreinte carbone adaptée par le cabinet Carbone 4.
- **Finalisation du déploiement de l'évaluation des compétences** sur l'ensemble du cursus d'ingénieur généraliste prise en compte pour l'obtention du diplôme. Mise à disposition d'un outil développé en interne permettant à chaque élève de visualiser son parcours de compétences en temps réel sur un site web dédié.

- **Poursuite de l'adaptation de la maquette** du cursus d'ingénieurs de spécialité de Centrale Lyon ENISE pour la transition écologique, autour d'un référentiel de compétences alimentant 4 domaines d'activité : énergies, ressources naturelles et biodiversité, science du climat et enjeux sociaux et sociétaux.
- **Ouverture du Bachelor of Science in Data Science for Responsible Business** avec emlyon. Au carrefour du monde des affaires et des nouvelles technologies, il vise à former des étudiants capables de mettre la science des données et l'intelligence artificielle au service d'entreprises responsables pour un développement plus durable.
- **Prix innovation pédagogique** de la Conférence des Grandes Écoles pour les WEEEX (Week of Engineering EXperience). Semaine pédagogique pour les élèves de première et deuxième année du cursus généraliste sur 3 thématiques : hydrogène ; éolien ; déchets et pollution.
- **Fête de la science** en octobre sur le campus de Lyon-Écully, « Demain s'invente » : exposition, village de stands et visites de laboratoire. Thématiques abordées : fabriquer de l'énergie avec des plantes, transmettre des informations par la lumière, optimiser les performances des sportifs grâce à la science, explorer les mystères du cosmos, jouer avec les maths, découvrir les promesses de l'ingénierie pour la santé et l'environnement.



RECHERCHE ET INNOVATION

- **Lancement du projet IMPULSE** avec le projet de création de La Forge qui accompagnera les créateurs d'entreprises en tenant compte des limites planétaires.
- **Travaux préparatoires pour le lancement de bouquets de thèses** sur la décarbonation dans le cadre du Collège d'ingénierie Lyon-Saint-Étienne.
- **Expérimentation du prototype SURICAT,** SUsustainable Right Innovation CATalyzer, méthode d'accompagnement à l'innovation responsable prenant en compte dès la phase d'idéation les questions d'innovation durable et responsable.
- **Inauguration de la plateforme de recherche en génie civil** à Centrale Lyon ENISE permettant d'étudier une large gamme de matériaux géosourcés, biosourcés et composites à différentes échelles et de caractériser leurs propriétés mécaniques, thermiques, chimiques ou hygrométriques.
- **Réalisation d'une maquette du quartier de la Part-Dieu pour étudier la ventilation et la dispersion de polluants** dans une géométrie urbaine dans la soufflerie atmosphérique du Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique.
- **Deux Prix de la Jeune Recherche 2023** sur les effets des pollutions environnementales liées aux activités humaines, sur la propagation des résistances aux antibiotiques et les risques pour la santé humaine ainsi que sur les approches numériques et expérimentales dédiées à l'innovation dans le domaine de la dynamique vibratoire des rotors, en vue d'allonger la durée de vie des moteurs d'avion et de réduire l'impact environnemental.



ENVIRONNEMENT

- **Lancement de la réalisation du premier bilan carbone** à l'échelle des deux campus de l'Établissement depuis l'intégration de Centrale Lyon ENISE en tant qu'école interne.
- **Mise en service de la deuxième phase du bâtiment TMM** qui dispose d'une ventilation naturelle (freecooling), de l'optimisation de l'exploitation énergétique via un système de gestion technique du bâtiment, de récupération des eaux pluviales, de rétention d'eau en toiture et de brise soleil.
- **Plantation de 8 arbres et 421 mètres de haies** composées de près de 700 plants pour connecter le bois existant aux autres zones d'habitats alentours, dans le cadre du « Marathon des Haies », porté par la Métropole de Lyon et l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. Plantations réalisées avec le personnel et les élèves.
- **Week-end d'intégration d'intérêt général** Trad'z 2023 de Centrale Lyon ENISE avec le ponçage et peinture de bancs, abris bus et aires de jeux pour enfants, et désherbage des voies publiques de la commune d'Usson en Forez.



POLITIQUE SOCIALE

- **Signature de la charte « Cpas1option »** : amélioration des conditions de vie et de santé des élèves et lutte contre les comportements à risque lors d'événements festifs et les violences sexuelles.
- **Programme Peer Care** de responsabilisation des associations et étudiants aux risques de violences sexistes et sexuelles, aux addictions et à la consommation d'alcool et de drogue.
- **Adoption d'une Charte contre les violences sexuelles et sexistes** commune aux personnels et aux étudiants.

LES 17 OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



P.10



P.12



P.13



P.14



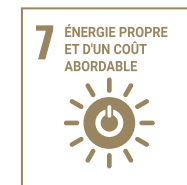
P.16



P.18



P.20



P.21



P.23



P.24



P.26



P.28



P.30



P.31



P.32



P.33



P.34



P.35



Signataire des accords de Grenoble

(Convention pour la Transition des Établissements du Supérieur)

THE Impact Rang 601-800

: distinction particulière pour la gestion des énergies (ODD 7) – 3^e/13 en France

Les Echos

Start : 2^{ème} école d'ingénieur la plus engagée dans la transition écologique et sociale pour la 2^e année consécutive

22

des 41 actions du plan d'action annuel de la direction générale en lien avec les ODD

31/37

objectifs du plan stratégique de l'établissement sont en lien avec au moins un ODD



LES ACTIONS MULTI-ODD

STRATÉGIE ET GOUVERNANCE

- **Recrutement d'une chargée de projets grandes transitions**, responsabilité sociétale et environnementale.
- **Lancement de l'autodiagnostic en vue de la candidature au label DD&RS** des établissements d'enseignement supérieur.
- **Organisation du séminaire stratégique du Collège des Hautes Études Lyon Sciences** avec un focus sur de nouvelles actions à lancer sur la formation initiale et continue transdisciplinaire sur les transitions.
- **Organisation du séminaire annuel du Collège d'ingénierie Lyon Saint-Étienne** sur les enjeux écologiques et sociaux.
- **Lancement de petits déjeuners DD&RS** lors desquels des personnels et des élèves échangent librement avec la direction sur les actions de l'Établissement sur les transitions.

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Réflexion et mise en œuvre de l'évolution de la codification des actions de formation sur le DD&RS.**
- **Réalisation du bilan carbone individuel des élèves** lors de conférences de sensibilisation à l'aide d'une plateforme de calcul de l'empreinte carbone adaptée par le cabinet Carbone 4.
- **Lancement de l'élaboration d'une offre commune de modules de formation continue pluridisciplinaires** en ingénierie au sein du Collège d'ingénierie Lyon Saint-Étienne sur la décarbonation, l'économie circulaire et le numérique responsable.
- **Lancement des travaux préparatoires au sein du Collège des Hautes Études Lyon Sciences** en vue de la création d'un diplôme inter-établissement de formation initiale sur les transitions autour de 3 axes : mesurer et suivre les impacts, comprendre les grandes transitions et agir pour changer.
- **Lancement du groupe de travail du Collège des Hautes Études Lyon Sciences** sur la création de modules de formation continue transdisciplinaires pour accompagner les cadres et dirigeants sur les grandes transitions.

RECHERCHE ET INNOVATION

- **Travaux préparatoires pour le lancement de bouquets de thèses** sur la décarbonation dans le cadre du Collège d'ingénierie Lyon-Saint-Étienne.

ENVIRONNEMENT

- **Lancement de la réalisation du premier bilan carbone** à l'échelle des deux campus de l'Établissement depuis l'intégration de Centrale Lyon ENISE en tant qu'école interne.
- **Mise à jour du plan de sobriété** listant les actions en cours et à mener sur la formation et la sensibilisation des élèves, les activités associatives, l'implication des personnels, la réduction de la consommation énergétique, les travaux sur les installations techniques, l'optimisation de l'exploitation, la gestion des équipements numériques et de laboratoires, ainsi que la mobilité des personnels et des élèves.

POLITIQUE SOCIALE

- **Création d'un groupe de travail sur l'élaboration d'une charte pour l'égalité et contre les discriminations.**

*Action de formation (AF) : ensemble de modules d'enseignement sur une thématique

** Enquête CGE sur l'insertion des diplômés 2023

- **Stratégie de l'Établissement** www.ec-lyon.fr/strategie-2022-2030
- **Vidéo de Pascal Ray : L'ère des grandes transitions à Centrale Lyon** : www.ec-lyon.fr/actualites/2022/rencontre-pascal-ray, <https://youtu.be/mAriMQsU6ds>
- **Plan de sobriété** www.ec-lyon.fr/sites/default/files/plan_sobriete_ecole_centrale_lyon_20221121.pdf

65%

d'actions de formation (AF)* intégrant la dimension DD&RS de niveau 1, 2 et 3 dans le cursus généraliste, dont 26% de niveau 2 et 3

90%

des enseignants-chercheurs et chercheurs contribuent à au moins l'un des ODD

Près de

20 ETP,

impliquant plus de 40 personnes, dans les fonctions supports en lien direct avec les ODD (hors fonctions de recherche et d'enseignement)

21%

des alumni du cursus généraliste qui travaillent directement sur le DD&RS et 14% qui ont une partie de leur mission qui s'y rapporte**

Plus de 143
élèves soutenus par des aides sociales et exonérations

749
places en résidence étudiante sur les campus

267
bénéficiaires des Biens communs



PAS DE PAUVRETÉ

POLITIQUE SOCIALE

- **Présence d'une assistante sociale** sur l'Établissement 1 jour par semaine.
- **Attribution d'aide aux étudiants précaires** et exonération de droits d'inscription par la Commission d'aide sociale et d'exonération.
- **Prêts d'ordinateurs aux élèves en difficulté** par l'Établissement et via l'association étudiante Éclair* sur le campus de Lyon-Écully.
- **Les Biens communs** : mise à disposition à tout petit prix d'équipement (aspirateur, crêpière, jeux de société...) pour les élèves du campus de Lyon-Écully.
- **Mise à disposition de culottes menstruelles** pour lutter contre la précarité menstruelle.
- **Organisation de maraudes** par Solidari'Terre*, chaque mardi soir, avec une trentaine de repas préparés à partir d'aliments donnés par des centraliens accompagnés de café et de thé.
- **Actions de sensibilisation sur les thématiques de la pauvreté** par Solidari'Terre* et préparation de l'ouverture d'une épicerie solidaire sur le campus de Lyon-Écully.



*Association centralienne étudiante

298
ventes de panier AMAP

263
participations aux ateliers du Cooking Lab



ZÉRO FAIM

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Projet d'élèves** : réalisation d'un robot maraîcher et d'un robot potager et hydroponique.
- **Coup de Pousse** : projet entrepreneuriale étudiant qui propose des titres restaurant pour soutenir l'agriculture durable et de proximité.

ENVIRONNEMENT

- **Vente de paniers** chaque mardi auprès des personnels et des élèves, organisée par Planet&Co* en partenariat avec une AMAP sur le campus de Lyon-Écully et par le Club Développement Durable* sur le campus de Saint-Étienne en partenariat avec une coopérative stéphanoise de produits paysans locaux en circuit-court.
- **Distribution de repas végétariens et de fruits locaux** lors des événements associatifs comme le Challenge* (manifestation sportive rassemblant 3 000 étudiants de toute la France) ou le week-end de formation à l'associatif centralien. Le week-end d'intégration du cursus généraliste a été entièrement végétarien.
- **Création du Club potager*** sur le campus de Lyon-Écully.
- **Lancement du projet de création d'une serre et d'un jardin partagé** au pied des résidences étudiantes sur le campus de Lyon-Écully par Planet&Co*.

POLITIQUE SOCIALE

- **Aide alimentaire d'urgence** pour les élèves.
- **Organisation de 39 ateliers de formation à la cuisine** au Cooking Lab, animés par les chefs de l'Institut LYFE (anciennement Institut Paul Bocuse) pour les personnels et les élèves.
- **Ateliers de sensibilisation sur l'alimentation** et le bien-être.
- **Proposition de repas de qualité à petit prix** par la Fouquette* lors d'événements sur le campus de Lyon-Écully.
- **Rénovation du local snack** de la Fouquette*.

*Association centralienne étudiante

20

actions de formation :
ingénierie pour la
santé, bioproduction,
les impacts
sur l'homme,
nuisances sonores
des transports,
imagerie médicale,
bio-informatique,
bio-mécanique,
interaction
matériaux-vivant,
dynamique des
systèmes biologiques
humains...

**Master ingénierie
de la santé,**
parcours medical
imaging, signals
and systems,
parcours
conception et
optimisation des
produits de santé

**Master
mécanique,**
parcours
biomécanique

**Master en santé
publique,** parcours
biostatistique,
biomathématique,
bio-informatique
et santé

**Double diplôme
ingénieur-médecin**

*Association
centralienne étudiante



BONNE SANTÉ & BIEN ÊTRE

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Projets d'élèves** : couplage modèle épidémiologique et co-évolution hôte / pathogène ; impact des prothèses discales sur la biomécanique du rachis.
- **Check'Up** : projet d'entrepreneuriat étudiant sur la maîtrise de la consommation d'alcool en soirée ou lors de moments conviviaux.

RECHERCHE ET INNOVATION

- **Mecanev** : évaluation du risque de rupture des anévrismes intracrâniens. Étude expérimentale et numérique d'un dispositif de caractérisation mécanique de la paroi anévrismale, en collaboration avec l'Université de Tohoku.
- **L'électrochimiothérapie** : améliorer l'efficacité des traitements contre le cancer grâce aux signaux électriques sur les cellules tumorales (Laboratoire Ampère).
- **Polysensorialité** : recherche au Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information sur l'influence de la polysensorialité pour comprendre certains troubles ou angoisses dans le cadre de thérapies cognitives grâce à la réalité virtuelle.
- **Touchy Finger** : projet de création d'une start-up autour du dispositif de doigt humain augmenté et connecté, imaginé par 2 chercheurs du Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, servant à diagnostiquer la santé de la peau.
- **Prix de la Jeune Recherche 2023** sur les effets des pollutions environnementales liées aux activités humaines, sur la propagation des résistances aux antibiotiques et les risques pour la santé humaine.

Charte Cpas1option : www.cpas1option.com/la-chartre

POLITIQUE SOCIALE

- **Suivi psychologique et social** des étudiants.
- **Signature de la charte « Cpas1option »** : amélioration des conditions de vie et de santé des élèves et lutte contre les comportements à risque lors d'événements festifs et les violences sexuelles.
- **Programme Peer Care** de responsabilisation des associations et étudiants aux risques de violences sexistes et sexuelles, aux addictions et à la consommation d'alcool et de drogue.
- **Formation des élèves référents** et organisateurs de soirées aux gestes de premiers secours.
- **Prévention au harcèlement et aux addictions** par une troupe de théâtre lors de l'intégration des élèves sur Saint-Étienne.
- **Permanences sécurité lors des soirées** par les élèves du Bureau Des Élèves pour assurer les premiers soins pour les personnes blessées, protéger les personnes trop alcoolisées et gérer les éventuels conflits.
- **Organisation de conférences et ateliers** sur le stress, la santé mentale, la sophrologie, de séances de massages, de relaxation et de bilan audio/visio pour les élèves et le personnel.
- **Interventions sur la vie affective et sexuelle** ainsi que sur les infections sexuellement transmissibles et le SIDA.
- **Organisation d'une conférence sur le VIH/SIDA**, par Solidari'terre*, à l'occasion du Sidaction, et de différentes actions de sensibilisation ainsi que d'une collecte de fonds.
- **Prévention aux risques routiers.**
- **Inauguration de trois pistes de padel** sur le campus de Lyon-Écully.
- **Mise à disposition du personnel des équipements sportifs** et proposition de créneaux encadrés par un enseignant (gym douce, stretching, relaxation, padel, cardio-training et musculation) sur le campus de Lyon-Écully.
- **Mise en place de cours de pilate** pour les personnels sur le campus de Saint-Étienne.
- **Organisation de différentes actions de sensibilisation contre le cancer** par Cheer Up!* : Octobre Rose, Movember, semaine contre le cancer avec l'organisation d'une course contre le cancer et des opérations de levée de fonds pour la Ligue contre le cancer.

Plus de 50 ateliers
bien-être organisés
avec près de 250
participations
d'élèves et
personnels

**Laboratoire
de Mécanique
des Fluides et
d'Acoustique :**
Équipe
Écoulements
environnementaux

**Laboratoire
de Tribologie et
Dynamique des
Systèmes :** Équipe
Bio-ingénierie
& Perception,
Mécanique
Numérique
et Procédés

**Laboratoire
Ampère :**
Département
Technologies
d'intégration pour
l'énergie et la santé ;
Département
Ingénierie pour
l'environnement
et la santé

**Institut des
Nanotechnologies
de Lyon :** Équipe
Dispositifs
pour la santé et
l'environnement

**Institut Camille
Jordan :** Équipe
Modélisation
mathématique
calcul scientifique

**Laboratoire
d'InfoRmatique en
Image et Systèmes
d'information :**
Équipe Origami

« Bienvenue en France » : qualité de l'accueil des étudiants internationaux

Times Higher Education - employabilité : 217^e position au niveau mondial et 16^e établissement français

Plus de 600 primo-arrivants sensibilisés grâce à la fresque du climat

Plus de 900 visiteurs lors de la fête de la science

13 500m² de bâtiments d'enseignement

2 536 m² dédiés à la vie étudiante

110 clubs et associations sur les campus



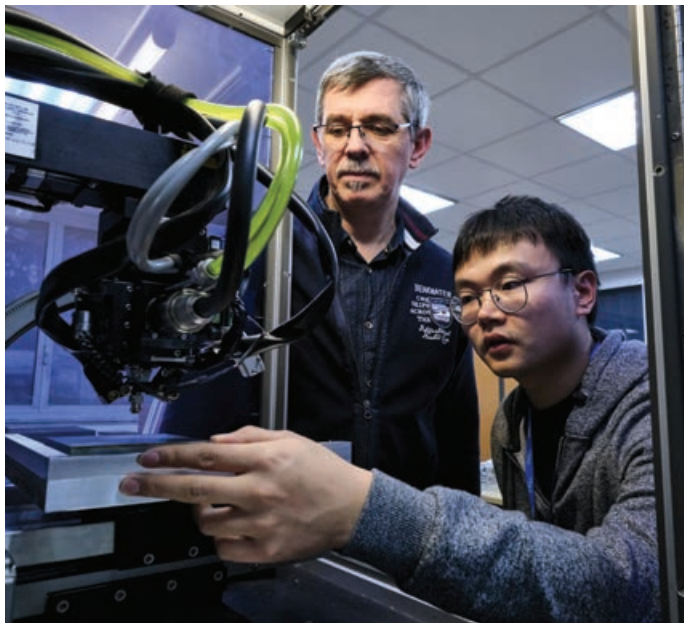
ÉDUCATION DE QUALITÉ

ENVIRONNEMENT

- **Rénovation de la terrasse** de 110 m² du foyer des élèves sur le campus de Saint-Étienne, création d'un espace extérieur avec une pergola bioclimatique et du mobilier adapté pour les repas en plein air et les séances de travail en groupe.
- **Installation de deux cabines acoustiques** dans le hall d'entrée principal sur le campus de Saint-Étienne pour des réunions en petit comité ou des communications téléphoniques en toute confidentialité.

 Vidéo WEEEX : www.ec-lyon.fr/weex-weeks-engineering-experience

 Vidéo Compétences : ec-lyon.fr/actualites/2022/decouvrez-notre-mini-serie-valorisation-competences



ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Finalisation du déploiement de l'évaluation des compétences** sur l'ensemble du cursus d'ingénieur généraliste. Mise à disposition d'un outil développé en interne permettant à chaque élève de visualiser son parcours de compétences en temps réel sur un site web dédié.
- **Poursuite de l'adaptation de la maquette** des cursus d'ingénieurs de spécialité de Centrale Lyon ENISE pour la transition écologique, autour de 4 domaines : énergies, ressources naturelles et biodiversité, science du climat et enjeux sociaux et sociétaux.
- **Formation de 10 enseignants et enseignants-chercheurs à l'animation des conférences auprès des élèves sur le calcul du bilan carbone.**
- **Cours introductif pour les premières années du cursus d'ingénieur généraliste** sur la dynamique des systèmes écologiques, les limites planétaires, la pollution et le climat, la question énergétique, les ressources, ou encore les comportements et enjeux de société pour la transition écologique ; fresque du climat animée par des alumni et un TD pour encourager la réflexion et le débat sur des idées reçues.
- **Conférence inaugurale sur le thème « Pourquoi se préoccuper de la biodiversité ? »** de Bruno David, ancien président du Muséum national d'histoire naturelle, pour le cursus d'ingénieur généraliste.
- **« Rencontres de l'ENISE » sur le thème « Les entreprises au cœur des mutations industrielles »** avec plus de 850 étudiants.
- **Organisation de cafés éthiques** autour des problématiques de l'intelligence artificielle.
- **Prix innovation pédagogique** de la Conférence des Grandes Écoles pour les WEEEX (Week of Engineering EXperience). Semaine pédagogique pour les élèves de première et deuxième année du cursus généraliste sur 3 thématiques : hydrogène ; éolien ; déchets et pollution.
- **Organisation de séminaire et cafés pédagogiques** pour les enseignants-chercheurs.
- **Projets d'élèves** : intelligence artificielle générative pour l'aide à l'apprentissage en classe ; tutorat par les pairs assisté par agent conversationnel (chatbot).
- **Fête de la science** en octobre sur le campus de Lyon-Écully, « Demain s'invente » : exposition, village de stands et visites de laboratoire. Thématiques abordées : fabriquer de l'énergie avec des plantes, transmettre des informations par la lumière, optimiser les performances des sportifs grâce à la science, explorer les mystères du cosmos, jouer avec les maths, découvrir les promesses de l'ingénierie pour la santé et l'environnement.
- **Présentation des travaux de recherche autour de la Réalité Virtuelle Multi-sensorielle** lors des XRDays à la Ruche Industrielle sur le thème « Comment industrialiser réalité augmentée, réalité virtuelle et réalité mixte ? ».
- **Ouverture au public du Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information** autour de la réalité virtuelle lors de la semaine du Numérique et des sciences informatiques sur le campus de Saint-Étienne.



Charte
« Jamais sans elle » signée
par la Junior
entreprise
Centrale Lyon
Conseil

5 ÉGALITÉ ENTRE
DES SEXES



ÉGALITÉ ENTRE LES SEXES

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Projet d'élèves** : étude comparative des mobilisations contre les violences sexistes et sexuelles dans des établissements d'enseignement supérieur.



POLITIQUE SOCIALE

- **Adoption d'une Charte contre les violences sexuelles et sexistes** commune aux personnels et aux étudiants.
- **Évolution des cellules d'écoute** avec la mise en place d'un dispositif externe, anonyme, confidentiel et gratuit en partenariat avec le CIDFF (Centre d'Information sur les Droits des Femmes et des Familles).
- **Création du Comité Restreint Anti Violences Sexistes et Sexuelles**, sur le campus de Lyon-Écully, par le Bureau des Élèves et Le Mouvement* pour prévenir et traiter les VSS lors des événements associatifs.
- **Organisation de la semaine Centr'L** par l'Établissement et le Mouvement*, expositions autour de portraits de femmes exerçant des métiers d'hommes et vice-versa, échanges sur l'inclusion des diversités LGBTQI+ en milieu professionnel et sur la place des femmes dans un milieu professionnel masculin, conférence sur le fonctionnement des stéréotypes à travers le prisme des masculinités.
- **Organisation de conférences, dans le cadre de la semaine de l'égalité**, sur le campus de Saint-Étienne, d'une exposition « les découvreuses anonymes » et d'un montage sonore réalisé à partir de témoignages sur le thème « Comment c'est d'être une fille à l'ENISE ? ».
- **Actions d'information et de sensibilisation** organisées par Le Mouvement* contre les stéréotypes de genres et les inégalités hommes/femmes, ainsi que la lutte contre les violences sexistes et sexuelles.
- **Intervention d'une troupe de théâtre** durant la semaine d'intégration sur le campus de Saint-Étienne pour prévenir les situations de harcèlement.
- **Interventions du CIDFF** sur la prévention des violences sexistes et sexuelles.
- **Permanences anti VSS lors des soirées**, réalisées par 40 référents étudiants issus de plusieurs associations centraliennes, pour un total de 400 heures, supervisé par le Bureau Des Élèves et Le Mouvement*. Les référents doivent suivre une formation expliquant le cadre légal autour des VSS.
- **Accueil d'une trentaine de lycéennes** sur le campus de Lyon-Écully dans le cadre des journées « pour les filles et la science » de la fondation L'Oréal : visites de laboratoires et échanges avec des élèves-ingénieures et des doctorantes.

📄 www.jamaissanselles.fr/charte-cnje

📄 www.ec-lyon.fr/sites/default/files/charte_egalite_et_contre_les_discriminations_-_ca_du_14-03-2024_1.pdf

4

actions de formation : individus et société, management des ressources humaines...

4

femmes sur 7 membres du Comité exécutif

40%

de femmes dans des postes de direction

*Association centralienne étudiante

11

actions de formation : hydrologie et hydroécologie, risques naturels et technologiques, écologie et environnement...

Laboratoire Ampère :

Département Ingénierie pour l'environnement et la santé



EAU PROPRE ET ASSAINISSEMENT

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Projet d'élèves :** « Home Saving Water Device », un siphon intelligent et connecté pour économiser l'eau, lauréat du prix Francis Leboeuf 2023 ; désinfection photo-thermique de l'eau ; valorisation des déchets de biomasse dans le dessalement de l'eau de mer au moyen d'électrodes à faible empreinte écologique ; mesures de la nappe phréatique pour un campus instrumenté.

RECHERCHE ET INNOVATION

- **Irontech :** poursuite du projet du laboratoire Ampère sur la régulation des nitrates dans les écosystèmes aquatiques.



30

actions de formation : éoliennes, production thermique, hydroélectricité, photovoltaïque, méthanisation et cogénération, hydrogène, stockage-conversion-distribution, réseaux électrique...

1

cursus d'ingénieur de spécialité en énergie...

6%

de la consommation d'énergie du campus de Lyon-Écully produit grâce à des panneaux photovoltaïques installés sur les toits



ÉNERGIES PROPRES

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Projets d'élèves :** conception et expérimentation d'une mini éolienne Darrieus H ; réalisation d'un système de production d'électricité à base de plantes ; production d'énergie électrique dans une station d'épuration à partir d'un réseau de piles à combustible microbiennes ; chauffe-eau solaire low tech ; réalisation d'un circuit de récupération d'énergie low power ; récupération d'énergie à partir de piles microbiennes ; optimisation de cellules piézoélectriques pour la récupération d'énergie non linéaire ; optimisation d'une éolienne à axe vertical ; développement d'un système de production d'énergie électrique d'origine végétale au moyen de nouveaux matériaux conducteurs à base de déchets organiques.

- **Bonvan :** projet d'entrepreneuriat étudiant qui imagine la révolution du petit éolien domestique.

RECHERCHE ET INNOVATION

- **Des nanofils pour booster l'hydrogène propre,** en vue d'optimiser la méthode de production d'hydrogène dit « solaire » une équipe de l'Institut des Nanotechnologies de Lyon explore les propriétés physiques des nanofils.
- **Éoliennes offshore :** poursuite de la collaboration entre le Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes et l'IFP Énergies nouvelles sur l'étude de l'endommagement de fils d'ancrage offshore pour le développement des éoliennes offshore.
- **Destini :** poursuite des travaux de design et méthodes d'évaluation des dispositifs 3D d'électronique de puissance avec refroidissement intégré (laboratoire Ampère).

ENVIRONNEMENT

- **Finalisation des travaux de raccordement au réseau de chaleur urbain** métropolitain Ouest Lyonnais. Objectif : un taux d'EnER de 83% minimum.
- **Poursuite des travaux d'optimisation du confinement du Data Center** du campus de Lyon-Écully permettant un abaissement de la consigne de froid de 4°C.
- **Programmation du chauffage à 19°C** dans les locaux tertiaires et à 17°C dans les ateliers en période d'occupation et respectivement à 16°C et 15°C en inoccupation et en hors gel en période de fermeture ; réduction de 2h du temps de chauffage en journée ; réduction de la période de chauffage (de fin octobre aux vacances de printemps).
- **Poursuite de l'adaptation des programmes horaires d'éclairage pour réduire les périodes d'éclairage** en matinée et en soirée.
- **Mise en place d'un réseau de référents** piloté par l'économiste de flux.



Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique :

Équipe
Écoulements ;
Équipe
Turbomachines

Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes :

Équipe Tribologie,
Physico-Chimie
et Dynamique des
Interfaces

Laboratoire Ampère :

Département
Technologies
d'intégration
pour l'énergie
et la santé ;
Département
Transport et
conversion
d'énergie
électrique

Institut des Nanotechnologies de Lyon :

Équipe Matériaux
Fonctionnels et
Nanostructures



Label HRS4R
« stratégie de
ressources
humaines pour
les chercheurs » :
qualité de l'accueil
des chercheurs
internationaux

7

actions de formation :
les enjeux de
la transition
écologique,
travailler aujourd'hui,
économie générale...

**Bachelor of
Science in Data
Science for
Responsible
Business**

32%

d'agents non
enseignants en
télétravail

113

actions de
formation continue
pour 594 agents
présents lors de
ces formations

3,2%

de taux
d'absentéisme
chez le personnel

83%

des répondants
à l'enquête sur
qualité de vie au
travail et sur le
campus trouvent
les relations de
travail agréables



TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Ouverture du Bachelor of Science in Data Science for Responsible Business** avec emlyon. Au carrefour du monde des affaires et des nouvelles technologies, il vise à former des étudiants capables de mettre la science des données et l'intelligence artificielle au service d'entreprises responsables pour un développement plus durable.
- **Renforcement des actions de formation continue avec le groupe Michelin** sur le lean management en prenant en compte l'objectif de croissance durable et les impacts sur la planète et l'épanouissement des personnes.
- **Projets d'élèves** : dispositif d'alarme du travailleur isolé ; atténuation des risques liés à la chaleur dans les locaux du campus grâce à la végétalisation des toitures et façades ; finance verte et son impact sur les performances économiques.

POLITIQUE SOCIALE

- **Réalisation d'une enquête sur la qualité de vie au travail et sur le campus** auprès des personnels.
- **Visite-diagnostic d'ergothérapeutes** pour une trentaine de poste de travail.
- **Installation sur le campus de Saint-Étienne d'une cabine acoustique** dans la salle du personnel, utilisée notamment pour les consultations à distance dans le cadre de la médecine du travail.

actions de formation : éco-conception, matériaux durables innovants, transports et trafic, logistique, construction, green computing, procédés de construction, fonctionnement des systèmes et des structures...

Master mécanique, parcours sustainable manufacturing and advanced technologie (SMAT)

Master chimie et sciences des matériaux, parcours materials and sustainable development

Master science et génie des matériaux, parcours biomimétisme et ingénierie de surfaces (Biosurf)



INDUSTRIE INNOVATION ET INFRASTRUCTURE

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Centrale Lyon Innovation Camp 2023** : projets du cursus d'ingénieurs généralistes de première année en vue de proposer des solutions innovantes et responsables aux 6 thématiques de la Métropole de Lyon, partenaire de cette édition. Projets récompensés : réinventer la baignade urbaine avec « Fourvière on Slide », rétablir le lien social avec « divertibanc », rendre indésirable la fast-fashion avec « chabstyle », seconde vie pour les décors de cinéma avec « l'enVERT du décor », revaloriser les métiers de l'industrie auprès des jeunes avec « USINOPOLIS ».
- **Projets innovation pour les élèves ingénieurs de spécialité** de Centrale Lyon ENISE avec des projets de développement durable proposés sur trois thématiques : les stations de ski et le changement climatique, la construction hors-site pour l'extension de bâtiment sur le campus et la problématiques de la diminution de la distance domicile-travail en utilisant les bâtiments non occupés dans la ville de Montpellier.
- **Projets d'élèves** : création et optimisation de mobiliers par stratoconception ; conception et réalisation d'une bobineuse automatique pour tores de petites dimensions ; robot bipède ; conception et réalisation d'une monture mécanique pour l'astrophotographie grand champ.
- **Présentation du premier prototype 100% électrique Valkyriez** de l'Écurie étudiante Piston Sport Auto.
- **Collaboration entre les étudiants du Club impression 3D* et de l'université du Texas A&M** pour développer le « Surgical Light Student Project », un système d'éclairage chirurgical innovant.
- **Conception par le Club impression 3D* et le Club Développement Durable*** d'une machine permettant de recycler des bouteilles en plastique en les transformant en filaments.

RECHERCHE ET INNOVATION

- **Lancement du projet IMPULSE** avec le projet de création de La Forge qui accompagnera les créateurs d'entreprises en tenant compte des limites planétaires.
- **Modélisation de l'Intégrité des Surfaces Usinées (MISU)** : cette chaire industrielle ANR portée par le Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes a conduit à la création du logiciel commercial MISULAB® qui permet de modéliser les conséquences des procédés de fabrication (tournage, fraisage, perçage...) sur la durée de vie de pièces critiques.
- **Expérimentation du prototype SURICAT**, SUsustainable Right Innovation CATalyzer, méthode d'accompagnement à l'innovation responsable prenant en compte dès la phase d'idéation les questions d'innovation durable et responsable.



Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique :
Équipe
Turbomachine ;
Équipe Acoustique

Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes :
Équipe
Bio-ingénierie
& Perception,
Mécanique
Numérique et
Procédés

Institut des Nanotechnologies de Lyon :
Équipe
Conception de systèmes hétérogènes ;
Équipe Dispositifs électroniques

Institut Camille Jordan : Équipe probabilités statistique physique mathématique

Laboratoire d'Informatique en Image et Systèmes d'information :
Équipe Imagine

2

actions de formation : individus et société, économie générale

26%

d'étudiants boursiers

10

élèves boursiers sur 24 intégrant CapECL

12

tuteurs dans le programme Génius



INÉGALITÉS RÉDUITES

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Projet d'élèves** : développer des projets entre collégiens de milieux défavorisés et élèves centraliens en s'appuyant sur les ressources de la vie associative.
- **OO Orion** : projet d'entrepreneuriat étudiant qui développe une application mobile pour accompagner les déficients visuels dans leur quotidien.



*Association centralienne étudiante

POLITIQUE SOCIALE

- **Réflexion sur la mise en place de modulation de droits d'inscription** au sein du Collège d'ingénierie Lyon Saint-Étienne pour les futurs bachelors et au sein du Groupe des Écoles Centrale pour les cursus d'ingénieurs.
- **Travaux préparatoires à l'élaboration du schéma directeur sur le handicap et l'insertion professionnelle.**
- **Accueil de plus de 150 lycéens** sur les campus dans le cadre des Cordées de la réussite CapIngé et Innov'ton Avenir !, avec présentation des cursus d'ingénieurs, animation d'ateliers scientifiques, mentorat...
- **Accueil d'une dizaine de jeunes issus du dispositif « Job dans la ville »** : parcours découverte du campus, échange avec des élèves-ingénieurs.
- **12 élèves tuteurs dans le cadre du programme Génius.** Destiné à des lycéens issus de territoires encore peu représentés dans les grandes écoles, Génius est un programme de tutorat permettant de démystifier les filières d'excellence et l'autocensure. Génius regroupe outre Centrale Lyon, l'École polytechnique, HEC, l'ENSAE, l'ENSTA et Télécom Paris.
- **Ateliers de sensibilisation sur le handicap**, l'égalité et contre le harcèlement.
- **Actions de sensibilisation** dans le cadre du Centrale Lyon Téléthon*.
- **Conception d'un vélomixeur** par le club Développement Durable* pour le Téléthon de Saint-Étienne.
- **11 élèves formés au handimanagement** par Companieros avec le club Respl'handis*.
- **Organisation de cours de langue des signes** par Respl'handis* pour 18 élèves formés à raison de 2h/semaine et campagne de sensibilisation auprès des élèves.
- **Soirée de sensibilisation aux enjeux LGBT+** à l'occasion du mois des fiertés par le club Centrale Rainbow*.
- **Sensibilisation et initiation à la langue des signes.**
- **Organisation de handisport dans le cadre du Challenge*** (manifestation sportive rassemblant 3 000 étudiants de toute la France...).
- **Osmoz***, festival de musique solidaire sur le campus de Lyon-Écully en collaboration avec l'emlyon dont les bénéfices ont été reversés à Solidari'terre*.
- **Ascension solidaire du Mont-Blanc** par des étudiants du club « Amitié Mont Blanc »* dont une partie des fonds récoltés est reversée à une association caritative.

2

Cordées de la réussite « CapIngé » et « Innov'ton Avenir ! »

3

Campus des Métiers et des Qualifications (CMQ) partenaires : Aéronautique, Auto'Mobilités et Industrie et Design



Certification HQE « bâtiment durable » niveau Excellence pour le Skylab sur le campus de Lyon-Écully

17

actions de formation : sociologie des comportements politiques, confort et énergie de l'habitat, transition et territoire, géotechnique, régénération et résilience urbaine, climatologie urbaine, géotechnique, thermique du bâtiment...



VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Travaux préparatoires pour l'ouverture d'un bachelor** à la rentrée 2024 sur les mutations technologiques industrielles, option génie civil et environnement, dans le cadre du Collège d'ingénierie Lyon-Saint-Étienne.
- **Projet d'élèves** : parking énergétiquement autonome pour recharge de vélos et trottinettes électriques ; produit Low Tech - Vélo Cargo ; habitat Low Tech - Tiny House « Collectif », poubelle de tri automatique AutoBin.
- **Défi impression 3D et construction**, co-organisé à Saint-Étienne par Centrale Lyon ENISE, autour de la création de mobilier urbain en polymère, pour repenser la vie de quartier, la relation à l'eau et la connectivité des espaces urbains.
- **Ponçage et peinture de bancs, abris bus et aires de jeux pour enfants**, et désherbage des voies publiques de la commune d'Usson en Forez lors du week-end d'intégration Trad'z 2023 de Centrale Lyon ENISE.
- **Plastolaris** : projet entrepreneurial étudiant sur le recyclage de déchets plastiques par la transformation en filament, récompensé dans le cadre du Start-up Challenge*.

RECHERCHE ET INNOVATION

- **Inauguration de la plateforme de recherche en génie civil** à Centrale Lyon ENISE permettant d'étudier une large gamme de matériaux géosourcés, biosourcés et composites à différentes échelles et de caractériser leurs propriétés mécaniques, thermiques, chimiques ou hygrométriques.
- **Réalisation d'une maquette du quartier de la Part-Dieu pour étudier la ventilation et la dispersion de polluants** dans une géométrie urbaine dans la soufflerie atmosphérique du Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique.
- **Partenariat sur le verdissement des agglomérations urbaines**, l'impact de la végétation sur la qualité de l'air et la régulation thermique des villes, entre le Politecnico Turin et le Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique, pour atténuer les effets du changement climatique grâce à la modélisation des écoulements urbains à l'aide d'essais en soufflerie.

*Concours d'entrepreneuriat étudiant soutenu par les alumni américains via le Centrales-US Education Fund

ENVIRONNEMENT

- **Mise en service de la deuxième phase du bâtiment TMM** qui dispose d'une ventilation naturelle (freecooling), de l'optimisation de l'exploitation énergétique via un système de gestion technique du bâtiment, de récupération des eaux pluviales, de rétention d'eau en toiture et de brise soleil.
- **Finalisation de la rénovation de 5 bâtiments** du campus de Lyon-Écully dans le cadre de France relance : rénovation des façades avec des matériaux écologiques et des techniques respectueuses de l'environnement, installation de centrales de traitement d'air double flux et remplacement des menuiseries extérieures... pour répondre aux normes du label Haute Performance Énergétique (HPE).
- **Étude de la rénovation et aménagement du bâtiment C** sur le campus de la Métère à Saint-Étienne.
- **Élaboration du programme technique, fonctionnel et détaillé du projet IMPACT** et lancement de la phase d'étude de rénovation énergétique des halles de recherche H9 et H10 sur le campus de Lyon-Écully.
- **Première année de la mise en place de la mobilité douce pour les échanges internationaux** des élèves : aide de 100 euros (complémentaires à l'aide du programme Erasmus) pour les étudiants réalisant leur trajet aller-retour en train.
- **Participation au challenge mobilité durable** : communication sur les dispositifs de transports et organisation de sensibilisation (essai de vélo électrique, couché, atelier de réparation de vélo).
- **Réalisation d'une enquête mobilité** auprès des personnels et des étudiants afin de comprendre les pratiques, calculer les émissions carbone liées aux déplacements et mettre à jour le plan de mobilité.

170

étudiants lors du défi impression 3D

Master Génie civil, parcours matériaux et structures pour une construction durable

Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique :
Équipe Écoulements environnementaux

Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes :
Équipe Géomatériaux et Constructions Durables

31

actions de formation : conception d'un emballage responsable, savoir choisir un matériau, éco-conception, des déchets et des hommes, durabilité des matériaux et des structures, surface intelligente, bioproduction, entreprise circulaire...

Master Erasmus Mundus
« META 4.0 - Manufacturing 4.0 by intElligent and susTAinable technologies »

1 600

passages au FabLab

Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes : Équipe Bio-ingénierie & Perception, Mécanique Numérique et Procédés ; Équipe Dysco ; Équipe Tribologie, Physico-Chimie et Dynamique des Interfaces

12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES



CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Organisation de la 3^e édition du Forum FITE** « Forum Ingénieur et Transition Écologique » avec une conférence plénière sur le thème « Étudiants, climat et entreprise » et deux tables rondes sur l'économie circulaire et le bâtiment durable. 35 entreprises étaient présentes.
- **Projet étudiants au sein du métier éco-conception** du cursus d'ingénieur généraliste sur la thématique « Peut-on imaginer un produit ou un service créé par l'Homme et qui répond équitablement aux attentes du vivant de manière globale ? ».
- **Projet d'élèves** : conception et fabrication de moules pour l'élaboration de film en bioplastique.

RECHERCHE ET INNOVATION

- **Tannage du cuir** : collaboration entre le Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes et l'ITECH sur l'élaboration de méthodes d'analyse de l'impact environnemental des différents types de tannage du cuir dans le but d'un choix de procédé écologiquement optimisé.
- **Labcom OUTIVOLYON** : poursuite des travaux collaboratifs du laboratoire commun entre le Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes et l'entreprise TIVOLY sur l'augmentation de la durée de vie en service de composants critiques en développant de nouvelles générations d'outils de coupe et en réduisant la consommation d'énergie.
- **Prix de la Jeune Recherche 2023** (Métropole de Lyon et Ville de Lyon) sur les approches numériques et expérimentales dédiées à l'innovation dans le domaine de la dynamique vibratoire des rotors, en vue d'allonger la durée de vie des moteurs d'avion et de réduire l'impact environnemental.
- **Participation à l'atelier collaboratif sur le thème de l'industrie responsable** organisé par la Métropole de Lyon avec une cinquantaine d'entreprises du territoire autour des thématiques : l'éco-conception & le sourcing responsable, l'économie de la fonctionnalité et du partage, la fin de vie des produits et le recyclage, l'eau.

ENVIRONNEMENT

- **Gestion de la donnerie** par Planet&Co* pour éviter de jeter et de racheter inutilement des objets du quotidien.
- **Prêt d'ecoplate** lors des événements étudiants par Planet&Co*.

*Association centralienne étudiante

31

actions de formation : changement climatique, météorologie et océanographie, géo-ingénierie, transports et société, écologie et environnement, ressources, énergie, climat et sociétés...

Master risques et environnement, parcours gouvernance des risques environnementaux, et parcours water and wind engineering

Master sciences de l'océan, de l'atmosphère et du climat, parcours sciences de l'atmosphère ; sciences de l'océan ; sciences du climat

Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique : Équipe Turbomachine ; Équipe Écoulements environnementaux

*Association centralienne étudiante

13 MESURES RELATIVES À LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENTS CLIMATIQUES



LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Projets d'élèves** : modélisation et apprentissage par chaînes de Markov cachées, application à la finance et au climat.
- **Organisation du Formula Student France** « blanc », dans le cadre du projet REMED sur le circuit de Transpolis dans l'Ain : compétition étudiante de haut niveau autour de la conception et la fabrication d'un véhicule de course électrique.

RECHERCHE ET INNOVATION

- **Chaire industrielle CONDOR** portée par le Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique : mise en place d'un nouveau banc d'essai pour étudier la réduction de l'empreinte carbone des turboréacteurs grâce à une meilleure compréhension des phénomènes aéroélastiques.
- **Dispersion atmosphérique de polluants en zones industrielles** : collaboration entre le Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique et le Politecnico di Torino sur les fluctuations de concentration et modélisation inverse.
- **Journée de la Recherche de l'École Doctorale SIS** (Sciences-Ingénierie-Santé) sur le thème : « Anthropocène et redirection écologique de la recherche : rôles, enjeux et outils pluridisciplinaires ».

ENVIRONNEMENT

- **Formations sur l'éco-responsabilité des événements étudiants.**
- **Prêt de vélos aux étudiants** par Planet&Co* et aide à la réparation.

3

actions de formation : océanographie, météorologie et océanographie, changement climatique

Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique : Équipe Turbulences & Instabilités

14^{VIE} AQUATIQUE



VIE AQUATIQUE

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Projets d'élèves** : Analyse de la performance des clapets de marée ; mesures de pression dans le canal à houle.

RECHERCHE ET INNOVATION

- **Organisation de la biennale franco-italienne inter-écoles**, L'Arte del costruire, « Composer avec les fleuves » : conférences, tables rondes, expositions, mêlant architecture et génie civil, sur le rapport aux fleuves et la question de l'adaptation au changement climatique.



15^{VIE} TERRESTRE



VIE TERRESTRE

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Projets d'élèves** : réalisation d'un parcours biodiversité ; modélisation, simulation et contrôle des feux de forêt.
- **Eden** : projet entrepreneurial étudiant sur la création d'une mare écologique anti-moustique.

RECHERCHE ET INNOVATION

- **Transfert d'eau et de pesticides dans un contexte agricole** : collaboration avec l'INRAE sur une démarche séquentielle de métamodélisation et d'analyse de sensibilité de codes de calcul coûteux en présence de variables aléatoires corrélées et spatio-temporelles.
- **Dépollution des sols** : collaboration avec l'Université Sultan Moulay Slimane (Maroc) sur les écoulements triphasiques et le comportement des polluants lors de la dépollution des sols par extraction de vapeurs non saturée et extraction polyphasique.
- **Traitement des micropolluants** : développement d'une nouvelle technologie hybride de traitement des micropolluants et d'autogestion énergétique, prix du BootCamp EXPL'AURA.

ENVIRONNEMENT

- **Plantation de 8 arbres et 421 mètres de haies** composées de près de 700 plants pour connecter le bois existant aux autres zones d'habitats alentours, dans le cadre du « Marathon des Haies », porté par la Métropole de Lyon et l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. Plantations réalisées avec le personnel et les élèves.
- **Poursuite de la mise en œuvre du plan de gestion des espaces verts**, notamment la gestion différenciée des espaces verts.
- **Étude de la mise en œuvre d'une zone humide** dans la partie boisée du campus Lyon-Écully, dans le cadre de l'appel à projets « Eau & biodiversité 2024 ».
- **Mise en place de poubelles de tri** sur les lieux de passage du campus de Lyon-Écully pour la gestion des déchets.

26

hectares répartis sur nos campus

421

mètres de haies connectées sur le campus de Lyon-Écully

1

parcours biodiversité sur le campus de Lyon-Écully

4

actions de formation : les impacts sur l'homme, l'environnement et la santé, management des risques industriels et environnementaux, Vivant, information et système

Master en philosophie conventionné avec l'Université Lyon 3, parcours éthique, écologie, environnement

Laboratoire Ampère : Département ingénierie pour l'environnement et la santé

Institut Camille Jordan : équipe Probabilités, statistique, physique mathématique

Laboratoire de Tribologie et de Dynamique des Systèmes : équipe Géomatériaux et Construction Durable

8

actions de formation : éthique de l'ingénieur, sociologie des comportements politiques, philosophie des sciences, mondialisation et transculturalité...

16 PAIX, JUSTICE ET INSTITUTIONS EFFICACES



PAIX JUSTICE ET INSTITUTIONS EFFICACES

STRATÉGIE ET GOUVERNANCE

- **Adoption du Schéma directeur numérique 2023-2028**, un numérique responsable au service des métiers et de la performance de l'Établissement.
- **Établissement pilote sur la dématérialisation** des factures, afin d'optimiser ses processus financiers. Ce projet ambitieux vise à éliminer le papier, accélérer les traitements et réduire les erreurs humaines.

ENSEIGNEMENT ET FORMATION

- **Simulation de négociation à l'ONU** pour limiter le réchauffement climatique, sous la forme d'un jeu de rôle. Chaque élève assume le rôle de représentant d'une délégation de différents blocs de pays avec des intérêts spécifiques (énergies, commerce, agriculture, technologies vertes...). Au fur et à mesure des négociations, un simulateur de la physique du climat est utilisé pour évaluer l'impact des décisions négociées entre les différentes parties prenantes.
- **Organisation d'une simulation de négociations au sein des Nations-Unies** par Eclymun* sur le thème de la gestion des ressources : les enjeux stratégiques en mer de Chine méridionale ; les ressources alimentaires et minérales ; les ressources spatiales ; l'approvisionnement en ressources en temps de guerre en Ukraine. Avec la participation de plus de 40 personnes issues notamment de Centrale Lyon, CentraleSupélec, emlyon, ENS Lyon, Ensimag, Lyon 1, University College Utrecht aux Pays-Bas...

POLITIQUE SOCIALE

- **Accueil d'étudiants provenant du Nigéria, Népal, Bangladesh, Inde, Sri Lanka, Salvador, Ethiopie, Kenya, Zimbabwe** au sein de la cohorte 2023 du master Erasmus Mundus meta4.0 qui compte 17 nationalités.
- **Accueil et accompagnement de deux étudiants ukrainiens**, sous statut de réfugiés, en vue de l'obtention du certificat de formation à la recherche.

*Association centralienne étudiante



Signataire de la charte Responsabilité Sociétale et Environnementale de la ComUE, Université de Lyon

6

actions de formation : sociologie des comportements politiques, philosophie des sciences, mondialisation et transculturalité, enjeux de la transition écologique...

Près de 100

élèves de l'établissement suivent des cours dans les établissements partenaires du Collège des Hautes Études Lyon Sciences ou le cours commun du Collège

17 PARTENARIATS POUR LA RÉALISATION DES OBJECTIFS



PARTENARIATS

STRATÉGIE ET GOUVERNANCE

- **Participation à la Convention des Entreprises pour le Climat (CEC)**, bassin lyonnais, accueil d'une session sur le campus de Lyon-Écully et finalisation de la feuille de route. La CEC a pour vocation d'aider à la prise de conscience des décideurs économiques face aux limites planétaires en vue de passer d'une économie extractive à une économie régénérative.
- **Participation à l'Agora Lyon 2030** et élaboration de la convention de coopération. L'Agora Lyon 2030 est un collectif de 80 organisations dont l'objectif est de proposer des solutions pour accompagner la ville de Lyon vers la neutralité carbone en 2030, dans le cadre du programme européen « 100 Villes climatiquement neutres ».
- **Membre du Groupe des Écoles Centrale** (6 établissements en France, 3 à l'international). Le Groupe des Écoles Centrale met en commun ses ressources pour piloter les concours d'entrée, porter la marque centralienne en France et à l'international et mener des actions sur des sujets transverses, comme notamment le DD&RS.
- **Membre de la ComUE - Université de Lyon**. Signature de la charte RSE de la ComUE - Université de Lyon, participation aux groupes de travail et pilotage de celui sur les transitions écologique et énergétique.
- **Membre du Collège d'ingénierie Lyon-Saint-Étienne** (Centrale Lyon, ENTPE, INSA, Mines Saint-Étienne). Le Collège d'Ingénierie vise à être le démonstrateur de nouveaux modèles de coopération territoriale entre acteurs académiques et acteurs socio-économiques autour de trois thématiques : société et industrie décarbonée, économie circulaire, numérique responsable.
- **Membre du Collège des Hautes Études Lyon Sciences** (Centrale Lyon, École Normale Supérieure de Lyon, Mines Saint-Étienne, Sciences Po Lyon, VetAgro Sup, Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Lyon, Université Lyon 3 (droit et IAE) et emlyon). Le Collège des Hautes Études Lyon Sciences propose aux étudiants des formations décrochées, au-delà des champs disciplinaires traditionnels, pour former des professionnels capables d'affronter les grandes transitions climatique, environnementale, numérique, culturelle, sociale et démocratique.
- **Membre de l'association nationale des vice-présidents et chargés de mission en charge de la transition écologique et sociétale** des établissements d'enseignement supérieur.
- **Participation de plusieurs élèves à la COP3 étudiante.**

www.universite-lyon.fr/medias/fichier/charte-rse-signee-vf_1712240366596-pdf



**CENTRALE
LYON**

École Centrale de Lyon

36 avenue Guy de Collongue
69 130 Écully

+33 (0)4 72 18 60 00

www.ec-lyon.fr



Crédits photos :
École Centrale de Lyon, ENISE, Vincent Moncorgé,
Alan Raymond, Vincent Noclin, Bruno Sauvé

3 200

élèves

1

école interne
à Saint-Étienne,
Centrale Lyon
ENISE

1

cursus d'ingénieur
généraliste

4

cursus d'ingénieur
de spécialité

2

cursus de bachelor

16

mentions de master

6

laboratoires
de recherche

5

Écoles doctorales

530

personnels,
dont **208**
enseignants et
enseignants-
chercheurs

73

millions d'euros
de budget

26

hectares répartis sur
deux campus