

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2023



SOMMAIRE

Editorial	p. 4
Retour sur 2023	p. 6
Formation et Insertion	
La Formation	p. 9
L'Insertion professionnelle	p. 13
Partenariats	
Relations internationales	p. 15
Relations partenariales	p. 17
Recherche, Développement, Innovation	
Centre R&D La Bouzule	p. 22
Innovation alimentaire	p. 24
Les Laboratoires	p. 28
Vie de l'école	
Développement durable	p. 34
Vie étudiante	p. 35
Ressources et Organisation	p. 36
Communication et Promotion	p. 38

ÉDITO

2023 : UNE EXPERTISE RECONNUE ET VALORISÉE

Dès le mois de janvier 2023, l'ENSAIA a eu l'honneur d'accueillir la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Mme Sylvie Retailleau, le Ministre délégué en charge de l'Industrie, M. Roland Lescure qui ont fait étape à l'ENSAIA dans le cadre de l'annonce du renforcement du plan Deeptech. Tous deux ont salué l'expertise scientifique et technologique déployée au sein de l'ENSAIA et plus généralement au sein de l'Université de Lorraine.

L'année 2023 a été marquée par l'évaluation de l'école par la CTI (Commission des Titres de l'Ingénieur).

En effet tous les cinq ans l'autorisation à délivrer les titres d'ingénieur en Agronomie, en Industries Alimentaires (formations sous statut étudiants) et Production Agro-alimentaire (formation sous statut apprenti) est délivrée par la CTI. A l'issue de deux journées d'évaluation sur site et la lecture des documents requis (note de synthèse et plus de 150 éléments de preuve), la CTI a émis les conclusions positives suivantes :

- Une école à taille humaine facilitant la proximité entre les différents acteurs de la formation ;
- Une équipe de direction à l'écoute des différentes catégories de personnel ;
- Les plateformes expérimentales partagées/mutualisées entre enseignement/recherche ;
- Une formation reconnue dans le milieu professionnel ;
- Une démarche d'amélioration continue réelle ;
- Des équipes dynamiques qui évoluent dans une atmosphère conviviale et bienveillante ;
- Une vie étudiante riche, dynamique et qui souhaite s'investir dans le fonctionnement de l'école.

Les recommandations CTI en termes de finalisation de la démarche compétences, de mise en place d'un semestre à l'international pour tous les étudiants, de besoins de certaines clarifications au sein du Syllabus et du règlement des études, ont été intégrées par l'équipe dirigeante et sont progressivement mises en œuvre. Ainsi, l'école est sur de bons rails pour les 5 années à venir !

L'expertise développée par l'ensemble des équipes de l'ENSAIA a également été reconnue par les classements nationaux auxquels l'école se soumet chaque année. En 2023, l'ENSAIA est apparue dans le classement des écoles les plus engagées dans la transition écologique. Dans le classement de l'Étudiant, l'ENSAIA a été positionnée à la 3^{ème} place des Ecoles d'Agronomie de France. Les voyants sont au vert pour l'insertion professionnelle de la promotion 2022 : temps d'insertion, type d'emploi, satisfaction dans l'emploi, poste à l'étranger, salaire...



Parmi les nombreuses réalisations détaillées dans ce rapport d'activité, deux d'entre elles justifient une attention particulière :

- La rénovation de la plateforme de méthanisation, l'installation de panneaux photovoltaïques verticaux bifaciaux dans la prairie pâturée par les vaches laitières, à proximité de l'unité de méthanisation : Le centre R&D Bouzule se positionne comme un centre de référence en Agro-énergie.
- Au programme des journées FoodTech co-organisées par l'ENSAIA : l'innovation pour répondre aux enjeux de l'agriculture et de l'alimentation saine et durable, les axes stratégiques de qualité dans l'agroalimentaire, la promotion et la valorisation de solutions innovantes dans le domaine agroalimentaire.

Tout au long de l'année 2023, le rayonnement de l'expertise ENSAIA a été manifeste :

- Au plan local par l'organisation des premières Journées Portes Ouvertes. Un beau succès avec de nombreux visiteurs venant de la région et au-delà. Cette journée a mobilisé les personnels et enseignants de l'école pour des visites, des présentations et pour répondre aux nombreuses questions du public.
- Au plan national, l'ENSAIA a été présente au Salon des Grandes Ecoles et pour la première fois au Salon International de l'Agriculture à Paris avec le collectif des Grandes Ecoles Publiques pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement.
- Au plan International, l'ENSAIA a poursuivi ses actions dans la cadre du projet ANR BIOVALOR qu'elle coordonne avec l'Université d'Abomey Calavi au Bénin et l'Institut Agro de Montpellier.
Elle est fière d'accueillir 62 étudiants (soit 10% de l'effectif étudiant) en provenance de nombreux pays : Bénin, Côte d'Ivoire, Maroc, Togo, Liban, Colombie, Chine, Brésil, Congo, Burkina Faso, Allemagne, Mali, Kazakhstan, Algérie, Tunisie, Hongrie, Espagne, Inde, Belgique, Sénégal, Angola, et Mali.

Last but not least, la dynamique étudiante a été remarquable en 2023, manifestant l'expertise des étudiants ENSAIA en management et en gestion de projets.

Ce sont eux en effet qui ont organisé dans les installations de la Madine et de St Mihiel, les traditionnels INTER-AGRO, tournoi sportif national rassemblant plus de 2000 étudiants sur 3 journées.

Il convient aussi de citer le parcours sans faute de notre Junior Entreprise EMEA (Etudes et Missions en Agronomie et Agroalimentaire), Porte-Parole des Junior-Entreprises de Lorraine.

A travers ce rapport d'activités et en exprimant ma reconnaissance à l'ensemble des équipes de l'ENSAIA, j'invite les lecteurs et lectrices à découvrir comment l'ENSAIA, par ses innovations, contribue à accompagner les transitions de notre agriculture et de notre secteur agro-alimentaire.

Guido RYCHEN
Directeur de l'ENSAIA



RETOUR SUR 2023



Janvier

- La Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Mme Sylvie Retailleau, le Ministre délégué en charge de l'Industrie, à l'ENSAIA
- BIOVALOR : une 2^{ème} session consacrée à la présentation des travaux de recherche des doctorants de l'UAC
- Les Carrefours de l'Innovation Agronomique à l'ENSAIA



Mars

- 1^{ère} journée Portes Ouvertes à l'ENSAIA
- Finale du Concours d'éloquence
- Un engrais organique contre la sécheresse : une expérimentation des élèves de PROTEC pour LORCA
- Autonomie protéique : La Bouzule est désormais 100 % autonome à l'échelle territoriale



Mai

- Inter'Agros de Nancy : une édition à domicile organisée par les élèves de l'école
- Les 3 produits présentés par les élèves de Formulation alimentaire sont sélectionnés pour ECOTROPHELIA
- Food Innovation Days : les acteurs de la FoodTech Grand-Est réunis à Nancy
- EMAA Nancy labellisée Junior Entreprise

Février

- L'ENSAIA au Salon International de l'Agriculture sous la bannière des « Grandes Ecoles publiques pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement »
- L'ENSAIA à la 3^{ème} place des Ecoles d'Agronomie de France du classement des écoles d'Ingénieurs de l'Etudiant
- La Bouzule se positionne comme référence en Agro-énergie

Avril

- Entrepreneuriat étudiant : création de Gariguettes, cures de plantes spéciale grossesse
- Hackathon pour les 2^{èmes} années

Juin

- Habilitation CTI : accréditation maximale pour les formations Ingénieur Agronome, Ingénieur Industries Alimentaires, 2 ans pour la formation Ingénieur Production alimentaire
- Les élèves remportent 3 trophées à ECOTROPHELIA : Produit de la pêche, Innovation Nutrition, Alimentation durable
- Chaire AgroMéthéa : bilan à mi-parcours
- L'ENSAIA à la Ferme de Stan



FRANCE
compétences
CERTIFICATION
enregistrée au RNCP

Août

- Les fiches du Répertoire National des Certifications Professionnelles de l'école sont validées par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et par France Compétences



Octobre

- L'ENSAIA au Salon des Etudes en France à Cotonou et au Salon des Grandes Ecoles à Paris
- L'école se classe à la 2^{ème} place des écoles d'Agro du palmarès Figaro Etudiant
- Une nouvelle salle de TP pour le module « Protection des Cultures Appliquée »
- L'ENSAIA entre dans le classement des écoles engagées dans la transition écologique Les Echos START
- Journée Campus Vert

Décembre

- Journée des Diplômés
- France Gaz Est à l'ENSAIA
- TP HACCP pour les élèves de PROLAQ et du Master MILQ



Septembre

- Rentrée : Christian Huyghe, Directeur scientifique Agriculture de l'INRAE, invité d'honneur
- 62 étudiants internationaux font leur rentrée
- Les Ateliers de transformation au programme du Semestre 5
- Le Mois de la Bioéconomie : des tables rondes proposées par l'ENSAIA et l'Incubateur Lorrain



Novembre

- Cérémonie de remise des diplômes à la promotion 2023
- Semaine Carrière : une initiative de la Junior Entreprise EMAA
- La Commission Internationale rencontre ses partenaires brésiliens
- L'ENSAIA crée sa Cellule EDI-VSS



FORMATION & INSERTION



LA FORMATION

En chiffres

Les données concernent les effectifs sur l'année 2022-2023 pour les actions complètement finalisées (stages, diplômes) et les effectifs sur l'année 2023-2024 pour les inscriptions.

Cartographie des effectifs

La population d'élèves-ingénieurs était de 542 élèves (531 en 2022, 499 en 2021, 524 en 2020). La proportion d'élèves-ingénieurEs reste inchangée autour de 69%. L'évolution des effectifs primo-arrivants en première année au cours des 5 dernières années est décrite sur la Figure 1.

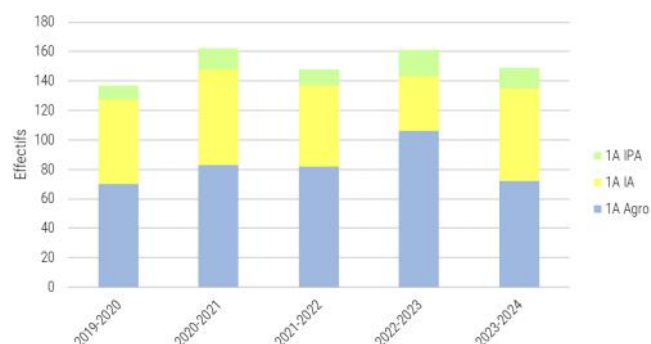


Figure 1 : Evolution des effectifs de recrutement en 1ère année Ingénieur

Les effectifs totaux restent globalement constants grâce à un niveau optimal d'admission en concours A (100% des places ouvertes) et grâce à une stratégie efficace de diversification des recrutements. Les recrutements par la prépa des INP sont pour la 2ème année consécutive en retrait par rapport aux objectifs (50%). La compensation s'appuie sur les passerelles avec les IUT de l'Université de Lorraine (en filière Agro, IA et IPA) et avec le partenariat avec l'IFRIA Île-de-France (en filière IPA). Cette diversification doit encore atteindre son régime stationnaire, après la réforme du BUT dans les IUT. En prévision de la rentrée 2024, l'école a ouvert 5 places dans le Concours Commun Polytechnique « Physique-Chimie » qui alimentera la filière Industries Alimentaires. La Formation Initiale sous Statut d'Apprenti (FISA), c'est-à-dire la spécialité IPA se maintient à son niveau moyen (14 nouveaux apprentis en 2023).

Après une année où les filières Agronomie et Industries Alimentaires ont été très déséquilibrées (74% Agro vs. 26% IA), les opérations de communication sur les métiers, les enjeux dans les filières durant le semestre S5 ont conduit à un équilibre plus habituel des filières (53% Agro vs. 47% IA, hors IPA). En associant les 2 filières « Production Agroalimentaires » et « Industries Alimentaires », les profils « Agronomie » et « Agroalimentaire » se répartissent en 48% et 52% respectivement.

En FISE, pour l'année 2023-2024, 18 élèves (5 en 1ère année et 13 en 2ème année) ont rejoint les formations par la voie de l'admission sur titre (12 en 2022). A ces admissions, il convient d'ajouter 9 élèves admis à travers la passerelle hybride depuis les IUT de l'Université de Lorraine. Dans cette passerelle expérimentale, les élèves de BUT3 suivent le semestre S5 du BUT suivi du semestre S6 de la formation d'ingénieur pour valider simultanément la 3ème année de BUT et la 1ère année ingénieur.

En 1ère année de la filière IPA (FISA), 4 étudiants ont été admis via la passerelle avec les IUT et 5 via celle avec l'IFRIA-Île-de-France.

Exports-ENSA : 3 élèves sont inscrits dans une autre école d'Agronomie pour les 3 derniers semestres de leur formation : Institut Agro Rennes (1). Institut Agro Montpellier (2). En 2023, 5 élèves étaient engagés dans le parcours de double-diplôme d'ingénieur ENSIC-ENSAIA.

Parmi les effectifs inscrits dans l'école, on enregistrait en 2023-2024, 58 élèves en année césure (60 en 2022-2023, 48 en 2021-2022), 40 en filière Agronomie et 18 en filière Industries Alimentaires. Ils ont suspendu leur scolarité pendant un an pour réaliser un projet personnel (académique, professionnel ou humanitaire). Les effectifs en césure pour l'année 2023-2024 ont retrouvé leur niveau en sortie de crise sanitaire et les expériences à l'international restent majoritaires.





Une promotion de Diplômés 2023 engagée et une cérémonie hommage

La traditionnelle Remise des Diplômes 2023 s'est tenue en novembre au Centre Jean Prouvé. La cérémonie a rendu un hommage émouvant au Professeur Cyril Feidt, brusquement décédé un an plus tôt. Le discours de l'association des nouveaux diplômés fut également profond avec l'expression d'une vraie prise en compte de leurs missions et rôles dans les transitions en cours dans les secteurs agricole et agroalimentaire. 126 élèves sur les 141 inscrits cette année ont validé leur diplôme d'ingénieur. Les autres doivent tous valider leur(s) certificat(s) de langue vivante pour recevoir leur diplôme. Leur répartition dans les différentes spécialisations est donnée dans la Figure 2.

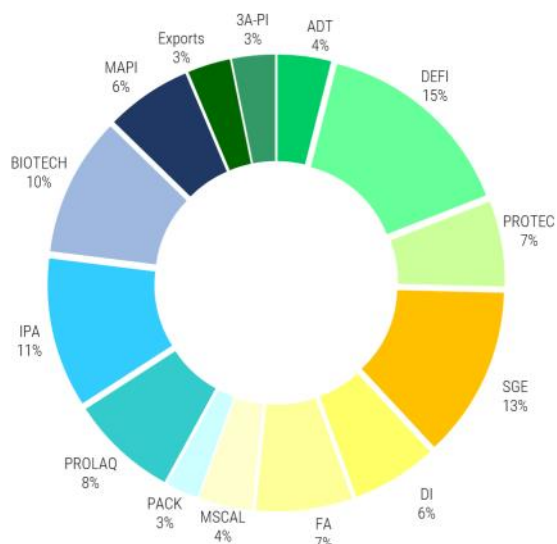


Figure 2 : Effectifs dans les différentes spécialisations et parcours externes

Sur le plan international, à l'issue de ces années Covid, on compte 13 ingénieurs étrangers dans la promotion 2023 : Côte d'Ivoire (3), Brésil (2), Maroc (2), Sénégal (2), Algérie (1), Burkina Faso (1), Madagascar (1), Mali (1). Parmi eux, 8 ont été recrutés dans nos universités partenaires.

ADT: Agricultures et Développement des Territoires, DEFI : Développement Durable des Filières Agricoles, PROTEC : Protection des Cultures, SGE : Sciences et Génie de l'Environnement, DI : Développement Industriel, FA : Formulation Alimentaire, MSCAL : Management de la Supply Chain et des Activités Logistiques, PACK : Packaging, PROLAQ : Produits Laitiers et Qualité, IPA : Ingénieur Production Agroalimentaire, BIOTECH : Biotechnologie, MAPI : Management des Activités, des Projets et de l'Innovation, Exports : Echanges Inter-ENSA, 3A-PI : Programme International



Progression des effectifs Master

On dénombre 146 inscriptions en master (113 en 2022-2023, 139 en 2021-2022), soit pour des élèves-ingénieurs soit pour des élèves suivant un parcours de master piloté par l'ENSAIA (voir Figure 3). Les élèves en double cursus représentent 55 % des masters totaux. Rapporté à la seule promotion ingénieur, 58 % de nos ingénieurs (41% en 2022-2023, 63% en 2021-2022) démarrent leur carrière avec un double diplôme ingénieur-master.

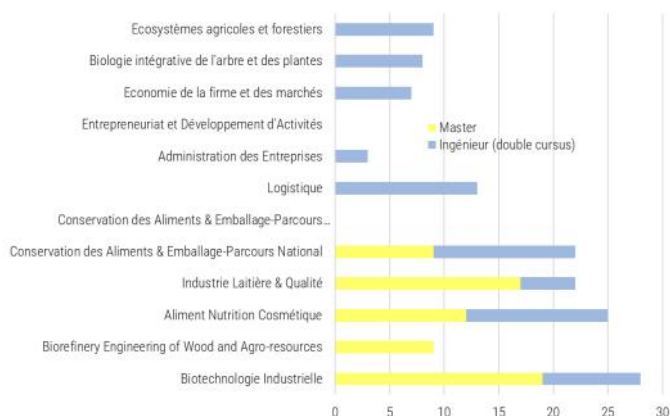


Figure 3 : Inscriptions en masters à l'ENSAIA en 2023-20235 réparties entre masters et ingénieurs en double cursus

La formation continue en pause

Un diplôme de master MILQ a été délivré via la Validation d'Acquis de l'Expérience (VAE). En formation continue, un salarié s'est joint aux apprenants du master MILQ. La diminution des effectifs en formation continue en groupe dédié se confirme. Les Diplômes d'Université proposés n'ont pas ouvert faute de candidats [12 en 2022-2023, 21 en 2021-2022].

La formation par alternance toujours en augmentation

L'alternance se maintient à un niveau élevé à l'ENSAIA puisque 105 élèves-ingénieurs (91 en 2022-2023) et 19 élèves en master (14 en 2022-2023) ont réalisé leur formation en alternance (Figure 4).

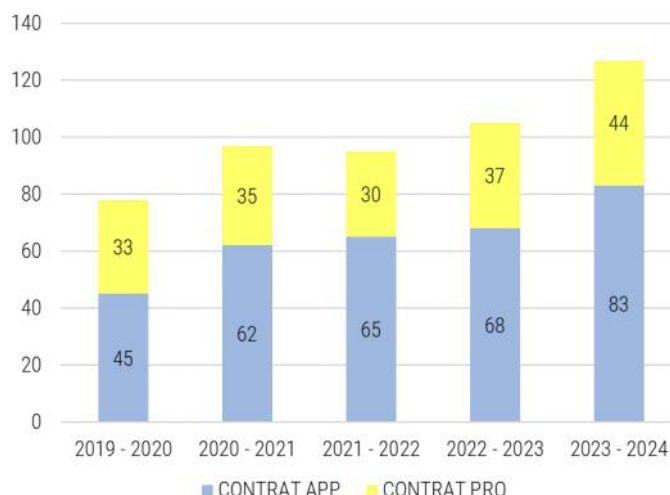


Figure 4 Evolution du nombre de contrats d'alternance

Le nombre d'alternants est présenté en fonction de leur type sur la Figure 5. Les alternants se répartissent comme suit (les chiffres entre crochets indiquent ceux de l'année 2020-2021 et 2021-2022 respectivement) :

80 [68 ; 65] Contrats d'apprentissage :

43 [43 ; 36] apprentis-ingénieurs (en filière IPA)

18 [11 ; 12] élèves en parcours Ingénieurs+Masters

19 [14 ; 17] apprentis-masters

44 [37 ; 30] Contrats de professionnalisation

Ils sont portés par 5 spécialisations :

9 [6 ; 8] en Management de la Supply Chain et des Activités Logistiques,

9 [7 ; 8] en Développement Industriel,

13 [12 ; 7] en Développement Durable des Filières Agricoles,

10 [6 ; 3] en Protection des Cultures,

3 [0 ; 0] en Sciences et Génie de l'Environnement

6 [3 ; 7] en Management des Activités, des Projets et de l'Innovation,

12 [7 ; 6] en Développement Durable des Filières Agricoles,

6 [3 ; 3] en Protection des Cultures,

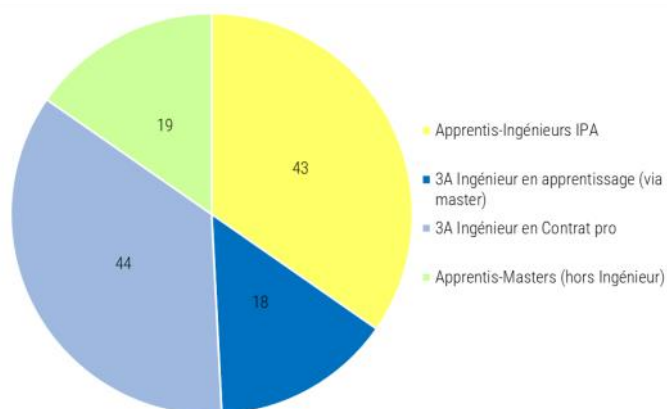


Figure 5 : Répartition des alternances par type d'apprenants

Les stages des élèves avec le statut d'étudiant (année 2022-2023)

Les 142 élèves-ingénieurs de 1ère année en 2022-2023 ont tous réalisé leur stage d'Analyse de l'Exploitation Agricole dans filière Agronomie ou stage ouvrier dans la filière Industries Alimentaires durant l'été 2023.

Les stages obligatoires à l'étranger (Stages d'ouverture aux langues et culture étrangères) ont été réalisés entre juin et septembre 2023. Quelques élèves ont reporté cette expérience internationale sur leur 3ème année et 7 étudiants internationaux de 2ème année ont réalisé ce stage d'ouverture en France pour consolider leur acculturation. En 3ème année, près de 43% de la promotion 2022-2023 (62 alternants/144 inscrits en dernière année Ingénieur) était déjà salariée dans une entreprise et avait donc déjà un projet de fin d'études acquis dès septembre. Pour les autres élèves, on compte 77 stages ingénieurs en France, 3 en Europe et 2 hors Europe.

Des projets de première année sur les sujets d'actualité

La formation en 1ère année s'appuie sur l'apprentissage par projets collectifs. On peut ainsi citer : les projets R&D (par groupe de 2 ou 3) et les projets professionnels (par groupes de 8 - 10). Des projets de pré-spécialisation de 2ème année et de spécialisation de 3ème année complètent le dispositif de formation.

Projets R&D 2023

Dès le premier semestre à l'ENSAIA (S5), les élèves-ingénieurs réalisent un projet R&D où ils découvrent un des sujets de recherche développés dans les laboratoires de l'ENSAIA. Ils en font une restitution sous forme d'une synthèse bibliographique et d'une vidéo de 90 secondes. 26 sujets de recherche ont été proposés par les laboratoires de l'ENSAIA et le Centre R&D de La Bouzule. Ils illustrent l'originalité et la diversité des activités de recherche dans l'école de l'échelle métabolique ou cellulaire aux applications à l'échelle territoriale. Quelques exemples : La culture de masse de cellules stromales mésenchymateuses ; Production d'anticorps monoclonaux par culture de cellules CHO ; Métabolisme spécialisé des plantes pour la production de furanocoumarines et leur rôle dans la protection des plantes ; Bio-préservation alimentaire comme moyen de lutte contre le gaspillage ; La méthanation biologique comme clé de voute du Power-to-Gas Agricole ; Les alternatives aux plastiques en emballage ; Valorisation énergétique des Sargasses dans les Antilles ; Contamination des étangs par les pesticides et leurs produits de transformation ; Réhabilitation des friches industrielles par le couplage solaire Photovoltaïque / Agromine ; Influence de l'agroforesterie sur les émissions de gaz à effet de serre.

Projets Professionnels 2023

Au semestre 6, les élèves de 1ère année s'attachent à répondre à une problématique socio-économique ou scientifique. Les commanditaires sont des entreprises locales, collectivités territoriales, start-ups ou l'école elle-même. 16 projets ont été proposés et animés de janvier à juin 2023. La restitution des projets se fait sous de multiples formes : article en Anglais, rapport de synthèse, poster et soutenance lors du Colloque « Projet Pro ». Les sujets abordés couvrent un large spectre autour de thèmes d'actualité comme : Comment favoriser le recyclage et la réutilisation des eaux usées ? ; Potentiel nutritionnel de farine d'insectes pour l'alimentation de poules ; Gestion écologique des parcs de la ville de Nancy ; Une nouvelle filière pour la culture à la valorisation du cresson ; Création d'un jeu pédagogique sur la nutrition/santé ; Développement de matériaux biosources renforcés en fibres végétales ; Stratégie de réduction des impacts environnementaux de l'ENSAIA.



Faits marquants 2023

• Journée des diplômés

15 Diplômés de l'ENSAIA (des promotions 1992 à 2022) ont repris le chemin de l'école le 1er décembre 2023 pour partager avec les élèves de 1ère et 2ème année leur parcours professionnel depuis leur diplôme et décrire leurs fonctions aujourd'hui. Cette journée a permis aux élèves de prendre connaissance du large panel des métiers accessibles, d'affiner leur choix de filière et de spécialisation et aux alumni de découvrir les nouveautés de l'école.

• Des ateliers de transformation pour aider à l'orientation

Pour jouer pleinement son rôle de semestre d'aide à l'orientation entre la filière « Agronomie » et « industries Alimentaires », le module « Ateliers de transformation » a été positionné juste après la rentrée de septembre. Grâce à des exemples concrets : Beurre, Margarine, Yaourt et Bière, cette série de travaux pratiques, agrémentés de cours introductifs et de visites d'entreprises, a permis d'appréhender la complexité des transformations alimentaires, des matières premières agricoles au produit fini et les enjeux techniques, scientifiques, environnementaux et économiques associés.

• 2ème édition du Hackathon « maison »

Apprendre à sortir du cadre pour trouver de nouvelles idées, c'est l'objectif du Hackathon proposé pendant 3 jours à l'ensemble des élèves de 2ème année. Les sujets du Hackathon 2023 : produits à bases de protéines alternatives, l'assiette idéale en 2050, valorisation du CO2 Biogénique, solution fondée sur la nature pour améliorer la qualité de l'air intérieur, nos changements pour la Transition énergétique.

Durant ce « marathon des idées nouvelles », une multitude de FICHES IDs a été rédigée par les étudiants. Mais bien plus que la quantité, ce qui compte c'est la méthode de créativité collective qu'ils ont vécue, intégrée et incarnée pour pouvoir la remettre en œuvre dans leurs futurs projets.

• Des nouveaux blocs de compétences pour nos ingénieurs (fiche RNCP)

L'année 2023 aura aussi été marquée par la visite du Comité d'Audit de la Commission du Titre d'Ingénieur (CTI) en vue de la ré-accréditation de nos 3 formations d'ingénieurs. A l'occasion de cette accréditation, l'ENSAIA a reformulé ses fiches du Registre National des Compétences Professionnelles (RNCP) pour ses 3 diplômes d'ingénieurs. Validées pour 5 ans par la CTI puis par France Compétences depuis l'été 2023, les nouvelles fiches sont en ligne et autorisent notamment les opérateurs de compétences à soutenir nos formations d'ingénieurs en alternance. Nouveauté, ces fiches mettent désormais en avant des « blocs de compétences ». Ces blocs soulignent les compétences professionnelles de nos diplômés autour de la « Production », de la « Recherche-Innovation-Développement », de la « Stratégie d'Entreprise » et de la « Gestion de Projets multi-acteurs », déclinées respectivement dans le secteur agricole ou agroalimentaire pour nos ingénieurs Agro, IA ou IPA. Pour nos ingénieurs « Agro », il faut ajouter des compétences spécifiques dans le domaine du « Diagnostic » et de « l'Aménagement des territoires ». Ces blocs servent désormais de référence en matière d'objectifs pédagogiques et devront être alimentés tout au long de la formation.

• Repenser la formation pour laisser la place à un semestre international

Pour répondre aux recommandations de la CTI d'une mobilité internationale obligatoire de 5 mois dans la formation sous statut d'étudiant, l'école a recensé et évalué les forces et les faiblesses de tous les scénarii envisageables. Elle a choisi de positionner un semestre international, synchronisé pour tous, soit sous forme académique, soit sous forme professionnelle au 2ème semestre de



la 2ème année (semestre S8). Le concept a été validé par le Conseil d'Ecole de novembre 2023. Il s'agit maintenant de revoir l'intégralité de la formation pour proposer un programme qui exploite cette période internationale, tout en alimentant les blocs compétences sur les 4 semestres académiques restants. Des groupes de travail ont été constitués, mobilisant 60% des enseignants-chercheurs de l'école, pour construire le nouveau programme de formation.

Et beaucoup d'autres thèmes non développés...

Journée Biosolutions du Carrefour de l'Innovation Agronomique (CIAG) (26 janvier 2023) auquel les 2A/3A Agro ont assisté
Cours d'Ouverture (30-31 janvier 2023) :

La Bioéconomie comme base de la transition agro-énergétique et écologique

Agricultures urbaines : une solution pour nourrir les villes ?

L'eau : une ressource en péril ?

Le rôle des races locales dans le développement local

Journée Bio (Stefan Jurjanz, vendredi 10 février 2023)

EMAA labélisée Junior Entreprise

Conférence de Christian Huygues à la rentrée 2023

Journée Start-up et Bioéconomie (21 septembre 2023)

Semaine Carrière en novembre organisée par EMAA (en attendant le Forum ENSAIA Avenir)

Commission Innovation pédagogique

La commission innovation pédagogique a poursuivi ses actions dans le cadre du projet ANR-DEMOES HERCULE 4.0 (<https://demoes-hercule.fr>). Ce projet a tourné à plein régime durant cette année 2023 en partenariat avec les autres partenaires du projet que sont l'Institut Agro (Dijon, Rennes-Angers, Montpellier), AgroParisTech, Bordeaux Sciences Agro, l'ENSAT, ENVT, ONIRIS, VetAgro Sup, ENSTIB et Agreenium. Ces travaux ont permis de mettre en place des actions concrètes d'innovations pédagogiques dans le cadre des travaux pratiques (création de tutoriels vidéos) et de l'évaluation (génération et correction automatisée de QCM, co-développement d'un escape game sur les statistiques en programmation R). L'équipe pédagogique a également initié une acculturation aux technologies de réalité virtuelle avec des expérimentations dans des domaines variés (soft skills, visites virtuelles). Par ailleurs, des actions de réflexions ont été initiées sur la thématique des Intelligence Artificielles Génératives (IAG) telle que ChatGPT: les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces que représentent ces outils non seulement pour l'ingénieur dans sa phase d'apprentissage mais également pendant sa carrière. Un vaste sujet qui anime l'ensemble de la communauté enseignante qui, au-delà des dangers pressentis, commence à peine à imaginer le potentiel bénéfique de ces outils.

L'INSERTION PROFESSIONNELLE

Enquête CGE 2023 - Promotion 2022 sondée 6 mois après l'obtention du diplôme

83% de répondants

88% des diplômés sont en activité professionnelle dont **4%** sont en thèse

4/5 de satisfaction dans l'emploi

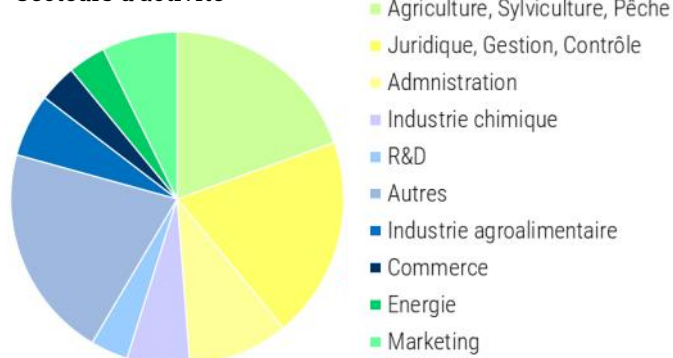
Filière Agronomie

Durée moyenne de recherche du 1^{er} emploi : **0,6 mois**

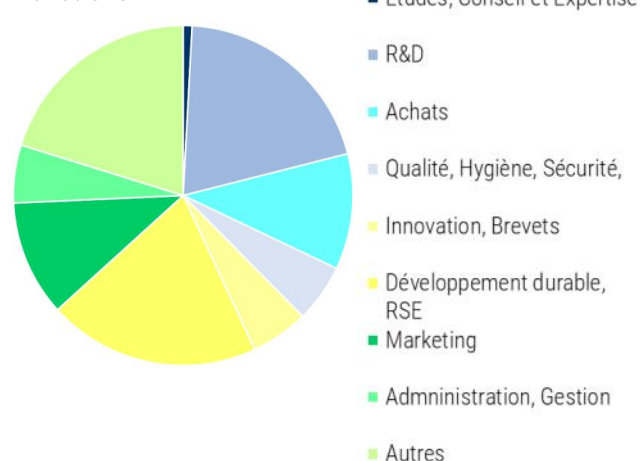
Pourcentage de cadres : **63%**

Rémunération moyenne : **32 K€**

Secteurs d'activité



Fonctions



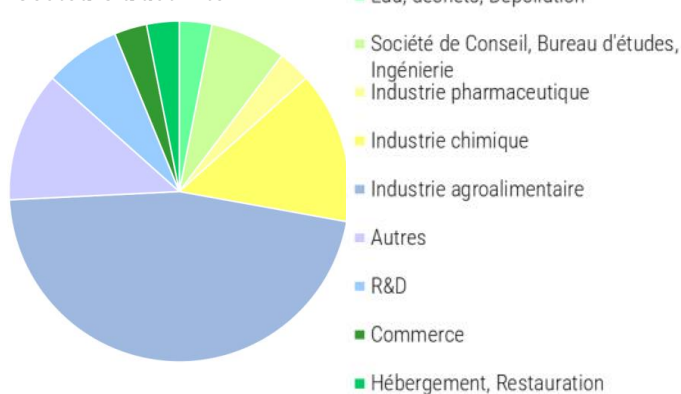
Filière Industries Alimentaires

Durée moyenne de recherche du 1^{er} emploi : **0,35 mois**

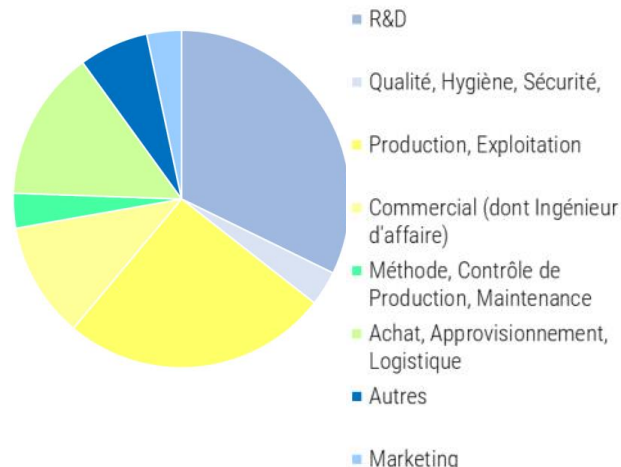
Pourcentage de cadres : **86%**

Rémunération moyenne : **39 K€**

Secteurs d'activité



Fonctions

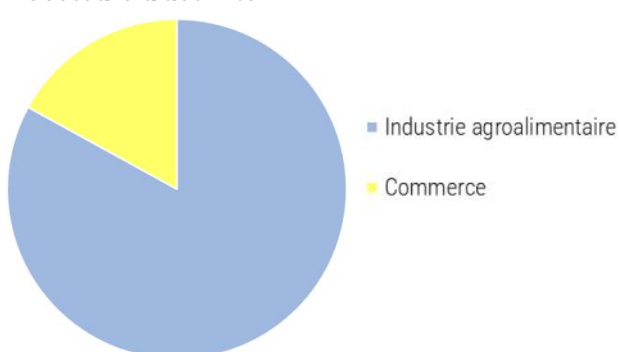


Filière Production agroalimentaire (apprentissage)

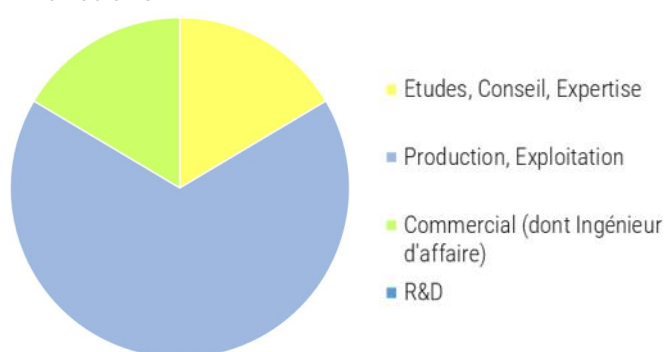
Durée moyenne de recherche du 1^{er} emploi : **Immédiat**

Pourcentage de cadres : **100%** - Rémunération moyenne : **38 K€**

Secteurs d'activité



Fonctions



PARTENARIATS



RELATIONS INTERNATIONALES

La Commission internationale de l'ENSAIA, en lien avec la Direction de l'école, définit et met en œuvre la stratégie internationale de l'école afin d'assurer son attractivité et rayonnement à grande échelle. Elle est constituée d'une ingénieure d'études et de 2 enseignants chercheurs, référent.e.s pédagogiques pour les filières agronomie et industries alimentaires. 4 enseignants de langue et une gestionnaire administrative œuvrent également au bon déroulement des activités touchant à la sphère internationale. La Commission internationale s'appuie également sur les enseignants-chercheurs des 5 laboratoires de recherche de l'école et sur leurs réseaux de partenaires scientifiques à l'étranger.

Coopération internationale

En 2023, l'ENSAIA dénombrait **60** accords internationaux de coopération pédagogique répartis comme suit : Europe (38), Amérique Latine (8), Afrique (5), Asie (4), Amérique du Nord (2), Moyen-Orient (2), Océanie (1). Concernant les accords de double-diplômes, l'école disposait en 2023 de **11** accords formalisés :

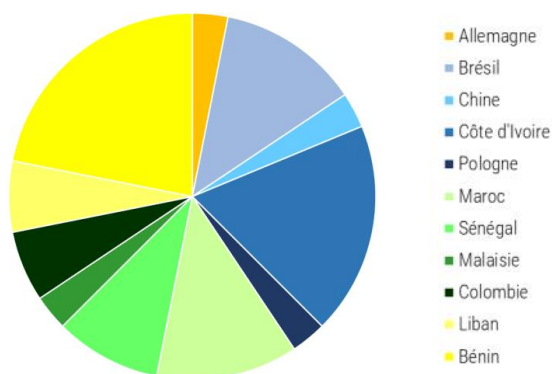
- 2 avec le Maghreb : Université Cadi Ayyad à Marrakech, Ecole Polytechnique Privée d'Agadir (MAROC)
- 1 avec l'INP-HB (ESI) en Côte d'Ivoire
- 1 avec le Royaume-Uni : Université de Cranfield
- 5 accords avec le Canada, Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) sur les formations suivantes :
 - Maîtrise en gestion des organisations
 - Maîtrise en études et interventions régionales
 - Maîtrise en gestion de projets
 - DESS en Cosmétologie
 - DESS en Eco-Conseil
- 1 accord avec l'Universidade Federal de Viçosa (UFV) au Brésil
- 1 accord avec l'Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Brésil

L'ENSAIA est membre de l'Alliance Agreenium au sein de laquelle elle est impliquée dans des actions internationales, notamment un recrutement mutualisé d'étudiants sénégalais.

Mobilité des étudiants

Mobilité académique entrante

Lors de l'année universitaire 2022-2023, **32** étudiants internationaux ont été inscrits à l'ENSAIA dans le cursus ingénieur (9 en échange et 23 en formation diplômante).



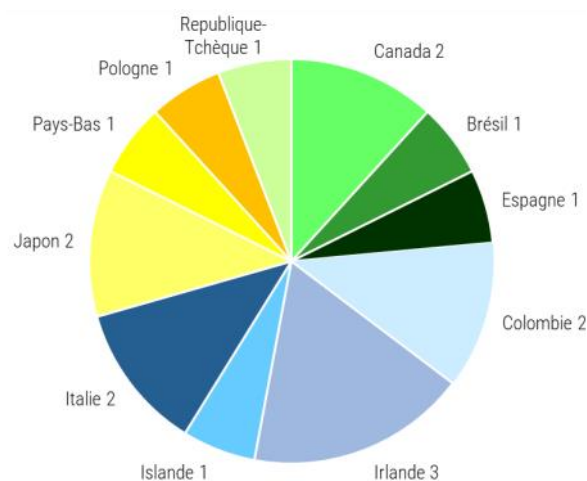
Echanges Académiques entrants (Ingénieurs) par pays

En sus du suivi pédagogique et administratif effectué par la Commission internationale, tous les étudiants internationaux accueillis à l'ENSAIA bénéficient d'un accompagnement par le B.E.E - Bureau des Etudiants Etrangers - (Association loi 1901) de l'école composé d'étudiants ingénieurs volontaires de 1ère et 2ème année. Ce système de « Buddy » permet un parrainage et un accompagnement des étudiants étrangers dans leurs premiers pas en France, à Nancy et à l'Ensaia (accueil en gare, démarches administratives, intégration, vie étudiante...). Différents événements et sorties (soirées thématiques, visites, défilé de la St Nicolas, marchés de Noël alsaciens, musées...) sont régulièrement organisés par le BEE et ponctuent l'année universitaire de nos étudiants internationaux.

Mobilité académique sortante

Lors de l'année universitaire 2022-2023, **17** étudiants de l'Ensaia ont effectué une mobilité académique (PI : Parcours International ou Césure) à l'étranger :

- **7** dans le cadre d'un S8-PI
- **4** dans le cadre d'une 3A-PI
- **6** dans le cadre d'une césure (hors cursus ingénieur)



Echanges Académiques Sortants (Ingénieurs) par pays

Mobilité professionnelle à l'étranger

La mobilité internationale professionnelle est réalisée dans le cadre de la formation à travers 3 modalités :

- STOLCE : Stage d'Ouverture aux Langues et Cultures Etrangères, 13 semaines entre la 2ème et 3ème année
- STIPS : Stage International de pré-Spécialisation, 5 mois entre la 2ème et la 3ème année
- Stage Ingénieur, 5 mois minimum à la fin de la 3ème année (semestre 10)

Tous les élèves ingénieurs ont ainsi une expérience d'au moins 3 mois en contexte international.

Rétrospective

- 15 au 21 janvier 2023 : Mission BIOVALOR au Bénin
Le projet Biovalor, porté conjointement par l'Université Abomey Calavi (UAC), l'Université de Lorraine (UL) et Institut Agronomique de Montpellier (IAM) a démarré il y a un an. En janvier 2023, une délégation de 15 membres de l'équipe Nord dont 7 enseignants chercheurs de l'ENSAIA ont participé à la 2ème session des rencontres Biovalor, essentiellement consacrée à la présentation des travaux de recherche des doctorants de l'UAC en co-tutelles.



- 6 au 10 mars 2023 : International Seminar
Une semaine entière dédiée à la pratique des langues étrangères avec des conférences scientifiques, culturelles et retours d'expériences en anglais (LV1) et espagnol/allemand/italien (LV2) à destination des étudiants de 2ème année. Les étudiants ont ainsi pu voyager de l'Allemagne, au Pérou en passant par le Liban et le Kazakhstan grâce à nos différent(e)s intervenant(e)s qui ont su concilier avec brio une approche culturelle, pédagogique et scientifique.
- Mai 2023 : Mission au Maroc
Le Directeur des études Frantz FOURNIER et la chargée des Relations Internationales Delphine LAURANT se sont rendus au Maroc afin d'auditionner les étudiants candidatant au double-diplôme. Un très bon cru, puisque 7 étudiants ont été sélectionnés pour intégrer l'ENSAIA en 2ème année IA en septembre 2023. L'occasion également de faire le bilan sur les actions et projets collaboratifs en cours avec l'Université Cadi Ayyad de Marrakech et l'Ecole Polytechnique d'Agadir.
- Juin 2023 : Visite de l'Université de Tbilissi, Géorgie
L'ENSAIA a accueilli 2 collègues de l'Université de Tbilissi en Géorgie le jeudi 22 juin.
Une réflexion est menée sur la possibilité de mettre en place des échanges (d'étudiants, de personnels) sur les thématiques suivantes : Microbiologie, développement durable, protection des plantes.
- Juillet 2023 : Visite de l'Ecole Polytechnique d'Agadir
L'ENSAIA a reçu la visite de Lamiae OULANTI, Chargée des Relations Internationales à l'Ecole Polytechnique Privée d'Agadir, partenaire de l'école depuis de nombreuses années avec comme objectifs de :
- mieux connaître notre formation et visiter l'école
- faire le point sur la réactivation et le développement de notre collaboration
- préparer l'arrivée de 3 nouveaux étudiants d'Agadir en double-diplôme
- 15 septembre 2023 : « Welcome Meeting »
Traditionnelle journée d'accueil à destination des étudiants internationaux intégrant l'ENSAIA, organisé par la Commission internationale et le BEE (Bureau des Etudiants Etrangers).
- 23 novembre 2023 : Journée de la mobilité internationale
Les étudiants de 3ème année ont présenté aux promotions de 1A et 2A leurs expériences à l'étranger dans le cadre de leurs séjours académiques, stages, services civiques, missions humanitaires... Un temps d'échange pour partager conseils et bonnes pratiques pour un séjour à l'étranger et également mettre en exergue les différentes possibilités de départ à l'international. Une exposition de photos illustrait leurs expériences aux 4 coins de monde.

- Novembre 2023 : Mission au Brésil et accueil de 2 délégations brésiliennes (UFV et UEFS)
- 12 décembre 2023 : Claudia TREMBLAY, agente de recrutement à l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) a présenté lors d'une session d'information les 5 formations proposées par l'UQAC en double-diplôme aux étudiants de l'école intéressés par des études au Canada.

Focus : l'ENSAIA aux couleurs du Brésil en 2023

Du 6 au 12 novembre, la Commission internationale de l'école (Delphine Laurant, Catherine Humeau et Stefan JURJANZ) a effectué une mission au Brésil dans le cadre du programme de coopération BRAFAGRI.

- 1ère étape : Visite de l'Université d'Etat de Feira de Santana (UEFS) dans l'état de Bahia avec un accueil particulièrement chaleureux de l'équipe politique de l'Université, des enseignants/chercheurs et des étudiants brésiliens souhaitant effectuer prochainement une mobilité en France. La Commission a pu visiter les différentes installations de l'université (laboratoires agro et IA) ainsi qu'un centre d'agro écologie.

- 2ème étape, visite de l'Université Fédérale du Triangle Minéral (UFTM) dans l'état de Minas Gerais où la Commission a rencontré la coordinatrice du projet, la rectrice de l'Université, le Directeur des relations internationales, les enseignants chercheurs impliqués dans le projet et les étudiants intéressés par l'ENSAIA.

Ces 2 rencontres ont permis de définir un plan d'action pour les prochaines années du projet. Le volet recherche a également été abordé avec la visite de laboratoires et la rencontre de chercheurs. Ce premier contact a permis d'identifier des premières pistes de collaboration.

3ème étape : Dès le retour de la Commission, c'est Frédéric BORGES du LIBio qui s'envolait à son tour au Brésil pour assister au Symposium International de Microbiologie et Biotechnologie (SIMB) qui s'est déroulé du 15 au 18/11 pour y présenter une conférence sur l'ingénierie de microbiome dans le domaine de la biopréservation.

4ème étape : A peine revenue dans la grisaille et le froid nancéien, que la Commission internationale accueillait une délégation brésilienne des universités U.E.F.S et U.F.V. Les 16 et 17 novembre, les Professeures Geany PERUCH, Laura MELO et Jane COIMBRA étaient dans nos murs. Elles ont pu présenter leurs universités respectives aux étudiants de 1A lors du 1er séminaire international de l'année. Le jeudi 16 novembre à midi un buffet vert et jaune était dressé. Sur fond de bossa nova et de photographies du Brésil, étudiants et personnels ont pu déguster des plats typiques préparés par nos 4 étudiants brésiliens. Un très beau et bon moment d'échange et de partage pour boucler avec brio ce bel interlude brésilien.



RELATIONS PARTENARIALES

La chaire Bio4Solutions

Laboratoire Agronomie et Environnement, ENSAIA,
Agrauxine, BASF Agro, LORCA, Plant Advanced
Technologies

L'Europe et la France en particulier ont mis en place des politiques volontaristes de diminution du recours aux intrants chimiques en agriculture pour réduire l'impact de ces produits sur l'environnement, la biodiversité, la santé et répondre ainsi aux attentes sociétales. Pour opérer cette transition vers des systèmes agricoles plus « vertueux », plus résilients face aux évolutions climatiques, plusieurs leviers complémentaires sont mobilisables, parmi lesquels les « biosolutions ». Ces biosolutions sont utilisables en substitution partielle aux fertilisants minéraux et produits phytosanitaires. La chaire de mécénat Bio4Solutions portée par le laboratoire Agronomie et Environnement et qui rassemble deux industriels de la protection des plantes (BASF, Agrauxine groupe Lesaffre), un acteur des biotechnologies (Plant Advanced Technologies) et un groupe coopératif du Grand Est (LORCA) a pour vocation de promouvoir le déploiement des biosolutions en agriculture.

Comment ?

- Par la formation, afin d'assurer la montée en compétences des professionnels appelés à conseiller ces biosolutions. Ces solutions présentent en effet des modes d'action originaux en regard des intrants conventionnels qui questionnent les professionnels quant à la manière de les positionner dans les systèmes de culture et d'évaluer leur efficacité. Une appropriation par les professionnels de ces nouveaux outils est donc indispensable. En 2022, la chaire a obtenu auprès de France Compétences la certification de sa formation "Accompagner la transition agroécologique par l'utilisation des biosolutions" et délivré près de 40 certificats de formation.
- Par la diffusion des innovations autour des biosolutions. La chaire s'implique par exemple dans un programme de digitalisation de contenus pédagogiques en lien avec la protection agroécologique des cultures et à leur diffusion sur la plateforme My Green Training Box (Programme DIGI AGRO porté par l'ACTA). La chaire a aussi organisé avec l'alliance Agreenium, un « Carrefour de l'Innovation Agronomique » qui a rassemblé plus de 140 personnes à l'ENSAIA (étudiants, personnels de la recherche académique et privée, industriels, agriculteurs) autour d'une vingtaine d'intervenants sur le thème « Biosolutions : processus d'innovation et évolution des systèmes techniques en agriculture ».

- Par la recherche et le développement. La chaire soutient depuis sa mise en place des travaux de recherche fondamentale (doctorats) en explorant les potentialités qu'offrent le microbiote de la plante et son métabolome pour développer des solutions de biocontrôle ou biostimulantes. Ces travaux ont jusqu'à maintenant conduit à plusieurs articles dans des revues internationales et ont été le support de nouvelles collaborations avec des équipes de recherche à l'échelle nationale et européenne.



La chaire Agrométhà

La mise en réseau se poursuit



Plusieurs faits majeurs ont rythmé l'année 2023 :

L'Ecole Chercheur organisée sur 3 jours en Juin à la Bouzule, sur le thème « Méthanisation et transition agro-écologique et énergétique » a réuni les 3 Chaires du Grand-Est qui travaillent sur la méthanisation

- La Chaire Agrométhà de l'ENSAIA-Université de Lorraine portée par Yves Le Roux
- La Chaire Méthanisation en Grand-Est portée par Emmanuelle Guillon de l'Université de Reims
- La Chaire Transitions des Territoires Agricoles portée par Sabrina Dermine-Brullot de l'Université Technologie de Troyes

Pendant ces 3 jours des agronomes, économistes, sociologues, chimistes de l'environnement, bioéconomistes, géographes ont échangé sur leurs thématiques scientifiques et les enjeux de la méthanisation. Une conférence de Christian Couturier de Solagro a inauguré cette Ecole Chercheurs, il a montré l'absolu nécessité d'une hiérarchisation des usages de la biomasse pour limiter la compétition avec alimentation et méthanisation.

Sont intervenus l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (P. Goetghebeur), la région Grand-Est via son vice-président (P. Mangin), la Chambre régionale d'Agriculture Grand-Est (M. Charpentier) et le sénateur D. Salmon qui a porté la mission sénatoriale sur la méthanisation. Ces journées ont permis de tracer des pistes de collaborations entre les 3 Chaires pour plus d'interdisciplinarité et de mieux répondre aux enjeux actuels de la méthanisation.

En novembre 2023 s'est déroulé à Strasbourg un colloque dans la cadre de la parution de l'ouvrage collectif interdisciplinaire « Idées reçues sur la méthanisation agricole », ouvrage pour lequel Séverine Piutti, Guillaume Henry et Yves Le Roux ont corédigé 7 des 15 articles. Ce colloque a été organisé et coordonné par Philippe HAMMAN, Aude DZIEBOWSKI (Université de Strasbourg) et Emmanuel GUILLON (Université de Reims). Lors de cette journée, plusieurs présentations ont été proposées par les rédacteurs de cet ouvrage et en particulier des réflexions sur méthanisation et agroécologie portées par S. Piutti, une analyse des procédés actuels et futurs pour la méthanisation par G. Henry ainsi qu'une réflexion sur l'insertion de la méthanisation dans la transition écologique et des scénarios disponibles par Y. le Roux. Des échanges très intéressants ont eu lieu sur le rôle de nouveaux acteurs dans la méthanisation (TotalEnergies, Engie, Shell...) dans les nouveaux processus de partage de la valeur ajoutée et de l'arbitrage de l'usage de la biomasse.

Un changement dans l'identité visuelle de la Chaire a été décidé début 2023, logo réalisé par notre graphiste interne, Guillaume Henry.



Pour améliorer sa visibilité et pouvoir échanger avec des nombreux partenaires, la Chaire Agrométhà est maintenant sur LinkedIn.



Le CRM Eudonet

Dans le cadre du déploiement du CRM pour la maîtrise des relations de l'ENSAIA avec le monde socio-économique, l'année 2023 a permis d'étudier une procédure de vérification des dossiers préexistant et de compléter la base de données avec les nouvelles relations. De plus, au niveau du suivi des jeunes diplômés, une procédure pour être en accord avec la RGPD a été consolidée afin de pouvoir conserver ces contacts en tant que diplômé de l'ENSAIA puis contacts privilégiés de l'ENSAIA auprès des entreprises des secteurs de l'agroalimentaire, cosmétique et du luxe. Enfin, une analyse des données est en cours de formalisation afin de développer une cartographie de l'ensemble des relations qu'à l'ENSAIA avec des partenaires académiques et du secteur socio-économique en termes de nature des relations et quantité.

Gestion de la Taxe d'Apprentissage par le CRM

En 2023, la gestion de la collecte de la Taxe d'Apprentissage par l'URSSAF a été mise en place avec un fléchage via la plateforme SOLTéA par les entreprises redevables de la Taxe d'Apprentissage. Cette nouvelle procédure de collecte de la Taxe d'Apprentissage s'est traduite pour l'ENSAIA par un niveau comparable à celui de l'année 2022 grâce à la création d'un numéro UAI spécifique à l'ENSAIA.

Gestion des conventions de stage par le CRM

La gestion des conventions de stage et les contrats d'alternance (contrat de professionnalisation et d'apprentissage), par le CRM en 2023, a continué de se développer pour atteindre 257 dossiers traités.



Inventaire des projets de [pré] spécialisations

Agricultures et Développement des Territoires (ADT)

- Diagnostic de l'état des vergers autour de Sion, Communauté de Communes du Pays du Saintois
- Proposition de scénarios pour protéger les zones à enjeux "eau" sur le territoire du SECO, Projet Filières-Territoire ADT-DEFI avec le Syndicat des Eaux du Centre-Ouest (SECO)
- Séminaire AgroPaysage : imaginer des futurs désirables pour 2050, au service d'exploitations agricoles et de territoires désireux de s'engager dans une transition énergétique et écologique (Projet en partenariat avec l'ENSP et l'ENSA dans le cadre de la Chaire Nouvelles Ruralités-Milieus vivants)

Biotechnologies (BIOTECH)

- Influence de la variété de blé sur la colonisation de la rhizosphère et du système racinaire par des bactéries biofertilisantes et biostimulantes, LAE (UMR UL-INRAE)
- Fonction catalytique de P450s dans la voie de biosynthèse des Coumarines et Furanocoumarines chez le figuier, LAE (UMR UL-INRAE)
- Production de Biohydrogène par les bactéries du genre Clostridium, LRGP (UMR UL-CNRS)

Développement durable des Filières agricoles (DEFI)

- Atelier de production d'insectes à destination de l'alimentation animale, Communauté d'agglomération d'Epinal, Chambre d'agriculture des Vosges, ENTOINNOV
- Etude sur la mise en place de panneaux agrivolatiles sur prairies permanentes, exploitants bio du Lunévillois
- Etude de la capacité d'utiliser la Sargasse en méthanisation

Développement Industriel (DI)

- Fonctionnalisation enzymatique d'huiles végétales pour des applications cosmétiques. Projet de recherche et développement, ENSAIA, Université de Lorraine.
- Valorisation des déchets issus de la filière jus/compote de fruits. Projet de recherche et développement, ENSAIA, Université de Lorraine.

Formulation Alimentaire (FA)

- « L'Assiette 2054 » : les aliments qui composeront notre assiette dans 30 ans, Conseil départemental 54
- Conception de 3 pizzas : locale, végétarienne et pimentée, La Pizza de Nico ®
- Amélioration d'un condiment
- Formulation de farine de ténébrions pour snacking, Entolnnov

Management de la Supply Chain et des Activités

Logistiques (MSCAL)

- Conception de logiciels : gestion des Achats /relations fournisseurs, gestion des approvisionnements et des stocks, gestion de la production, gestion de la distribution/relations clients
- Simulation des flux continus de production de jus par le Logiciel Flexsim®
- Développement d'une filière innovante, résiliente et durable, à l'échelle d'un territoire : filière « cresson » dans les Vosges., association IPReP (Initiatives Projets Recherches et Partages)
- Conception d'une filière innovante, résiliente et durable, à l'échelle d'un territoire : filière « riz » dans les Vosges, Association IPReP

Packaging (PACK)

- Eco-Conception d'une coffrets champagne alliant « Luxe » et démarche éco-conception
- Modification des emballages en accord avec la loi AGECE pour la recyclabilité de 2 produits fromagers

Produits laitiers et Qualité (PROLQA)

- Création d'un nouveau produit lacté à base de lait de chèvre de Lorraine, Association des amis de la Chèvre de Lorraine.

Protection des Cultures (PROTEC)

- Etude de biostimulants microbiens, LAE
- Rôle de la microflore tellurique sur la résistance d'un blé de printemps à la sécheresse avec ou sans apport d'amendement organique, Coopérative LORCA
- Impact du Best-a sur la microflore tellurique d'un blé de printemps soumis ou non à un stress hydrique, ELICIT-PLANT
- Effluents d'élevage, digestats de méthanisation, pratiques de stockage et d'épandage. Quels leviers d'action pour limiter les pertes dans l'environnement ?, BASF
- Quelles sont les pratiques, besoins et attentes des agriculteurs par rapport au digital, et notamment par rapport aux plateformes digitales multipartenaires, BAYER

Sciences et Génie de l'Environnement (SGE)

- Atelier pédagogique « Construire son expertise technique et scientifique », une requête formulée par différentes structures (start-ups, entreprises, collectivités, associations)
- Recherche-Action « Habitat et Sobriété Foncière », Multipôle Nancy-Sud Lorraine, commune de Bruley
- Atlas de la biodiversité du Grand Nancy, Métropole du Grand Nancy
- Développement d'un projet d'Aquaponie, ENSAIA
- Réintroduire la biodiversité dans une approche co-construite, La Vigotte Lab

RECHERCHE
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION



CENTRE R&D LA BOUZULE

PLATEFORME AGRONOMIQUE

COPRAME

Allier performances techniques, économiques et environnementales avec des co-produits dans la ration des vaches laitières : c'est possible ?



Ce projet a été initié au cours de l'année 2020. Les systèmes d'élevage bovins lait et viande étaient touchés par une troisième année consécutive de sécheresse. Les stocks fourragers n'étaient plus suffisants pour répondre aux besoins des animaux. Les éleveurs devaient donc se tourner vers des achats d'aliments qui étaient à un prix fort à cause de ce contexte général de pénurie fourragère. En parallèle, les exigences qualité et environnementale commençaient à prendre de l'ampleur en région comme l'alimentation sans OGM ou les plans de filière bovins qui ont pour ambition de réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre. En parallèle, la région Grand Est dispose de nombreuses ressources en coproduits issus d'industries agroalimentaires et qui constituent un aliment à haute valeur alimentaire pour les ruminants. Même si ces coproduits humides sont utilisés par le Centre R&D Bouzule depuis 2015, ils sont pourtant méconnus par certains éleveurs ou bien mal utilisés. C'est dans ce contexte que nous avons décidé de participer au projet COPRAME, porté par l'Institut de l'Élevage.

L'essai s'est déroulé entre janvier et mars 2023 sur 12 semaines et l'objectif était de comparer les performances zootechniques de 2 régimes alimentaires composés de coproduits soit complètement mélangés dans un silo unique, soit en silos séparés (ensilage d'herbe, ensilage de maïs, coproduits). Nous avons également comparé les émissions de CH₄ des 2 régimes alimentaires (en photo les deux GreenFeed installés permettant de mesurer les émissions de méthane des vaches laitières).

Ces essais ont entre autres permis de mettre en évidence un gain de temps global pour la distribution des rations. L'ensemble des résultats a été présenté lors du salon de l'Herbe à Poussay ainsi que lors du salon Agrimax.

Essais densité de semis sur maïs fourrage

Pour la deuxième année consécutive, nous avons réalisé des essais de baisse de la densité de semis sur plusieurs variétés de maïs denté-corné. La baisse de la densité testée a été de 28 % (passage de 105 000 à 75 000 graines /ha). Les pesées à la récolte montrent que, sur 8 variétés testées et dans nos conditions pédoclimatiques, le rendement est en moyenne supérieur de 100 kg de matière sèche par hectare pour les densités les plus faibles (12,3 TMS/ha contre 12,2 TMS/ha). Des résultats intéressants qui seront à valider de nouveau en 2024.



Essais purin d'ortie en maraichage et grande culture : Holositech

Dans le cadre du développement de son projet de plantation d'orties sur des bassins de stations de traitement des eaux usées et de fabrication de purin d'ortie, l'association Holositech a fait appel au Centre R&D Bouzule pour le suivi d'essais d'application de purin d'ortie en maraichage et grandes cultures. L'objectif était de réaliser une pré-expérimentation en conditions « agriculteurs » sur l'effet potentiellement observable d'applications de purin d'ortie sur tomate, butternut, potimarron, concombre mais aussi pois, orge et blé. Les variables observées concernent la qualité de la récolte mais également le rendement. Si les résultats sont parfois contrastés, il semble que l'efficacité du purin d'ortie soit liée à la culture d'une part mais également aux conditions pédoclimatiques et aux conditions d'applications. Holositech souhaite approfondir les études sur les effets du purin d'ortie dans les années à venir.



PLATEFORME MÉTHANISATION

A la mémoire de Stéphane Pacaud, qui a créé de toute pièce cette plateforme et dont les efforts sans relâche ont permis son rayonnement national menant aux résultats présentés aujourd'hui.

L'année 2023 a encore été une année riche pour la Plateforme Méthanisation. Nous avons accueilli Célestine Prevost au printemps comme nouvelle technicienne de laboratoire. Elle a su rapidement trouver ses marques et gère maintenant le laboratoire. L'équipe en place est pleinement fonctionnelle et travaille en synergie pour répondre aux nombreuses sollicitations de la filière.

L'unité de méthanisation rénovée, l'année 2023 était l'année d'épreuve pour quantifier l'impact des travaux réalisés fin 2022. Après une montée en charge réussie jusqu'en avril 2023, une moyenne mensuelle de 40 kW de puissance électrique produite a été atteinte sur les 45 kW maximum. La production a diminué progressivement au cours de l'été jusqu'à 25 kW de moyenne mensuelle avant de reprendre des valeurs cohérentes entre 36 et 40 kW sur la fin d'année. Ces variations sont principalement dues à la qualité des intrants. Pour leur bien-être, les vaches de la Ferme de la Bouzule pâturent en prairie à la saison estivale, limitant la génération de fumier et lisier. Un stock de fumier doit donc être réalisé à la sortie de l'hiver pour tenir tout l'été. Le compostage du fumier sur cette période réduit son pouvoir méthanogène et donc son potentiel énergétique. Des travaux seront prévus sur 2024 pour envisager des solutions pérennes de stockage à long terme de ces fumiers.



La plateforme Méthanisation a assumé son rôle pédagogique sur la formation de publics divers autour des questions de la méthanisation. La mise en place d'un module de formation de 60 heures pour une formation en BUT en génie biologique à l'IUT de Schiltigheim a mobilisé l'équipe de la plateforme tant sur les Travaux Pratiques que sur les cours. De nombreuses visites ont également été organisées dans le cadre des Masters 2 BIOWARE, DENSYS et Microbiologie ainsi que pour des lycéens et élèves ingénieurs travaillant sur des projets de transitions agroécologiques. Dans le cadre du projet 3BR et en partenariat avec le LRGP, un nouveau stagiaire de Master 2 a travaillé sur l'étude de la méthanation ex-situ afin de préparer la montée en échelle de ce procédé essentiel au modèle de Power-to-Gas agricole développé sur la plateforme.

La plateforme a également accompagné plusieurs étudiants dans leurs projets : en particulier Faratiana Minoarisoa dans son projet de développement de la méthanisation à Madagascar avec des essais réalisés sur la plateforme Méthanisation et Josué Henry, doctorant CIFRE en Guadeloupe, sur la mise en place de ses expérimentations pour développer la méthanisation aux Antilles.

Ce dernier a reçu courant août 2023 le démonstrateur de méthanisation voie sèche thermophile continue dans le cadre du transfert de matériel et compétences prévu par le projet ANR SAVE sur l'étude de la valorisation énergétique des Sargasses. Les dernières expériences de ce projet ANR montrent un potentiel intéressant des Sargasses introduites en faible proportion (<30 %) dans la ration. Elles n'ont pas d'effet notable ou un effet synergique positif sur le pouvoir méthanogène. Néanmoins la question de l'Arsenic, bioaccumulé dans ces algues reste en suspens.

La plateforme méthanisation a reçu une excellente nouvelle concernant la montée en échelle de la méthanation car elle a pu déposer un brevet et être accompagnée par la SATT en prématuration de ce procédé. Pour rappel, la plateforme a acquis en 2022 un démonstrateur de méthanation biologique dans le cadre du projet 3BR et co-financé par la Chaire AgroMétha. Il a été mis en service à l'été 2023. Les premières molécules de méthane ont pu être produites et le procédé a été éprouvé sur la fin d'année afin de corriger les problèmes techniques rencontrés. Les résultats obtenus tant sur l'échelle démonstrateur (1 m³) que pilote (100 L) durant la prématuration serviront de base pour un passage en phase de maturation.



Démonstrateur de méthanisation voie sèche



Démonstrateur 1m3 de méthanation biologique

Les activités de prestations de la plateforme ont explosé dans le dernier trimestre 2023 avec la réalisation du chiffre d'affaire annuel durant cette période. Cristal Union a sollicité nos équipes pour étudier le potentiel méthanogène des co-produits du procédé sucrier. Cette rencontre a débouché sur une belle étude sur ces co-produits en 2023 et sur le financement d'une thèse CIFRE sur le démonstrateur de méthanisation voie sèche thermophile continue. Enfin, et afin d'avoir un espace dédié aux 3 démonstrateurs de méthanisation, un projet de vitrine est en cours de réalisation avec la Direction du patrimoine immobilier de l'Université de Lorraine.

INNOVATION ALIMENTAIRE



FOOD INNOVATION DAYS : 3^{ÈME} ÉDITION

Pour la troisième année consécutive, les Food Innovation Days se sont tenus à Nancy en 2023. Co-organisés par un collectif motivé, dynamique et constructif composé de l'Incubateur Lorrain, de Grand Nancy Innovation, d'Agria Grand Est, de la FoodTech Grand Est et bien entendu de l'ENSAIA, ces nouvelles journées valorisant l'innovation alimentaire en Grand Est furent à nouveau un succès !

Pour rappel, les FID sont un événement d'envergure internationale sur le thème de l'alimentation durable. Ce sont des journées dédiées aux start-ups, aux entreprises agroalimentaires, aux distributeurs, aux investisseurs, aux formateurs ou encore aux étudiants désireux d'en savoir plus sur le secteur et de construire leur réseau. L'objectif général est de mettre en avant les synergies entre les acteurs de l'agroalimentaire et de montrer les forces de la Région Grand Est sur le domaine.

Organisés les 23 et 24 mai 2023 à Nancy, au sein du Palais du Gouvernement et des prestigieux salons de l'hôtel de ville de Nancy, de nombreux temps forts se sont succédés.

- Plusieurs interventions à commencer celle de M. Marc FESNEAU, Ministre de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, et de M. Philippe Mangin, Vice-Président à l'Alimentation durable de la Région Grand Est ;

- Le Vice-Président du Groupe Léa Nature, Didier PERREOL, fondateur d'Ekibio et Président du Synabio, a discuté de « comment développer des axes stratégiques de qualité dans l'agroalimentaire » dans une keynote remarquée.

- Une table ronde a permis d'illustrer « comment l'innovation permet de répondre aux enjeux de l'agriculture et de l'alimentation saine et durable ? ». Des échanges nourris sur les bonnes pratiques ont été alimentés par différents acteurs, Jérôme STEIN, Directeur industriel de St Hubert, Clémence D'ASCANIO, Responsable Open Innovation du groupe BEL, Peggy DANGELSER, Chargée de mission LEADER Terre

de Lorraine (agence de développement) et Marie EPPE, fondatrice d'In'Extremis, une start-up nancéienne qui œuvre pour une alimentation saine et durable avec des produits bons, bio équilibrés et anti-gaspi (upcycling) ;

- 2 demi-journées ont été consacrées aux rencontres BtoB, moments privilégiés pour de nombreuses rencontres professionnelles et favoriser la mise en place de collaborations ;

- Plusieurs ateliers se sont tenus en présence d'experts sur 4 thèmes fédérateurs : la gestion des emballages avec l'intervention d'Annette Freidinger, experte internationale, la gestion des énergies et ressources avec la participation de l'ADEME, la gestion des approvisionnements en présence de coopératives et de distributeurs de matières premières et la levée de fonds en présence de fonds d'investissements, d'établissements bancaires et de BPI France ;

- Une soirée festive consacrée au networking avec un village de start'ups ;

- La visite de la brasserie de Champigneulle, dernière grande brasserie lorraine encore en activité.

Ces journées ont été soutenues par nos partenaires que nous remercions : Région Grand Est, Département 54, Métropole du Grand Nancy, Ville de Nancy, Crédit Agricole de Lorraine.



L'année a aussi été riche dans l'éco-conception de produits innovants avec 3 produits conçus de A à Z et présentés au concours ECOTROPHELIA France 2023 ainsi que 4 projets de formulation en partenariat avec des entreprises (pré-spécialisation) afin d'améliorer les qualités de produits de grande consommation ou d'imaginer comment consommer de nouvelles matières premières (insectes).

3 prix pour les étudiants de l'ENSAIA à ECOTROPHELIA

Côté ECOTROPHELIA, les partenariats avec nos collègues de la Faculté de Marketing et d'Agrosciences de Colmar, de l'IAE de Metz (chargés des aspects marketing) et de l'École Nationale Supérieure d'Art et Design de Nancy (en charge de l'univers produit, du design des emballages et de la conception des stands) fonctionnent à plein régime ! Les élèves ont également collaboré avec des élèves de la spé PACK de l'école pour les aspects techniques des emballages.

C'est tout d'abord une pizza tout-à-fait innovante qui a été conçue en partenariat avec la Pizza de Nico®.

L'objectif ? Répondre aux besoins nutritionnels des sportifs tout en restant un plat convivial et gourmand. L'Athlétique est ainsi née ! Elle est composée d'une pâte fine et croustillante ainsi que d'une sauce aux lentilles corail et au curry afin d'apporter un goût original. À celle-ci s'ajoute du blanc de poulet mariné au gingembre et au citron. Pour apporter de la mâche et une source de fibres, des graines de courge complètent la recette. L'ajout d'un râpé de courgettes apporte de la couleur et du goût ainsi que le mélange gourmand et fondant de mozzarella et de feta. La sauce aux petit-pois et à la menthe amène de la fraîcheur. La pizza est riche en protéines, réduite en Acides Gras Saturés et en sel et possède un Nutri-Score A la démarquant des autres pizzas du marché. L'Athlétique vise une cible inhabituellement touchée par ce type de produit de "fast food". Elle permet aux sportifs d'avoir un apport calorique et nutritionnel suffisant, contribuant à leurs objectifs sportifs.



Les 2 autres innovations ciblent les enfants parce qu'une bonne alimentation et les bonnes habitudes commencent dès le plus jeune âge !



Tout d'abord, jouez avec LA PAIR'O Magique, le premier apéritif équilibré sous forme d'un jeu de plateau destiné aux enfants. LA PAIR'O Magique est une alternative ludique aux biscuits apéritifs traditionnels. En reprenant le concept du Memory®, ce produit emmène les enfants entre 3 et 8 ans dans un univers enchanteur. 4 saveurs composent ces biscuits croquants : Ail, Herbes de Provence, Tomate-Origan et Olive. 50 % moins salés que la moyenne, sans additifs et sans sucres ajoutés, c'est presque de la magie ! Dès qu'une paire d'un même pictogramme magique est trouvée, l'enfant peut les manger un à un ou en superposant les 2 biscuits, pour découvrir des mélanges de saveurs. LA PAIR'O Magique s'adresse non seulement aux parents et proches de parents qui souhaitent offrir des snacks aux valeurs nutritionnelles intéressantes sans culpabiliser, mais aussi aux enfants pour qui l'apéritif semble ne jamais se terminer. LA PAIR'O Magique peut se jouer seul ou à 2, entre enfants ou avec un adulte.

LA PAIR'O Magique fut lauréat 2023 du Prix Alimentation durable (4000€) remis par Rennes Métropole.



Enfin, dégustez Ma'Croc, un émietté de maquereau français et de patate douce enrobé d'une panure à base de Coco de Paimpol. A ce jour, il existe très peu de poissons panés à base de poissons gras sur le marché : on trouve uniquement du saumon pané de Norvège ayant un fort impact environnemental. Valocéan® vous propose un poisson pané français et éco-responsable : Ma'Croc. Il permet à vos enfants de se régaler tout en leur apportant des oméga-3, l'un des enjeux majeurs du PNNS (*Programme National Nutrition Santé*) 4. Constitué de maquereau Pavillon France, patate douce française BIO et Coco de

Paimpol AOP, ce produit à 94 % français valorise des filières locales de qualité. Ma'Croc est naturellement « riche en oméga-3 » car aucune huile de poisson n'est ajoutée pour obtenir cette allégation, contrairement à certains concurrents. Il est Nutri-Score A et source de fibres grâce à une panure originale à base de haricot coco. Ma'Croc est un produit surgelé, à réchauffer au four ou à la poêle et à déguster avec l'accompagnement de votre choix.

Ma'Croc a séduit les membres du jury ECOTROPHELIA 2023 et a obtenu le Prix Innovation Produit de la pêche française (4000€) remis par France Filière Pêche et le Prix Innovation Nutrition (1000€) remis par le Carnot Qualiment.



L'innovation dans vos assiettes

- En partenariat avec le Conseil Départemental de Meurthe-et-Moselle, l'« Assiette 2054 » a été imaginée : quels aliments composeront notre assiette dans 30 ans ? Après un état des lieux et en intégrant une approche multicritère avec les éléments culturels, nutritionnels, socio-économiques et environnementaux, dix recommandations sont formulées et trois exemples de repas journaliers sont proposés.

- Avec la Pizza de Nico ®, l'objectif fut de concevoir une pizza gustativement et esthétiquement attractive pour leur gamme « Intemporelles ». Ce ne sont pas moins de trois nouveautés qui ont été formulées. Ainsi sont nées « la Lorraine », une pizza « locale » à base de mirabelles et de fromage de chèvre, « l'Artichaut », une pizza végétarienne à base de cœurs d'artichauts et « la Pimentée », une pizza au poulet relevée avec de la harissa.

- La composition de nos aliments est une préoccupation des consommateurs et les recettes « clean-label » (littéralement « étiquette propre ») sont développées afin de rassurer sur ce que nous mangeons en simplifiant la liste des ingrédients et en substituant chaque fois que possible les additifs dits « anxiogènes ». C'est le travail qui a été réalisé pour améliorer un condiment bien connu et apprécié des français avec le leader européen du secteur. Mais... chut, développement confidentiel !

- L'évolution de nos consommations et la recherche d'une alimentation saine et durable nécessitent de varier nos matières premières alimentaires et de nous tourner vers des alternatives aux protéines animales traditionnelles. 4ème projet mais non des moindres, nous avons réfléchi aux façons de formuler la farine de ténébrions meuniers avec l'entreprise Entolnnov. Plusieurs snacks sucrés et salés ont ainsi été élaborés alliant plaisir et santé avec des produits riches en protéines au goût atypique.



LES LABORATOIRES

- **LABORATOIRE SOLS ET ENVIRONNEMENT (LSE)**
- **LABORATOIRE AGRONOMIE ET ENVIRONNEMENT (LAE)**
- **UNITÉ DE RECHERCHE ANIMAUX ET FONCTIONALITÉS DES PRODUITS ANIMAUX (URAFPA)**
- **LABORATOIRE D'INGÉNIERIE DES BIOMOLÉCULES (LIBIO)**
- **LABORATOIRE RÉACTIONS ET GÉNIE DES PROCÉDÉS (LRGP)**

LSE

LABORATOIRE SOLS ET ENVIRONNEMENT

UMR 1120 INRAE-Université de Lorraine

www.lse.univ-lorraine.fr

Direction : Christophe Schwartz

Le LSE, unité mixte de recherche de l'Université de Lorraine et d'INRAE, développe ses activités de recherche sur la gestion des sols fortement anthropisés, souvent désignés par l'acronyme SUITMA (soils of urban, industrial, traffic, mining and military areas), dans un objectif d'optimisation des services écosystémiques d'approvisionnement et de régulation rendus par les systèmes SUITMA/holobiontes. Sont concernés, de grands enjeux environnementaux comme la préservation de la biodiversité, l'approvisionnement en biomasses, ou encore la restauration de la qualité des milieux souvent dégradés par des (multi)contaminations. Dans une démarche centrée sur l'objet sol, l'unité développe des activités allant de l'évaluation du capital naturel et l'acquisition de connaissances sur le fonctionnement des SUITMA et leurs interactions avec les holobiontes plante/faune, à la contribution aux ingénieries pour la valorisation des sols très anthropisés via des approches d'agronomie couplées aux génie écologique, pédologique et faunistique. Le caractère finalisé des recherches menées par le LSE appelle en effet le développement de procédés de traitement et de valorisation des milieux très anthropisés. Ces procédés relèvent à la fois de géosciences appliquées à l'environnement (génie pédologique - construction de sols) et d'une ingénierie agronomique (génie végétal - phytomanagement, agromine, agricultures urbaines). Les travaux du LSE concourent également au développement d'outils pour la prise en compte des sols dans les stratégies d'aménagement, l'objectif étant de disposer de sols fonctionnels capables de rendre des services écosystémiques.

Le LSE est localisé sur deux sites, à l'ENSAIA et à l'IUT de Thionville-Yutz. L'unité relève, pour INRAE, du Département AgroEcoSystem et dépend du Centre INRAE Grand-Est Nancy. Le LSE est membre de l'Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU) OTELO - Observatoire Terre et Environnement de Lorraine de l'Université de Lorraine. Il fait partie du Laboratoire d'Excellence Ressources21. Il est aussi partenaire de l'Institut Carnot ICÉEL. Le LSE est l'un des laboratoires du Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Friches Industrielles (Gisfi). Le LSE forme depuis 2016 un Laboratoire International Associé (LIA Ecoland) avec le Guangdong Provincial Key Lab Environmental Pollution Control and Remediation Technology (LEPCRT) de Sun Yat sen University (SYSU, Canton, Chine) qui a été renouvelé en 2023 (cf. fait marquant) et s'étend à un nouveau partenaire : l'Université Agricole de Chine du Sud (SCAU). Son objectif est de développer des travaux sur la remédiation des territoires contaminés dans un souci d'optimisation des services écosystémiques qu'ils peuvent rendre.

Le LSE est composé d'environ 41 collaborateurs et personnels hébergés. Il compte en particulier 24 personnels permanents relevant de l'Université de Lorraine, d'INRAE et du CNRS, 13 personnels temporaires de recherche (doctorants, post-doctorants, ATER), 4 chercheurs associés (émérites et professeurs étrangers) et en moyenne une dizaine de stagiaires issus de différents niveaux de formation.

FAIT MARQUANT 2023**Lancement de la phase 2 du Laboratoire International Associé ECOLAND**

Depuis une vingtaine d'années, la collaboration entre les chercheurs du Laboratoire Sols et Environnement (UMR 1120, Université de Lorraine-INRAE) et les collègues de l'École des Sciences et de l'Ingénierie de l'Environnement de l'Université Sun Yat-sen (Guangdong, Chine) a permis, outre de nombreux échanges, des avancées scientifiques et appliquées remarquables. Elle s'est matérialisée en 2015 par la création du Laboratoire International Associé (LIA) Ecoland entre les deux pays. La phase 2 du LIA a été lancée le 27 octobre 2023 lors d'une cérémonie organisée à Guangdong (Chine) et la signature de la prolongation du LIA ECOLAND pour une durée de 5 ans. Les membres du Laboratoire Sols et Environnement, les représentants de l'UL et d'INRAE ont été particulièrement bien accueillis par les collègues chinois avec de nombreuses visites de composantes de Sun Yat sen University, South China Agricultural University, South China University of Technology et Guangdong Academy of Agricultural Sciences programmées tout au long de la semaine. De nombreux contacts ont été noués et les relations consolidées. Un article a été publié à l'international sur le site inrae.fr, poussé par une brève presse : <https://www.inrae.fr/en/news/renewal-international-associated-laboratory-ecoland-building-successful-results-sino-french-research-contaminated-soils>. Les thématiques travaillées au sein du LIA Ecoland sont au cœur des stratégies des deux pays en matière de développement durable et d'engagement pour le climat et visent à mieux connaître les potentialités des sols contaminés et à mettre au point des approches et procédés pour leur redonner de la valeur. Ces recherches peuvent trouver des applications dans le contexte de la contamination des sols agricoles, la restauration des sites miniers, la connaissance et la gestion des sols urbains, la séquestration du carbone dans les sols, l'agromine.



Signature de la convention de LIA Ecoland par les représentants des partenaires (de gauche à droite Zhubiao Ni pour SCAU, Yetao Tang pour SYSU, Zheng Li pour INRAE et Marie-Odile Simonnot pour l'UL)

LAE

Le LAE est une unité mixte de recherche Université de Lorraine-INRAE composée en 2023 de 31 personnels permanents, de 7 personnels hébergés (Cellengo et Maelab), et de 15 à 20 doctorants et post-doctorants.

L'unité est localisée sur deux sites géographiques de la Région Grand-Est, à Nancy-Brabois sur le site UL-ENSAIA, en Lorraine, et au Biopôle de Colmar sur le site INRAE, en Alsace. Le LAE est rattaché au Pôle Agronomie, Agroalimentaire, Forêts de l'UL et au Département AgroEcoSystem de INRAE.

L'année 2023 a été notamment marquée par le changement de direction de l'UMR au 1er avril 2023. Christophe Robin, DR INRAE a passé la main à Séverine Piutti, PR UL qui s'est entourée de deux directrices adjointes, Sophie Slezack, PR UL sur le site de Nancy et Julie Wohlfahrt, CR INRAE sur le site de Colmar. Les réflexions menées dans le cadre de l'établissement du nouveau projet d'unité ont permis de restructurer l'unité autour de 3 axes de recherche qui visent à produire des connaissances et des outils pour aider la transition agroécologique et accompagner le développement de la bioéconomie territoriale. Les axes permettent ainsi de décliner des recherches à l'échelle de la plante et des peuplements agricoles en mobilisant des outils de laboratoire et les plateformes présentes sur l'ENSAIA (plateformes PASM, PEPLor, Centre R et D Bouzule) et des territoires en mobilisant l'outil MAELIA®.

- L'axe 1 « Interactions plante-environnement » vise à caractériser les interactions bénéfiques entre les plantes et leur environnement. L'intention est de valoriser les organismes et/ou les produits de ces interactions et développer de nouvelles biosolutions pouvant aider à réduire le recours aux intrants de synthèse dans les systèmes agricoles (compréhension des processus intervenant dans les interactions plantes-communautés microbiennes du continuum sol plante, recherche de nouvelles biosolutions microbiennes ou végétales).
- L'axe 2 « Interactions fonctionnelles, de la parcelle au paysage » cherche à comprendre et moduler les interactions fonctionnelles sous-tendant les services de régulation et à étudier l'effet des pratiques agricoles et du paysage sur ces interactions et services (fourniture d'éléments minéraux, pollinisation et contrôle biologique). Cet axe s'inscrit dans un enjeu de transition agroécologique des systèmes de production agricole en activant les leviers de la diversité végétale et l'introduction de biosolutions pour diminuer les intrants de synthèse tout en renforçant l'efficacité d'utilisation des ressources naturelles.
- L'axe 3 « Interactions systèmes agroécologiques et bioéconomiques » cherche à identifier et concevoir des interactions entre agroécologie et bioéconomie qui permettront d'atteindre les objectifs d'approvisionnement alimentaire et non-alimentaire et de conservation des ressources naturelles et de résilience des territoires. Les systèmes bioéconomiques territorialisés, les systèmes agroécologiques et leurs relations sont caractérisés et modélisés.

L'entreprise MAELAB 'Modelling Territories' née en 2021 (<https://www.maelab.fr/>) et Cellengo, filiale de l'entreprise PAT 'Plant Advanced Technologie', spécialisée en ingénierie métabolique, ainsi que la Chaire de Mécénat Bio4Solutions portée par le LAE depuis 2020 (cf la fiche dédiée à la Chaire dans ce rapport annuel) témoignent de l'ancrage des recherches du LAE dans le secteur de la transition agroécologique et du développement de la bioéconomie.

Le LAE forme de jeunes professionnels par et pour la recherche (stagiaires, doctorants, post-doctorants). Ses membres sont impliqués dans la formation initiale des ingénieurs agronomes de l'ENSAIA et interviennent également dans d'autres formations de l'UL (Master, IUT).

LABORATOIRE AGRONOMIE ET ENVIRONNEMENT

UMR 1121 Université de Lorraine - INRAE

www.lae.univ-lorraine.fr

Direction : Séverine Piutti

FAIT MARQUANT 2023

Publication d'un article scientifique* synthétisant plusieurs années de recherches sur les phénolamides, molécules de la famille des polyphénols.

Ce travail a été conduit en interaction avec les collègues des unités L2CM et SIMPA de l'UL

Les plantes se sont adaptées à leur environnement en développant diverses stratégies parmi lesquelles la production de molécules de défense vis-à-vis de ravageurs ou de rayonnement UV. Ces molécules peuvent aussi être utiles à l'Homme, en tant que nouvelles molécules thérapeutiques. Les phénolamides, composés phénoliques dont l'accumulation dans les plants de tomates est modulée par l'environnement biotique et abiotique, constituent une source de molécules naturelles. Un de nos objectifs était de déterminer si trois phénolamides majeurs présents dans les feuilles de tomates avaient des propriétés antimicrobiennes, cytotoxiques et/ou anti-inflammatoires. Les trois phénolamides étudiés ont montré des activités antibactériennes faibles à modérées. Ils ont pu contrecarrer in vitro un effet pro-inflammatoire enclenché sur des cellules macrophages.

De plus, les extraits fabriqués à partir de feuilles de tomates ont été capables de réduire l'inflammation.

Ces résultats montrent que les phénolamides issus des feuilles de tomate pourraient constituer des alternatives aux médicaments conventionnels.

Mots-clés : tomate; phénolamide; cytotoxicité; anti-inflammation; biovalorisation

* Roumani, M., Ropars, A., Robin, C., Duval, E., Fripiat, J.-P., Boisbrun M., Labat, R. (2023). Characterization of Biological Properties of Individual Phenolamides and Phenolamide-Enriched Leaf Tomato Extracts. *Molecules*, 2023, 28 (4), pp.1552



URAFPA

Equipe « Micropolluants et Résidus dans la Chaîne Alimentaire » (MRCA)

L'URAFPA est nouvellement nommée L2A depuis le 1er Janvier 2024

L'unité de recherche comprend deux équipes : l'une hébergée sur le site de la Faculté des Sciences et Techniques (équipe Domestication en Aquaculture Continentale : DAC) et l'autre sur le site de l'ENSAIA : (équipe MRCA).

En 2023, MRCA était composé de 8 EC, 1 IR, 2 IE, 1ASI, 1Tech, 7 doctorants et 2 personnels administratifs. Parmi les membres de l'équipe, 2 d'entre eux ont soutenu leur HDR en décembre 2023 : Agnès Fournier (1/12/2023) sur la "Sécurisation des élevages en zone contaminée : Modélisation du transfert des micropolluants vers les produits animaux" et Matthieu Delannoy (05/12/2023) avec le sujet « Évaluer et réduire le transfert des polluants vers les biotes: ancrer les outils de l'évaluation et de gestion des sites et sols contaminés dans une approche « One Health » ».

Les objectifs de nos travaux de recherche sont de sécuriser les systèmes d'élevage vis-à-vis du risque chimique d'origine environnemental. Cette démarche est réalisée en trois étapes, compréhension, formalisation et action. Ces travaux sont menés grâce aux nombreux modèles (in silico, in vitro, cellulaires ou animaux) développés ou maîtrisés dans notre laboratoire mais également via des collaborations. L'ensemble s'accompagne d'une intense activité d'expertise sanitaire en agence mais également de terrain.



Formation à l'Outils d'Aide à la Décision « INSSI/CCA » auprès des Organismes de Veille Sanitaire



Prise de sang chez un bovin sur le terrain en vue de déterminer le niveau de contamination de l'animal

UNITÉ DE RECHERCHE ANIMAUX ET FONCTIONALITÉS DES PRODUITS ANIMAUX

UCS 1240 Université de Lorraine - INRAE
www.uorafpa.fr
Direction : Pascal Fontaine

FAIT MARQUANT 2023

Dans la suite des années précédentes, l'équipe s'est plus que jamais impliquée dans la gestion de la crise chlordécone au cours de l'année 2023. Lors du colloque « Chlordécone : connaître pour agir » de décembre 2022 (Guadeloupe), l'équipe MRCA (L2A) avait présenté la validation in situ d'un outil d'aide à la décision (OAD) pour la maîtrise de la teneur en chlordécone des carcasses bovines issues des zones contaminées (Feidt et al., 2022). Les directions ministérielles de la santé (DGS), de l'alimentation (DGAL) et de l'outre-mer (DGOM) avaient salué ces travaux et souligné l'importance de leurs retombées pour les filières animales, cet OAD permettant en effet, de prédire in vivo les temps de décontamination des bovins élevés en zone contaminée. En conséquence, suite à cette présentation, la Direction Générale de l'Alimentation a mandaté les membres de l'équipe pour assurer la transmission de cet outil auprès des organismes de veille sanitaire (OVS) antillais. Début 2023, l'équipe a donc développé une version conviviale de l'OAD, et a ensuite animé une formation à l'outil auprès des OVS les 18 et 19 avril 2023 dans les locaux de la DAAF Martinique. Etaient représentées à cette formation : la DGAL, les DAAF Martinique et Guadeloupe, les préfectures de Martinique et de Guadeloupe, la chef de projet du plan Chlordécone IV, le comité de pilotage scientifique nationale Chlordécone et les OVS (Groupement de défense sanitaire de Martinique et Sanigwa).

En fin de session de formation, une réflexion sur la mise en place de l'OAD a débuté et des échanges ont eu lieu entre les instances concernées. Cela a rapidement donné lieu à l'intégration de l'OAD dans les mesures gouvernementales dès la fin du premier semestre 2023.

2023 est donc l'année de la prise en main de l'OAD par les professionnels de la filière bovine et marque l'application sur le terrain de résultats obtenus par la recherche. Cette réussite a été permise grâce à :

- l'engagement de toute l'équipe de recherche pour la conduite de protocoles expérimentaux longs et fastidieux, indispensables pour l'obtention des paramètres nécessaires au travail de modélisation toxicocinétique qui se situe en amont de l'OAD (le modèle toxicocinétique intègre ainsi les résultats de 3 thèses)
- l'interaction forte des enseignants-chercheurs avec les acteurs professionnels et institutionnels sur un temps long,
- la volonté permanente de développer des concepts et outils de recherche.

LIBIO

LABORATOIRE D'INGÉNIERIE DES BIOMOLÉCULES

EA 4367 Université de Lorraine

www.libio.univ-lorraine.fr

Direction : Sylvie Desobry-Banon

Le Laboratoire d'Ingénierie des Biomolécules (LIBio) est une Unité de Recherche de l'Université de Lorraine (UR 4367) hébergée au sein de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires (ENSAIA), à Vandœuvre-lès-Nancy.

Le LIBio est membre du pôle scientifique Agronomie - Agroalimentaire - Forêt (A2F) et rattaché à l'Ecole Doctorale Science et Ingénierie des Ressources Naturelles (SiReNa) et l'Institut Carnot ICEEL (Energie Environnement Lorraine).

Les activités de recherche s'inscrivent dans le cadre du projet Lorraine Université d'Excellence (LUE)

Le LIBio est composé de 50 personnes, dont 19 enseignants-chercheurs, 3 ingénieurs de recherche, 9 autres personnels BIATSS, des doctorants, des post-doctorants et des stagiaires. Il est composé d'une seule équipe et possède un ensemble de compétences pour mener des recherches combinant des concepts et méthodes en physico-chimie, biochimie, microbiologie et génie des procédés.

Les activités du LIBio se positionnent sur la transformation alimentaire et non alimentaire des agro-ressources. L'approche scientifique est basée sur la maîtrise et le pilotage des interactions entre constituants pour la formation de systèmes à fonctionnalités augmentées. L'objectif est de piloter les interactions biotiques et abiotiques de systèmes biosourcés dans des environnements complexes afin d'en incrémenter les propriétés fonctionnelles. En lien avec le principe de parcimonie inscrit dans le projet du LIBio, les approches tendent vers la création d'architectures à constituants biosourcés et à formulation simplifiée.

Les personnels de la recherche du LIBio forment une équipe unique pluridisciplinaire articulée en deux axes de recherche. L'objectif du premier axe vise à appréhender la complexité des interactions biotiques et abiotiques au sein des écosystèmes dans une stratégie d'innovation et de sécurisation sanitaire. La maîtrise de ces interactions doit permettre l'émergence de fonctionnalités augmentées au sein du produit destiné à être consommé. L'objectif principal du second axe est la vectorisation de biomolécules dans des systèmes colloïdaux : la création de nanoliposomes actifs par la nature même de ses constituants phospholipidiques en est un exemple représentatif. La validation de ces systèmes repose sur la création d'environnements physiologiques contrôlés permettant in vitro la mise en évidence de la libération et de l'action des biomolécules actives.

FAITS MARQUANTS 2023

Madame Blandine Simard, Technicienne au LIBio, a obtenu un avancement de corps en tant qu'Assistante Ingénieur en septembre 2023.

Le professeur Michel Linder a effectué ses activités de recherche sur les lipides polaires d'origine marine, particulièrement riches en acides gras polyinsaturés à longue chaîne tels que l'EPA, de l'extraction par procédés verts à leurs utilisations en nutraceutique sous forme de nanoliposome. Michel Linder a reçu de la SFEL (Société Française pour l'Etude des Lipides) le 19 janvier 2023 la médaille Chevreul qui distingue chaque année une personnalité française ou étrangère ayant contribué de façon significative au développement des connaissances ou des réalisations industrielles dans le domaine des corps gras. La Médaille Chevreul, du nom de Michel-Eugène Chevreul, chimiste français de renom connu pour son travail sur les acides gras, la saponification, la découverte de la stéarine, est attribuée chaque année depuis 1963.



LRGP

LABORATOIRE RÉACTIONS ET GÉNIE DES PROCÉDÉS

UMR 7274 CNRS - Université de Lorraine
www.lrgp-nancy.cnrs.fr

Unité Mixte de Recherche du CNRS et de l'Université de Lorraine (UMR 7274), le Laboratoire Réactions et Génie des Procédés (LRGP) regroupe environ 285 personnels dont l'activité scientifique s'inscrit dans 5 axes de recherche :

- Procédés pour l'environnement, la sécurité et la valorisation des ressources,
- Procédés, Réacteurs, Intensification, Membranes, Optimisation,
- Cinétique, Thermodynamique, Energie,
- Procédés, Produits, Matériaux
- Bioprocédés – Biomolécules.

Au sein de ce dernier axe, la recherche s'articule autour de 3 thèmes, deux principaux, I. Bioproductions cellulaires et microbiennes, II. Bioproductions catalytiques et fonctionnalisation, et un transversal III. Ingénierie numérique multi-échelle des bioprocédés.

Le thème I. étudie, principalement, les bioprocédés microbiens et cellulaires.

Le thème II. se concentre sur le développement bioprocédés enzymatiques pour la production de composés techno- et bio-fonctionnels de structure maîtrisée: conception de nouveaux procédés, criblage de biomolécules et étude des relations structure-fonction, et aux molécules et nanoparticules photoactivables fonctionnalisées pour la thérapie photodynamique (PDT).

Le thème III. développe des connaissances fondamentales relatives aux phénomènes et mécanismes impliqués dans la mise en œuvre et la conduite du bioprocédé (modélisation métabolique/moléculaire/quantique), développe et/ou améliore des méthodes et approches numériques permettant de prédire les performances du bioprocédé, en particulier des variables non-directement mesurées (modélisation macrocinétique, CFD, Chimiométrie), établit des lois robustes de conception et de conduite en vue d'une extrapolation.

Au cours de l'année 2023, 3 thèses ont été soutenues sur les thèmes des bioproductions cellulaires et microbiennes, des procédés de production de molécules photoactivables pour la PDT et de l'Ingénierie numérique multi-échelle des bioprocédés.

- Tatevik Chilingaryan-Boh : Elaboration de Nouveaux Matériaux Antimicrobiens pour l'Hygiène et la Sécurité Alimentaire.
- Delphine Truong : Etude et mise en œuvre d'un bioprocédé membranaire de production d'hydrogène combinant électromicrobiologie et fermentation sombre.
- Liliane Megue-Kamkeng: Étude multi-échelle de l'hydrodynamique d'un digesteur agricole industriel : de la caractérisation rhéologique au développement d'un modèle compartimenté basé sur la CFD

Au cours de l'année 2023, les travaux de recherche de l'axe Bioprocédés-Biomolécules du LRGP ont fait l'objet de 20 publications dans des revues scientifiques internationales.

En septembre 2023, nous avons accueilli Nakry Pen, Maître de Conférences à l'ENSAIA en Génie des Procédés. Ses travaux de recherche porteront sur les procédés enzymatiques et microbiens.

FAIT MARQUANT 2023

Le laboratoire LRGP et l'axe BioProcédés-BioMolécules a réceptionné des locaux rénovés dédiés aux Procédés Enzymatiques et à la caractérisation des biomolécules issues des différents procédés mis en œuvre au sein de l'axe BioProcédés-BioMolécules du LRGP.

Le Service Technique de Brabois a été à la manœuvre pour les travaux et a effectué un travail remarquable quant à la qualité et aux délais de réalisation.

Le plateau d'analyse et de caractérisation regroupe un ensemble d'équipements de pointe, UPLC-TQMS, GC-MS, GC FID-TCD, et différentes spectroscopies électroniques et vibrationnelles.

Le laboratoire d'enzymologie concentre différents réacteurs permettant une approche différentielle des technologies mises en œuvre pour les réactions enzymatiques.



VIE DE L'ÉCOLE



DÉVELOPPEMENT DURABLE

Installation de la cellule Égalité Diversité Inclusion (EDI) au sein de l'ENSAIA

Portée par un collectif d'usagers de l'école et dans le cadre de la volonté de l'ENSAIA de lutter contre toutes les formes de discrimination, une cellule EDI a été créée en novembre 2023. Cette cellule a pour but de préserver un environnement bienveillant et d'insuffler une culture de respect mutuel au sein de l'ENSAIA. Animée par Apolline Auclerc (Enseignante-Chercheuse), elle regroupe les différents usagers de l'école (personnels et étudiants/étudiantes). Elle constitue également un relais pour les actions EDI de l'Université de Lorraine : identifier les situations de harcèlement sexuel et de discriminations ; savoir réagir, signaler et orienter lorsqu'on est témoin ou victime de tels agissements ; pouvoir en parler autour de soi et sensibiliser son entourage.

Lutte contre les Violences Sexistes et Sexuelles (VSS)

En lien avec la cellule EDI et pour poursuivre les démarches entamées en 2022, l'ensemble des élèves de première année ainsi que des membres du personnel de l'école ont pu assister en septembre 2023, à une animation de théâtre/forum pour échanger et s'interroger sur différents points : Comment contrer collectivement le harcèlement sexiste quotidien? Identifier la confiscation de la prise de parole des femmes. Interroger les stéréotypes véhiculés par la communication associative, syndicale... Identifier et agir face au cyber-harcèlement. Identifier et agir lors de violences sexistes et sexuelles dans son entourage.

Cette intervention s'inscrit également dans une démarche globale de sensibilisation des nouveaux élèves par rapport à ces enjeux ou à des enjeux du développement durable (réalisation par tous les élèves de la fresque du climat).



Lutte contre la précarité menstruelle

Ce projet, initié par les élèves et porté par l'association étudiante « bureau de l'humanitaire » a permis de distribuer, au printemps 2023, des protections lavables et réutilisables fabriquées en France à 166 élèves. Il a été possible grâce à un financement acquis auprès du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche en réponse à l'appel à projet « Valorisation de l'engagement étudiant et des personnels en faveur de l'égalité et de la lutte contre les violences sexistes et sexuelles » et compléter par un soutien de l'ENSAIA. Ce projet devrait être amené à se poursuivre pour lutter contre cette forme de discrimination.

Sensibilisation à la gestion des déchets

Dans le cadre de la journée campus vert, le 12 octobre 2023, les élèves et personnels de l'ENSAIA et des deux autres écoles (ENSG et ENSEM) du campus ont participé à un clean walk sur le site qui a permis à la fois d'évacuer les déchets présents sur le site mais également de participer à des ateliers de sensibilisation et de gestion des déchets. Cette réflexion se poursuivra en 2024 au travers d'un projet étudiant de première année « objectif 100% tri » qui a pour objectif de trouver les leviers d'action et de sensibilisation pour réduire la production de déchets et optimiser le tri au sein de l'école.

VIE ÉTUDIANTE



La vie étudiante est comme toujours un point fort de l'Ecole et l'année 2023 n'y a pas fait exception.

De façon récurrente, le BDE et ses dizaines de clubs et associations affiliés ont maintenu tout au long de l'année un haut niveau d'activités sociales, culturelles et sportives. Le BDE assume pleinement son rôle dans l'accueil des nouveaux étudiants, français comme étrangers et participe au maintien et au développement d'un climat bienveillant au sein de l'école, avec l'organisation quasi hebdomadaire de K'fets, mais aussi de conférences, de repas à thèmes, et bien sûr du traditionnel méchoui de la Bouzule.

Pour ce qui est de ce climat bienveillant, après plusieurs années consacrées à l'établissement de bilans sociaux des étudiants de l'ENSAIA, l'année 2023 a également vu la mise en place d'une cellule EDI-VSS dédiée à la sensibilisation et à l'accompagnement des étudiants et personnels de l'école aux enjeux de l'Egalité-Diversité-Intégration et à la lutte contre les Violences Sexistes et Sexuelles. Cette structure, dont les actions impactent à la fois les étudiants et personnels permet d'apporter un soutien accru et un meilleur cadre aux activités de la vie étudiante, en relation entre autres avec le pôle développement social et solidaire du BDE.

Toujours au niveau local, EMAA, la junior entreprise, a poursuivi son ascension et est non seulement certifiée, mais également pleinement active, avec des contrats tant auprès d'entreprises que de partenaires institutionnels. De même, des événements traditionnels tels que le Gala et la remise des diplômes font à nouveau carton plein, avec des équipes organisatrices dynamiques et professionnelles. Enfin, le concours d'éloquence inter-écoles avec

l'ENSG et l'ENSEM a été un franc succès, attirant cette année de nombreux personnels des écoles, en plus des soutiens étudiants aux différents candidats.

Le collectif étudiant de l'Ecole a fait preuve en 2023 d'un très fort niveau d'engagement doublé d'un grand sens des responsabilités. Ce collectif a été soutenu à hauteur de 20 k€ par la Direction de l'ENSAIA, au même niveau que 2022, année de redémarrage des activités étudiantes de l'école. Devant l'excellent bilan 2023, le niveau de subventions a été accru de 10 % pour 2024.

La vie étudiante de l'école a également revêtu en 2023 une dimension nationale avec l'organisation des IAN (Inter Agros Nancy), compétition sportive entre écoles d'Agro, sur le site de la Madine dans la Meuse, du 18 au 21 mai et accueillant 6000 participants. Les étudiants de l'ENSAIA ont prouvé qu'ils étaient à la fois capables d'organiser un événement majeur en intégrant des contraintes réglementaires, logistiques et sécuritaires majeures, tout en participant activement aux compétitions sportives.

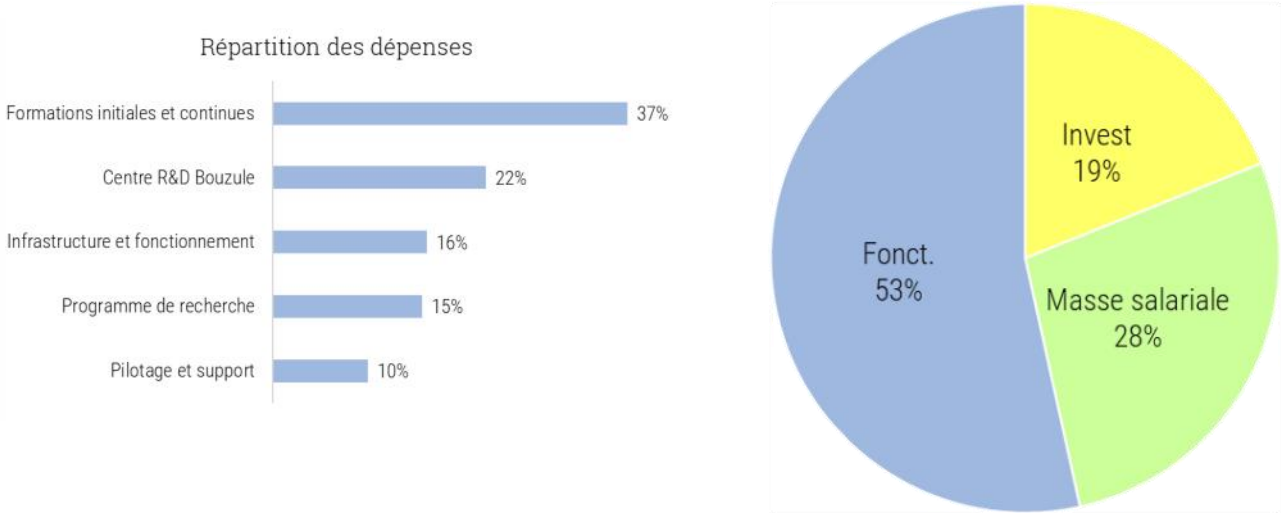
Au niveau international, le Bureau des Etudiants Etrangers a pleinement joué son rôle dans l'accueil et l'intégration d'étudiants étrangers, en lien très étroit avec la chargée des Relations Internationales de l'ENSAIA et le BDE. Les actions du BEE sont critiquées car elles permettent à des étudiants de tous horizons et cultures de s'acclimater rapidement à notre traditionnelle banquise.

Au niveau international toujours, les étudiants de l'école sont également impliqués dans les associations IAAS France et World, avec à la fois la mise en place et la participation à des échanges internationaux pour des étudiants en agriculture et sciences associées. A titre d'exemple, les étudiants d'IAAS de l'école ont ainsi accueilli des camarades Allemands, belges et Italiens cette année pour une découverte de la filière brassicole dans le Grand Est.

RESSOURCES & ORGANISATION

BILAN FINANCIER

Budget : 3 626 k€
87% de ressources propres
1 091 k€ : partenariats et formation
799 k€ vente et prestations diverses Centre R&D La Bouzule
561 k€ : programmes de recherche



RESSOURCES HUMAINES

140 Emplois de personnels permanents ou sur projets sont rattachés à l'ENSAIA, voir tableau ci-dessous :

Affectation	Gestion directe	Nb. Enseignant et Enseignant-Chercheur	Nb. BIATSS	Total
Ecole ----- Centre R&D LA Bouzule	ENSAIA	64	30 + 2 sur projet ----- 13	94 2 ----- 13
CPP-Prépa des INP	CPP	8	3	11
Service Technique de Site (STB)	Gestion de Site	—	24	24
				144

Seuls les personnels affectés à l'Ecole et au Centre R&D La Bouzule sont impliqués dans le fonctionnement direct de l'école, soit 107 postes + 2 postes sur projets de formation et de recherche.
Le CPP-Prépa des INP est un département rattaché administrativement et financièrement à l'ENSAIA pour des raisons de localisation sur le même site géographique. Le STB fait partie de la gestion de site.



Au cours de l'année, il y a eu 5 promotions de personnel et une HDR

Engagements externes à l'ENSAIA des enseignants-chercheurs :

- Vice-Président du Conseil Scientifique de l'Université de Lorraine : Alain Hehn
- Chargé de mission « Université européenne Eureka-Pro -Formation » auprès du Vice-Président du Conseil de la Formation de l'Université de Lorraine : Geoffroy Séré
- Président du centre INRAE Nancy : Christophe Schwartz
- Membre de l'Agence de Moyens INRAE : Frédéric Bourgaud
- Président du Conseil Scientifique Plan Chlordécone : Guido Rychen

GESTION DE SITE

Organisation du Campus Brabois-Ingénierie

Le comité de pilotage et le comité opérationnel se sont réunis 4 fois pour traiter des priorités d'investissement immobilier et de l'entretien du campus.

Réalisations

- 47 travaux de rénovations et aménagements des locaux et des espaces extérieurs
- Remplacement du transformateur en T4 à l'ENSEM
- Installation de 2 bornes de recharge pour les véhicules électriques
- Déploiement de la vidéoprotection
- Création d'une plateforme technologique à l'ENSG

L'équipe technique

Le campus s'appuie sur les compétences du Service Technique de Brabois (STB) composé de 24 personnels assurant les missions liées à la maintenance, l'électricité, le gardiennage et l'entretien des espaces extérieurs.

Dotation de fonctionnement du service : 67 000€



Rénovation complète de la salle de TP Biologie

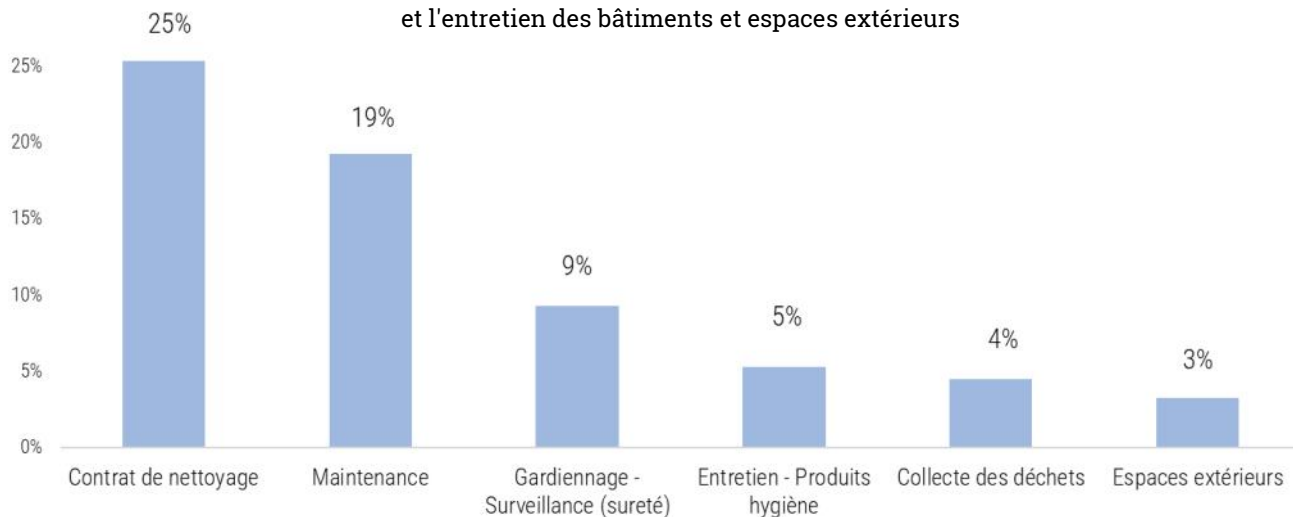
Projets inscrits au prochain Plan Pluriannuel des Investissements Immobiliers (PP2I) de l'Université :

Composante	Intitulé du projet
ENSAIA - ENSEM	Travaux électriques basse et haute tensions Mise aux normes des ascenseurs Adaptation/rénovation des foyers étudiants des BDE
Centre R&D Bouzule	Pôle méthanisation : construction d'un abri pour pilotes
Présidence Brabois	Aménagement des locaux pour transfert de la reprographie centrale Remplacement de l'ascenseur
Site	Remplacement des portes vitrées principales des bâtiments du campus



Transformation de l'ancienne cuisine de Formulation alimentaire en salle de repas pour les personnels

Répartition des dépenses du site 800 k€ pour l'exploitation, la maintenance et l'entretien des bâtiments et espaces extérieurs



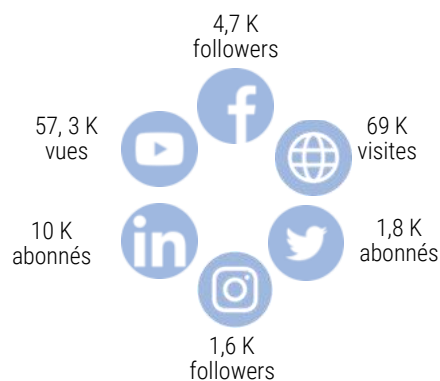
COMMUNICATION, PROMOTION

L'année 2023 s'est ouverte par une visite ministérielle avec la venue de la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Mme Sylvie Retailleau accompagnée par le Ministre délégué en charge de l'Industrie, M. Roland Lescure.

Le ton était donné pour une année riche en nouveautés : première journée Portes Ouvertes qui aura rencontré un franc succès, première participation au Salon International de l'Agriculture sous la bannière commune des « Grandes écoles publiques pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement », ou encore tournage de vidéos de présentation de l'école et la création d'une nouvelle brochure spécialement dédiée à nos futurs candidats...



Web et réseaux



Evènements

- 44 participations aux Forums Classes Préparatoires et 80 élèves « Ambassadeurs »
- L'ENSAIA était au :
 - Salon des Grandes Ecoles - Paris
 - Salon International de l'Agriculture
 - Salon de la Bioéconomie
 - Ferme de Stan
- Cérémonie de remise des Diplômes, Promotion 2013
- Journée Portes Ouvertes: 220 visiteurs

Supports de communication

La gamme des supports de promotion et de communication s'est étoffée avec :

- Une série de 3 vidéos de présentation de l'école, de ses parcours de formation et de la vie étudiante
- Une brochure « Devenir Ingénieur.e ENSAIA » spécialement conçue pour les candidats

InfoLettres

- Croq'Infos, l'hebdo : 599^{ème} numéro
- Croq'Infos, le mensuel : 142^{ème} numéro

Presse & Médias

65 citations
(Source Europresse 2023)



L'ENSAIA EN CHIFFRES

542 élèves-ingénieurs dont **70%** de femmes

126 diplômés 2023

64 chercheurs et enseignants, **45** personnels ingénieurs, administratifs et techniques, **24** personnels rattachés au service technique de site

3 filières

Agronomie

Industries alimentaires

Production agroalimentaire

11 spécialisations de 3^{ème} année

45 semaines de stage

Durée moyenne d'accès au 1^{er} emploi : **0,45** mois

4 masters

5 diplômes d'université

5 laboratoires de recherche et un Centre de R&D

5 plateformes expérimentales

2 chaires industrielles

10 start-up créées

60 accords internationaux de coopération pédagogique

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'AGRONOMIE ET DES INDUSTRIES ALIMENTAIRES

2 avenue de la Forêt de Haye
BP 20163
54 505 VANDOEUVRE-LES-NANCY Cedex
France

Tel : 33 (0)3 72 74 40 00

ensaia-contact@univ-lorraine.fr
www.ensaia.univ-lorraine.fr



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE

LOIRRAINE
INP



agreenium