



ENSAIA

2017

RAPPORT D'ACTIVITÉ



SOMMAIRE

1	Editorial	p. 5
2	Stratégie de l'école	p. 7
3	Formation	p. 9
4	Insertion professionnelle	p. 14
5	Relations internationales	p. 16
6	Partenariat	p. 20
7	Recherche, Développement, Innovation	p. 23
8	Développement durable	p. 33
9	Vie étudiante	p. 36
10	Bilan financier	p. 38

ÉDITORIAL

L'ENSAIA, UNE PÉPINIÈRE DE TALENTS

Tout au long de l'année 2017, les acteurs de la vie de l'école ont été à l'origine d'une multitude d'actions et de projets qui expriment de manière concrète les talents qui font la richesse de l'école. Ces réalisations concernent aussi bien les dynamiques partenariales, des innovations prometteuses, que des réalisations de groupes d'étudiants motivés pour franchir de nouvelles étapes. Les paragraphes qui suivent présentent quelques faits marquants de l'année 2017.

DYNAMIQUE DE RECHERCHE

Les collègues du centre R&D Bouzule ont vu aboutir le projet Graine financé par l'ADEME qui consiste à gérer, produire, valoriser les biomasses pour une bioéconomie au service de la transition écologique et énergétique. L'ENSAIA investit plus particulièrement la question des traitements des intrants afin d'améliorer leur pouvoir méthanogène et accélérer la production de biogaz.

Les chercheurs du Laboratoire Sols et Environnement viennent d'éditer un ouvrage de référence intitulé « AGROMINING: FARMING FOR METALS –Extracting unconventional resources using plants (Springer) » et portant sur les dernières connaissances en date sur l'Agromine.

Enrichie de la dynamique de ses laboratoires de recherche (BIOPROMO-LRGP, LAE, LIBIO, LSE, URAFPA, centre R&D Bouzule), la direction de l'école a proposé aux étudiants de 1ère année de s'initier à la recherche à travers des rencontres privilégiées entre petits groupes d'étudiants et chercheurs. Les étudiants avaient pour mission de réaliser une courte vidéo sur l'un des sujets de Recherche et Développement mené actuellement dans les laboratoires de l'école et au Centre de R&D Bouzule. Au final des courtes vidéos réussies qui témoignent de la dynamique des laboratoires...

DYNAMIQUE PARTENARIALE

Le 2ème Forum ENSAIA-Avenir au Centre Prouvé a été une pleine réussite. Les étudiants de l'école ont eu l'occasion de rencontrer et d'échanger avec plusieurs dizaines de professionnels sur de nombreux stands d'entreprises, des tables-rondes métiers, un atelier CV.... En 2017, l'ENSAIA a également été un fidèle partenaire du salon agricole AGRIMAX de Metz. Les 27 000 visiteurs du Salon ont pu participer à des démonstrations de fabrication et des dégustations des fromages de La Bouzule, à la présentation des derniers produits conçus par les élèves pour EcoTrophelia (Prix Innovation Nutrition à Ecotrophelia 2017), à une analyse sensorielle d'Inoui, la boisson énergisante 100% naturelle.

Notre centre R&D de la Bouzule a accueilli pendant plusieurs heures le préfet du département qui semblait ravi de son déplacement « Bravo, une visite formidable ! On m'avait vanté les mérites du site, je n'ai pas été déçu ». Lors de cette visite, le centre R&D Bouzule a donné l'image d'une agriculture et d'une exploitation innovantes : multivalorisations de l'Ortie, agroforesterie, méthanisation, production et transformation laitières, valorisation des digestats...

Suite à une invitation de la DRAAF, c'est une centaine de responsables des lycées d'enseignement agricole du Grand-Est et de leurs structures expérimentales qui a été accueillie à l'ENSAIA pour une journée d'échanges entre les acteurs de l'enseignement technique et l'enseignement supérieur représenté par l'ENSAIA, AgroParisTech Nancy et l'ENGEES sur le thème de l'innovation, de la recherche et du développement.

DYNAMIQUE ÉTUDIANTE

Le Comité Etudiant d'Organisation des Manifestations de l'école était aux manettes de l'organisation des IAN 2017 (Inter-Agros 2017) avec plus de 2300 étudiants à nourrir et loger durant 4 jours sur le site du Lac de la Madine, 15 sports au programme, 400 matchs à organiser, des soirées et des concours à l'instar de l'incontournable concours Pompoms. Une organisation parfaite et de belles performances sportives avec une 2ème place au classement général.

A noter également les soirées « conférences – débats » avec pour exemple la soirée sur le glyphosate (séance du festival AlimenTerre) animée par des étudiants. Un débat passionnant où deux visions de l'agriculture ont été partagées.

Toujours dans la dynamique étudiante, l'ENSAIA a organisé le premier Hackathon, 48H de créativité pour l'Innovation alimentaire. Le défi était de proposer des idées innovantes en termes de produits et de services aux entreprises St Hubert et Bjorg Bonneterre & Cie.

Last but not least, le 16 septembre 2017, l'ENSAIA recevait lors de la 11ème conférence internationale des Fair Trade Towns à Metz le Label « Ecole équitable » en reconnaissance de son engagement dans cette démarche visant à parvenir à une grande équité dans le commerce mondial.

L'ENSAIA, une pépinière de talents, cela ne fait aucun doute. Toutes nos félicitations aux uns et aux autres pour les investissements multiples et variés en 2017. Au plaisir de faire route ensemble en 2018.

Guido RYCHEN
Directeur de
l'ENSAIA



STRATÉGIE DE L'ÉCOLE

UNE STRATÉGIE INTÉGRATIVE QUI REPOSE SUR LES TROIS PILIERS « RECHERCHE — PARTENARIAT — FORMATION »

La vocation de l'ENSAIA est de former des femmes et des hommes dont les compétences contribueront à nourrir les Hommes et le monde, aujourd'hui et demain. Il s'agit d'une belle finalité que nous sommes appelés à traduire en objectifs de pilotage, pas à pas, en nous appuyant sur nos forces internes (collectifs de recherche, d'innovation, de formation) et les soutiens de nos partenaires professionnels et leurs réseaux. Tout au long de l'année 2017 les besoins en compétences de nos élèves ingénieurs, les raies brillantes de l'école ainsi que ses réseaux partenariaux ont été précisés. La stratégie qui en découle s'organise autour des priorités suivantes :

- Il convient de finaliser les réflexions sur les profils de compétences en termes de « Savoirs, Savoirs Faire et Savoir Etre » indispensables à tout ingénieur, puis d'affiner les parcours pédagogiques permettant de les acquérir. L'objectif est d'équiper utilement les futurs ingénieurs afin qu'ils soient à même d'évoluer rapidement dans les responsabilités professionnelles qui seront les leurs. Nous nous efforcerons aussi de poursuivre les démarches autour du label « commerce équitable » acquis en 2017 et de labelliser les formations, à commencer par le DU méthanisation.
- L'école poursuivra son engagement dans la mise en place d'un réseau AGROVALOR dont l'objectif est de fédérer les acteurs, les actions et les expertises « Recherche - Développement - Innovation » à l'échelle de la région Grand Est voire de la Grande Région, au service de la formation. Ce réseau sera structuré autour d'une plateforme collaborative de partage d'informations et d'expériences. La dynamique AGROVALOR contribuera également, via les financements du CPER/FEDER, au développement de nos plateformes/plateaux techniques (ferme expérimentale, plateformes d'analyse structurale et métabolique, d'innovations et procédés agroalimentaires, de bioraffinerie, phytotrons et serres, plateau technique biodisponibilité/bioactivité, plateforme de méthanisation).

- Les raies brillantes de l'école et de ses laboratoires (systèmes de production innovants et sécurisés, valorisation des agro-ressources et de la biomasse, innovations et procédés agroalimentaires) feront l'objet d'une communication accrue. Dès 2018, l'école proposera un colloque annuel au centre Prouvé, en phase avec le Forum ENSAIA-AVENIR et la cérémonie de remise des diplômes. En 2018, le colloque AGROVALOR sera orienté sur la thématique « Sécuriser les aliments ».
- Les développements récents des formations par alternance et plus généralement la formation continue devront être à la fois consolidés et renforcés. Les demandes de nos partenaires industriels vont croissantes et le renforcement des formations par alternance contribuera indéniablement à développer les liens avec les entreprises partenaires. Plusieurs centaines d'entreprises sont d'ores et déjà en partenariat avec l'ENSAIA et ses laboratoires et il est envisagé de renforcer les liens existants.

Afin de mener à bien ces chantiers, la direction et les équipes administratives se sont attelées à améliorer le système d'information interne afin d'optimiser le fonctionnement quotidien.

FORMATION

FORMATION

LE CONTEXTE

L'ENSAIA PROPOSE DES DIPLÔMES D'INGÉNIEURS DANS 3 SPÉCIALITÉS :

- Agronomie (Agro)
- Industries alimentaires (IA)
- Production agroalimentaire par apprentissage (IPA)

Les deux formations historiques Agro et IA partagent une partie des enseignements.

Les apprentis suivent un parcours spécifique, partiellement mutualisé avec la spécialité IA.

A CES FORMATIONS, IL FAUT AJOUTER LES PARCOURS DE MASTER PILOTÉS PAR L'ÉCOLE :

- Master BioMANE, Sciences et Procédés Biotechnologiques et Alimentaires
- Master BioMANE, Industrie Laitière (en apprentissage)
- Master BioMANE, Conservation des Aliments et Emballage dans une version nationale (en apprentissage) et dans une version internationale (avec University College Dublin et Universidad Politecnica de Valencia)

LES ÉLÈVES-INGÉNIEURS DE L'ENSAIA PEUVENT AUSSI VALIDER UN PARCOURS DE MASTER PILOTÉ PAR UNE AUTRE COMPOSANTE DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE :

- Master Logistique
- Master Administration des Entreprises (AE)
- Master Entrepreneuriat et Développement d'Activités (EDA)
- Master Économie d'Entreprise (ECO)
- Master FAGE-Biologie Intégrative des Arbres (BIA)
- Master FAGE fonctionnement et Gestion des Écosystèmes (FGE)

UNE FORMATION D'INGÉNIEUR EN 3 ÉTAPES

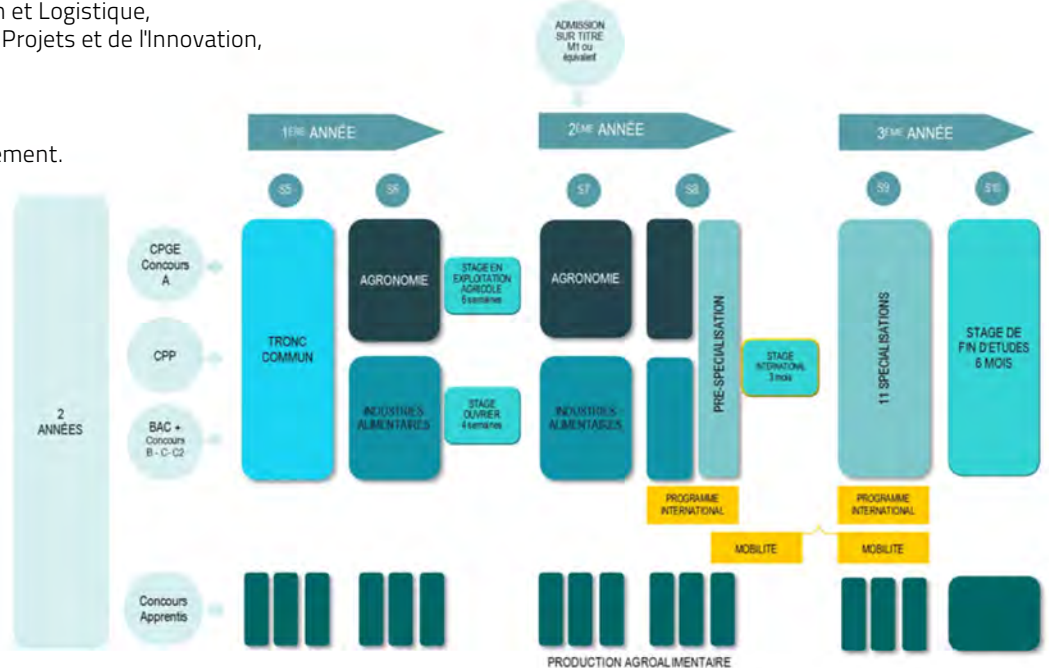
La formation des ingénieurs Agro et IA se décompose en 3 étapes :

- Un semestre de tronc commun pour permettre aux étudiants de découvrir les secteurs de l'agronomie et des industries alimentaires afin de choisir leur filière (Agronomie ou Industries alimentaires).
- 2,5 semestres de formation en filière mais partageant des enseignements en sciences économiques et sociales, management, en informatique, en statistique et en nutrition.
- 1,5 semestre de spécialisation parmi les 11 thèmes proposés :
 - Agricultures et Développement des Territoires,
 - Biotechnologie,
 - Développement Durable des Filières Agricoles,
 - Développement Industriel,
 - Formulation Alimentaire,
 - Management de la Supply Chain et Logistique,
 - Management des Activités, des Projets et de l'Innovation,
 - Packaging,
 - Produits Laitiers et Qualité,
 - Protection des Cultures,
 - Sciences et Génie de l'Environnement.

A LA CARTE

A ces parcours classiques s'ajoutent les parcours individualisés qui permettent aux élèves-ingénieurs de réaliser une partie de leur formation dans d'autres structure que l'ENSAIA :

- Export-ENSA : 2 (ou 3) semestres d'études dans une autre école nationale supérieure d'Agronomie (AgroParisTech, SupAgro Montpellier, AgroCampusOuest, ENSA Toulouse) Programme International
- S8-PI : réalisation du semestre S8 dans une université étrangère
- 3A-PI : réalisation de la spécialisation dans une université étrangère
- Stage international de pré-spécialisation : validation des 2 mois de pré-spécialisation (S8s) et du stage d'ouverture aux langues et cultures étrangères de 3 mois sous la forme d'un stage de 5 mois



LES CHANGEMENTS DANS L'ORGANISATION

Dans ce contexte, l'année 2017 a été une année de transition où le changement de Direction a conduit au lancement de réflexions sur les compétences de nos ingénieurs et sur les contenus pédagogiques, en particulier celui du semestre de tronc commun. Ces réflexions seront formalisées en 2018.

Un chargé de la pédagogie numérique est maintenant présent au sein du Comité de Direction.

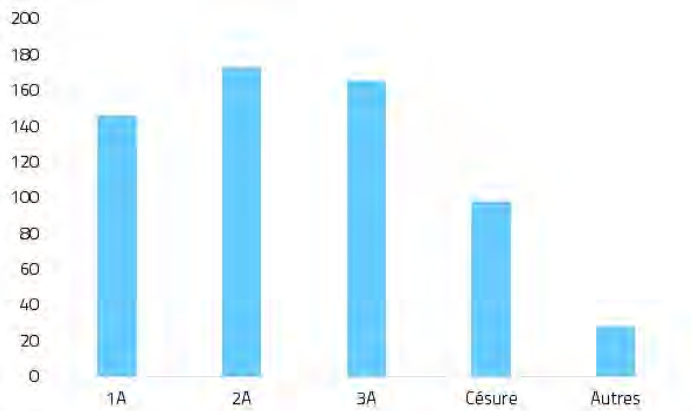
On notera aussi, dans l'organisation pédagogique, la désignation d'un co-responsable de la formation IPA pour accompagner la Direction des Etudes dans l'interfaçage de cette formation avec les entreprises.

L'année 2017 a aussi été marquée par des changements importants dans l'organisation du service de la scolarité : nomination d'une nouvelle responsable du service, remplacement de deux gestionnaires de scolarité et l'intégration d'une gestionnaire des partenariats.

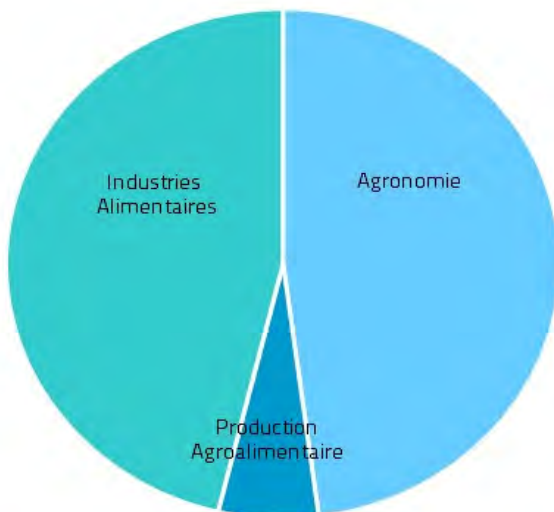
L'équipe de la scolarité est maintenant constituée de 6 personnels administratifs en appui au Directeur des Etudes.

CARTOGRAPHIE DES EFFECTIFS

Les effectifs 2017 concernent la promotion 2016-2017. La population d'élèves-ingénieurs en 2017 était de près de 500 élèves. La répartition de ces effectifs sur les 3 années est représentée dans les figures suivantes.



Nombre d'inscrits par promotion



Répartition des élèves-ingénieurs dans les 3 filières de l'école

En plus de ces effectifs présents dans l'école, on enregistrait en 2017 près d'une centaine d'élèves en année césure qui ont choisi de suspendre leur scolarité pendant un an pour réaliser un projet personnel (académique, professionnel ou humanitaire) parfois en France mais le plus souvent à l'étranger.

- ▶ L'équilibre des effectifs entre les 2 filières historiques est maintenu.
- ▶ La spécialité des Apprentis (IPA) prend progressivement sa place dans le paysage de l'ENSAIA.

DIPLÔMÉS 2017

Lors de la Remise des Diplôme 2017 au Centre Prouvé, sous le parrainage de Philippe Chemineau, Directeur de l'action régionale, de l'enseignement supérieur et de l'Europe de l'INRA, 166 diplômés ont reçu leur précieux sésame pour démarrer leur carrière.



1^{ÈRE} PROMOTION INGÉNIEUR IPA

2017, c'est aussi l'année de la première promotion de la filière d'Ingénieur en Production Agroalimentaire (IPA) créée en 2014.

Après trois années de formation en apprentissage, nos 9 apprentis étaient recrutés, majoritairement dans la région Grand-Est et tous sur des postes en lien avec la Gestion de Production. Toutes les parties prenantes de cette formation ont exprimé leur satisfaction à l'issue de cette première expérience.

L'incontournable roue de l'amélioration continue (Plan-Do-Check-Act) nous a déjà donné quelques pistes de retouches dans le programme pour encore mieux répondre aux attentes des employeurs concernés.

LES MASTERS DE L'ENSAIA ET LES DOUBLES CURSUS INGÉNIEUR ENSAIA + MASTER

On dénombre 162 inscriptions en master dans les parcours pilotés par l'ENSAIA dont les 2/3 sont des double-cursus Ingénieur ENSAIA+Master. On note aussi trois double-diplômes ENSIC-ENSAIA, cinq double-diplômes dans les accords internationaux et un double-diplôme par la combinaison d'une année Césure et d'une 3ème année Programme International avec l'Università degli studi di Napoli « Federico II » (Italie). Ce sont ainsi près de 70% de nos ingénieurs qui sortent de l'école avec un diplôme complémentaire à celui de l'ENSAIA.

Parcours	Master	Double Coursus Ingénieur	Dont apprentissage
SPBA	16	35	
IL	17	10	11
CAE national	15	19	1
CAE international	6	2	
Logistique		13	
AE		25	
EDA		0	
ECO		4	
FAGE - BIA		5	
FAGE - FGE		11	

LES PROJETS

La formation s'appuie sur l'apprentissage par projet individuel ou collectif. On peut citer :

- les projets professionnels en première année,
- les projets réalisés dans les modules de 1ère et 2ème année (développement durable, statistiques, alimentation et nutrition humaine, étude des équipements en industrie alimentaire, Marketing, Eau,...)
- les multiples projets de pré-spécialisation et de spécialisation.

PROJETS PROFESSIONNELS 2017

Comme chaque année, les élèves de 1ère année s'attachent à répondre, par petits groupes, à une problématique socio-économique ou scientifique.

En 2016-2017, 13 projets ont été développés et les résultats ont été présentés lors du Colloque Projet Pro (2 juin 2017).

Les sujets abordés sont divers : Ferme Urbaine, Emulsions alimentaires et cosmétiques, Hygiène alimentaire en école primaire, Permaculture, Houblon en Hydroponie, Start-Up Econick, Biodiversité des sols, Semences industrielles, Innovation Filière Horticole, Label Commerce Equitable à l'ENSAIAI, Comprendre Microorganismes au quotidien, Relations Odeurs, couleurs et formes, Diagnostic Environnemental des fermes.

PROJETS R&D

En complément du Projet Pro, un projet R&D a été introduit en 2017 en 1ère année.

Il s'agit de demander à des groupes de 3-4 élèves ingénieurs de découvrir un des sujets de recherche développés dans les laboratoires de l'ENSAIA et d'en faire une restitution sous forme d'une synthèse bibliographique et d'une vidéo de 3 minutes.

35 sujets de recherche ont été décortiqués par les élèves-ingénieurs. Lors d'une session en présence des élèves, des enseignants-chercheurs et des chercheurs impliqués, les vidéos ont été présentées. Nul doute qu'elles seront exploitées pour valoriser les actions scientifiques à l'ENSAIA.

Les prix des meilleures vidéos ont ainsi été attribués à :

- Gestion des valeurs fourragères, économiques et écologiques des prairies permanentes et temporaires proposé par le LAE
- Production de biomasse à valeur non alimentaire (projet européen LIFEAGROMINE) proposé par le LSE et sa start-up EcoNick

Le lien Formation/Recherche est présent tout au long du cursus des élèves qui ont à utiliser les outils et équipements des laboratoires (phytotrons, serres, ...) et à mener en 3ème année, à l'instar de la spécialisation Biotech, des projets de recherche en immersion et en autonomie dans les laboratoires.

LES PROJETS DE PRÉ-SPÉCIALISATION ET DE SPÉCIALISATION

Ces projets représentent une part importante du programme de 2ème et 3ème année.

Ils représentent 30% des heures de formation en S8 et au moins 25% en S9.

L'objectif est d'amener les élèves à la résolution de problèmes complexes dans une approche projet.

Des exemples sont donnés dans le chapitre Partenariat car ces projets sont menés dans le cadre de relations étroites et formalisées avec nos partenaires entreprises et organismes publics ou privés ainsi que dans les laboratoires de recherche.



DES ÉLÈVES-INGÉNIEURS ENTREPRENANTS ET ENTREPRENEURS...

Si l'ENSAIA compte déjà à son actif 9 start-ups, les élèves-ingénieurs préparent la relève dès aujourd'hui.

Parmi les 8 lauréats des Prix Pépite Grand-Est pour l'entrepreneuriat étudiant, 3 développent leur projet en étroite collaboration avec l'ENSAIA :

- Florent Hellé et Théo Jespas (MAPI) avec le projet INOUI, boissons innovantes et biologiques.



- Camille Bloch (Promo 2016 - Formulation Alimentaire) avec le projet CARRÉLÉON, aide culinaire composée de poudres de légumes et de matières grasses végétales, sans sel ajouté, ni arôme, ni colorant, ni tout autre additif, avec laquelle elle avait remporté les concours EcoTrophéa France et Europe
- Elise Bourcier, notre chargée de mission EcoTrophéa, avec le projet C&DAC, service de R&D de produits et procédés alimentaires.

3 anciennes élèves de l'ENSAIA (promotion 2016 et 2017) lancent avec une économiste de la faculté de droit, la start-up INTREPIDE, pour le développement de produits prêts à consommer, qui ont comme spécificités d'utiliser des ingrédients exclusivement naturels, français et biologiques, d'offrir des compositions nutritionnelles adaptées aux sportifs et dépourvus de protéine animale.

DES ACTIONS TRANSVERSALES

COURS D'OUVERTURE DU COLLEGIUM L-INP

1271 élèves ingénieurs du collegium L-INP et ses partenaires locaux (AgroParistech-Nancy, ICN,...) ont participé à l'édition 2017 des Cours d'Ouverture L-INP. Chaque école propose trois jours de cours de vulgarisation scientifique accessibles aux élèves des autres écoles.

A l'ENSAIA, 9 enseignants se sont mobilisés pour proposer à 563 élèves des conférences sur des thèmes aussi variés que les Services écosystémiques rendus par les sols et les plantes en milieu urbain, la Transition énergétique dans l'agriculture et l'agro-alimentaire, La sécurité alimentaire de la planète, Le génie enzymatique au service de la société ou les différences culturelles en Allemagne (en allemand) et en Grande Bretagne (en anglais). Nos élèves de 2ème année se sont répartis dans près de 60 thèmes différents dans les autres écoles.

48H POUR FAIRE ÉMERGER DES IDÉES® À L'ENSGSI

En novembre 2017, 12 élèves de 2ème année de l'ENSAIA ont participé aux 48h pour faire émerger des idées®, une formation pratique à la créativité collective et à l'innovation organisée par l'ENSGSI avec des élèves d'écoles d'ingénieur du Collegium Lorraine-INP, de France et de l'étranger. Une élève de l'ENSAIA a remporté, avec son équipe, l'édition 2017 sur la synergie des forêts et des villes pour relever les défis du 21ème siècle.

INTELLIGENCE ÉCONOMIQUE AVEC LE MASTÈRE MIP D'AGROSUPDIJON

En septembre 2017, Les élèves de 2ème et de 3ème année Industries Alimentaires ont pu profiter d'une semaine sur l'Intelligence Economique proposée dans le cadre du Mastère Management des performances Industrielles qui est organisé conjointement par AgroSup Dijon et l'ENSAIA. Des intervenants de la DIRECCTE, de l'INPI, de l'EUCLES, d'ADER-Investissement et d'anciens de l'ENSAIA ont partagé leur expertise en matière de propriétés et protection juridiques et informatiques des données, de sécurité des richesses matérielles et immatérielles, pour répondre aux enjeux et défis des entreprises.

PRÉPARATION D'UNE NOUVELLE CARTE DES MASTERS

Pour préparer les nouvelles accréditations des masters pour la rentrée 2018, l'ENSAIA a reconfiguré son offre de formation.

Le Master Conditionnement des Aliments et Emballage (CAE) garde son intitulé et ses deux parcours nationaux et internationaux. Le parcours Industrie Laitière devient le bien nommé Master Industrie Laitière & Qualité (MILQ). Le master Sciences et Procédés Biotechnologiques et Alimentaires se scinde en deux masters distincts.

Un premier parcours Aliments, Nutrition, Cosmétique (ANC) reste associé aux deux précédents dans le master Nutrition et Sciences des Aliments (NSA) porté par l'ENSAIA et la Faculté des Sciences et Technologies

Le second parcours BioProcédés s'associe au master Génie des Procédés BioProcédés (GPBP) porté par l'ENSIC. Ce parcours conduit à deux orientations :

- Biotechnologies Industrielles (Bio-In) pour le développement de bioprocédés alimentaires, cosmétiques et thérapeutiques
- Biorefinery engineering of Wood and Agro Ressources (BioWARE) pour la valorisation thermo-chimique et/ou biotechnologique des agro- et xyloressources.

Ce dernier est proposé par l'ENSIC, l'ENTIB et l'ENSAIA et sera intégralement dispensé en anglais.

Le Master FAGE devient MAETPF (Master Agronomie, Environnement, Territoires, Paysage, Forêt). Deux parcours seront offerts aux étudiants de l'ENSAIA en fonction de leur spécialisation : ECOSAFE : Ecosystèmes agricoles et forestiers ; IPE: Interaction plante-environnement : du gène à la plante.

Le Master Administration des Entreprises à l'ENSAIA fait aussi peau neuve en 2017. Ce parcours original, proposé initialement aux seuls élèves-ingénieurs de l'ENSAIA en fin de 2ème année et en 3ème année, avait rapidement conduit à une version équivalente proposée à tous les élèves-ingénieurs de 3ème année dans les écoles du Collegium L-INP.

En 2017, les deux parcours ont été harmonisés et se déroulent maintenant en parallèle sur la 3ème année. 25 places sont toujours réservées aux élèves de l'ENSAIA.

INSERTION PROFESSIONNELLE

INSERTION PROFESSIONNELLE

Enquête CGE 2017—Promotion 2016 sondée 6 mois après l'obtention du diplôme

92% de répondants

76% des diplômés sont en activité professionnelle dont **9%** sont en thèse

4,1 / 5 de satisfaction dans l'emploi

91,2% ont le sentiment d'une adéquation formation/emploi

FILIÈRE AGRONOMIE

Durée moyenne de recherche du 1er emploi

1,25 MOIS

Pourcentage de cadres

70%

Rémunération moyenne

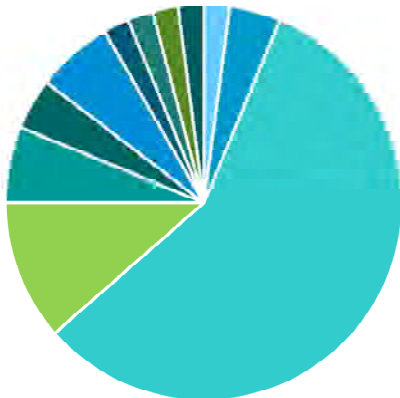
31,3 K€

FONCTIONS



- Commercial(e) (dont ingénieur(e) d'affaire)
- Etudes, Conseil et Expertise
- Production, Exploitation
- Recherche expérimentale
- R&D
- Marketing
- Développement durable, RSE
- Innovation, Transfert, Brevets
- Autres

SECTEURS D'ACTIVITÉ



- Energie
- Administration d'Etat, territoriale, hospitalière
- Agriculture, sylviculture, pêche
- Sociétés de conseil, Bureaux d'études, Ingénierie
- Industrie pharmaceutique
- Activités financières et d'assurance
- Enseignement, recherche
- Eau, Gestion des déchets et dépollution
- R&D
- Industrie chimique
- Autres secteurs

FILIÈRE INDUSTRIES ALIMENTAIRES

Durée moyenne de recherche du 1er emploi

0,84 MOIS

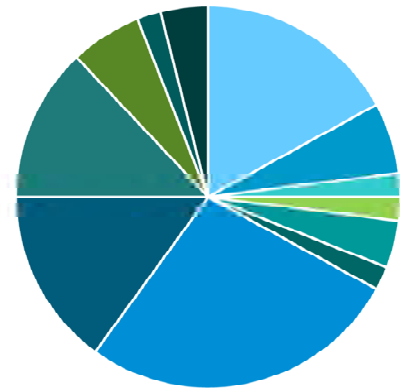
Pourcentage de cadres

65%

Rémunération moyenne

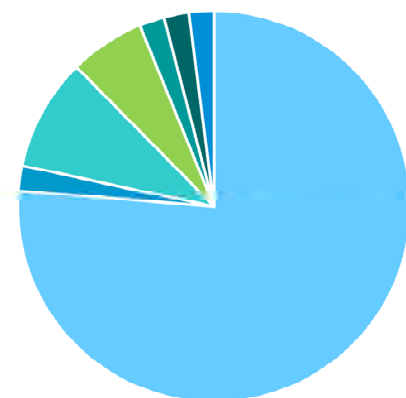
36,2 K€

FONCTIONS



- Achats, Logistique
- Commercial(e) (dont ingénieur(e) d'affaire)
- Communication
- Audit
- Marketing
- Innovation, Transfert, Brevets
- Production, Exploitation
- Qualité, hygiène, sécurité, certification
- R&D
- Contrôle de production, maintenance
- Gestion, Finance
- Autres

SECTEURS D'ACTIVITÉ



- Industrie agroalimentaire
- Industrie chimique
- Industrie pharmaceutique
- Autres industries
- Tourisme
- Transport
- Agriculture, sylviculture, pêche

RELATIONS INTERNATIONALES

RELATIONS INTERNATIONALES

À QUOI SERT LE SERVICE DES RELATIONS INTERNATIONALES ?

Promouvoir et accompagner la mobilité de nos élèves et de nos enseignants-chercheurs en mettant en place un réseau de partenaires, des séances d'information et un partage d'expériences.

QUI CONTRIBUE AUX RELATIONS INTERNATIONALES ?

L'équipe est constituée d'une Ingénieure d'études, de 3 enseignants-chercheurs, 4 enseignants de langue et d'une gestionnaire administrative.

Cette équipe s'appuie également sur les enseignants-chercheurs et leurs réseaux de partenaires à l'étranger et sur tous les étudiants de retour de mobilité internationale pour la promouvoir.

Dans le cadre du développement des synergies entre Recherche et Formation à l'ENSAIA, une cartographie des partenariats des laboratoires a été établie pour compléter le tableau de bord des institutions en relation avec l'école au sens large. Cette cartographie a permis de mettre en évidence une complémentarité des zones couvertes.

La présence d'une même chargée des Relations Internationales, sur deux écoles ENSAIA (80%) et l'ENSTIB (20%), contribue à des synergies en matière d'accords qui commencent à porter leurs fruits. Dans ce même contexte, l'ENSAIA a également fait profiter son homologue de ses bonnes pratiques en matière de mobilité étudiante.

ACCORDS ET CONVENTIONS

En 2017, l'école dénombrait 42 accords d'échanges bilatéraux pour la formation, répartis comme suit :

Europe (32), Amérique Latine (6), Afrique (3), Amérique du Nord (1). La liste des partenaires est disponible sur le site web de l'ENSAIA.

8 nouveaux accords Erasmus+ sont venus compléter notre réseau en 2017 :

- Belgique : KU Leuven-(Faculty of Engineering Technology), Université Catholique de Louvain et Université de Liège-Gembloux Agrobiotech,
- Espagne : Universidad de Almeria, Universidad de Valladolid, University of Granada
- Portugal : Université de Lisbonne- Faculté des Sciences
- Slovaquie : Slovak University of Technology in Bratislava, Faculty of Chemical and Food Technology

En matière d'accords de double diplôme, nous disposions en 2017 de 5 accords (3 avec le Maghreb : Université Cadi Ayyad à Marrakech, École Polytechnique Privée d'Agadir, Université Libre de Tunis) et 2 nouveaux accords ouvrant 4 nouveaux parcours de double-diplômes :

- Université du Québec à Chicoutimi – UQAC
Maîtrise en gestion des organisations
Maîtrise en études et interventions régionales
Maîtrise en gestion de projet
- Cranfield University

Plusieurs Masters of Science dont un en Environment & Agrifood
La signature d'un sixième accord avec l'Université Fédérale de Viçosa et une extension au DESS Cosmétologie à l'UCAQ sont prévues début 2018

MOBILITÉ DES ÉTUDIANTS

MOBILITÉ ACADÉMIQUE ENTRANTE

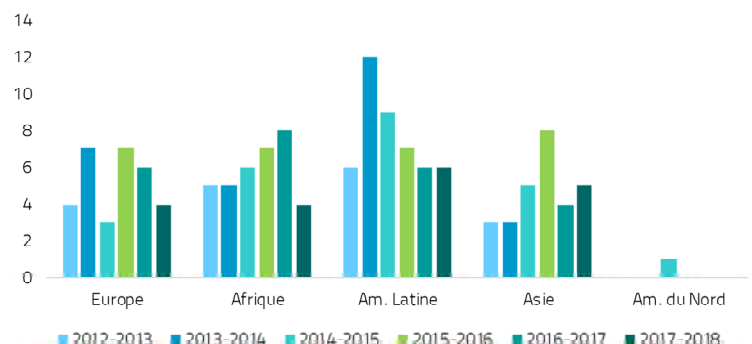
En termes de mobilité académique entrante, l'école dispose d'un recrutement qui s'équilibre entre les séjours non diplômants : échanges Erasmus+, les échanges dans le programme BRAFAGRI (Viçosa), les séjours diplômants : les recrutements par nos accords bilatéraux avec le Maghreb et les recrutements sud-américains et chinois par notre réseau n+i.

On constate que la diversité des recrutements permet de maintenir un niveau de recrutement toujours faible par rapport à nos ambitions mais globalement constant. L'augmentation des recrutements institutionnels via des accords pluriannuels compense la diminution des recrutements sur candidature spontanée.

En 2017, 7% des étudiants diplômés étaient étrangers. Comme chaque année, une dizaine d'élèves peu francophones recrutés dans le réseau n+i (www.nplusi.com) ont bénéficié d'un semestre de transition ou Package d'Intégration Méthodologique (PIM) dont le programme a été co-construit par l'ENSAIA et l'ENSIC et mis en œuvre par le CPP.

Tous les étudiants étrangers accueillis à l'ENSAIA bénéficient d'un accompagnement au Français sous forme de cours de FLE. Le Bureau des Étudiants Étrangers (BEE), composé de 23 élèves-ingénieurs volontaires en 2017, a parrainé les étudiants internationaux en les accompagnant dans leurs premiers pas en France, à Nancy et à l'ENSAIA. Il a également facilité leur intégration en organisant des événements internes (soirée thématiques, repas de la Saint Nicolas,...).

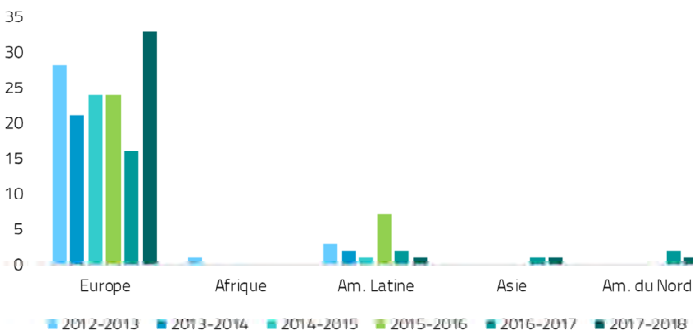
EFFECTIFS ÉTUDIANTS ENTRANTS EN MOBILITÉ ACADÉMIQUE SUR 2012-2017



MOBILITÉ ACADÉMIQUE SORTANTE

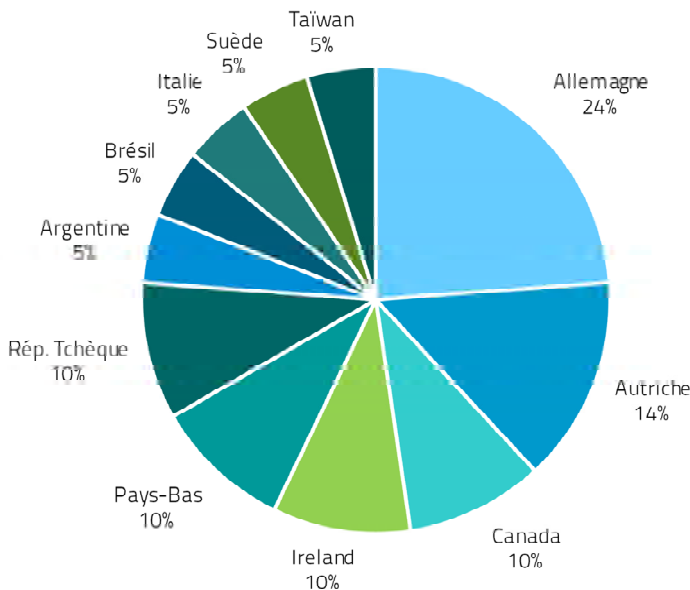
Avec 16 mobilités académiques sortantes en 2016-2017, l'école observe un léger tassement que l'on peut attribuer aux perturbations introduites par de nouvelles modalités de séjours à l'international avancés ou classiques. On peut d'ores et déjà affirmer que ces effets disparaissent dès l'année suivante. On notera l'ouverture d'une mobilité vers l'Amérique du Nord grâce au nouvel accord avec l'UQAC qui semble séduire les élèves-ingénieurs et une ouverture vers l'Asie (National Chia Tung University, Taïwan).

EFFECTIFS ÉTUDIANTS SORTANTS EN MOBILITÉ ACADÉMIQUE SUR 2012-2017

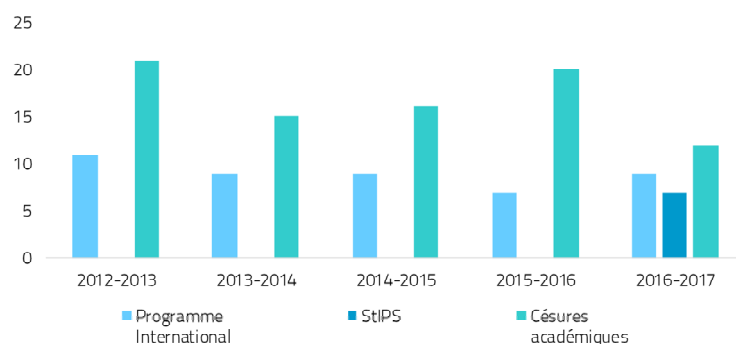


Ces mobilités académiques s'inscrivent dans 3 parcours et sont réparties dans les pays suivants :

- Le semestre S8-Programme Internationale (7)
- La 3ème année – Programme International (2)
- L'année césure (12)



NOMBRE DE MOBILITÉS SEMESTRIELLES SORTANTES SUR LA PÉRIODE 2012-2018



Les tendances du nombre de mobilités semestrielles sortantes montrent que le Programme International reste globalement constant sur les 5 dernières années. Le nouveau Stage International de Pré-Spécialisation (StIPS) au semestre S8 s'est rapidement installé dans le paysage. Malgré les multiples modalités de mobilités internationales semestrielles intégrées à la formation, les effectifs de mobilité académique en césure restent majoritaires.

MOBILITÉ PROFESSIONNELLE À L'ÉTRANGER

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

- le stage d'ouverture aux langues et cultures étrangères, 3 mois (81)
- le stage international de pré-spécialisation, 5 mois (7)
- le stage ingénieur; 6 mois (12)

On notera que sur les 98 élèves-ingénieurs qui ont choisi de réaliser une année césure en 2016-2017, seuls 2 ne sont pas partis à l'étranger. On dénombre ainsi 154 conventions de stage à l'étranger pour les césuriens 2017. Tous les élèves-ingénieurs ont ainsi une expérience d'au moins 3 mois en contexte international.

A ces mobilités internationales, il faut ajouter les 6 inscrits dans le master international Conservation des Aliments et Emballage qui réalisent ainsi sur deux ans, 1 semestre à l'ENSAIA, un semestre à l'Universidad Politecnica de Valencia et un semestre à University College Dublin suivi d'un semestre de stage à l'étranger ou en France.

JOURNÉE DE LA MOBILITÉ INTERNATIONALE

le 12 octobre 2017, les élèves de retour à l'ENSAIA après un ou plusieurs semestres à l'étranger ont partagé leurs expériences avec les futurs candidats à la mobilité.

Au programme, présentation de la diversité des activités pendant les mobilités, illustration de la diversité des destinations possibles et partages d'expériences personnelles sur les « trucs et astuces » à connaître pour bien préparer sa mobilité.



ÉGALEMENT DANS L'ACTUALITÉ ÉTUDIANTE À L'INTERNATIONAL EN 2017

■ ÉCHANGE DES GROUPES D'ÉTUDIANTS AVEC LA HOCHSCHULE ANHALT KÖTHEN

Dans le cadre d'un partenariat de 26 ans, l'ENSAIA a organisé en 2017 son échange biennal avec la Hochschule Anhalt Köthen. Du 19 au 24 juin, 7 élèves de l'ENSAIA ont été accueillis à Köthen pour des visites académiques, industrielles et culturelles. En retour, 12 élèves allemands sont venus à Nancy du 2 au 7 octobre pour un programme similaire, focalisant les visites industrielles sur le thème de la filière org-malt-bière.

■ LES ACTIONS DE L'INTERNATIONAL STUDENTS IN AGRICULTURAL SCIENCES (IAAS)

IAAS est une association étudiante mondiale dont la représentation française est à l'ENSAIA. IAAS organise chaque année des semaines d'échanges d'étudiants avec d'autres pays. Cette année, les élèves ont bénéficié de 4 Exchanges Week-end en Belgique (5), en Allemagne (2), en Suisse (4) et en Sardaigne (2). Réciproquement, ils ont organisé une semaine d'accueil pour 15 étudiants européens (5 grecs, 4 italiens, 3 belges, 2 autrichiennes et 1 Suisse). Un intervenant d'IAAS World est venu un week-end afin de former le bureau aux techniques de management et d'encadrement. L'objectif de cette formation est de préparer une semaine d'accueil ExCoWeek avec un programme encore plus ambitieux en mars 2018 pour une cinquantaine d'étudiants venus des quatre coins du monde.

■ AMBASSADRICE AU YOUTH AG SUMMIT

Marine Detouillon (3A, Biotech) était l'un des 3 étudiants sélectionnés pour représenter la France au YouthAgSummit de Bruxelles : 100 ambassadeurs de 49 pays et selon elle « une expérience unique pour débattre des enjeux de agricoles avec d'autres jeunes du monde entier ».

MOBILITÉS DES ENSEIGNANTS

SÉMINAIRE INTERNATIONAL

Pour la troisième édition, l'ENSAIA a organisé les 17, 18 et 19 mars 2017, son International Seminar. Trois jours de cours en anglais, allemand et espagnol sont proposés aux élèves de 1ère année (en anglais uniquement) et de 2ème année (en anglais, allemand ou espagnol). Des intervenants de nos partenaires européens sont invités, à travers le programme Teaching Staff Mobility, à donner des conférences ouvertes (cours magistraux, résultats de projets de recherche, partage d'expériences, opportunités d'échange) sur les thèmes liés à l'Agriculture, l'Aliment, l'Environnement ou les Biotechnologies. Des enseignants de l'ENSAIA et de l'Université de Lorraine, anglophones, germanophones et hispanophones mais toujours *native speaker*, ont complété la liste des intervenants. Nos intervenants profitent de ces missions pour visiter l'ENSAIA, les laboratoires d'intérêt et la ville de Nancy.

INGÉNIERIE PÉDAGOGIQUE

■ AU MAROC

Dans le cadre du partenariat avec l'Université Cadi Ayyad, deux enseignants chercheurs ont été invités pendant une semaine à Marrakech pour former leurs homologues à l'analyse sensorielle, d'une part, et au génie des procédés alimentaires d'autre part. Cette action s'inscrit dans le projet de mise en place d'une option "Formulation et Industrialisation" en complément de la formation d'Ingénieur en Sécurité alimentaire.

■ EN CÔTE D'IVOIRE, PROJET COCODI

Après une première mission en décembre 2016, l'ENSAIA et l'ENSIC ont participé à la rénovation du programme de la formation d'ingénieur de l'Ecole Supérieure des Industries (ESI) à l'Institut National Houphouët-Boigny (INP-HB) à Yamoussoukro (Côte d'Ivoire). S'appuyant sur une formation en Génie Chimique de l'ESI, les programmes proposent maintenant une option Bioprocédés qui permet aux élèves d'intégrer des métiers de l'ingénieur dans le secteur agroalimentaire.

■ SALON EEIA

Après Liverpool en 2016, l'ENSAIA a participé au salon European Association for International Education qui a eu lieu à Séville du 12 au 15 septembre 2017. L'école a rencontré à cette occasion la majorité de nos partenaires et pris de multiples contacts pour initier d'autres accords de partenariats.

DE NOUVELLES FORMATIONS EN ANGLAIS

■ DU BIOPROCESS ENGINEERING ONLINE

Un nouveau Diplôme d'Université a été créé pour permettre de former à distance des apprenants francophones et non francophones sur le Génie des Bioprocédés. Ce module de 6 x 30h s'appuie en particulier sur les enseignements et les enseignants du service Génie des Procédés de l'ENSAIA. Ils valorisent ainsi les modules du service convertis à la pédagogie numérique sur plusieurs années par Jean-Marc Engasser.

■ BIOWARE

L'ENSAIA avec l'ENSIC et l'ENSTIB ont fait accréditer un M2 intégralement en anglais qui ouvrira à la rentrée 2018. Ce parcours s'appuie largement sur les thématiques de recherche des laboratoires associés à ces écoles. Il s'intitule Biorefinery engineering of Wood and Agro Ressources (BioWARE) et vise, en priorité à accueillir des étudiants étrangers de nos universités partenaires pour pouvoir offrir à nos élèves-ingénieurs, par réciprocité, de nouvelles et plus nombreuses opportunités d'études dans des universités anglophones.



PARTENARIAT

PARTENARIAT

Projets étudiants, intervention des professionnels dans les cursus, challenges, stages et recrutements, formations de cadres diplômantes ou qualifiantes, développement de filières... les relations qu'entretient l'ENSAIA avec ses partenaires, entreprises, organismes privés ou publiques sont multiformes.

PARTENARIATS MIS EN PLACE PAR LES SPÉCIALISATIONS INVENTAIRE DES PROJETS

SGE

- Agriculture urbaine, zéro pesticide et utilisation de compost, Veolia Recherche et Innovation -
- Etude de faisabilité de la recréation d'habitats oligotrophes au sein de l'ancien étang de Gironde à Bouconville-sur-Madt, Conservatoire Régional des Espaces Naturels
- Phytodisponibilité du phosphore contenu dans les boues de laiterie lorraines, Chambre Régionale d'Agriculture du Grand Est
- Diagnostic environnemental des jardins de la MJC 3 Maisons Ville de Nancy -
- Laboratoire à ciel ouvert dans le parc Sainte Marie, Ville de Nancy
- Diagnostic environnemental et agronomique du site de Bataville, Fondation de France

DEFI-ADT

- Gouvernance Alimentaire Territoriale au Pays Basque : quels rôles pour les acheteurs professionnels ? Conseil des Élus du Pays Basque
- Approche de la permaculture en jardin partagé, Commune d'Ognéville

ADT

- Sentier d'interprétation des patrimoines culturels et naturels, Commune d'Ognéville
- Restauration des continuités écologiques des cours d'eau, PNR, Ecole nationale du paysage de Versailles, Centre d'écodéveloppement de Villarceaux
- Amélioration de la qualité de l'eau sur les aires de captage, Agence de l'Eau, Ecole nationale du paysage de Versailles, Centre d'écodéveloppement de Villarceaux

DEFI

- Évaluation des potentialités de l'agroforesterie dans le Grand-Est de la France, Chambre d'Agriculture du Grand-Est, ADEME
- Quel projet agronomique pour la ferme de la Judenmatt ? Lycée agricole de Rouffach
- Evaluation à mi-parcours d'une action du Programme Régional de Développement Agricole et Rural
- Evaluation Circuits Courts Territoires Est, Chambre d'Agriculture du Grand-Est
- Identification des besoins méthodologiques dans le cadre d'un partenariat entre les fermes des lycées agricoles du Grand-Est et l'ENSAIA, 10 lycées agricoles du Grand-Est

PROTEC

- Enquête marketing, Bayer CropScience*
- Enquête marketing, BASF Agro*
- Effet d'amendements organiques et engrais minéraux sur la vie des sols, Coopérative LORCA
- Comparaison de l'efficacité de spécialités fongicides contre l'agent de la tavelure du mirabellier, Association Régionale d'Expérimentation Fruitière de l'Est

*en raison de leur confidentialité, nous ne pouvons indiquer les intitulés de ces projets

BIOTECH

avec le LRGP :

- Caractérisation d'une nouvelle amino-acylase
- Acylation de lysine par des amino-acylases
- Evaluation de protocoles de sélection de souches de biocontrôle dans le procédé de production de malt

avec le LAE :

- Contribution à l'identification et à la caractérisation d'une marmésine synthase, une enzyme impliquée dans la synthèse des furocoumarines
- Caractérisation fonctionnelle d'une prényl transférase de *Ficus carica*

FA

- ChicoDej, biscuit petit-déjeuner à base de chicorée, groupe Système U (Prix Innovation Nutrition EcoTrophelia 2017)
- Epices & Tout : marinade et sauce comprenant entre 40 à 50% de légumes frais, société CFRÉ et AGRIA Grand Est.

FA ET MAPI

- Charcuterie, développement d'une gamme originale de saucisses 100% végétales pour l'industriel Berni avec l'Agria, Aériel et l'EPL Agro de Meuse

PROLAQ

- Fromagerie Dongé
- Fromagerie de la Meix
- Savencia (ex Bongrain)

PACK

- Étude pour formulation, analyse sensorielle et packaging des produits lactés, UNI

DI

- Bel
- Boulanger artisan (biscuits)
- Véga fruits

MSCAL

- Supply chain alimentaire pour les personnes âgées en institution et à domicile, Maison de soins Elysis – Luxembourg
- Valorisation industrielle du Moringa et logistique associée, Association IPReP (Initiatives Projets Recherches et Partage) :

MAPI

- Mise en place d'une gestion informatisée des approvisionnement de distributeurs de boissons et sandwiches" avec la société Vouillaume
- Etude de marché sur les outils de gestion des risques dans le secteur agro-alimentaire" avec la société Perform Management





KOL-TAXE OU LA GESTION DE LA RELATION CLIENT

En octobre dernier, l'école s'est dotée du CRM (Customer Relationship Management) KOL- TAXE pour gérer les relations de l'école avec les entreprises et les partenaires. Un fichier a été constitué notamment pour gérer la taxe d'apprentissage. A ce jour, nous comptons près de 600 sociétés enregistrées dans le CRM.

ENSAIA AVENIR, 2^{ÈME} ÉDITION

Le forum entreprises de l'école permet aux 500 élèves-ingénieurs de l'école (1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} années et dernière promotion diplômée) d'aller à la rencontre des entreprises des secteurs agroalimentaire, agricole, bancaire, cosmétologie, biotechnologies et grande distribution. Au programme de cette journée externalisée : entretiens de recrutement pour stages, alternances et emplois, tables-rondes métiers, ateliers de simulation d'entretiens et de correction de CV, studio photo CV.

Ont participé à ENSAIA AVENIR 2017 :

Axéreal, Basf, Bayer, Bel, Berni, C&DAC, Chambre Régionale d'Agriculture du Grand-Est, Chambre d'Agriculture de Meurthe et Moselle, Crédit Agricole, Crédit Mutuel, Coop de France, Danone, Elvir, Fromagerie Hutin, Gébo, Heineken, Isagri, Kerry, Lactalis, Mars, Novasep, Pomona, PTC Water, Roullier, Savencia, Sodiaal-Entremont, Soufflet, Unilever, Valterra, Véga Fruits, Ville et Eurométropole de Strasbourg.

FORMER LES DIRECTEURS D'USINE SODIAAL

En collaboration avec la coopérative laitière, l'ENSAIA a co-construit le Diplôme d'Université "Management Général des Sites Industriels Agro-alimentaires" pour assurer la formation de leurs futurs directeurs d'usine.

La troisième promotion est en cours : les enseignements se font soit à Paris soit à Nancy et sont dispensés conjointement par des enseignants du supérieur (dont une majorité de l'ENSAIA) et d'intervenants Sodiaal. Des projets industriels sont conduits sous la responsabilité de l'école avec des soutenances organisées traditionnellement en juin.

L'EQUIPE PARTENARIAT

- secteur agricole : Yves Le Roux
- secteur des industries alimentaires : Joël Scher
- secteur des biotechnologies : Stéphane Delaunay
- secteur de l'environnement : Geoffroy Séré
- gestion : Nathalie Vuillaume

1928 HEURES eq. TD

C'est le nombre d'heures de formation dispensées par des conférenciers extérieurs aux élèves en 2017



**RECHERCHE
DÉVELOPPEMENT
INNOVATION**

CENTRE R&D « LA BOUZULE »



La plateforme R&D la Bouzule est une exploitation de polyculture élevage dont la taille et la diversité des ateliers reflètent les activités agricoles de la région.

Elle compte en effet 270 ha de SAU, un troupeau de 70 vaches laitières Prim'Holstein, un troupeau de 25 vaches allaitantes Charolaises, 20 boeufs engraisés 30 mois Prim'Holstein, 100 chèvres laitières Alpines Chamoisées avec transformation en fromages de chèvre ainsi qu'une unité de méthanisation.

En plus d'être un support d'expérimentation, de recherche et pédagogique, l'exploitation vise une autonomie territoriale sur le plan énergétique par la méthanisation et alimentaire pour les différents troupeaux.

Cette plateforme dispose également d'un laboratoire d'analyse spécialisé dans l'étude des potentiels méthanogènes, et ce à différentes échelles de pilotes : 1L, 10L, 100L, 1M3 ou 500 M³.

OBJECTIF RAPPORTER DE LA VALEUR AJOUTÉE À L'EXPLOITATION

- Territoires : l'augmentation de la valeur ajoutée à l'échelle de l'exploitation doit passer par une reterritorialisation des intrants et de vente des produits.
- Emploi : la transformation d'un produit agricole sur l'exploitation apporte de la valeur ajoutée, et crée de l'emploi local.
- Résilience : il peut s'agir de résilience économique pour être moins dépendant des cours mondiaux, aussi bien sur les intrants que sur les produits vendus. Il s'agit également de concevoir des systèmes de cultures agronomiquement résilients, c'est-à-dire permettant d'éviter ou d'atténuer les aléas climatiques.
- Innovation : au-delà de l'innovation technologique, il s'agit là de concevoir des systèmes de cultures innovants et performants.

FAITS MARQUANTS 2017

UNE RECONNAISSANCE AFFIRMÉE POUR LA PLATEFORME MÉTHANISATION

En 2017, le laboratoire de méthanisation a réalisé plusieurs études sur le maïs avec des semenciers mondiaux (Dekalb, KWS, Semences de France, Pioneer) : au-delà de la simple prestation de service (détermination du pouvoir méthanogène des différentes variétés), le laboratoire de méthanisation du Centre R&D de l'ENSAIA propose un véritable accompagnement technique sur la compréhension des mécanismes biologiques de digestion. Pour ce faire, le Centre R&D s'est doté de deux chemostats (digesteurs de 10L en continue) pour mieux caractériser le pouvoir méthanogène et surtout la vitesse de dégradation du maïs.

Cette année marque aussi la fin du programme de recherche ANR autoforme qui a conduit à la mise au point d'un logiciel de gestion biologique pour assister les gestionnaires d'unité de méthanisation. Ce logiciel est en cours de développement commercial par BioEntech, avec l'assistance du Centre R&D de l'ENSAIA. L'unité de méthanisation du site de la Bouzule sert de démonstrateur de ce logiciel consultable à distance.



Parallèlement à ces travaux, la thèse sur la méthanation menée avec le LRGP sur le site de la Bouzule a été soutenue en décembre 2017 par Aline Lebranchu.

La plateforme méthanisation, c'est aussi une activité pédagogique à destination des constructeurs (Hochreiter), des coopératives (EMC2, LORCA, CAL) et bien sûr des étudiants (DU Méthanisation, 2ème et 3ème années).



BILAN DE L'ESSAI ECOPHYTO

Le site de la Bouzule piloté par la CRAL en partenariat avec le CETIOM et l'ALPA est situé sur une parcelle en sol argileux profond. Sur cette plateforme, 9 parcelles en bandes de 0,6 ha ont été, conformément au prévisionnel, implantées de l'automne 2011 au printemps 2017.

Le dispositif expérimental est divisé en deux zones :

- l'une consistant en 3 bandes de 24 m de large sur 250 m de long (0,6 ha) correspondant aux 3 termes de la rotation courte triennale de référence, colza-blé-orge d'hiver, conduite en raisonnée.
- l'une consistant en 6 bandes de 24 m de large sur 250 m de long (0,6 ha) correspondant aux 6 termes de la rotation longue colza-blé-pois de printemps-blé-maïs-triticales du système intégré en réduction de 50% d'IFT dans lequel la rotation est le principal levier. En système intégré, des CIPANs sont mis en place avant les cultures de printemps.

Outre le suivi des parcelles en terme d'IFT et de marge brute, des comptages importants ont été faits pour décrire les communautés d'adventices présentes sur chaque parcelle.

A l'automne 2017, toutes les parcelles de l'essai ont été ressemées en blé, afin de pouvoir y faire un bilan final des communautés d'adventices.

Au terme de ces relevés, réalisés par les étudiants de la spécialisation DEFI, le système raisonné en rotation triennale de culture d'hiver présente une pression bien plus importante en vulpin que le système intégré en rotation longue. La diversité floristique du système intégré est cependant plus élevée, et semble donc moins à risque vis-à-vis de la résistance aux herbicides de certaines adventices.

L'allongement de la rotation pourrait ainsi être un levier pour des parcelles présentant une pression en vulpin importante.



NEWFIBRE / MULTI-VALORISATION ECUREY : DÉVELOPPEMENT D'UNE FILIÈRE AUTOUR DE L'ORTIE

Le projet Newfibre s'inscrit dans la redynamisation de la filière « fibres naturelles » pour l'industrie textile en Lorraine.

Plantés en octobre 2015, 60 000 plants d'orties sont cultivés sur le site de la Bouzule.

En 2017, 2 fauches mécanisées ont été réalisées. Seules les tiges d'orties ont été ramassées après rouissage pour une utilisation fibre. Cependant le rendement plante entière est estimé à 3 TMS/ha.

Parallèlement à cette utilisation fibre, des expérimentations sont en place sur l'utilisation du purin d'ortie en plein champs, ainsi que l'utilisation de pellets d'orties en alimentation animale bovine.



PROJET INTERREG PERSEPHONE

En place depuis le printemps 2017 sur le site de la Bouzule, un dispositif de 9 modalités et 4 blocs sur prairie permanente est suivi dans le cadre de ce projet.

L'objectif est de comparer les effets d'une fertilisation minérale par rapport à une fertilisation organique (lisier brut) ou un digestat, sur la production de fourrage (quantité de biomasse et qualité), l'évolution des communautés microbiennes du sol et l'impact sur la qualité de l'eau. Cet essai est conduit sur 4 autres sites en plus de celui de la Bouzule, au Luxembourg, en Belgique et en Allemagne.

ACTIVITÉS DE PRESTATION EN R&D

Dans le cadre du développement de son activité R&D, le site de la Bouzule est sollicité régulièrement par des firmes de l'agro-industrie pour la réalisation d'essais en prestation. Semenciers de maïs, start-up dans la valorisation de la biomasse, ou encore grand groupe sidérurgique, tous ont trouvé au centre R&D de l'ENSAIA un support et une expertise répondant à leurs attentes.



INNOVATION ALIMENTAIRE

PÉDAGOGIE INNOVANTE POUR LA COMPÉTITIVITÉ DES ENTREPRISES

Alors que le programme IDEFI-Écotrophélia (Programme d'Investissements d'Avenir 1, 2012-2018) touche presque à sa fin, le programme Hybrid-Innovative-Learning-Lab (HILL) a été validé pour une durée de 10 années (2018-2027).

Ce programme ambitieux retenu à l'échelle nationale fait suite à l'appel à projets « Nouveaux Coursus à l'Université » (NCU-PIA3) et se veut transformant pour les cursus pédagogiques au niveau de la filière alimentaire nationale et européenne. Cette validation parmi les meilleurs projets classés est une reconnaissance des démarches en place et de la dynamique « gagnant-gagnant » ENSAIA-Entreprises.

L'ENSAIA anime l'une des 5 actions du programme IDEFI-Écotrophélia dans lequel plusieurs formations d'agroalimentaire de la France entière travaillent depuis 2012 sur différentes problématiques.

L'objectif était d'améliorer les liens entre les formations et l'entreprise pour une meilleure employabilité des jeunes diplômés et favoriser la compétitivité des entreprises. Ainsi, de nombreuses innovations sur les pratiques pédagogiques ont été proposées et sont actuellement déployées.

Parmi elles, IDEONIS, une plateforme de cours et de QCM en ligne destinée aux étudiants des 14 écoles membres du réseau, et un contrat d'apprentance, outil permettant à ces mêmes étudiants d'évaluer leurs objectifs de travail personnel et de les atteindre en alignement avec leur projet professionnel.

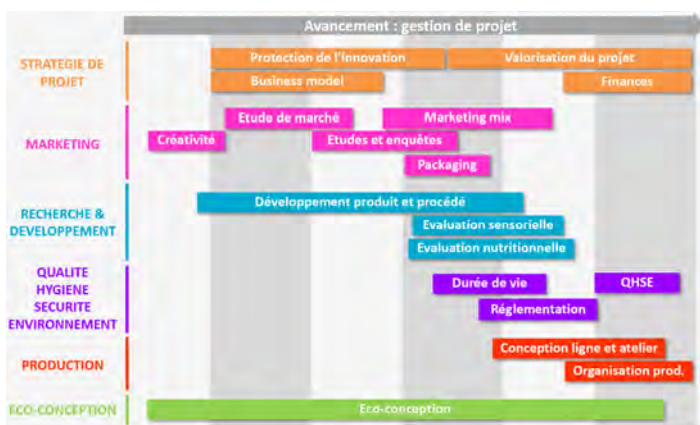


Illustration de la page d'accueil de la plateforme IDEONIS avec le détail des 18 briques à la base de la conception d'un produit alimentaire innovant.

Autre exemple, un important travail a été mené sur l'écovinnovation en alimentaire afin de pouvoir définir et développer ce domaine clé, mais mal cerné, pour le futur des industries alimentaires française et européenne, levier de compétitivité et de durabilité.

Ce programme a aussi incité la collaboration avec d'autres formations pour bénéficier de la synergie des compétences et de la transversalité.

L'ENSAIA collabore ainsi avec la Faculté de Marketing et d'Agro-Sciences de Colmar, contribuant à une émulation profitable au niveau de la nouvelle Région Grand-Est ainsi qu'avec l'École Nationale Supérieure d'Art et Design de Nancy (ENSAD). Ces échanges fructueux s'ajoutent à la dynamique initiée il y a plusieurs années avec Institut d'Administration des Entreprises (IAE) de Metz pour les aspects marketing.

Le futur projet HILL permettra d'accéder à une nouvelle dimension avec une ambition affichée d'amélioration des cursus au profit des apprenants, des entreprises et des formateurs.

Support de ces pratiques pour les étudiants, l'apprentissage par projet (APP) permet aux promotions en fin de cursus de développer un projet d'aliment innovant chaque année par petits groupes.

Ces projets conduisent à la participation au concours national Écotrophélia auquel l'ENSAIA participe depuis maintenant 18 ans. Ainsi, les étudiants de la spécialisation Formulation Alimentaire (FA) affrontent leurs pairs lors de ce concours d'innovation, devenu la référence nationale et européenne en termes de concours d'innovation alimentaire étudiant.

Avec un cahier des charges de plus en plus exigeant au fil des années et une concurrence accrue, le concours est un formidable levier pédagogique pour un apprentissage complet et performant. Les étudiants imaginent ainsi et réalisent l'intégralité des démarches nécessaires à la mise sur le marché d'un produit alimentaire innovant, des séances de créativité au positionnement en rayon, en passant par le marketing, la création du packaging, les aspects logistiques... et bien sûr la formulation du produit.



ECOTROPHELIA 2017 2 PRODUITS EN LICE ET 1 PRIX

L'année 2017 a été un succès puisque l'une des deux équipes de l'école a reçu le prix spécial « innovation nutrition » pour son produit Chicodéj', des biscuits petits déjeuner pour sénior à base de chicorée, source de fibres et de protéines.



Le produit Chicodéj' mis en scène au petit-déjeuner



L'équipe du projet sur leur stand lors de la compétition à Avignon

Le second produit, appelé Épices&Tout, est une marinade de légumes frais développée en partenariat avec une start-up régionale. Il constitue également une belle réussite puisque le dirigeant de l'entreprise partenaire a déjà entamé les démarches de commercialisation. Le plus beau des aboutissements pour un projet de ce type !



Le produit Épices&Tout mis en scène avec des préparations à base de viandes et de poissons



L'équipe du projet sur leur stand lors de la compétition à Avignon

LA SUCCESS STORY DE CARRÉLÉON

Succès de nos démarches, ces projets ne restent pas dans un tiroir après le départ de la promotion puisque plusieurs sont valorisés ensuite sur le marché suite à des cessions de droits à des partenaires industriels.

Notons de plus en 2017, la poursuite du projet CarréLéon, une aide culinaire sous forme de tablette de légumes, dans le cadre d'une création d'entreprise par une ancienne élève du projet. Ce projet a fait beaucoup parler de lui puisqu'il a obtenu les premiers prix français et européen du concours Écotrophélia en 2016 (Écotrophélia d'Or).

Egalement lauréat de plusieurs autres concours, CarréLéon devrait voir le jour dans les rayons de la capitale dès cette année.



1^{ER} HACKATHON ECOTROPHELIA



L'ENSAIA a organisé le 1^{er} Hackathon Écotrophélia en septembre. 32 étudiants et jeunes diplômés venus de toute la France (cursus agroalimentaires, marketing et design) avaient comme défi de proposer des idées innovantes en termes de produits et de services à 2 entreprises dont le nom et les problématiques ont été dévoilés au dernier moment. Pour cette 1^{ère} édition, St Hubert et Bjorg Bonnetterre & Cie se sont prêtés au jeu. Le résultat a dépassé toutes attentes. Travaillant en équipe pendant 48 heures, avec l'appui d'un bureau d'experts, les étudiants ont imaginé et construit de 2 à 4 concepts par groupe.

L'ENSAIA a organisé le 1^{er} Hackathon Écotrophélia en septembre.

32 étudiants et jeunes diplômés venus de toute la France (cursus agroalimentaires, marketing et design)

LES LABORATOIRES

LSE

LABORATOIRE SOLS ET ENVIRONNEMENT

Le LSE regroupe de 50 à 55 collaborateurs dont 25 personnels permanents relevant de l'Université de Lorraine, de l'Inra et du CNRS. Il est localisé à l'École Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires (Ensaia). L'unité relève, pour l'Inra, du Département Environnement & Agronomie (EA) et dépend du Centre Inra 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. Le LSE est aussi partenaire de l'Institut Carnot ICÉEL et il porte le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Friches Industrielles (Gisfi, <http://www.gisfi.fr>).

La stratégie scientifique du Laboratoire Sols et Environnement (LSE, UMR 1120 UL-Inra) répond aux questions posées par les pressions anthropiques majeures qui s'exercent sur la ressource en sols : anthropisation galopante, apparition de sols très anthropisés aux caractéristiques « extrêmes » (Technosols, Soils of Urban, Industrial, Traffic, Mining and Military Areas - Suitma). De grands enjeux environnementaux auxquels les milieux anthropisés doivent faire face (e.g. qualité des milieux, approvisionnement en biomasse, régulation du climat local, maintien de la biodiversité) découlent de ce constat. En résulte le développement nécessaire (i) de méthodes et d'outils de diagnostic de l'état des milieux très anthropisés et de leurs sols fondées sur la connaissance de leur fonctionnement et de leur évolution et (ii) d'une agronomie des milieux très anthropisés et des milieux extrêmes. Le caractère finalisé des recherches menées par le LSE appelle également le développement de procédés de traitement et/ou de valorisation des milieux très anthropisés basés sur les concepts du génie écologique et pour le développement d'agrosystèmes spécifiques pour la gestion et la restauration des sites et sols dégradés à extrêmes (e.g. génies pédologique et végétal respectivement déclinés en construction de sol, et en phytoremédiation/agromine). L'objectif ultime est ainsi de disposer de sols fonctionnels capables de rendre des services écosystémiques, avec un accent mis sur l'approvisionnement en biomasses à vocation alimentaire - agriculture urbaine - et à vocation non alimentaire - fibres, métaux, énergie.

Au niveau international et dans le contexte de contamination des sols qui affecte le potentiel de production agricole, le Guangdong Provincial Key Lab Environmental Pollution Control and Remediation Technology (LEPCRT) de Sun Yat sen University (SYSU, Canton, Chine) et le LSE forment depuis 2016 un Laboratoire International Associé (LIA) pour développer des travaux sur la remédiation des territoires contaminés et les services écosystémiques qu'ils peuvent rendre. Le LIA Ecoland se destine au développement d'une approche nouvelle pour la gestion des grands territoires contaminés par les activités urbaines, industrielles et minières rendus impropres à la production alimentaire.

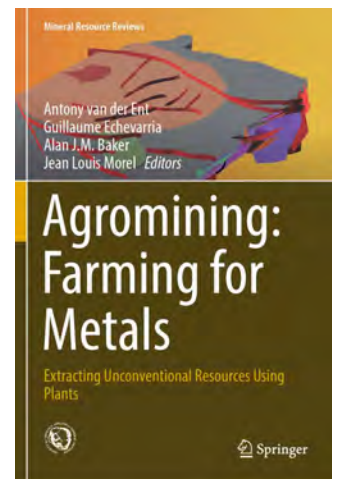
L'unité a donné lieu à la création, en 2007, de la start-up MicroHumus et est également partenaire de la start-up Econick créée en 2015 et dont l'objectif est de concevoir et dimensionner un éco-procédé pour produire des composés du nickel à partir de plantes.

UMR 1120
INRA - UNIVERSITÉ DE LORRAINE



FAIT MARQUANT 2017

Suite à l'animation (leader) d'un réseau européen et d'un réseau international sur l'Agromine (filiale intégrée de production de sels de métaux stratégiques par des cultures agroécologiques de plantes hyperaccumulatrices de métaux et des procédés métallurgiques de synthèse à partir des biomasse produites), le LSE a conçu, proposé et édité en 2017 un ouvrage collectif qui représente la première synthèse mondiale sur le sujet. Les quatre éditeurs sont tous membres du LSE (deux permanents et deux chercheurs invités). Le succès de l'Agromine est aussi lié à celui du Labex Ressources21 (Université de Lorraine) 2011-2019 auquel l'Inra est associé et qui a permis de conforter tant les actions de recherche que les réseaux actifs. Complètement testée et éprouvée pour le cas du nickel, l'agromine s'intéresse maintenant à des ressources minérales encore plus stratégiques (terres rares, métaux précieux...) et l'ouvrage ouvre largement ces nouvelles perspectives qui vont probablement se développer tant au niveau de la recherche fondamentale qu'au niveau des applications commerciales et en partenariat avec l'industrie minière. Dans ces réseaux, trois entreprises (start-ups) sont directement impliquées dans ces travaux de recherche et devraient assurer la transformation de 30 ans de recherches en une activité économique viable et créatrice de richesse.



LAE

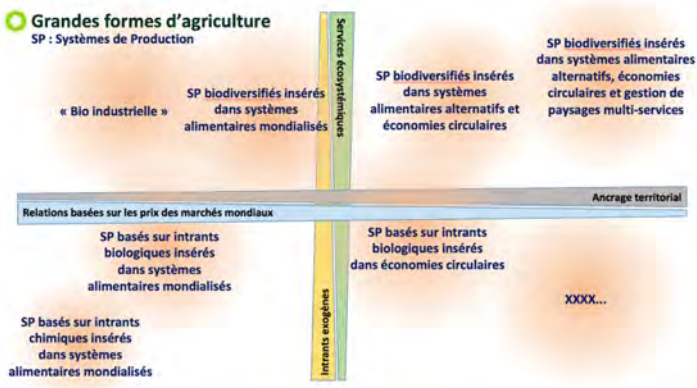
LABORATOIRE AGRONOMIE ET ENVIRONNEMENT

UMR 1121
INRA - UNIVERSITÉ DE LORRAINE



Le LAE est une unité mixte de recherche INRA - Université de Lorraine composée de 28 personnels permanents UL et INRA, de 7 personnels hébergés de la société Plant Advanced Technologies (PAT ; 5) et de de l'Association pour la Relance Agronomique en Alsace et de la Chambre Régionale d'Agriculture du Grand-Est (ARAA; 2), de 2 personnels de l'unité de recherche INRA Aster, et de 7 à 9 doctorants et post-doctorants. Les activités de recherche sont développées par 2 équipes de recherche travaillant sur les interactions entre pratiques agricoles – biodiversité – services écosystémiques (équipe AGISEM : Agriculture, biodiversité indicateurs agri-environnementaux et évaluation multicritère) et sur le métabolisme des plantes impliqué dans les processus de défense et d'adaptation aux contraintes environnementales (équipe métabolisme secondaire : voies de biosynthèse, identification des réponses de la plante aux bioagresseurs, coûts-bénéfices de la défense). Le LAE est rattaché au Pôle Agronomie Agroalimentaire Forêts de l'UL et au Département Environnement et Agronomie de l'INRA.

Le LAE est localisé sur deux zones géographiques de la Région Grand-Est : Nancy-Brabois (site UL-ENSAIA en Lorraine) et le biopôle de Colmar (site INRA en Alsace). Nos études vont de l'échelle macroscopique (populations, communautés, parcelle, bassin versant, paysage), jusqu'à l'échelle moléculaire du métabolisme des plantes (plante entière, organe, molécules, gènes). Outre ses missions de production de connaissances liées à l'activité de recherche, le LAE forme de jeunes techniciens et scientifiques (stagiaires, thésards, post-docs). Les membres du LAE sont très impliqués dans la formation initiale, le transfert des connaissances vers le secteur socio-économique, dans l'expertise scientifique et dans le dialogue sciences-société.



FAITS MARQUANTS 2017

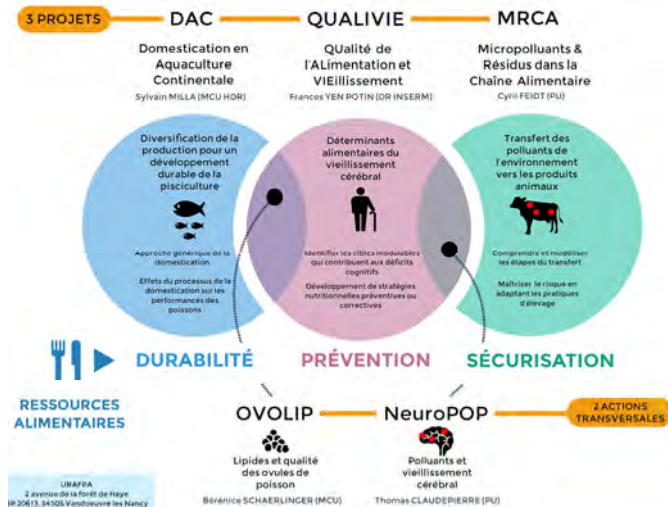
- Publication d'une synthèse bibliographique sur les plantes prairiales, source de métabolites secondaires pour la santé animale (Poutaraud A, Michelot-Antalik A, Plantureux S 2017. Grasslands: A Source of Secondary Metabolites for Livestock Health. J Agric Food Chem 65: 6535-6553.).
- Publication d'une synthèse bibliographique présentant un nouveau cadre d'analyse pour caractériser les systèmes de production agricole selon la nature des intrants qu'ils mobilisent et selon leur niveau d'insertion dans les systèmes alimentaires globalisés et les dynamiques territoriales (Therond et al., 2017. A new analytical framework of farming system and agriculture model diversities: a review. Agron. Sust. Dev., 37: 21) ; (cf schéma en bas à gauche)
- Construction de la base de données INDIC® sur les méthodes d'évaluation et indicateurs de durabilité. La multiplication d'initiatives proposant des indicateurs et des méthodes d'évaluation de la durabilité nécessite des outils pour guider l'utilisateur dans son choix ;
- Pilotage scientifique par le LAE et contribution à l'étude INRA sur l'évaluation des services écosystémiques fournis par les écosystèmes agricoles en France. Cette étude novatrice a spécifié et évalué finement les services écosystémiques que rendent les espaces dédiés à la production agricole aux agriculteurs et à la société.
- Caractérisation de nouvelles souches bactériennes bio-fertilisantes et biostimulantes (avec dépôt d'une demande de brevet) permettant de réduire la dépendance des plantes aux fertilisants chimiques et les impacts sur l'environnement ;
- NoFuroc. Les furocoumarines sont impliquées dans les réactions de défense de plantes contre des insectes ravageurs. Elles représentent un risque pour la santé humaine car elles inhibent la synthèse d'enzymes responsables de la détoxification de médicaments. Ainsi, l'absorption de médicaments et de furocoumarines (sous forme de jus de pomelo) peut entraîner un surdosage (effet « pomelo »). Le LAE a identifié un gène impliqué dans la synthèse de ces molécules chez les agrumes ;
- BIOPROLOR®2 est un consortium qui vise à créer une filière de développement et de production de substances actives nouvelles d'origine végétale pour la pharmacie et la cosmétique. Le LAE contribue à l'identification de gènes impliqués dans la synthèse de molécules à forte valeur ajoutée. Ce projet est en forte complémentarité avec le projet IMPACT Biomolécules de Lorraine Université d'Excellence ;
- Identification de réponses de la tomate à la mineuse Tuta absoluta. L'herbivorie par cette larve induit la synthèse de composés de défense appartenant aux polyphénols (dont phénolamides) et de composés organiques volatils.

URAFPA

UNITÉ DE RECHERCHE ANIMAL ET
FONCTIONNALITÉ DES PRODUITS ANIMAUX

USC 1240
UNIVERSITÉ DE LORRAINE- INRA

L'unité est structurée en 3 projets de recherche reliés par deux actions transversales.



En 2017, elle a produit :

- 36 publications de rang A
- 42 communications
- 2 chapitres d'ouvrage
- 3 thèses
- 2 HDR ont été soutenues par des membres de l'unité et 1 HDR a été présentée par un extérieur

Un changement important a eu lieu à la tête de l'unité, Guido Rychen laissant la place à Pascal Fontaine et devenant directeur de l'ENSAIA.

FAIT MARQUANT 2017

UNE ÉQUIPE DE RECHERCHE AU CŒUR DE L'OURAGAN

L'unité est très impliquée dans la crise de la chlordécone aux Antilles françaises. La genèse de cette crise remonte au début des années 2000 et son déroulement s'établit comme des prises de conscience successives de la contamination des écosystèmes, de l'alimentation et in fine des conséquences en santé humaine. C'est tout d'abord la contamination de l'eau de boisson qui a alerté la puissance publique, puis celle du sol, des légumes racines, des organismes marins d'eau douce et du littoral et enfin à partir de 2008, celle des animaux terrestres. L'équipe MRCA intervient sur ce dernier point avec pour objectif maîtriser la contamination des denrées d'origine animale afin de maintenir l'élevage et de protéger le consommateur. L'année 2017 correspond au lancement du projet ANR INSSICCA (<http://www.inssicca.fr>) qui prend le relais d'un projet homonyme financé en 2016 par le Plan National d'Action Chlordécone 3 (PNAC3).

Plusieurs avancées significatives ont été obtenues au cours de l'année. La connaissance du devenir de la chlordécone chez l'animal d'élevage a progressé selon deux axes, d'une part le métabolisme a pu être mis en évidence grâce au développement d'une méthode analytique performante avec l'ANSES de Maisons-Alfort, et d'autre part la linéarité toxicocinétique a été démontrée dans une gamme de doses qui permettra d'extrapoler des résultats obtenus en laboratoire aux conditions de terrain.

Ces éléments de compréhension sont la base d'élaboration d'une stratégie de décontamination des animaux en élevage. Parallèlement à ces travaux centrés sur l'animal, des pistes de réduction en amont de l'exposition ont été poursuivies.

Une expérimentation de 2 mois a été conduite à la station expérimentale INRA de Petit-Bourg avec des bovins créoles au piquet (photo) afin d'étudier les facteurs jouant sur l'ingestion de sol. L'effet climatique, l'offre fourragère et leur interaction ont été testés. Un sol sec et une offre fourragère non limitante sont des facteurs réduisant l'ingestion de sol. Afin de limiter l'absorption de la molécule, des tests de séquestration par des biochars ou des charbons activés ont permis de montrer qu'en cas de maturation préliminaire, ce transfert pouvait être réduit de moitié. Cette dynamique de recherche a généré 4 publications, 6 communications et une thèse soutenue.



Jeunes bovins créoles pâtureant au piquet

L'activité de l'équipe sur le sujet ne se limite pas aux travaux expérimentaux, mais se concrétise également par une activité d'expertise. Ainsi G. Rychen fait partie du Groupe d'Orientation et de Suivi Scientifique (GOSS) du PNAC3 et a préparé le colloque national qui aura lieu en 2018. De son côté, C. Feidt a participé au sein de l'ANSES à l'élaboration et à l'exploitation de l'étude KANNARI, dont le rapport a été mis en ligne le 7 décembre 2017. Cette étude actualise l'exposition de la population antillaise en étudiant l'effet des circuits d'approvisionnement. Elle met en évidence l'impact de la consommation de produits animaux via les circuits dits informels (autoconsommation, don, bords de route), ce qui renforce la portée des travaux de recherche menés par l'équipe.

LIBIO

LABORATOIRE D'INGÉNIERIE DES BIOMOLÉCULES

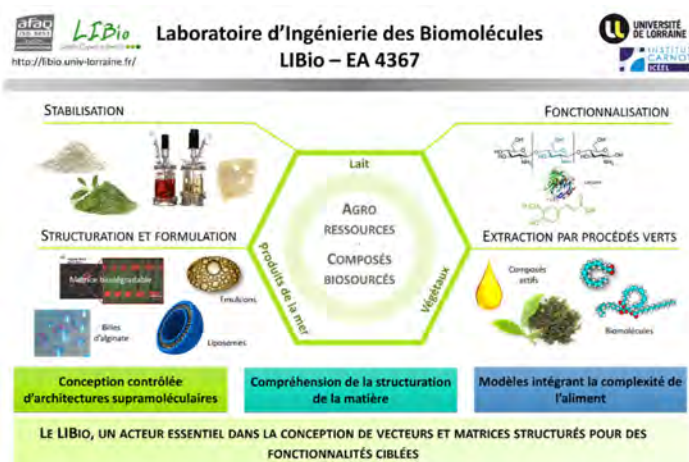
EA 4367
UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Le Laboratoire d'Ingénierie des Biomolécules (LIBio) est une Equipe d'Accueil de l'Université de Lorraine (EA 4367), certifiée ISO 9001 depuis 10 ans et qui a célébré ses 30 années d'existence en 2015.

Le LIBio est composé de 15 enseignants-chercheurs, de 2 ingénieurs de recherche et de 10 personnels BIATSS. Le LIBio est rattaché au pôle scientifique de l'Université de Lorraine "Agronomie Agroalimentaire Forêt" et partenaire de l'Institut Carnot Énergie et Environnement en Lorraine. La stratégie scientifique s'appuie sur l'expertise des personnels dans les domaines de la physico-chimie, de la biochimie, de la microbiologie et des procédés.

L'objectif du LIBio est de répondre aux défis sociétaux et économiques actuels que sont la valorisation des agro-ressources à des fins alimentaires et l'amélioration de la santé des personnes par la conception d'aliments fonctionnels. Des agro-ressources de diverses origines - telles que laitières, végétales et marines - sont valorisées directement ou après extraction par des procédés verts et/ou fonctionnalisation enzymatique. Les travaux de recherches développés visent à concevoir des matrices aux propriétés fonctionnelles spécifiques, ou des vecteurs originaux, destinés à l'encapsulation de biomolécules.

Le LIBio se positionne dans la compréhension des phénomènes intervenants dans la structuration de la matière, à des dimensions allant de l'échelle nanométrique à l'échelle macroscopique. L'étude des interactions entre différents composés, abiotique ou biotique, qui conduisent à l'élaboration de structures spécifiques, permet au LIBio d'élaborer de nouveaux matériaux à façon, présentant des propriétés ciblées. Par exemple, la modification de la formulation et de la structuration de poudres laitières permet d'améliorer leurs propriétés d'usage ou leur capacité à véhiculer des composés bioactifs. Des phospholipides extraits de produits de la mer, particulièrement riches en acides gras polyinsaturés à longue chaîne tels que l'EPA et le DHA, structurés sous forme de nanoliposomes permettent la vectorisation de principes actifs.



FAIT MARQUANT 2017

Un des domaines de compétences du LIBio s'articule autour de la connaissance des lipides et de leur bioactivité. Ainsi, du 8 au 11 octobre 2017, le LIBio a organisé la quatrième édition du congrès international « Lipids & Brain » à la Faculté de Médecine de Vandœuvre-lès-Nancy. Cette conférence internationale proposée depuis 2007 par la Société Française pour l'Étude des Lipides (SFEL) avec la participation de plusieurs associations scientifiques européennes est le rendez-vous de référence des chercheurs de renommée internationale. Ils y présentent les dernières découvertes en recherche fondamentale et appliquée sur le métabolisme des acides gras au niveau du système nerveux central et de la rétine, en s'intéressant particulièrement à l'impact sur le développement et le vieillissement. L'édition nancéienne a été consacrée à la thématique « Lipides et maladie d'Alzheimer » en présence notamment du Pr. Bruno DUBOIS de l'Hôpital de Pitié-Salpêtrière de Paris, spécialiste de cette maladie, qui a introduit le sujet du congrès international. Uniques en Europe, ces journées permettent également de récompenser certains chercheurs en leur décernant la prestigieuse médaille « Chevreul », pour leur contribution au développement de la science et de l'industrie des lipides. La médaille française Chevreul 2017 a été décernée au Pr. Stephen CUNNANE de l'Université Sherbrooke (Canada). Une centaine de spécialistes, médecins, nutritionnistes et scientifiques venus du monde entier ont été accueillis.



Attribution de la Médaille « Chevreul » au Pr. Stephen CUNNANE (Université de Sherbrooke, Canada) par le comité d'organisation lors du congrès international « Lipids and Brain IV » organisé à Nancy du 8 au 11 octobre 2017.

LRGP

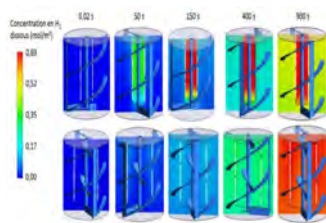
LABORATOIRE RÉACTIONS ET GÉNIE DES PROCÉDÉS

Le Laboratoire Réactions et Génie des Procédés (LRGP) regroupe environ 285 personnels dont l'activité scientifique s'inscrit dans 5 axes de recherche : (i) Procédés pour l'environnement, la sécurité et la valorisation des ressources, (ii) Procédés, Réacteurs, Intensification, Membranes, Optimisation, (iii) Cinétique, Thermodynamique, Energie, (iv) Procédés, Produits, Matériaux et (v) Bioprocédés – Biomolécules (BioProMo). Une part importante des chercheurs, enseignant-chercheurs, personnels techniques et doctorants de ce dernier axe est hébergée par l'ENSAIA. Les objectifs scientifiques de l'axe BioProMo concernent le développement de méthodes génériques destinées à accroître la connaissance et la conception optimale de bioprocédés pour la production de diverses biomolécules fonctionnelles afin de répondre aux enjeux sociétaux relevant essentiellement des domaines de la santé publique, de l'environnement et du développement durable. Les activités scientifiques de l'axe BioProMo sont organisées en 3 thématiques : (i) Ingénierie des bioprocédés de transformation (procédés de cultures microbiennes et de cellules animales, procédés enzymatiques), (ii) Ingénierie des procédés de bioséparation – Fonctionnalité des molécules (procédés de bioséparation appliqués à la bioraffinerie des agroressources, étude de la relation structure/activité de biomolécules et molécules fonctionnalisées pour la thérapie photodynamique) et (iii) Ingénierie numérique multi-échelle des bioprocédés.

Au cours de l'année 2017, 2 HDR ont été soutenues au sein de l'axe BioProMo du LRGP. Il s'agissait des HDR d'Irina IOANNOU portant sur l'effet des procédés d'extraction et des traitements thermiques sur les activités biologiques des composés phénoliques et polysaccharidiques, et de Latifa CHEBIL s'intéressant aux procédés de bioconversion de composés phénoliques : approche expérimentale et de modélisation multi-échelle. De même, 5 thèses ont été soutenues : Hind CHAABAN, étude cinétique et modélisation des effets des traitements thermiques et de l'environnement physico-chimique sur la dégradation et l'activité anti-oxydante des flavonoïdes, Julien BILLARD, contribution à l'identification des facteurs impliqués dans le phénomène de giclage de la bière en vue du développement d'une méthode de détection précoce du « risque giclage », Manel SLIMANE, développement d'une approche multi-échelle pour l'étude de la solubilité des flavonoïdes et leur assemblage avec les polymères, Léna DETTORI, approche multi-échelle pour l'étude de la N-acylation enzymatique d'acides aminés et Aline LEBRANCHU, étude du procédé de méthanation en digesteur anaérobie à l'échelle pilote. Impact du mélange et du transfert gaz-liquide sur les performances de production de biogaz.



Vue générale du méthaniseur pilote de 100 L et de son instrumentation



Simulation de l'évolution de la concentration en hydrogène

FAIT MARQUANT 2017

La thèse d'A. LEBRANCHU s'inscrivait dans un Projet d'Investissement d'Avenir accompagné par l'ADEME et coordonné par ArcelorMittal dont l'objectif était la valorisation et la réduction des émissions de CO₂ en industries (projet VALORCO). Le travail d'A. LEBRANCHU visait, dans ce contexte, la valorisation des fumés de cokeries via le processus naturel microbien de la méthanisation qui permet la production de biogaz (60 % de CH₄ et 40 % de CO₂). Or, lors du processus de méthanisation, des microorganismes, les Archae méthanogènes hydrogénotrophes, consomment un mélange de H₂ et de CO₂ pour former du méthane. Ce processus porte le nom de méthanation biologique. Les fumés de cokeries contenant principalement du H₂, du CO₂ et du CO, leur injection dans un méthaniseur, pourrait donc permettre l'augmentation de la proportion de méthane produit dans le biogaz. Afin de mener cette étude, un réacteur de 100 L destiné à la méthanation biologique a dû être conçu. Des études préalables de l'hydrodynamique au sein d'un méthaniseur ont été menées expérimentalement et par simulation numérique des écoulements afin de définir un mode d'agitation et de transfert adapté du gaz, par perméation membranaire, au sein du méthaniseur pilote. Dans un premier temps, le réacteur pilote a été alimenté avec du lisier bovin, à raison d'un débit d'alimentation de lisier et de soutirage de digestat de 3,5 L/jour. Dans ces conditions, un débit moyen de 5,0 L/h de biogaz composé de 57,5 % en CH₄ et 42,3 % en CO₂ a été obtenu. Par la suite, un apport d'hydrogène pur a été réalisé à différents débits (entre 12 et 31 mL/min). Comme cela était attendu, le débit global de biogaz est resté constant. L'apport de H₂ a cependant permis d'augmenter le taux de CH₄ de 57,5 à 68,2 % et d'abaisser celui du CO₂ à 31,5 %, ce qui indique que la méthanation biologique est efficace dans les conditions opératoires définies. Le taux d'H₂ dans le biogaz étant inférieur à 0,05 %, l'hydrogène injecté est entièrement consommé, validant ainsi le choix de la perméation membranaire comme système d'apport de gaz en milieu visqueux. Enfin, un apport simultané de CO₂ et de H₂, respectant les proportions des gaz de cokerie, a été réalisé. Celui-ci s'est traduit par une augmentation du débit de biogaz de plus de 10% mais par une diminution de la proportion en méthane (65% contre 68.2%) qui s'explique par une limitation de l'apport en H₂. Les résultats obtenus au cours de la thèse d'A. LEBRANCHU montrent donc l'intérêt de l'utilisation de la méthanation biologique pour la valorisation de gaz de cokerie. L'utilisation d'un tel système à l'échelle industrielle, nécessite cependant une optimisation de l'apport en gaz afin d'accroître les débits de gaz apportés et d'éviter les limitations, notamment en H₂, qui ont pu être mises en évidence.

DÉVELOPPEMENT DURABLE

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE À L'ENSAIA

1^{ER} ÉTABLISSEMENT DE FORMATION À OBTENIR LE LABEL « ÉCOLE ET UNIVERSITÉ ÉQUITABLE »

« Le Commerce Équitable est un partenariat commercial, fondé sur le dialogue, la transparence et le respect, dont l'objectif est de parvenir à une plus grande équité dans le commerce mondial. » (définition consensus FINE).

Cette alternative, plus vertueuse, au commerce conventionnel connaît un développement remarquable dans les dernières années notamment avec le développement du Commerce Équitable Nord-Nord qui s'appuie notamment sur sa récente intégration dans le cadre législatif (*Loi sur l'économie sociale et solidaire*).

Le concept diffusant progressivement dans tous les pans de la société, un nouveau label « Ecole et Université Équitable » vient d'être créé à l'initiative de La Plate-Forme pour le Commerce Équitable, la Fédération Artisans du Monde, Fairtrade Max Havelaar et FAIR[e] un monde équitable. Cette labellisation qui s'obtient par le dépôt d'un dossier de candidature basé sur 5 grands critères (pilotage de la stratégie, formation, sensibilisation, achat, partenariat) salue l'engagement d'un établissement de formation (tous niveaux) en faveur du Commerce Équitable.

L'ENSAIA a été le premier établissement à obtenir ce label le 16 septembre 2017 lors de la 11^{ème} Conférence Internationale des Fair Trade Towns à Metz.



En effet, l'école s'est clairement positionnée dans cette démarche à travers différentes actions : intégration des thèmes du Commerce Équitable dans le parcours de formation, mise en place de paniers de produits locaux et équitables, participation à la quinzaine du Commerce Équitable, constitution d'un comité de pilotage multi-acteurs. L'ENSAIA a trouvé dans cette approche l'occasion de valoriser son offre de formation sur les questions de circuits courts/locaux, de maîtrise des impacts environnementaux de l'agriculture, de développement durable et d'innovation agroalimentaire.

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE DANS LA FORMATION

Depuis 2012, l'ENSAIA a lancé un module de formation destiné aux étudiants de première année intitulé « Développement Durable & Responsabilité Sociétale des Entreprises ».

Chaque année, en plus de conférences thématiques, les élèves travaillent en ateliers pour produire des infographies, des vidéos mises en ligne sur les différents réseaux et plateforme de partage de l'école au cours de la Semaine Européenne du Développement Durable.

En 2017, ils ont planché sur le thème « Economie durable : consommation et production responsables ». Ainsi, des supports de qualité ont été mis en ligne sur l'obsolescence programmée, l'écotourisme, la finance solidaire ou encore l'économie circulaire.

> <https://ensaia.univ-lorraine.fr/content/2017-la-production-et-la-consommation-responsables>



VIE ÉTUDIANTE

VIE ÉTUDIANTE

La vie étudiante est traditionnellement foisonnante à l'ENSAIA, avec plusieurs dizaines de clubs et associations culturelles et sportives à la manœuvre. Ces actions sont primordiales pour la vie de l'école en fédérant les promotions et constituent en outre un complément indispensable à la formation d'ingénieur. Pour l'année écoulée, en dehors des actions régulières, deux évènements ont été organisés et animés de main de maître.

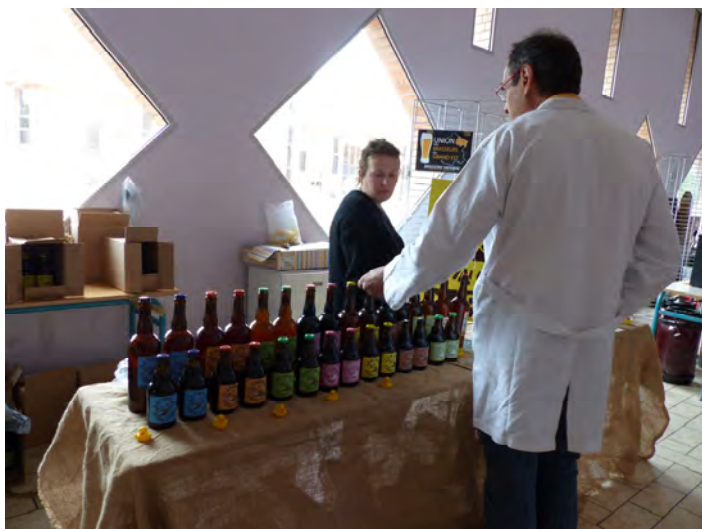
Le premier était la nouvelle édition de la traditionnelle "**RENCONTRE DES BRASSEURS**", créée en 1995 par les élèves de l'école et témoignant l'attachement de l'ENSAIA tant à ses racines issues de l'ancienne Ecole de Brasserie de Nancy qu'à la tradition brassicole de la ville autrefois considérée comme la capitale française de la brasserie. Les étudiants ont réalisé le tour de force d'organiser avec succès cette rencontre comprenant des démonstrations de brassage, des conférences scientifiques, techniques et historiques et un concours inter-écoles de brassage une semaine seulement avant le deuxième évènement majeur de l'année : la 45ème édition des Inter'Agrôs.

Les **INTER'AGROS** sont le grand rendez-vous sportif annuel des élèves des écoles d'Agronomie, Vétérinaires, du Bois et de Géologie de France.

Ils ont été organisés du 25 au 28 mai l'année passée au lac de la Madine à proximité de Nancy par un noyau dur d'étudiants secondé par des centaines de bénévoles de l'école.

Dans un contexte sécuritaire drastique, 2300 étudiants sportifs ont été nourris et logés avec un programme chargé de 400 matchs sur terrain, en salle et sur l'eau, correspondant à pas moins de 15 sports, sans compter les soirées et concours à l'instar du très attendu concours PomPom.

Bien que totalement investis dans l'organisation de la manifestation, les étudiants de l'école ont même réussi à remporter la 2ème place du classement général des compétitions sportives. Chapeau bas !



BILAN FINANCIER

BILAN FINANCIER

2 331 766 €

COMPRENANT :

CENTRE R&D (780 872 €)

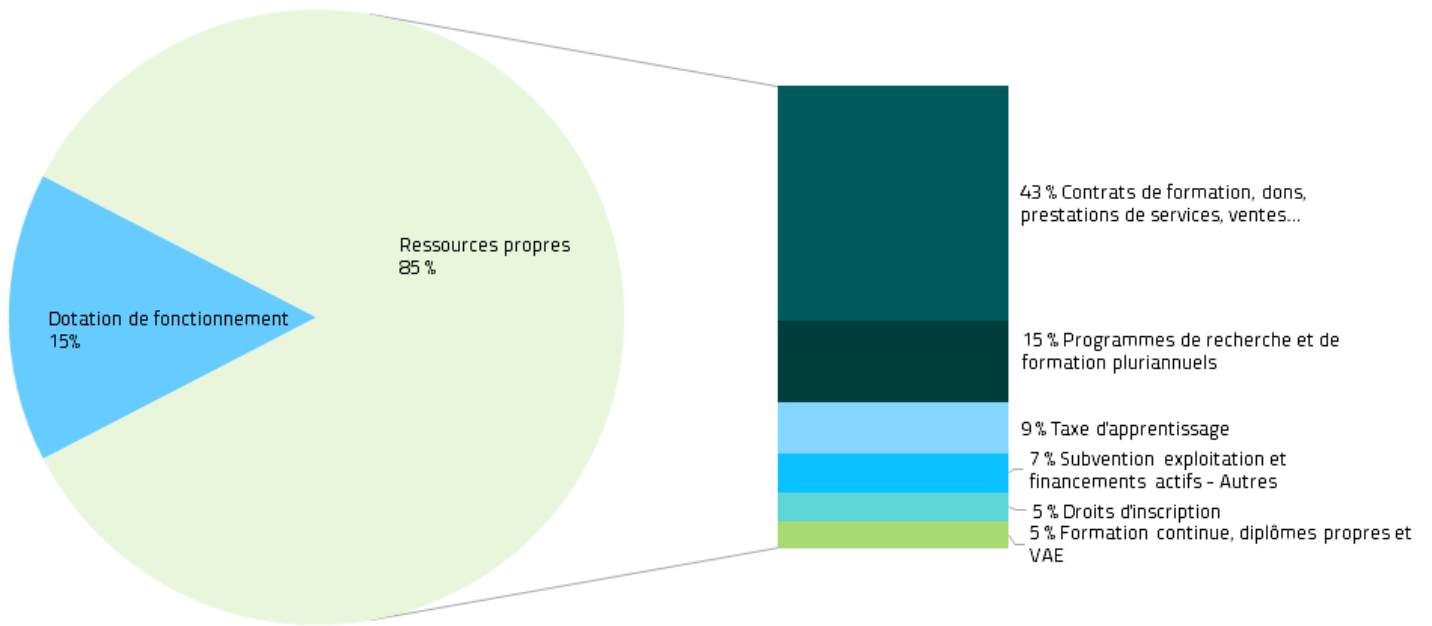
CONTRATS DE RECHERCHE (261 093 €)

La part des recettes liée aux ressources propres de l'école est importante et garantit son bon fonctionnement, en particulier avec l'aboutissement de contrats pédagogiques et R&D. La dotation de fonctionnement de l'Etat reste stable.

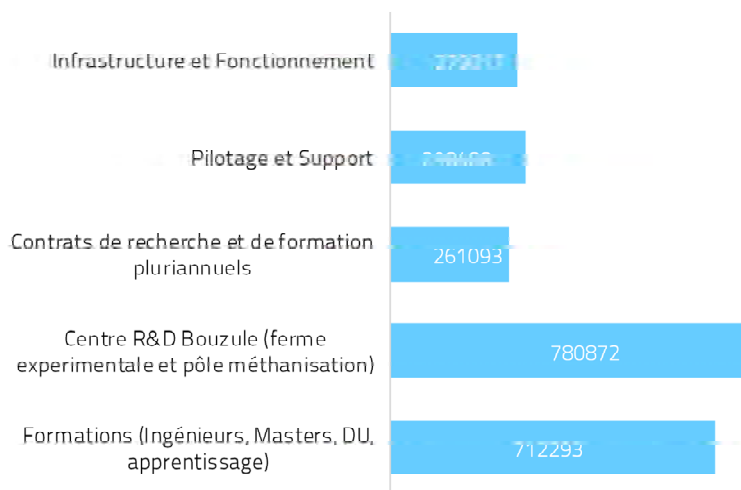
Le Centre R&D Bouzule qui a une ligne de dépense équivalente à celle des formations, s'autofinance par les ventes de produits de la ferme, de l'électricité générée par la plateforme de méthanisation et par les diverses prestations et contrats.

L'enveloppe élevée consacrée à la masse salariale sur budget propre de l'école se traduit par le manque de poste Etat et la volonté politique de l'école de se doter des compétences indispensables au développement de ses activités.

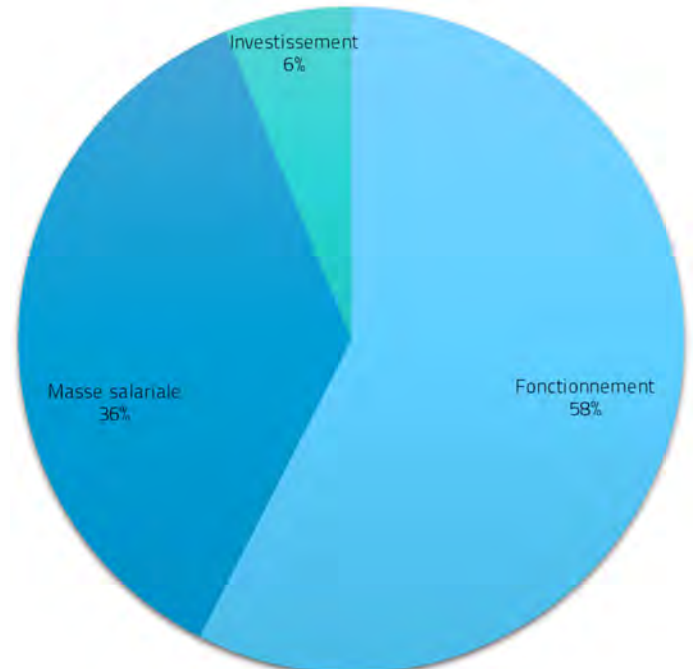
RECETTES EN %



RÉPARTITION DES DÉPENSES EN €



DÉPENSES PAR ENVELOPPE



L'ENSAIA EN CHIFFRES

582 élèves-ingénieurs

Dont **70%** de filles

166 diplômés 2017

70 enseignants-chercheurs et enseignants, **65** personnels ingénieurs, administratifs et techniques (dont 23 rattachés au Service technique de site)

1 977 333 € de ressources propres

3 filières

Agronomie

Industries alimentaires

Production agroalimentaire

11 spécialisations de 3ème année

45 semaines de stage

Durée moyenne d'accès au 1er emploi : **1,04** mois

3 spécialités de masters

4 diplômes d'université

5 laboratoires de recherche et un Centre de R&D

9 start-up créées

42 universités partenaires dans le monde

ENSAIA

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
Fax : 33 (0)3 72 74 40 20

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

