



# INGENIEUR ENSAIA

AGRONOMIE

INDUSTRIES ALIMENTAIRES

## SPECIALISATIONS DE 3<sup>ÈME</sup> ANNEE

- Sciences et Génie de l'Environnement
- Sciences et Technologies de l'Environnement
- Agricultures et Développement des Territoires
- Développement Durable des filières agricoles
- Protection des Cultures
- Biotechnologies
- Formulation Alimentaire
- Produits laitiers et Qualité
- Packaging et Conditionnement
- Développement Industriel
- Management de la Supply Chain et des activités logistiques
- Innovation & Entrepreneuriat



# INGENIEUR ENSAIA SPECIALISATION SGE

## SCIENCES & GENIE DE L'ENVIRONNEMENT

### CONTEXTE

- Croissance démographique et pression sur les ressources naturelles
  - Mondialisation des problèmes d'environnement,
  - Pression réglementaire,
  - Crises (sécurité alimentaire), accidents (Fukushima),
  - Nécessaire gestion intégrée des territoires,
- exigent désormais des savoir-faire pour réparer les dommages dus aux activités passées (diagnostiquer, traiter, aménager) et protéger les ressources (exploitation, recyclage, conservation...).

Collectivités territoriales et Industries ont besoin d'ingénieurs ayant la capacité à aborder les problématiques complexes, d'un point de vue technique, tout en intégrant des aspects socio-économiques et juridiques.

### OBJECTIFS

Cette formation a pour objectifs de :

- Doter les ingénieurs biologistes de l'ENSAIA de compétences scientifiques et techniques pour la gestion environnementale
- Répondre aux besoins du marché de l'emploi de cadres capables d'appréhender des systèmes environnementaux complexes
- Offrir une formation généraliste ouvrant sur un large éventail de domaines d'intervention

### PROGRAMME

#### Pré-spécialisation

- Connaissance des milieux naturels et anthropisés
  - Paysages, couvertures pédologiques, et biodiversité
  - Outils de diagnostic de la qualité des sols et des eaux
- Fonctionnement et qualité des cours d'eau
- Génie environnemental
  - Biotechnologies environnementales : concepts et applications
- Modules Projets :
  - Ressources agricoles et environnement
  - Fonctionnement et qualité des cours d'eau

### Spécialisation

6 modules spécialisés :

- Connaissance des composantes du milieu
  - qualité de l'eau et de l'air : constat et évaluation
  - qualité des sols : constat et évaluation
- Gestion des écosystèmes naturels et agricoles
  - gestion de l'eau et environnement
  - gestion des milieux naturels
  - agriculture urbaine et périurbaine
- Génie de l'environnement urbain et industriel
  - territoires urbains et aménagement
  - gestion de l'environnement dans l'industrie
  - gestion des déchets
  - requalification des sites dégradés : outils de diagnostic
  - requalification des sites dégradés : procédés de traitement
  - environnement et grandes infrastructures
- Outils d'aide à la décision environnementale
  - systèmes d'information géographiques SIG
  - modélisation des systèmes biologiques
- Droit de l'environnement
  - économie, sociologie et politiques RSE appliquées à la gestion des ressources naturelles et de l'environnement

Egalement :

- Formation générale de l'Ingénieur :
  - gestion de projet
  - préparation à la recherche d'emploi
- 2 Projets professionnalisants
  - mise en situation professionnelle s'appuyant sur un contexte ou une étude à caractère environnemental
  - un travail exhaustif rendant compte de l'état de l'art sur une question d'environnement
- Stage de fin d'études (mémoire et soutenance)





> ENSAIA  
2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 40602  
54518 Vandoeuvre –les-Nancy  
Ensaia-contact@univ-lorraine.fr  
Tel : 03 83 59 58 01

## DEBOUCHES

Chargés de missions et chargés d'études dans les domaines de l'eau, des déchets, des sols, des milieux et du management environnemental au sein :

- de bureaux éco-industries (aménagement et milieux, traitement des pollutions, ingénierie de l'environnement)
- éco-industries, entreprises (système de management environnemental, ...)
- d'agences (ADEME, INERIS, ANDRA, Agences de l'Eau)
- d'organismes consulaires (Chambres d'Agriculture)
- de collectivités territoriales (Départements, Communautés urbaines, Régions)
- d'organismes de recherche
- d'établissements d'enseignement supérieur
- d'administrations

Spécialisation accessible par les filières AGRONOMIE et INDUSTRIES ALIMENTAIRES

Responsable : Christophe Schwartz  
Christophe.Schwartz@univ-lorraine.fr





# INGENIEUR ENSAIA SPECIALISATION STE

## SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'ENVIRONNEMENT

La spécialisation « Sciences et Technologies de l'Environnement » est commune à quatre écoles d'ingénieurs de l'Université de Lorraine (Ensaia-Ensg-Ensgsi-Ensic) pour répondre à la transversalité des problématiques environnementales auxquelles les professionnels doivent faire face.

Cette formation est proposée aux élèves ingénieurs des quatre écoles ayant acquis une formation généraliste en Agronomie, Industries Alimentaires, Géologie, Génie Chimique ou Génie des Systèmes Industriels.

### OBJECTIFS

A partir d'une rapide mise à niveau en sciences de base de l'environnement en fin de deuxième année (50 h), les étudiants entament une troisième année pluridisciplinaire à vocation généraliste complétant leur profil initial.

Celle-ci est articulée autour de plusieurs axes thématiques de la gestion environnementale en milieu naturel, urbain et industriel avec un apport fort des sciences socio-économiques de l'environnement.

L'ensemble des compétences acquises au cours de la formation est valorisé et renforcé par un travail d'étude sur le fonctionnement et la gestion environnementale d'un bassin versant anthropisé étalé sur toute la durée de la formation.

### PROGRAMME

- Sciences de l'Ingénieur
  - Génie de l'Environnement  
Fonctionnement et gestion des hydrosystèmes naturels  
Valorisation, recyclage des déchets et sûreté des filières  
Evaluation des risques et gestion des sites pollués  
Fonctionnement des sols urbains, traitement des sols pollués
  - Gestion durable  
Gestion des milieux naturels et de la biodiversité en France  
Systèmes agraires et Environnement  
Changement climatique et énergies renouvelables  
Analyse de la Durabilité  
Gestion Environnementale
  - Génie Procédés  
Génie des procédés pour l'Environnement  
Couplages physico-chimiques transfert de solutés dans le sol  
Qualité de l'air et traitement des rejets gazeux
- Capacités de l'Ingénieur
  - Droit, Economie et Politiques du Développement Durable
  - Management du Développement Durable
- Projets
  - Etude comparative de la gestion de l'environnement
  - Approfondissement d'une problématique environnementale
  - Projet Bureau d'Etudes
- Stages
  - Stage d'ouverture aux langues et cultures étrangères
  - Stage de fin d'études (mémoire et soutenance)





## SECTEURS D'ACTIVITES & DEBOUCHES

Les étudiants issus de cette formation sont appelés à occuper des fonctions d'ingénieur dans :

- les bureaux d'études consultants en environnement (traitement des eaux, aménagements, ingénierie de la dépollution,...),
- la conception, le développement de procédés environnementaux au sein des entreprises de la dépollution et du traitement des sols et des eaux,
- le management environnemental au sein des entreprises (ISO 14 001),
- les agences en charge de l'environnement,
- le développement durable au sein des collectivités territoriales...

> ENSAIA

2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 40602

54518 Vandoeuvre –les-Nancy

Ensaia-contact@univ-lorraine.fr

Tel : 03 83 59 58 01

Spécialisation accessible par les filières INDUSTRIES  
ALIMENTAIRES et AGRONOMIE

Responsable : Guillaume ECHEVARRIA  
Guillaume.Echevarria@univ-lorraine.fr





# INGENIEUR ENSAIA SPECIALISATION ADT

## AGRICULTURES ET DÉVELOPPEMENT DES TERRITOIRES

### OBJECTIFS

La spécialisation «Agricultures et Développement des Territoires » a pour objectif d'initier les étudiants à une réflexion approfondie sur les mutations de l'agriculture et de l'espace rural afin d'en devenir des acteurs responsables.

Cette réflexion s'appuie d'une part sur des conférences débats avec de nombreux acteurs du milieu agricole et rural et d'autre part sur 3 projets d'envergure (40 % du temps de formation).

Les sciences de l'ingénieur, troisième pilier de la spécialisation, fourniront aux étudiants les outils méthodologiques (communication, analyse de données, analyse du milieu professionnel) nécessaires pour la conduite des projets et du stage de fin d'études (6 mois).

Ainsi, la spécialisation « Agricultures et Développement des Territoires » forme des cadres (décideurs, scientifiques, conseillers, gestionnaires, animateurs) pour les organismes professionnels agricoles, les entreprises et les collectivités territoriales qui contribuent au développement de l'agriculture et du milieu rural.

### ORGANISATION

La formation de 3ème année comprend un semestre à l'ENSAIA et un semestre en stage de fin d'études.

Le semestre à l'ENSAIA est organisé et articulé autour de plusieurs projets (Stratégies d'entreprises, Gestion de l'espace et des sites naturels, Approche d'un territoire) et du projet en Alternance qui permet aux étudiants une immersion mensuelle (une semaine) dans une structure professionnelle.

Une véritable formation à la gestion de projet est mise en place avec des intervenants professionnels des organismes suivants : INRA, DRAF, DIREN, Centre de Gestion, Crédit Agricole, ANDA, Ministère, P.N.R., Coopératives, Syndicalisme, Offices, Safer, Collectivités territoriales, Agences de l'eau, Chambres consulaires, Bureaux d'Etudes.

Les séances de formation en salle ont pour objet de compléter et de parfaire les connaissances des étudiants dans les secteurs de l'Agriculture et des Territoires Ruraux. Le stage de fin d'études d'une durée de 6 mois correspond à un véritable projet d'ingénieur dans une structure professionnelle avec un mémoire et une soutenance orale en fin de parcours.

### PROGRAMME

- Sciences de l'Ingénieur
  - Mise en valeur de l'espace rural
  - Politique Aménagement Rural
  - Enjeux perspectives agriculture
  - Stratégies d'Entreprises et Durabilité des projets
  - Stratégies Territoires
- Capacités de l'Ingénieur
  - Milieu Professionnel
  - Systèmes Information Géographique
  - Aspects Juridiques et Fiscaux
  - Analyse de données
  - Communication
  - Anglais
- Projets
  - Découverte Territoires Ruraux
  - Alternances
- Stages
  - Stage d'ouverture aux langues et cultures étrangères
  - Stage de fin d'études (mémoire et soutenance)



## DEBOUCHES

- Encadrement de la profession agricole : Chambres d'Agriculture, Instituts Techniques, Offices, Centres de Gestion, ADASEA, CNASEA, Syndicalisme, Coopératives et Entreprises privées, Groupements et Associations de Producteurs.
- Développement Rural : Collectivités territoriales et structures intercommunales, Banques, Bureaux d'Etudes, Formation, Parcs Naturels Régionaux et autres organismes de gestion du milieu naturel.
- Recherche et formation : Centres de recherche publics et privés, Etablissements de formation agricole et rurale.

> ENSAIA  
2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 40602  
54518 Vandoeuvre –les-Nancy  
Ensaia-contact@univ-lorraine.fr  
Tel : 03 83 59 58 01

Spécialisation accessible par la filière AGRONOMIE

Responsables: Guido RYCHEN et Damien BANAS  
Guido.Rychen@univ-lorraine.fr  
Damien.Banas@univ-lorraine.fr





# INGENIEUR ENSAIA SPECIALISATION DEFI

## DÉVELOPPEMENT DURABLE DES FILIÈRES AGRICOLES

### OBJECTIFS

Cette nouvelle appellation de l'ancienne spécialisation «Systèmes de production agricole» (SPA) a pour origine une analyse des évolutions en cours et à venir des fonctions de l'ingénieur dans les entreprises et dans les organismes agricoles et para-agricoles : recentrage des postes autour du conseil et renforcement des fonctions de management pour le renouvellement des cadres...

Le tryptique de fonctions « Encadrement-management, Conseil et Recherche-Développement » était déjà le coeur de la spécialisation SPA mais son affichage ne permettait pas aux étudiants de l'appréhender correctement.

La nouvelle spécialisation DEFI propose aussi une offre renforcée dans le domaine des fonctions de direction et d'encadrement. L'objectif est alors de former des ingénieurs alliant des capacités managériales à la maîtrise d'une culture agronomique visant à terme des postes à responsabilité dans les filières agricoles. Cette formation de troisième année remplace les acquis des années précédentes dans un contexte de filières pilotées par l'aval dans lequel le futur ingénieur doit pouvoir développer des approches transversales permettant de répondre aux besoins de Qualité et de Sécurité des produits agricoles.

### ORGANISATION

La formation (450 h de septembre à février) est dispensée sous forme de cours, de projets et de visites. Elle est assurée à la fois par une équipe d'enseignants et par de nombreux intervenants extérieurs. Une place importante est accordée aux travaux personnels et au travail de groupe.

Dans ce cadre, l'objectif est de développer au maximum les aptitudes des étudiants à la communication orale et écrite. La formation scientifique et technique est complétée par une ouverture sur le milieu professionnel par des contacts avec des exploitants agricoles, des organismes techniques, des structures coopératives et des entreprises d'amont et d'aval de l'agriculture.

Une part de la formation est également consacrée à la connaissance de l'économie des entreprises, à la gestion et au marketing. La deuxième partie de la formation est consacrée à un stage en entreprise, en organisme public ou parapublic, en centre technique ou en laboratoire. Il est réalisé en France ou à l'étranger, et encadré par un maître de stage et par un tuteur faisant partie de l'équipe d'enseignants de la spécialisation.

### PROGRAMME

- Sciences de l'Ingénieur
  - Qualité environnementale et bassin versant (outils SIG)
  - Nutrition et agriculture
  - Aspect sanitaire des produits agricoles
  - Approfondissement en agronomie, cours individuels
  - Les jeux d'acteurs dans les filières agricoles
  - Outils d'aide à la décision en agronomie
- Capacités de l'Ingénieur
  - Biométrie, Projet Expérimental
  - Management et gestion des ressources humaines
  - Connaissance de l'entreprise et du monde professionnel
- Projets
  - Systèmes agroalimentaires localisés
  - Projet dans le cadre de l'alternance
- Stages
  - Stage d'ouverture aux langues et cultures étrangères
  - Stage de fin d'études (mémoire et soutenance)





> ENSAIA  
2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 40602  
54518 Vandoeuvre -les-Nancy  
Ensaia-contact@univ-lorraine.fr  
Tel : 03 83 59 58 01

## SECTEURS D'ACTIVITE

- Entreprises amont (phytosanitaires, semences, engrais, alimentation animale, ...) et aval (industries de 1ère transformation, entreprises de collecte) du secteur privé et coopératif.
- Organismes professionnels agricoles (chambres d'agriculture, syndicats, ...), bureaux d'étude, organismes publics ou parapublics (MAP, ADASEA, ...) chargés du conseil ou du contrôle de l'agriculture.
- Instituts techniques (ITCF, CETIOM, IE, ...) et de recherche (INRA).
- Organismes de formation.

Spécialisation accessible par la filière AGRONOMIE

Responsable : Yves LE ROUX  
Yves.Leroux@univ-lorraine.fr





# INGENIEUR ENSAIA SPECIALISATION PROTEC

## PROTECTION DES CULTURES



### OBJECTIFS

L'objectif de la spécialisation est de préparer les futurs ingénieurs aux nouveaux enjeux de la protection des plantes, dans une perspective de durabilité de l'agriculture. En effet, les acteurs du milieu agricole s'engagent de plus en plus dans une agriculture plus respectueuse de l'homme et de son environnement. Le développement de la protection raisonnée et intégrée, qui s'articule autour des trois axes « prévenir, observer et intervenir », permet de mieux utiliser les produits phytosanitaires, en traitant à bon escient, au bon moment et avec le bon produit, chimique ou biologique.

L'objectif de la spécialisation sera donc de sensibiliser et de former les futurs ingénieurs à ces nouveaux enjeux en mettant en œuvre des modes de protection des cultures acceptables par la Société.

La formation (environ de 500 h de septembre à février) est dispensée sous forme de conférences, de projets et de visites. Elle est assurée à la fois par une équipe d'enseignants et par de nombreux intervenants extérieurs. Une place importante est accordée aux travaux personnels et au travail de groupe.

La formation scientifique et technique est complétée par une ouverture sur le milieu professionnel, par des contacts avec des exploitants agricoles, des organismes techniques, des structures coopératives et des entreprises d'amont et d'aval de l'agriculture. Une part de la formation est également consacrée à la connaissance de l'économie des entreprises, à la gestion et au marketing.

La deuxième partie de la formation est consacrée à un stage en entreprise, en organisme public ou parapublic, en centre technique ou en laboratoire. Il est réalisé en France ou à l'étranger, est encadré par un maître de stage et par un tuteur faisant partie de l'équipe d'enseignants de la spécialisation.

### PARCOURS

3 parcours sont offerts au sein de la spécialisation avec possibilité d'accéder à un double diplôme :

- Enseignement de base + Immersion en entreprise (stage de 4 semaines en Alternance)
- Enseignement de base + Master FAGE (double diplôme)
- Enseignement de base + Master Administration des Entreprises (double diplôme)

### PROGRAMME

- Sciences de l'Ingénieur
  - Phases parasitaires et diagnostic
  - Méthodes de lutte : Lutte physique, Lutte chimique, Luttés alternatives
  - Pathologie végétale : Maladies fongiques, Malherbologie, - Entomologie Agricole
  - Amélioration des Plantes et agents pathogènes
- Capacités de l'Ingénieur
  - Analyse de données
  - Préparation à l'embauche (CV, communication, lettre de motivations, simulations en situation réelle, tests de personnalité)
  - Communication (animation groupe, techniques communication)
  - Visites d'organismes de recherche, de firmes, Instituts techniques, participation à des colloques
  - Anglais
- Projets
  - Projet expérimental
  - Projet Marketing
  - Projet Virologie
  - Projet Fongicides ou agents de lutte biologique
  - Projet bibliographique
- Stage de fin d'études (mémoire et soutenance)



## SECTEURS D'ACTIVITE

Cette formation a pour but de préparer les ingénieurs à l'ensemble des professions très variées, liées à la protection des plantes au sein de :

- Coopératives
- Semenciers
- Recherche et Développement en Firmes Phytosanitaires et Instituts
- Approvisionnement
- Distribution
- Organisations Professionnelles
- Recherche
- Enseignement supérieur ...

> ENSAIA  
2 avenue de la Forêt de Haye—TSA 40602  
54518 Vandoeuvre –les-Nancy  
Ensaia-contact@univ-lorraine.fr  
Tel : 03 83 59 58 01

Spécialisation accessible par la filière AGRONOMIE

Responsable : Emile BENIZRI  
Emile.Benizri@univ-lorraine.fr







# INGENIEUR ENSAIA SPECIALISATION BIOTECH

## BIOTECHNOLOGIES

### OBJECTIFS

La spécialisation « Biotechnologies » vise à préparer les étudiants aux différents métiers en lien avec les biotechnologies (R&D, production de biomolécules, consulting, propriété intellectuelle...) du secteur des bioprocédés et du secteur des semences/amélioration des plantes.

Les méthodes pédagogiques impliquent :

- un large appel au mode projet impliquant des groupes d'étudiants de taille variable (projet pour l'ensemble de la spécialisation, projet par trinôme, projet par étudiant).
- Des projets en relation étroite avec des laboratoires de recherche ou des sociétés de biotechnologie.
- des conférences visant à apporter des informations complémentaires à la formation de base de 1ère et 2ème années de l'Ensaia
- des visites sur site
- des cours approfondis sur les biotechnologies en relation avec les dernières innovations
- Des travaux pratiques en groupes restreints et faisant appel à des techniques expérimentales de pointe (outils moléculaires, culture cellulaire)

### ORGANISATION

La partie académique de la formation est concentrée sur le premier semestre. Un stage en entreprise ou en laboratoire de recherche a lieu durant le deuxième semestre, et occupe une place essentielle dans la formation des jeunes diplômés.

La spécialisation est divisée en 2 options :

- Biotechnologies et amélioration du végétal
- Biotechnologies et Bioprocédés

Ces options occupent de l'ordre de 10% à 50% du temps de formation en fonction de l'option choisie. En parallèle de la spécialisation, il est possible de suivre un Master :

- pour l'option Biotechnologies en amélioration du végétal : le Master Forêt- Agronomie - Génie de l'Environnement (FAGE), parcours Biologie Intégrative de l'Arbre et des Plantes Cultivées (BIA)
- pour l'option Biotechnologies et Bioprocédés : le Master Biotechnologie Microbiologie Aliment Nutrition Environnement (Biomane), spécialité Sciences et Procédés Biotechnologique et Alimentaire (SPBA).
- pour les 2 options : le Master Administration des Affaires

### PROGRAMME

- Sciences de l'Ingénieur
  - Biotechnologies avancées 1
  - Biotechnologies avancées 2
  - Travaux pratiques en Biotechnologies Avancées
  - Biotechnologies & Bioprocédés
  - Amélioration du Végétal Avancée
- Capacités de l'Ingénieur
  - Communication & recherche d'emploi
  - Outils d'analyse de données pour l'ingénieur
  - Connaissance du milieu professionnel
- Projets
- Stages
  - Stage d'ouverture aux langues et cultures étrangères
  - Stage de fin d'études (mémoire et soutenance)



## SECTEURS D'ACTIVITE

Entreprises et laboratoires de recherche publics et privés des secteurs de :

- la sélection et de l'amélioration des plantes,
- l'amélioration et de la mise en œuvre des cellules d'intérêt industriel,
- pharmaceutique et cosmétique,
- la production de biomolécules.

> ENSAIA  
2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 40602  
54518 Vandoeuvre –les-Nancy  
Ensaia-contact@univ-lorraine.fr  
Tel : 03 83 59 58 01

Spécialisation accessible par les filières INDUSTRIES  
ALIMENTAIRES et AGRONOMIE

Responsables : Alain HEHN et Stéphane DELAUNAY  
Alain.Hehn@univ-lorraine.fr  
Stephane.Delaunay@univ-lorraine.fr





# INGENIEUR ENSAIA SPECIALISATION FORMULATION ALIMENTAIRE

## FORMULATION ALIMENTAIRE

### OBJECTIFS

Former des ingénieurs de Recherche et Développement pour améliorer et/ou mettre au point de nouveaux produits alimentaires adaptés aux contraintes de qualité et de sécurité alimentaires ainsi qu'aux contraintes réglementaires,

Possibilité de formation par la Recherche : Master «Biotechnologies, Agroressources, Aliments, Nutrition» et stages de recherche.

Possibilité de suivre le Master « Administration des Affaires » (en cours du soir).

### COMPETENCES

- la connaissance des matières premières et des produits des filières agro-industrielles,
- la connaissance approfondie de l'aliment pour optimiser sa formulation,
- la maîtrise des technologies de transformation,
- la créativité et l'innovation,
- la prise en compte des contraintes réglementaires et socio-économiques : productivité, qualité, sécurité, éco-conception, coût,
- une expertise pratique (réalisations expérimentales, analyse de données, analyse sensorielle) et méthodologique (formulation, conception de procédés),
- l'aptitude à mener des projets et animer des équipes.

### ORGANISATION

Quels élèves-ingénieurs ?

- les élèves des deux filières 'Industries Alimentaires' et 'Agronomie' de l'Ensaia

- les élèves d'autres Ecoles d'Agronomie et d'Industries Alimentaires

- les étudiants étrangers de formation équivalente

Cette spécialisation s'articule autour de projets dont le but est de présenter un produit alimentaire innovant à un ou plusieurs concours (EcoTrophéa, Entreprendre ...).

La formation (magistrale, pratique, expérimentale, utilisation d'outils informatiques) est organisée et planifiée en fonction du déroulement des projets. La création de produits alimentaires innovants nécessite une approche pluridisciplinaire depuis l'étude de marché, la formulation, la mise à l'échelle industrielle jusqu'à l'étude financière et réglementaire.

### PROGRAMME

- Sciences de l'Ingénieur
  - Connaissance de l'aliment
  - Outils d'exploitation des résultats
  - Technologie alimentaire
  - Qualité et Sécurité, Sécurité alimentaire et allégations, Ecoconception
- Capacités de l'Ingénieur
  - Communication
  - Créativité - Innovation - Sciences économiques
  - Connaissance du milieu professionnel
- Projets
  - Création d'un produit alimentaire innovant (Concours EcoTrophéa)
- Stages
  - Stage d'ouverture aux langues et cultures étrangères
  - Stage de fin d'études (mémoire et soutenance)





## SECTEURS D'ACTIVITE & DEBOUCHES

L'agro-industrie : transformation des ressources agricoles à des fins alimentaires (ingrédients et aliments).  
La cosmétique.

- les entreprises agroalimentaires et les bioindustries
- les entreprises de l'ingénierie, des équipements, de service, de conseils
- les centres Techniques
- L'Enseignement et la Recherche publique (INRA, CNRS, IN-SERM)

> ENSAIA  
2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 40602  
54518 Vandoeuvre -les-Nancy  
Ensaia-contact@univ-lorraine.fr  
Tel : 03 83 59 58 01

Spécialisation accessible par la filière INDUSTRIES  
ALIMENTAIRES

Responsable : Catherine HUMEAU - VIROT  
Catherine.Humeau-Virot@univ-lorraine.fr

Responsable du Concours EcoTrophéa : Lionel MUNIGLIA  
Lionel.Muniglia@univ-lorraine.fr





# INGENIEUR ENSAIA SPECIALISATION PROLAQ

## PRODUITS LAITIERS & QUALITE

### CONTEXTE

La formation laitière à Nancy a pour origine l'Ecole de Laiterie fondée en 1905 qui est une des écoles fondatrices de l'ENSAIA. Cette formation consacrée à l'étude systémique de la filière laitière, bénéficie d'une reconnaissance forte, tant nationale qu'internationale et dispose d'un réseau de 1200 anciens dans tous les secteurs de l'industrie alimentaire en France et à l'étranger

### OBJECTIFS

L'enseignement a pour but la connaissance approfondie d'un seul produit, ... mais

- le plus important de l'industrie alimentaire française du point de vue de sa transformation (215 000 emplois, 16 milliard d'€ de chiffre d'affaires),
- Complexe, ce qui permet d'aborder l'ensemble des techniques de l'industrie alimentaire, diversifié, sa transformation donne un spectre de produits extrêmement vaste (poudres, boissons, fromages, ...), il est par essence le domaine privilégié de la formulation et de l'innovation alimentaire,
- sensible, ce qui en fait le produit le plus adapté à une démarche qualité.

La spécialisation se propose d'approfondir tous les aspects scientifiques, industriels et d'organisation centrés sur le LAIT. Celui-ci est donc considéré aussi bien sous l'angle scientifique (biochimique, physico-chimique et microbiologique) que dans ses acceptions plus globales (qualité).

En plus des éléments complémentaires en Sciences du lait (dont 15 jours de formation en technologie laitière dans le Jura), une formation significative dans les disciplines liées à la qualité des produits est délivrée : hygiène, analyse sensorielle, assurance qualité et sa méthode de base : la HACCP. Cette méthode de référence qu'est la HACCP est abordée sous forme de travaux pratiques en vraie grandeur, sur une installation pilote de fabrication fromagère.

De plus la formation a pour objectif de donner les compétences techniques et d'organisation nécessaires pour occuper les fonctions de Cadre dans les industries de transformation du lait au sens large et plus généralement dans l'industrie alimentaire.

### PROGRAMME

Les enseignements sont répartis en modules :

- Sciences et Techniques de l'Ingénieur
  - Génie industriel : gestion de la production
  - Génie industriel : projet technique laitier en anglais
  - Management
  - Anglais et allemand ou espagnol
- Qualitique
  - Analyse sensorielle
  - Management de la qualité
  - Risque et gestion de crises alimentaires
  - Plans d'expérience et plan de mélange
  - HACCP, Hygiène
- Sciences du lait
  - Chimie et biochimie du lait (TD et TP)
  - Technologies laitières Nancy
  - Technologies laitières Poligny et Mamirolle (ENIL)
  - Bactéries lactiques, flores d'affinage
- Projets et Visites
  - Projet pluridisciplinaire
  - Projet de stage
- Stage de fin d'études (mémoire et soutenance)



*Crédit photo : S. Fraisse/ CNIEL*

## DEBOUCHES

La formation permet d'occuper les fonctions d'encadrement en production, qualité, recherche et développement dans les entreprises du secteur laitier, alimentaire et les services connexes.

> ENSAIA  
2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 40602  
54518 Vandoeuvre –les-Nancy  
Ensaia-contact@univ-lorraine.fr  
Tel : 103 83 59 58 01

Spécialisation accessible par la filière INDUSTRIES  
ALIMENTAIRES

Responsable : Joël SCHER  
Joel.Scher@univ-lorraine.fr



*Crédit photo : S. Fraisse/ CNIEL*





# INGENIEUR ENSAIA SPECIALISATION PACK

## PACKAGING & CONDITIONNEMENT

### OBJECTIFS

La spécialisation de 3ème année PACK (Packaging & Conditionnement) a pour objectif d'apporter au futur Ingénieur des Industries Alimentaires des connaissances et des compétences techniques et organisationnelles concernant les processus de conditionnement, le marketing et le développement de nouveaux packagings.

La formation se compose de 300h, l'ensemble étant complété par des conférences de professionnels, des projets et des visites d'entreprises. Au cours de cette formation, des problèmes industriels spécifiques sont traités à travers des projets pédagogiques qui s'étalent sur les 6 premiers mois, de fin septembre à fin mars. L'année de formation se termine par un stage en entreprise de 6 mois.

Cette spécialisation est aussi intégrée au master européen CEA (Conservation et Emballages Alimentaires) qui se déroule sur 2 ans répartis entre Nancy, Valence en Espagne et Londres en Angleterre

### PROGRAMME

#### Pré-spécialisation

- Le marché international de l'emballage
- Introduction aux matériaux traditionnels
- Introduction aux matériaux plastiques
- Caractérisation sensorielle des matériaux
- Préparation à l'embauche
- Ouverture à la recherche en emballage
- Projets

#### Spécialisation

- Technologie de l'emballage et du conditionnement
  - Présentation des technologies et spécificités du secteur
  - Le secteur emballage -conditionnement
- Problèmes spécifiques (fonction, stabilité, communication, coût)
  - Le préformatage sur ligne et hors ligne
  - Le conditionnement : dosage; soutirage, étiquetage, groupage
  - Etude d'une ligne de conditionnement
  - Visites : CERMEX et Tétra Pack
- Matériaux d'emballage
  - Présentation des matériaux d'emballage et de leurs applications industrielles
  - Matériaux plastiques, types de polymères
  - Les polymères : du monomère au film
  - Le formatage sur ligne des polymères
  - L'évolution technique des matériaux d'emballage alimentaire
  - Matériaux traditionnels
  - Visites : St Gobain, AMCOR
- Complexage et impression des emballages alimentaires
  - Description des techniques de complexage et d'impression de matériaux et leur utilisation
  - Différentes méthodes d'association des composants de l'emballage
  - Fonction et propriétés des différents complexes
  - Impression des emballages souples et rigides
  - Interactions encre-matériau
  - Chaîne graphique et gestion des décors
- Interactions Aliment/Emballage
  - Stabilité et approche sanitaire de l'emballage
  - Emballage et sécurité alimentaire
  - Durée limite d'utilisation optimale d'un aliment emballé
  - Migrations moléculaires entre l'emballage et l'aliment
  - Limites légales de migration
  - Modèles prévisionnels de l'évolution de la qualité d'un aliment emballé
  - Réglementation et étiquetage correspondant
  - Conférence : Les MAP (emballages à atmosphère modifiée)



Spécialisation accessible par la filière INDUSTRIES ALIMENTAIRES

Responsable : Muriel JACQUOT  
Muriel.Jacquot@univ-lorraine.fr

> ENSAIA  
2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 40602  
54518 Vandoeuvre - les-Nancy  
Ensaia-contact@univ-lorraine.fr  
Tel : 103 83 59 58 01

- Mesure des propriétés et contrôle
  - Pratique des techniques de contrôle de la qualité des emballages
  - Contrôle des emballages alimentaires
- Eco-conception et empreinte carbone
  - Développement de nouveaux emballages, contraintes réglementaires et environnementales
  - Impact environnemental de l'emballage alimentaire
  - Réduction des grammages, impact économique et écologique
  - Evolution des matériaux
  - L'emballage recyclable, comestible
  - Le système éco-emballage
  - Packaging et environnement
- Design & Packaging
  - Intégration des contraintes de design
  - Design en emballage
  - Approche artistique des volumes
  - Conception et développement 2D
  - Numérisation, prototypage rapide
  - Conférence : la créativité chez Heineken

### CAPACITES

#### - Management de projet

Méthodes et outils du management de projet, de sa conception à sa réalisation  
Créativité, présentation des techniques fondamentales de la créativité  
Espionnage industriel  
Suivi, faisabilité, méthodologie de gestion projet  
Tableau dynamique et macro sous Excel

#### - Marketing

Initiation aux pratiques du marketing  
Introduction présentation marketing stratégique, opérationnel et expérientiel  
Etude de marché, Sphinx  
Participation au Challenge Auchan

#### - Ouverture professionnelle

Développement personnel et préparation à l'entrée dans l'entreprise  
Communication  
Management hiérarchique, transversale  
Organisation des entreprises





# INGENIEUR ENSAIA SPECIALISATION DI

## DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL



### OBJECTIFS

Former des ingénieurs de Recherche et Développement pour améliorer et mettre au point de nouveaux procédés industriels adaptés aux contraintes économiques, réglementaires et environnementales

Possibilité de formation par la Recherche : Master «Biotechnologies, Agroressources, Aliments, Nutrition» et stages de recherche.

### COMPETENCES

- la connaissance des matières premières et des produits des filières agro-industrielles,
- la connaissance approfondie de l'aliment pour optimiser sa formulation,
- la maîtrise des technologies de transformation,
- la créativité et l'innovation,
- la prise en compte des contraintes réglementaires et socio-économiques : productivité, qualité, sécurité, environnement, coût,
- une expertise pratique (réalisations expérimentales ) et méthodologique (formulation, conception de procédés),
- l'aptitude à mener des projets et animer des équipes.

### ORGANISATION

Quels élèves-ingénieurs ?

- les élèves des deux filières « Industries Alimentaires » et « Agronomie » de l'Ensaia

- les élèves d'autres Ecoles d'Agronomie et d'Industries Alimentaires

- les étudiants étrangers de formation équivalente

Démarche : une formation de généraliste, un travail en équipe, une démarche "projets", une approche intégrée produits - procédés de transformation, des outils informatiques : plans d'expériences, plans de mélanges, simulateurs, une formation expérimentale laboratoire et pilote, une formation à la communication écrite et orale, la personnalisation du projet professionnel, une équipe d'encadrement pluridisciplinaire.

### PROGRAMME

- Génie des procédés
  - Extrapolation des procédés
  - Intensification des procédés
  - Procédés de fermentation
  - Génie des procédés alimentaires
  - Transferts couplés de matière et de chaleur
  - Cinétique et transfert couplés
- Outils numériques en génie des procédés
  - Méthodes numériques
  - Conception des procédés assistée par ordinateur (CPAO)
  - Plans d'expérience et des mélanges
- Génie et Technologie alimentaires
  - Evaluation sensorielle
  - Tensioactifs et systèmes
  - Caractérisation des aliments par des techniques biophysiques
  - Génie de la formulation
  - Extrusion alimentaire
- Connaissances transversales pour la production
  - Apports et exigences de l'emballage et du conditionnement
  - Simulation discrète des procédés industriels
  - Amélioration des performances industrielles
  - Logistique
  - Froid Industriel appliqué à l'industrie alimentaire
- Capacités de l'Ingénieur
  - Statistiques appliquées
  - Marketing personnel
  - Anglais
  - Management de projet et utilisation de MS Project
  - Innovation
  - Protection industrielle
  - Création d'entreprises
- Projets
- Stages
  - Stage d'ouverture aux langues et cultures étrangères
  - Stage de fin d'études (mémoire et soutenance)



## SECTEURS D'ACTIVITE & DEBOUCHES

L'agro-industrie : transformation des ressources agricoles à des fins alimentaires (ingrédients et aliments) et non alimentaires : pharmacie, cosmétique, chimie, environnement.

- Entreprises agroalimentaires et les bioindustries
- Entreprises de l'ingénierie, des équipements, de service, de conseils
- Centres Techniques
- Enseignement et Recherche publique (INRA, CNRS, INSERM)

> ENSAIA  
2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 40602  
54518 Vandoeuvre –les-Nancy  
Ensaia-contact@univ-lorraine.fr  
Tel : 03 83 59 58 01

Spécialisation accessible par les filières INDUSTRIES  
ALIMENTAIRES et AGRONOMIE

Responsable : Mohammed GHOUL  
Mohammed.Ghoul @univ-lorraine.fr







# INGENIEUR ENSAIA SPECIALISATION MSCAL

## MANAGEMENT DE LA SUPPLY CHAIN ET DES ACTIVITÉS LOGISTIQUES

### SUPPLY CHAIN ET LOGISTIQUE

L'objectif global est de faire parvenir au consommateur le bon produit, au bon endroit, au bon moment et au meilleur coût. La Logistique est l'organisation des flux de matériel, de personnes et d'information nécessaires au bon fonctionnement des usines, des entrepôts et du transport.

La fonction Supply Chain permet de coordonner les relations entre les différents services de l'entreprise et au-delà de créer des partenariats avec ses fournisseurs et clients. Elle permet de manager et d'optimiser toutes les fonctions de la conception à la distribution finale (achats, planification, service client, ...)

### OBJECTIFS

Cette formation a pour objectifs de répondre aux besoins des industriels grâce à une double-compétence : des bases solides en agro-alimentaire (acquises lors des 1ère et 2ème années de la formation d'ingénieur) et des compétences en gestion des activités logistiques et de la Supply Chain.

### PROGRAMME

- Des projets en partenariat avec des entreprises agroalimentaires
- Des enseignements et des expériences professionnelles apportés par des intervenants extérieurs
- Une ouverture au milieu industriel via des visites d'entreprises

### Spécialisation

- Sciences de l'Ingénieur
  - Management de la Supply Chain
  - Système d'information et Supply
  - Pilotage des activités de production
  - Pilotage des activités logistiques fournisseurs et clients
  - Spécificité sectorielles et industrielles
- Capacités de l'Ingénieur
  - Management de projet
  - Management Industriel
  - Ouverture professionnelle
- Projets
  - Projet en supply chain
- Stages
  - Stage d'ouverture aux langues et cultures étrangères
  - Stage de fin d'études (mémoire et soutenance)



> ENSAIA  
2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 40602  
54518 Vandoeuvre -les-Nancy  
Ensaia-contact@univ-lorraine.fr  
Tel : 03 83 59 58 01

## DEBOUCHES

La spécialisation MSCAL est un tremplin vers de nombreuses fonctions dans les secteurs agro-alimentaire, cosmétique, pharmaceutique et encore bien d'autres selon le projet professionnel.

Exemples de fonctions :  
Approvisionneur, Responsable production, Gestionnaire de stocks,  
Responsable d'unité logistique, Chef de projet, Pilote de flux,  
Planificateur, Prévisionniste des ventes ...

Spécialisation accessible par les filières AGRONOMIE et INDUSTRIES ALIMENTAIRES

Responsable : Auguste RAKOTONDRAVAIVO  
Auguste.Rakotondranaivo@univ-lorraine.fr



> Direction des Etudes  
[ensaia-dir-etudes@univ-lorraine.fr](mailto:ensaia-dir-etudes@univ-lorraine.fr)

> ENSAIA  
2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 40602  
54518 Vandoeuvre –les-Nancy

