

SPECIALISATION DE 3^{ème} ANNEE

Systèmes et Produits de l'Élevage (SysPEI)



SYLLABUS 2023-2024

Responsable de spécialisation : Cécile BONNEFONT

I. OBJECTIFS, COMPETENCES DEVELOPPEES ET CHAMP D'EMPLOI

A. Objectifs généraux de la formation

Sur la base de connaissances approfondies dans les domaines de l'élevage (alimentation, reproduction, génétique, environnement, systèmes d'élevage et bien-être animal), de la gestion des systèmes d'élevage et des filières animales, des processus de production et de transformation, de la gestion intégrée de la qualité des produits animaux, l'objectif de la spécialisation est de former un ingénieur agronome spécialisé en **Systèmes et Produits de l'Élevage (SysPEI)** pour améliorer la durabilité des systèmes et filières d'élevage, le revenu des éleveurs et la rentabilité des différents maillons de la filière.

Pour accompagner la transition vers des systèmes agro-écologiques, la formation SysPEI propose des enseignements sur (1) la notion de bien-être animal et son évaluation en élevage, (2) les grands enjeux de la durabilité et les leviers d'action en élevage, (3) la valorisation des effluents d'élevage, (4) la gestion intégrée de la santé des animaux, (5) les apports de la génomique (diversité des ressources, interaction génotype-environnement, ...) et (6) sur l'agroécologie appliquée à l'élevage.

Notre formation **SysPEI** prend en compte le secteur amont qui est au cœur de la transition des systèmes d'élevage, et aussi l'aval des filières qui doit accompagner cette nouvelle réorientation. Cette évolution dans les deux secteurs est confirmée par l'existence de débouchés. L'équilibre amont/aval de la formation fait la différence avec les autres écoles.

B. Exemples de compétences développées au cours de la formation

- Diagnostiquer : « Réaliser un diagnostic technico-économique d'un atelier d'élevage en intégrant les contraintes réglementaires, environnementales ainsi que les politiques économiques »
- Concevoir : « Concevoir une enquête en élevage du déploiement d'un dispositif de traçabilité du pâturage par capteurs GPS embarqués sur l'animal »
- Produire : « Produire un bilan de l'empreinte environnementale d'une filière régionale »
- Valider : « Valider les relations génétiques entre le microbiote et l'efficacité alimentaire chez les animaux »
- Gérer un projet : « Gérer un projet sur les conditions de travail des éleveurs et l'attractivité du métier en partenariat avec un institut technique »
- Communiquer : « Communiquer sur les effets d'enrichir le milieu de vie des porcs sur leur bien-être »
- Conseiller : « Conseiller une organisation professionnelle sur la valorisation des animaux de réforme : intérêt, stade de l'animal et débouché(s) »

C. Champ d'emploi

Les secteurs d'activités et les fonctions occupées par des anciens élèves de la spécialisation SysPEI sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Secteurs	Types d'entreprises	Fonctions
Alimentation animale Génétique animale Bien-être animal Agro-alimentaire Développement et conseil en élevage Développement territorial Financement de l'élevage Collecte et négoce des produits animaux Grande distribution	Firmes services alimentation animale Organismes et entreprises de sélection Coopératives agricoles Organismes professionnels agricoles Instituts techniques et de recherche, publics et privés Bureaux d'études et de conseil Collectivités territoriales Banques et assurances Industries de transformation secteur laitier et viande Établissements de formation Organismes internationaux	Recherche et développement Conseiller en élevage Animateur filière / syndicat Responsable qualité Responsable de production Chargé de développement commercial Chargé de clientèle agricole Chef de produits Chargé d'études Formateur / enseignant

II. METHODES PEDAGOGIQUES ET INTERVENANTS

A. Approche pédagogique

Les méthodes pédagogiques sont très diversifiées (Figure 1) : cours et conférences (interventions de nombreux professionnels), travaux dirigés et travaux pratiques, apprentissages par projet, visites en ferme et en entreprise, voyage d'études d'une semaine dans une région d'intérêt.

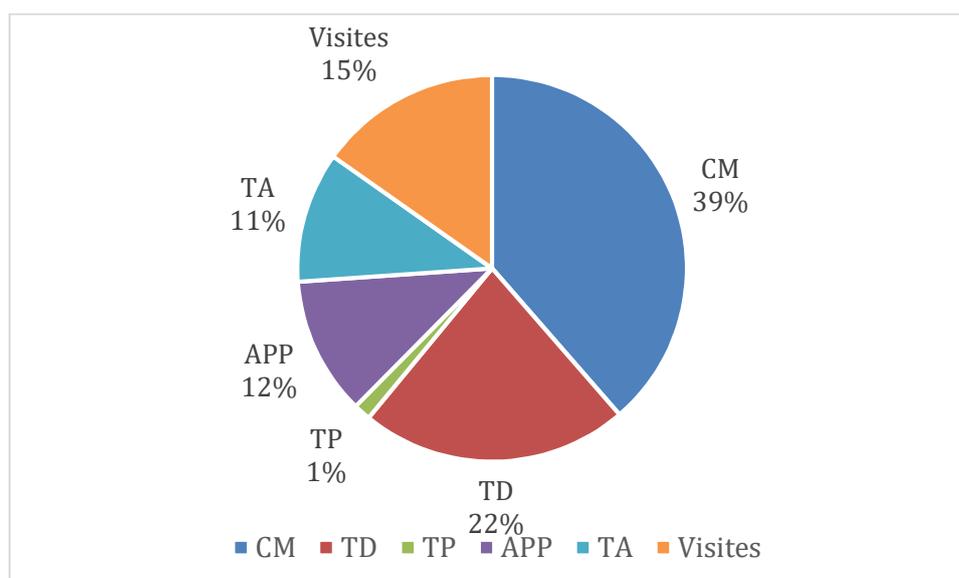


Figure 1 : Répartition des activités pédagogiques dans la spécialisation SysPEI
En pourcentage du volume horaire. CM : cours magistraux, APP : apprentissage par projet (visite/étude de cas), TD : travaux dirigés (classique/outils web), TP : travaux pratiques

Le projet de groupe sur une thématique d'actualité est un point fort de la formation.

Les partenaires professionnels (IDELE, IFIP, ITAVI, ENVT, INRAE) qui participent à la formation des élèves de SysPEI amènent leur expertise et apportent des compétences scientifiques et techniques complémentaires à celles des enseignants-chercheurs (EC) du Département des Sciences Animales de l'ENSAT.

*« C'est toujours un grand plaisir pour moi d'intervenir auprès de vos étudiants qui sont toujours très intéressés et très participatifs » (Alexandre MEYNIEL - Chambre d'agriculture de l'Aveyron).
« En bref, une super promo... Je leur ai d'ailleurs dit que c'était agréable d'avoir un groupe aussi participatif » (Emmanuel MORIN – Institut de l'Élevage).*

Pour la plupart des EC, leurs activités d'enseignement sont proches de leurs thématiques de recherche, et inversement. Donc leurs activités de recherche nourrissent leurs enseignements.

La formation SysPEI accueille régulièrement des partenaires en recherche qui participent aux enseignements en anglais (de l'Université di Padova en Italie, des Professeurs Visiteurs de différentes nationalités : USA, Espagne, Sénégal, et des Professeurs financés par ERAMUS+, ...).

B. Equipe pédagogique des sciences animales

Tous les EC du département des Sciences Animales de l'ENSAT participent aux enseignements de la spécialisation SysPEI :

Corine BAYOURTHE : professeur des universités de Toulouse-INP ENSAT, UMR GenPhySE (INRAE, Toulouse INP et ENVT)

Cécile BONNEFONT : maître de conférences de Toulouse-INP ENSAT, UMR GenPhySE

Morgane COSTES-THIRE : maître de conférences de Toulouse-INP ENSAT, UMR GenPhySE

Quentin LE GRAVERAND : attaché temporaire d'enseignement et de recherche Toulouse-INP ENSAT, UMR GenPhySE

Hervé REMIGNON : professeur des universités de Toulouse INP, UMR Toxalim (INRAE, ENVT Ecole d'Ingénieur de Purpan, Université Toulouse III)

Marion SAUTIER : maître de conférences de Toulouse-INP ENSAT, UMR GenPhySE

Zulma VITEZICA : professeur des universités de Toulouse-INP ENSAT, UMR GenPhySE

III. ORGANISATION DE LA FORMATION

A. Enseignements au cours du semestre 9

Le Semestre 9 est composé de **cinq UE Ressources** et **deux UE Projet**, articulées comme indiqué sur la figure 2.

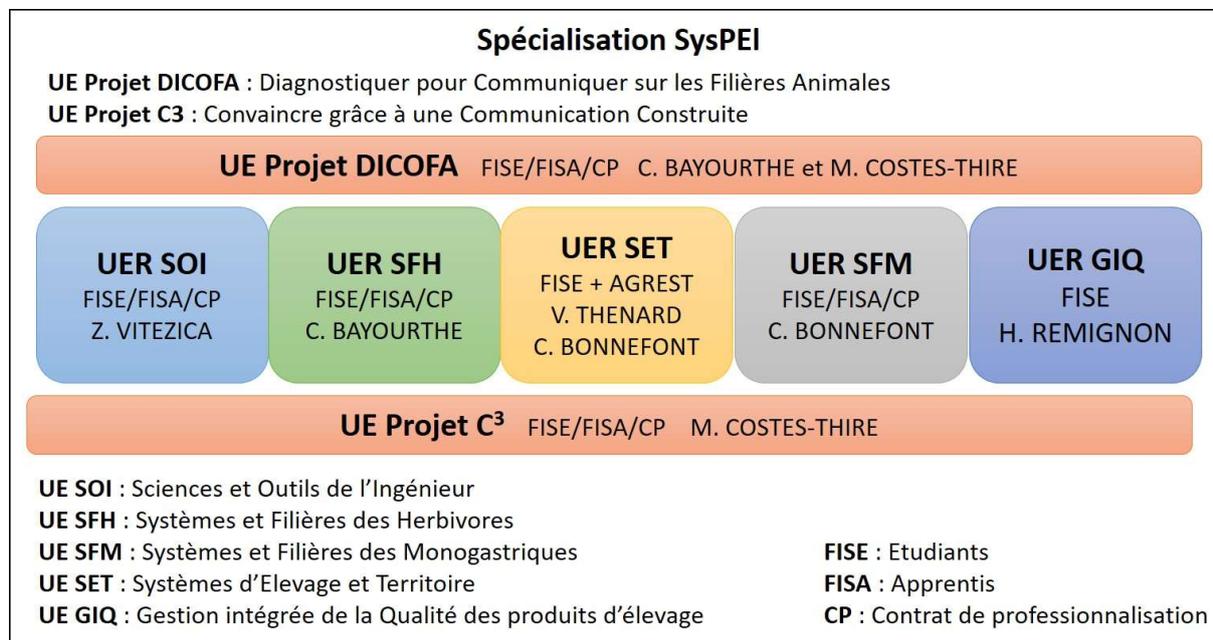


Figure 2 : Présentation de la répartition des UE dans la spécialisation SYSPEL

Les élèves qui suivent le parcours de Formation Ingénieur sous le Statut Etudiant (FISE) participent à toutes les UE Ressources et Projet. Les élèves en parcours de Formation Ingénieur sous Statut Apprenti (FISA) ou en contrat de professionnalisation (CP) suivent les deux UE Projets, ainsi que trois UE Ressources : UE Sciences et Outils de l'Ingénieur (SOI), UE Systèmes et Filières des Herbivores (SFH) et UE Systèmes et Filières des Monogastriques (SFM) et ils sont en entreprise au moment de l'UE Systèmes d'Élevage et territoire (SET) et de l'UE Gestion Intégrée de la Qualité des produits d'élevage (GIQ).

B. Projet de fin d'études au semestre 10

Le projet de fin d'études (PFE) se déroule sur tout le semestre 10. Il se réalise dans un organisme tiers. Il permet un approfondissement dans un domaine choisi par l'étudiant. Ce travail est encadré par un maître de stage travaillant dans l'organisme et par un tuteur ENSAT (enseignant-chercheur).

L'étudiant doit réaliser un travail personnel de nature professionnelle qui doit à la fois :

- répondre à la demande de l'entreprise ou de l'organisme,
- témoigner de ses qualités intellectuelles et humaines,
- lui permettre de poursuivre sa formation dans le domaine d'activité retenu.

Le PFE est évalué par un « jury » de soutenance qui comprend au moins trois personnes, dont le maître de stage, le tuteur pédagogique et un autre enseignant-chercheur de l'ENSAT. En cas d'absence du représentant de la structure d'accueil, le jury s'appuiera sur la fiche d'évaluation du stage pour la partie réalisation du stage.

C. Validation de l'année

La troisième année est validée lorsque l'élève a obtenu 60 crédits ECTS.

Validation des UE Ressources

Les UE Ressources SOI, GIQ et SET sont validées si la note moyenne est supérieure à 10/20. Les UE Ressources SFH et SFM sont validées si chaque note est supérieure à 10/20. Pour valider une UE Ressource, l'élève bénéficie de deux sessions au maximum pour chaque épreuve. La deuxième session d'une épreuve est ouverte aux élèves qui ont obtenu moins de 10/20 à cette épreuve. La validation donne lieu à l'obtention des crédits associés à cette UE Ressources.

Validation des UE Projet

L'UE Projet C3 est validée lorsque chaque note de l'UE est supérieure ou égale à 10/20. La deuxième session est ouverte aux élèves qui ont obtenu moins de 10/20 à une épreuve. Pour l'UE Projet DICOFA, il n'y a pas de 2^{ème} session prévue. Si un élève ne valide pas les compétences requises dans cette UE, l'enseignant responsable de cette UE pourra lui proposer un travail complémentaire dont les modalités seront à discuter au cas par cas. La validation des UE Projets donne lieu à l'obtention des crédits associés à ces UE.

Validation des UE Entreprise pour les élèves en alternance

Les UE Entreprise concernent les élèves en alternance : les apprentis et les étudiants en contrat de professionnalisation. Les UE Entreprise en 3^{ème} année sont validées lorsque les missions semestrielles réalisées en entreprise sur le semestre 9 ont permis à l'élève d'acquérir les compétences attendues au moment de son évaluation sur la base d'un référentiel de compétences et de l'appréciation du degré d'atteinte des objectifs d'acquisition de compétences. L'acquisition des compétences est alors validée ou pas. La validation des UE Entreprise donne lieu à l'obtention des crédits associés à ces UE.

Validation du Projet de Fin d'Etudes

L'obtention de 30 crédits ECTS pour le PFE est conditionnée par l'obtention d'une note de 10/20 pour chacun des trois critères d'évaluation : 1) réalisation du stage, 2) rapport écrit et 3) soutenance orale. Le PFE doit être soutenu avant la date de fin de contrat en entreprise pour les élèves en alternance (apprentis et élèves en contrat de professionnalisation). La validation des 3 critères d'évaluation donne lieu à l'obtention des crédits associés à l'UE PFE.

- Si la réalisation du stage n'est pas validée (note inférieure à 10/20), l'élève devra refaire un PFE avec la structure d'accueil de son choix, la même que pour son premier PFE ou une autre.
- Si le rapport de stage n'est pas validé (note inférieure à 10/20), l'élève bénéficie d'une deuxième session et doit remettre un nouveau rapport à une date qui lui sera précisée par le jury.
- Si la soutenance orale n'est pas validée (note inférieure à 10/20), l'élève bénéficie d'une seconde session et doit refaire une soutenance orale avant une date qui lui sera communiquée par son jury.

Le dossier de tous les élèves ayant soutenu avant le 30 septembre sera examiné par le jury de fin de 3^{ème} année début octobre. Pour les élèves soutenant après, leur dossier sera examiné par le jury de fin de 3^{ème} année mi-décembre.

D. Liste des Unités d'enseignement de la spécialisation SYSPEL

Les UE de SYSPEL au semestre 9	Heures Prés.	Heures Totales	ECTS FISE*	ECTS FISA** CP***
UE PROJET DICOFA : Diagnostiquer pour communiquer sur les filières animales (C. BAYOURTHE, M. COSTES-THIRE)	44	72	4	4
Projet transversal sur un sujet à caractère professionnel. Gestion de projet et communication.				
UE PROJET C3 : Convaincre grâce à une Communication Construite (M. COSTES-THIRE)	24	80	4	4
Projet sur des thématiques des filières qui émergent du voyage d'étude. Rencontre des acteurs liés à l'élevage.				
UE R1 Sciences et outils de l'ingénieur (Z. VITEZICA)	61	61	3	2
Outils de recherche, statistiques et d'analyse bibliographique. Connaissance des entreprises et des métiers. Bases de génétique, d'alimentation et d'agroécologie. Petites filières. Croissance. Méthodes d'enquêtes. Accompagnement professionnel. Anglais. EPS.				
UE R2 Gestion intégrée de la qualité des produits de l'élevage (H. REMIGNON)	51	51	3	
Facteurs de la qualité des produits d'origine animale. Impact et traitement des effluents des filières d'élevage. Hygiène et sécurité alimentaire des denrées d'origine animale.				
UE R3 Systèmes et Filières des Herbivores (C. BAYOURTHE)	111	113	6	5
Systèmes et Filières Lait. Systèmes et Filières Viande. Filière équine.				
UE R4 Systèmes et Filières des Monogastriques (C. BONNEFONT)	115	118	6	5
Systèmes et Filières avicoles. Systèmes et Filières porcins.				
UE R5 Système, Élevage et Territoire (V. THENARD, C. BONNEFONT)	55	68	4	
Éléments théoriques, et outils pour participer au développement de systèmes d'élevage plus durables (avec la spécialisation AGREST).				
TOTAL S9	461	563	30	20

* FISE : Formation Ingénieur Sous Statut Etudiant.

** FISA : Formation Ingénieur Sous Statut Apprenti.

*** CP : Contrat de Professionnalisation.

La seule UE au semestre 10 est l'UE **Projet de fin d'études** qui compte pour **30 ECTS** (Responsable Cécile BONNEFONT).

IV. PROGRAMME DU SEMESTRE 9 DE LA SPECIALISATION SYSPEL

UE PROJET DICOFA : Diagnostiquer pour COMMUNIQUER sur les Filières Animales		
Code : UE P1	Nombre d'heures programmées : 72 (dont 44h en présentiel)	ECTS : 4
Enseignants responsables : Corine Bayourthe : corine.bayourthe@toulouse-inp.fr et Morgane Costes-Thiré : morgane.costesthire@toulouse-inp.fr		
Compétences mises en œuvre et évaluées : Diagnostiquer, Communiquer, Gérer		
Situations professionnelles mobilisées : <ul style="list-style-type: none">- Chef de projet en institut technique- Responsable de projet R & D- Animateur Fédération Régionale des Groupements de Défense Sanitaire (FRGDS)		

Introduction

Dans l'exercice de sa fonction, l'ingénieur agronome est très souvent un animateur d'équipe qui doit apprendre à convaincre et aussi à entraîner ses collaborateurs. L'UE Projet proposée est un excellent outil pour cet apprentissage puisqu'il a comme objectif de placer le futur ingénieur en situation de consultant face à une préoccupation d'actualité relevant du domaine des productions animales. Cette UE s'intègre dans une pédagogie interactive, fondée sur la motivation et la participation qu'elle aide à générer.

Objectifs d'apprentissage

L'élève ingénieur sera en mesure :

- d'appliquer les outils et méthodes relatifs à la gestion de projet ;
- de mettre en œuvre une démarche de recherche et de mise en commun de ressources scientifiques et/ou techniques ;
- de mobiliser et développer des contacts avec les structures professionnelles du secteur.

Lien avec le référentiel de compétences

L'UE forme au jalon 3 des compétences suivantes :

- Compétence **GERER** - Mener un projet complexe multi-acteurs, en autonomie
- Compétence **DIAGNOSTIQUER** - Produire un rapport d'opportunités de développement en proposant une démarche scientifique
- Compétence **COMMUNIQUER** - Représenter une entité (soi-même, un groupe de travail, un organisme, une entreprise) et s'exprimer face à un public extérieur
-

Description du projet

Le projet à conduire peut prendre plusieurs formes : i/ organisation d'une journée thématique, à caractère professionnel et/ou scientifique, ii/ réalisation d'une étude pour un organisme tiers professionnel (ANSES, Interbev, IDELE,...).

Quelques exemples de projets déjà réalisés :

- **Colloque à caractère professionnel et scientifique** : ex Les antibiotiques en élevage : Préjugés, réalité et avenir.
- **Vidéo pédagogique** sur le bien-être animal (en partenariat avec le Lycée Agricole de Saint-Gaudens) : Porception : de la fourche à la fourchette.
- **Séminaire à caractère professionnel** (en partenariat avec l'Institut de l'Élevage) : AmTrav'Ovin : Améliorer les conditions de Travail en élevage Ovin - un enjeu d'attractivité et de dynamisation de la filière.

Approche pédagogique : Apprentissage par projet

Modalités d'évaluation des apprentissages

L'évaluation certificative du livrable rendu s'appuie sur une grille critériée. Elle est complétée par une autoévaluation (au sein du groupe) et/ou une évaluation par les pairs (entre les sous-groupes) permettant de valider deux apprentissages critiques du Jalon 3 de la compétence VALIDER :

- AC2. Evaluer la responsabilité et les conséquences de la décision et des résultats ;
- AC3. Evaluer une personne ou un groupe de personnes en vue d'induire un changement.

Organisation

Cette UE Projet se déroule tout au long du semestre 9, à raison d'une demi-journée par semaine. Les élèves travaillent en sous-groupes de façon responsable et collaborative. Ils bénéficient d'un encadrement pédagogique régulier par les responsables de l'UE. Les connaissances acquises dans les UE Ressources 3, 4 et 5 et surtout les outils méthodologiques de l'UER1 (outils de recherche et d'analyse bibliographique et statistique ; méthodologie d'analyse de données d'enquêtes) sont à mobiliser dans ce projet.

L'organisation se déroule en 3 phases décrites sur la figure 3.

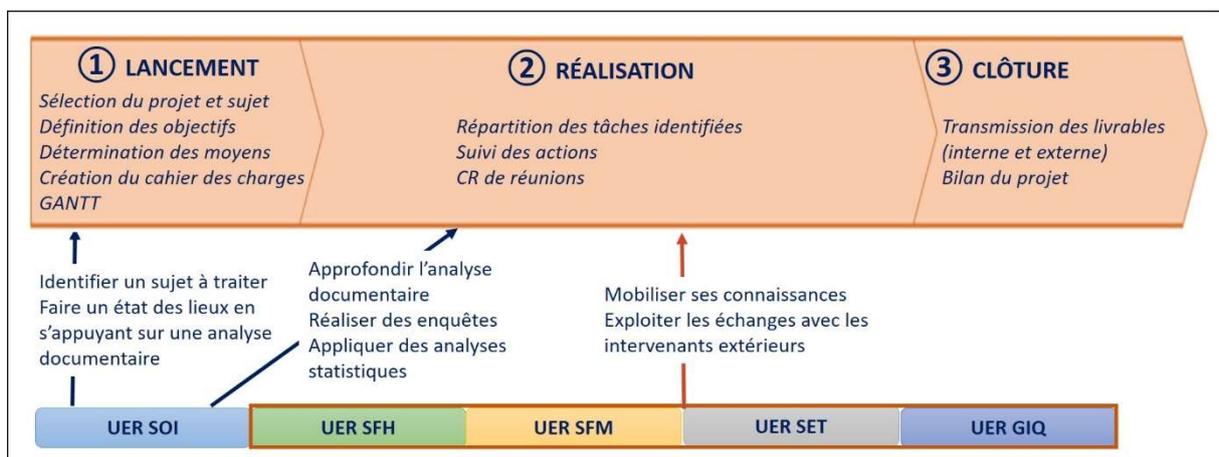


Figure 3 : Etapes de l'UE Projet DICOFA

UE PROJET 2 C3 : Convaincre grâce à une Communication Construite		
Public : FISE + FISA + CP		
Code : UE P2	Nombre d'heures programmées : 80	ECTS : 4
Enseignante responsable : Morgane Costes-Thiré : morgane.costheshire@toulouse-inp.fr		
Intervenants : Corine BAYOURTHE, Cécile BONNEFONT, Hervé REMIGNON, Marion SAUTIER, Quentin LE GRAVERAND		
Compétences mises en œuvre et évaluées : Concevoir, Communiquer, Conseiller		
Situation professionnelle mobilisée : Mettre les futurs ingénieurs en capacité de communiquer efficacement en milieu professionnel (structurer la pensée et calibrer le discours face à un public varié).		

Introduction

En début d'année, les étudiants font un voyage d'études d'une semaine, au cours duquel ils découvriront des exploitations agricoles, des entreprises (amont et aval des filières) et des coopératives au cœur de leur territoire.

Sur la base des connaissances acquises au travers du voyage d'études et des différentes UE Ressources du semestre 9, l'étudiant devra réaliser individuellement quatre exercices portant sur les différentes filières (Herbivores et Monogastriques ; Figure 4).

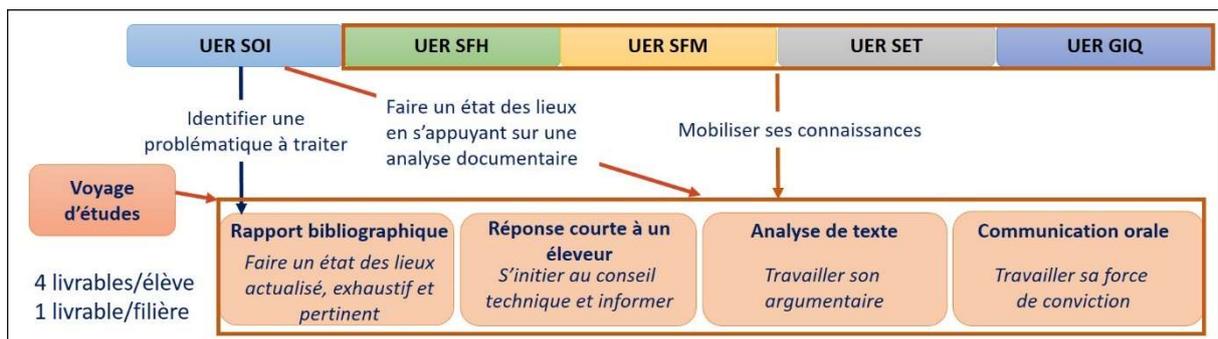


Figure 4 : Etapes de l'UE Projet C3

Objectifs d'apprentissage

L'étudiant sera capable :

1. d'analyser une problématique concernant l'élevage à partir de la bibliographie, en priorisant et synthétisant l'information selon l'objectif de communication (i.e. format et public cible).
Publics visés : pairs (ingénieurs et académiques), élèves ;
2. de porter un regard critique et objectif sur une problématique concernant l'élevage, en construisant un argumentaire structuré et étayé par des données bibliographiques pertinentes ;
3. d'analyser une problématique concernant l'élevage selon au moins deux niveaux d'analyse (animal, troupeau, exploitation, territoire, filière) ;
4. de communiquer à l'oral et à l'écrit de façon structurée pour convaincre un auditoire, ou un lecteur et de citer des références bibliographiques ;
5. de rédiger un rapport en maîtrisant les outils de communication et en respectant un format imposé (par exemple, instructions aux auteurs d'une revue scientifique à comité de lecture).

Lien avec le référentiel de compétences

L'UE forme aux compétences suivantes :

- **CONCEVOIR** : AC3 : (1) identifier la problématique ; (2) proposer une méthode pour résoudre un problème ; (3) proposer différents scénarios en fonction des risques
- **COMMUNIQUER** : AC3 : (1) informer un public extérieur des résultats obtenus dans le cadre d'un projet ; (2) sensibiliser un public à des questions d'avenir
- **CONSEILLER** : AC2 : (1) faire exprimer et clarifier la demande ; (2) modéliser/simuler et tester des options

Description du projet et approche pédagogique

Cette UE projet comporte deux grandes parties. La première partie s'appuie sur un voyage d'études d'une semaine qui a pour objectif de découvrir des exploitations agricoles, des entreprises, des coopératives ...

La deuxième partie se déroule tout au long du semestre 9, à raison d'une demi-journée par semaine. Chaque étudiant doit réaliser un diagramme de GANTT afin d'organiser son travail et de poser les échéances et les principaux jalons au cours des trois premières semaines du projet. Les étudiants travaillent individuellement et en autonomie. Ils bénéficient d'un encadrement pédagogique régulier par la responsable de l'UE avec notamment un point d'étape au cours du semestre. En fin de semestre, un retour oral est fait sur les travaux par les enseignants correcteurs.

L'étudiant réalise quatre exercices au cours du semestre 9 :

- Une réponse courte à une question d'éleveur sous forme d'un article court destiné à une revue technique spécialisée. *Ex : Les particules fines en élevage de porcs : quels sont les risques pour les éleveurs et comment les prévenir ?*
- Une analyse de texte : *Ex : "Deux mondes paysans qui s'ignorent" de Maëlle Mariette, le Monde Diplomatique, avril 2021*
- Un exposé oral de 15 min, suivi de 15 min de questions. *Ex : Les volailles de Bresse sous AOC.*
- Un rapport bibliographique sur une question scientifique et/ou technique, dont la problématique sera choisie par l'étudiant lui-même, après validation par l'enseignant référent. *Ex : Bien-être des petits ruminants au pâturage : contraintes et leviers d'amélioration*

Modalités d'évaluation des apprentissages

L'évaluation est individuelle sur la base de grilles critériées propres à chaque exercice. L'analyse de texte et la réponse courte à un éleveur permettront d'évaluer l'UE Projet C3. Le rapport bibliographique et l'exposé oral permettront d'évaluer les UE Ressources SFH et SFM.

L'étudiant doit obtenir la note de 10/20 à chaque exercice. Si l'étudiant obtient une note inférieure à 10/20, celui-ci devra proposer une nouvelle version de son travail (deuxième session).

UE Ressource 1 - Sciences et outils de l'ingénieur		
Public : FISE + FISA + CP		
Code : UE R1	Nombre d'heures programmées : 61 h	ECTS : FISE : 3 ; FISA/CP : 2
Enseignant responsable : <i>Zulma VITEZICA : zulma.vitezica@toulouse-inp.fr</i>		
Intervenants : Alain DUCOS (ENVT), Julie CAMINADE, Thierry COMBET (APECITA), Morgane COSTES-THIRE, Jean-Louis DESSACS, Peter LAKE, Hervé REMIGNON, Marion SAUTIER, Zulma VITEZICA		
Thématiques : <i>Outils de recherche et d'analyse bibliographique</i> <i>Rédaction d'une note de lecture</i> <i>Méthodes d'enquêtes : conception, mise en œuvre et analyse</i> <i>Méthodes d'analyses statistiques</i> <i>Bases physiologiques, comportementales, alimentaires et génétiques</i> <i>Bases agroécologiques, économiques et sociales de l'élevage</i> <i>Croissance</i> <i>Petites filières (par exemple : équine, apicole, ...)</i> <i>Anglais</i> <i>Accompagnement professionnel</i> <i>Éducation Physique et Sportive (EPS)</i>		
UE Ressource nécessaire pour les UE Projets C3 et DICOFA		

Introduction

Cette UE a pour objectif d'apporter des bases scientifiques, techniques et de communication nécessaires à un ingénieur agronome spécialisé dans l'élevage. Les enseignements suivis serviront à toutes les autres UE Projets et UE Ressources de la spécialisation SysPEI.

Objectifs d'apprentissage

A l'issue de l'enseignement, l'élève sera capable :

- de réaliser une veille bibliographique sur un sujet d'intérêt
- de concevoir un protocole d'enquête adapté au contexte d'étude et proposer une façon d'analyser les données recueillies
- de choisir les analyses statistiques adaptées en fonction d'un contexte
- d'expliquer les bases scientifiques et techniques de l'élevage : alimentation, génétique, physiologie, agroécologie, éthologie
- de présenter des filières plus petites et/ou innovantes
- de communiquer en anglais sur des thématiques en lien avec l'élevage
- de se préparer pour candidater pour un stage ou un emploi
- de s'engager en toute sécurité et responsabilité dans une activité sportive hebdomadaire et/ou de plein air avec maîtrise des bases essentielles de l'activité.

Lien avec le référentiel de compétences

L'UE forme aux apprentissages critiques suivants :

- Compétence **DIAGNOSTIQUER** AC3 : (1) sélectionner des méthodes d'analyse et de traitement pertinentes en fonction de la demande du prescripteur

- Compétence **CONCEVOIR** : AC3 : (2) proposer une méthode pour résoudre un problème
- Compétence **VALIDER** : AC3 : (1) manipuler des données complexes par leur hétérogénéité ou leur taille
- Compétence **COMMUNIQUER** : AC3 : (1) informer un public extérieur des résultats obtenus dans le cadre d'un projet, même en langue anglaise ; (2) sensibiliser un public à des questions d'avenir

Description de l'enseignement

L'UE Ressource Sciences et Outils de l'Ingénieur est constitué de thématiques très variées.

Analyse de la bibliographie : L'objectif de cet enseignement est d'amener les étudiants à lire un article de la littérature scientifique relevant du domaine des sciences animales en ne se concentrant pas seulement sur son contenu mais en le mettant en perspective de la production scientifique en général. Puis les étudiants rédigeront en groupe une note de lecture selon une méthodologie définie.

Méthodes d'enquêtes : L'objectif est de former les étudiants à la conception d'enquêtes de terrain et de les sensibiliser aux points d'attention à avoir lors de l'analyse des données et lors de la présentation des résultats. Les étudiants aborderont la place des méthodes d'enquête dans les méthodes de l'ingénieur agronome, la diversité des méthodes d'enquêtes (ex : questionnaires, entretiens, observation...) et leurs conditions d'utilisation et leur mise en pratique, les méthodes d'échantillonnage, les grands types d'analyse possibles et les outils de l'ingénieur associés. Nous détaillerons la méthode d'analyse propre aux entretiens.

Outils statistiques : L'objectif est de permettre aux étudiants d'acquérir une plus grande autonomie en matière d'utilisation d'outils statistiques pour concevoir une expérimentation, et faire la description et l'analyse de données, ainsi que de maîtriser les méthodes et les outils de l'ingénieur concernant la veille scientifique et technique. L'enseignant s'appuiera sur des cas concrets pour les analyses statistiques et sur la méthodologie pour présenter les résultats statistiques.

Bases techniques et scientifiques de l'élevage : L'objectif est de présenter de façon concise aux étudiants les bases d'alimentation, de physiologie, de génétique, d'agroécologie et d'éthologie, avec des cours réalisés par des enseignants de l'ENSAT et des visites. Pour la partie éthologie, une sortie dans un parc zoologique est réalisée afin d'étudier de façon concrète le comportement de différentes espèces animales. Pour la partie physiologie, les principales modalités de croissance et de développement des principaux tissus animaux (muscle, tissu adipeux, squelette) est présenter aux étudiants avec des cours magistraux. Ces connaissances seront évaluées avec un examen.

Petites filières : Exemple de la filière apicole : L'objectif est de présenter la filière apicole, d'expliquer la biologie de l'abeille mellifère, le fonctionnement d'une colonie, la conduite d'un rucher de production et la miellerie. La sélection apicole sera également présentée. La visite d'un rucher complètera les cours en salle. D'autres filières pourront être abordées, telles que l'élevage de poissons et d'insectes.

Anglais : Comme troisième volet du programme d'anglais obligatoire, ce module est conçu pour permettre aux futurs ingénieurs de mettre en œuvre les compétences acquises antérieurement dans des situations professionnelles repérées. L'enseignement met l'accent

sur l'oral, qu'il s'agisse de la langue de spécialité ou de la langue professionnelle, afin de préparer les futurs ingénieurs aux échanges scientifiques et professionnels dans un contexte international (présentation formelle lors de congrès, discussions d'expériences, présentation d'entreprises, de produits et de procédés, communication sociale tel que l'accueil de partenaires étrangers) ainsi que rédaction d'abstracts.

Accompagnement professionnel: L'objectif est de placer les étudiants dans un contexte professionnel et approfondir avec eux leurs acquis et leur personnalité afin de les valoriser dans leur recherche d'emploi. Des simulations d'entretien professionnel seront proposées à tous les étudiants par un professionnel du recrutement de l'APECITA en s'appuyant sur une offre d'emploi à laquelle l'étudiant souhaite répondre, accompagnée de leur CV et leur lettre de motivation.

EPS: Les étudiants pourront suivre des activités sportives de plein air de deux demi-journées et d'une journée entière ou pourront suivre une activité hebdomadaire. L'objectif est de s'engager en toute sécurité et responsabilité dans cette activité avec maîtrise des bases essentielles.

Modalités d'évaluation des apprentissages

L'évaluation de l'UE Sciences et Outils de l'Ingénieur repose sur plusieurs épreuves.

1) L'analyse de la bibliographie sera évaluée par la rédaction d'une note de lecture analysant un article scientifique proposé par l'enseignant (choix semi-directif). Ce travail est réalisé par petit groupe d'étudiants en respectant une trame de rédaction fournie aux étudiants.

2) Le cours sur la croissance et le développement des tissus animaux (toutes espèces) est évalué par un examen sur table, sans documents. Dans cet examen (durée 1h30), il est posé 5 à 6 questions dont les réponses courtes effectuées par l'étudiant doivent permettre de savoir ce qu'il a effectivement retenu des enseignements.

3) La communication en langue anglaise est évaluée lors de présentation orale.

Chaque évaluation compte pour un tiers de la note finale de l'UE SOI.

Organisation

Thématiques / heures	Cours	TD	TP	Autonomie	Visites
Analyses bibliographiques	2				
Méthodes d'enquêtes	1	4		1	
Statistiques	2	2			
Bases de l'élevage	20				4
Petites filières	5	2			6
Anglais		10			
Accompagnement professionnel	0.5	0.5			
EPS					16

UE Ressource 2 : Gestion intégrée de la qualité des produits de l'élevage		
Public : FISE uniquement		
Code : UE R2	Nombre d'heures programmées : 51 h	ECTS : FISE : 3
Enseignant responsable : Hervé REMIGNON : herve.remignon@toulouse-inp.fr		
Intervenants : Jean-Denis BAILLY (ENVT), Maialen BARRET, Cécile BONNEFONT, Emma GOURLEZ (INRAE), Maritxu GUIRESSE et intervenants de l'ITAVI		
Thématiques : Qualité de la viande, des œufs et des ovoproduits Hygiène et sécurité alimentaire des denrées d'origines animales Impact et traitement des effluents des filières d'élevage		
UE Ressource nécessaire pour les UE Projets C3 et DICOFA		

Cette UE vient apporter des éléments d'informations sur la qualité des produits de l'élevage. Elle est transversale à toutes les filières étudiées car elle se focalise sur les produits (viande, œufs) et leurs qualités, ainsi que sur les effluents d'élevage, le lait n'est pas abordé car il est étudié avant dans la formation.

Qualité de la viande fraîche, des œufs et des ovoproduits : Il s'agit d'apprentissages sur les moyens de mesure de la qualité de la viande fraîche, des œufs et des ovoproduits et sur ses principaux déterminants au niveau de l'élevage. Le produit animal est ainsi vu comme une finalité avale et le cours s'intéresse non pas spécifiquement à sa transformation, bien que celle-ci puisse être décrite, mais plutôt à la manière dont sa qualité peut varier à travers les systèmes d'élevage.

Pour la viande fraîche (les aspects de sa transformation en produits carnés plus ou moins élaborés sont traités dans un autre cours), il s'agit de rappeler la structure du tissu musculaire, le déroulement des opérations d'abattage et les mécanismes de transformation du muscle en viande. Les principaux défauts, ainsi que leurs déterminismes, de qualité des viandes fraîches sont aussi explicités ainsi que les moyens physiques et sensoriels existants pour mesurer la qualité de la viande fraîche. Seule la qualité sanitaire des viandes (abordée dans un autre enseignement) n'est pas traitée. Dans une autre partie du cours, la qualité des carcasses est décrite notamment dans ses aspects pratiques (notation à l'abattoir) et vis-à-vis de son incidence économique en lien avec la rémunération des éleveurs. Pour les œufs et les ovoproduits, le cours s'attache à décrire la biochimie des différentes composantes de l'œuf entier, son conditionnement, la réglementation commerciale ainsi que les activités des industries des ovoproduits (fractionnement, stockage, utilisation des différentes composantes de l'œuf par les industries agroalimentaires, etc...).

Les enseignements sont dispensés sous la forme de cours magistraux et accompagnés d'une séance de TP visant à mesurer et comparer la qualité de la viande de poulets label rouge ou standards. De plus des visites en lien avec cette UE ont lieu tout au long du semestre : visites d'un centre de conditionnement des œufs frais et de divers abattoirs (bovins, volailles et/ou porcins).

Hygiène et sécurité alimentaire des denrées d'origines animales (Jean-Denis BAILLY, Professeur ENVT) : L'objectif de ces enseignements est d'identifier les contaminants chimiques (résidus de médicaments ou de pesticides, métaux toxiques et divers hydrocarbures chlorés) et microbiologiques (toxi-infections, zoonoses parasitaires et

infectieuses, mycotoxigenèse et mycotoxines) que peuvent héberger les produits animaux et qui peuvent en affecter leur valeur marchande et sanitaire. L'objectif est aussi de présenter les méthodes de prévention ou de maîtrise des contaminations aux stades de la production et de l'industrie de transformation : auto-contrôles et méthodes préventives (bases microbiologiques et principe de la méthode HACCP, bactériologie prédictive), action au niveau de la production, de la transformation et des exportations, aspects réglementaires nationaux et européens et analyse de la gestion des crises alimentaires. Les étudiants réalisent un projet qui consiste à préparer une démarche HACCP par petit groupe.

Impact et traitement des effluents des filières d'élevage : L'objectif est de connaître les effluents d'élevage (eaux blanches, vertes et brunes) et leurs impacts, de savoir utiliser les différentes techniques de traitement des effluents des filières d'élevage et de connaître les principales contraintes environnementales et la législation. Les points ci-dessous seront abordés sous forme de cours :

- Rôle des matières organiques dans le sol et risques associés
- L'eau, l'air et le sol : problématiques environnementales en élevage avicole
- Prise en compte des questions environnementales par la filière viande : le cas des filières herbivores
- Traitements des effluents d'élevage : bioprocédés d'épuration
- Réglementation européenne appliquée à l'élevage : exemple de la filière porcine
- Installation classée pour la protection de l'environnement

Un TD sur les impacts environnementaux des élevages de porcs complètera ces cours.

Modalités d'évaluation des apprentissages

L'évaluation des acquis sur la qualité de la viande fraîche, des œufs et des ovoproduits se fait à travers un exercice individuel de réflexion, sur table mais avec les documents de cours. Le sujet est élaboré à partir de résultats d'expérimentations pris dans la littérature scientifique pour lesquels les étudiants sont invités à analyser les résultats des mesures de qualité, à proposer une explication des origines des écarts observés et enfin de donner leur opinion sur la pertinence des résultats obtenus.

Le projet par petit groupe sur la démarche HACCP fera l'objet d'une soutenance orale qui sera évaluée.

Ces deux évaluations compteront pour 50% de la note finale de l'UE GIQ.

Organisation

ECUE / heures	Cours	TD	TP	Autonomie	Visites
Qualité des viandes, des œufs et des ovoproduits	12 h		4 h		9 h dans d'autres UE
Hygiène et sécurité alimentaire	12 h	7 h		4 h	
Effluents des filières d'élevage	5 h	4 h			

UE Ressource 3 - Systèmes et Filières des Herbivores FISE + FISA + CP		
Code : UE R3	Nombre d'heures programmées: 113 h	ECTS : FISE : 6 FISA/CP : 5
Enseignant responsable : Corine BAYOURTHE : corine.bayourthe@toulouse-inp.fr		
Intervenants : Corine BAYOURTHE, Morgane COSTES-THIRE, Marion SAUTIER, Zulma VITEZICA et des intervenants extérieurs (Centre de formation BERNUSSOU : Célia GAUTRAIS, Alexandre MEYNIEL, ENVT : Pierre SANS, Didier RABOISSON, IDELE : Magdaléna CHANTEPERDRIX, Carole JOUSSEINS, Gilles LAGRIFFOUL, Emmanuel MORIN)		
Thématiques : Systèmes et filières des ruminants laitiers Systèmes et filières des ruminants allaitants Maîtrise sanitaire en élevage bovin Systèmes et filières équin		
UE Ressource nécessaire pour les UE projets C3, voire DICOFA selon le sujet choisi		

Introduction

Cette UE présente les systèmes majeurs de production des animaux ruminants laitiers et allaitants et des chevaux. Les finalités sont la connaissance et la compréhension de ces différents types de production dans leurs dimensions techniques, économiques, environnementales et sociétales. L'intervention de nombreux professionnels apporte une dimension pratique et celle d'autres intervenants académiques une dimension scientifique.

Objectifs d'apprentissage

A l'issue de l'enseignement, l'élève sera capable de décrire les principaux systèmes de production d'animaux ruminants et équin en France. Il en connaîtra les principales conduites techniques, leurs impacts environnementaux, les questions économiques qu'elles supportent ou les grands enjeux sociétaux, notamment en lien avec le bien-être animal, qu'elles soulèvent. Des visites sur le terrain, complémentaires à celles du voyage d'étude, permettront aux étudiants de confronter leurs savoirs à ceux des professionnels des différentes filières.

Systèmes et filières des ruminants laitiers : Les filières de production laitière bovine, ovine et caprine sont présentées avec leurs spécificités techniques et économiques. Il s'agit de donner les éléments principaux du contexte global de la production à différentes échelles allant de l'international au territoire local. A l'échelle de l'exploitation agricole, il s'agit de développer une approche globale permettant d'évaluer à la fois les performances technico-économiques d'un atelier de production dans un cadre de contraintes donné, tout en s'attachant à ouvrir la réflexion sur les piliers environnemental et social du développement durable. Les contenus ci-dessous seront abordés :

- Présentation de la production laitière et de ses filières européenne, nationale et régionale (cas du Rayon de Roquefort)
- Présentation des systèmes de production français
- Les marchés et la structuration de la « Laiterie France »
- Stratégies en matière d'alimentation, de reproduction et d'amélioration génétique. Programmes d'amélioration génétique dans les filières bovine, ovine et caprine.
- Approche technico-économique de l'atelier laitier bovin et ovin

- Bien-être animal: univers sensoriel, comportements et évaluation du BEA en fermes
- Agroécologie et production laitière

Systemes et filières des ruminants allaitants : L'objectif est de présenter des systèmes d'élevage et des filières impliqués dans la production, la transformation et la commercialisation de la viande bovine et ovine en France. Elle vise à la connaissance et la compréhension des options techniques possibles dans les systèmes d'élevage et les filières en lien avec le contexte opérationnel de décision de chaque type d'acteurs de la filière. Les contenus ci-dessous seront abordés :

- Filières et produits en élevage de ruminants viande. Production et courants d'échanges.
- Acteurs: missions, stratégies et moyens.
- Cadre structurel et réglementaire du développement et de l'orientation des productions
- La production sous label Agriculture Biologique
- Bien-être animal : univers sensoriel, comportements et évaluation du BEA en fermes
- Programmes d'amélioration génétique dans les filières bovine et ovine.
- Analyse technico-économique bovin viande et ovin viande
- Agroécologie et production de viande de ruminants
- Enjeux et réponses actuelles

Maîtrise sanitaire en élevage bovin : En complément des aspects précédents, les aspects génériques sur la fertilité, le logement des bovins, la réglementation, les plans de maîtrise et de gestion collective des maladies, les maladies du veau et leur logement seront abordés. De plus, des focus sur l'alimentation et la santé chez la vache laitière, sur la qualité du lait et sur la gestion de la reproduction seront présentés en élevage bovin lait.

Systemes et filières équins : L'objectif est de présenter la spécificité de la filière équine et ses différents segments (Courses, sport, loisirs et travail), ainsi que les évolutions actuelles de la filière. Les points ci-dessous seront abordés :

- Présentation de la filière équine
- Modes de reproduction
- Alimentation du cheval et lien entre alimentation et principales maladies du cheval via un travail par groupe d'épidémiologie descriptive et explicative
- Bien-être du cheval
- Visite d'un élevage (haras, asinerie, ou centre d'insémination...)

Modalités d'évaluation :

Comme pour les autres filières, les acquis sont évalués au travers d'un exposé et/ou du rapport bibliographique de l'UE Projet C3.

Organisation

ECUE / heures	Cours	TD	TP	Visites
SF ruminants laitiers	20	9		6
SF ruminants allaitants	37	8		
Maîtrise sanitaire	12			
SF équins	2	2		3

UE Ressource 4 - Systèmes et Filières des Monogastriques FISE + FISA + CP		
Code : UE R4	Nombre d'heures programmées: 118 h	ECTS : FISE : 6 FISA/CP : 5
Enseignant responsable : Cécile BONNEFONT : cecile.bonnefont@toulouse-inp.fr		
Intervenants : Hervé REMIGNON, Morgane COSTES-THIRE, Zulma VITEZICA et des intervenants extérieurs (professionnels et enseignants d'autres établissements)		
Thématiques : Systèmes et filières avicoles (Responsable : Hervé REMIGNON) Systèmes et filières porcins (Responsable : Cécile BONNEFONT)		
UE Ressource nécessaire pour les UE projets C3, voire DICOFA selon le sujet choisi		

Introduction

Cette UE vient en complément de l'UE Systèmes et Filières des Herbivores et a pour but de présenter les systèmes majeurs de production des animaux monogastriques (aviculture, cuniculture et productions porcines). Les finalités sont donc d'amener les étudiants à connaître et comprendre ces différents types de production dans leurs dimensions techniques, économiques, environnementales et sociétales. L'intervention de nombreux professionnels apporte une dimension pratique et celle d'autres intervenants académiques une dimension scientifique. Des visites sur le terrain, en plus de celles faites lors du voyage d'études, permettront aux étudiants de confronter leurs savoirs à ceux des professionnels des différentes filières.

Objectifs d'apprentissage et description des enseignements

A l'issue de l'enseignement, l'élève sera capable de décrire les principaux systèmes de production d'animaux monogastriques en France et à l'étranger. Il en connaîtra les principaux itinéraires techniques mais aussi leurs impacts environnementaux ainsi que les questions économiques qu'elles supportent ou les grands enjeux sociétaux, notamment en liaison avec le bien-être animal, qu'elles soulèvent.

Systèmes et filières avicoles : Les différentes dimensions des élevages avicoles et cunicoles tant dans leurs modalités dites de production intensive, ou industrielle ou standard, qu'alternative (agriculture biologique, label rouge, etc...). Pour la partie cunicole, ces enseignements sont assurés sous la forme de cours magistraux dispensés en distanciel, et en langue anglaise, par deux enseignants-chercheurs de l'université de Padoue (Italie). Un chercheur d'INRAE de Toulouse fait, en présentiel, un cours sur les approches génétiques existantes en production cunicole.

Pour la partie avicole, les modalités techniques et économiques des productions de volailles (chair, ponte, palmipèdes gras) sont données sous la forme de cours magistraux par un enseignant de l'INP-ENSAT. Un intervenant professionnel (Groupe Euralis-Gastronome) complète cette approche par des exemples de cas pratiques du suivi technico-économique de certains élevages régionaux de volailles. Des rappels concernant la nutrition des volailles sont donnés par une enseignante-chercheuse de l'INP-ENSAT sous la forme de cours et de TD de formulation. Une autre enseignante-chercheuse de l'INP-ENSAT apporte des éléments de

formation relatifs aux enjeux du bien-être animal chez les volailles et les lapins et mène des activités réflexives (ateliers pour proposer des pistes d'amélioration) sur ce thème avec les étudiants. Enfin, une autre enseignante-chercheuse de l'INP-ENSAT apporte les éléments spécifiques aux modalités de sélection génétique dans les filières avicoles. La dimension environnementale associée aux élevages de volailles est abordée sous la forme d'un cours dispensé par un intervenant de l'Institut Technique Avicole (ITAVI). En complément, un autre aspect environnemental (gestion des parcours extérieurs en élevage avicole) est présenté sous la forme d'un jeu sérieux (serious game : « Bouquet ») par une autre intervenante de l'ITAVI. La gestion de la reproduction des volailles est dispensée en distanciel par une chercheuse de l'INRAE de Tours. Deux enseignants-chercheurs de l'ENVT assurent un cours de pathologie aviaire et un TP de dissection-nécropsie des volailles sur le site de l'ENVT. En complément de tous ces enseignements, des visites d'un élevage de volailles label rouge-agriculture biologique-atelier de gavage de canards, d'un élevage de poules pondeuses-atelier de conditionnement d'œufs ainsi que d'un abattoir-atelier de découpe de poulets sont encadrés par un enseignant-chercheur de l'INP-ENSAT. Ces visites locales complètent celles plus éloignées, et plutôt consacrées aux autres filières, effectuées dans le cadre du voyage d'études.

Systemes et filières porcins : L'objectif est de faire découvrir aux étudiants le fonctionnement d'un élevage de porcs en abordant les dimensions techniques et sanitaires, ainsi que leurs incidences sur la qualité des produits et l'économie de la production. Il s'agit également de développer une vision globale des différents maillons de la filière porcine (de l'amont à l'aval). La dimension sociale de cette filière sera abordée au cours de discussion autour de problématiques spécifiques à la filière porcine française. Le contenu est le suivant :

- Présentation de la filière porcine française et marché du porc à différentes échelles
- Bases techniques : conduite d'élevage, alimentation, reproduction, amélioration génétique, logement, illustrée par l'analyse d'un élevage
- Les différents élevages : conventionnels, Label Rouge et Agriculture Biologique
- Aspects environnementaux
- Etude des produits : qualité des carcasses et élaboration du prix de la viande
- Aspects sanitaires : les maladies multifactorielles porcines et les gestion sanitaire en élevage
- Bien-être animal en élevage porcine : univers sensoriel, comportements, élaboration d'une grille d'évaluation du BEA, application de celle-ci en ferme et traitement des données obtenues pour restitution

La partie sur le bien-être sera complétée par un TP réalisé dans un atelier porcine conventionnel. De plus, une visite d'un élevage de porcs en plein air pourra être réalisée lors du voyage d'étude.

Modalités d'évaluation des apprentissages

Comme pour les autres filières, les acquis sont évalués au travers d'un exposé et/ou du rapport bibliographique de l'UE Projet C3.

Organisation

ECUE / heures	Cours	TD	TP	Visites	Autonomie
SF avicoles	40	12	3	9	
SF porcins	20	20	3		4

UE Ressource 5 Système, Élevage et Territoire (SET) FISE uniquement UE mutualisée avec la spécialisation AGREST		
Code : UE R5	Nombre d'heures programmées : 68 h	ECTS : 4
Enseignant responsable : Vincent THENARD : vincent.thenard@inrae.fr et Cécile BONNEFONT cecile.bonnefont@toulouse-inp.fr		
Intervenants : Corine Bayourthe, Antoine Doré, Michel Duru, Adrien Lalloué, Quentin Le Graverand, Clémentine Meunier, Sarah Mihout, Annie Ouin, Augustine Perrin, Jean-Louis Peyraud, Jean-Pierre Sarthou, Davi Savietto, Lucas Soerensen, Vincent Thénard		
Thématiques : - Qu'est-ce que l'agroécologie et l'élevage ? - Dynamiques des élevages dans les territoires ; - Changements d'utilisation des terres et dynamiques des paysages ; - Services écosystémiques ; place de la diversité animale en élevage ; place de la génétique et de la sélection ; enjeux de la conservation vs intégration ; - Les systèmes de polyculture-élevage : enjeux et perspectives ; diversité des prairies et qualité du lait ; les réseaux d'éleveurs du RAD ; perspectives d'évolution des systèmes de monogastriques : services écosystémiques ; rami fourrager et pastoral ; diversité des prairies et qualité du lait ; coût alimentaire		
UE Ressource nécessaire pour les UE projets C3, voire DICOFA selon le sujet choisi		

Introduction

L'élevage conventionnel, suscite une profonde remise en cause par ses impacts environnementaux, les crises sanitaires qu'il traverse et son acceptabilité sociale (critiques sur les plans de la sécurité sanitaire, du bien-être animal,...) et aussi rémunération des éleveurs et dépendances aux coopératives et IAA. Les modèles actuels de production atteignent de nombreuses limites en termes de durabilité : impacts environnementaux, érosion de la biodiversité, coût énergétique, viabilité économique, coût de la politique agricole commune... Pour autant, la société et les politiques publiques tendent aujourd'hui à reconnaître la diversité des fonctions de l'agriculture en général et de l'élevage en particulier. Au-delà du simple service de production, un système d'élevage multifonctionnel fournirait aussi un certain nombre de « services » : production d'énergie, conservation de la biodiversité, maintien de paysages ouverts ...et contribuerait aussi au maintien d'un tissu social en milieu rural.

D'une manière générale, un défi pour l'avenir des systèmes d'élevages sera donc de produire autrement, « moins mais mieux » et de produire 'autre chose' au niveau de l'animal, de l'exploitation jusqu'à celui du territoire.

L'agroécologie apparaît alors comme un concept-clé, largement mobilisé de par le monde, tant par la recherche que par les agriculteurs, pour concevoir et développer de nouveaux systèmes de production plus durables. De tels systèmes s'appuient sur une diversité de combinaisons de pratiques permettant de concilier production, conservation des ressources naturelles et aspects sociaux. Dans ce module, nous mobiliserons le concept de transition agroécologique et l'appliquerons aux systèmes et territoires d'élevage en tant que cadre pour développer des systèmes innovants et penser la complexité.

Etudiants ciblés : INP-ENSAT , spécialité AGREST et SYSPÉL (environ 50 étudiants par an)

Objectifs pédagogiques :

Permettre aux étudiants d'appréhender les enjeux et leviers de la transition agroécologique avec une approche complexe (multiniveaux, multicritères, multiacteurs, approches interdisciplinaires, temps long, incertitude, ...) :

- Maitriser les grands enjeux par rapport à l'avenir de l'élevage et les appréhender avec une vision complexe (ne pas se limiter au secteur de l'élevage, au niveau franco-français, ...)
- Bien comprendre en quoi la transition agroécologique peut répondre ou non à ces enjeux (vs écologie industrielle, selon les contextes, les acteurs, ...)
- Connaître et mobiliser des leviers agroécologiques au niveau du troupeau et de l'exploitation (leviers techniques mais aussi organisationnels, notion d'innovation, langage en fonction des acteurs, controverses, ...)
- Connaître et mobiliser des leviers agroécologiques au niveau supra-exploitation (déverrouiller au niveau des territoires les leviers vus au niveau infra : gouvernance/coordination entre acteurs, élevage vs autres secteurs, ...)
- Maitriser des outils de co-conception participative des leviers agroécologiques, e.g. jeux sérieux, méthodes d'animation, ... (utilisation, pertinence et limites)

Organisation :

Ce module de trois semaines combine des pédagogies actives et des méthodes alternatives d'enseignement pour les apports théoriques. Au cours des trois semaines, des apports théoriques, TD et visites d'exploitation sont proposés aux étudiants sous la forme de trois blocs progressifs en terme de complexité : Enjeux, Leviers troupeau/exploitation, leviers territoire/filières. Des jeux sérieux, revue de l'actualité, films documentaires et débats, ou encore classes inversées sont proposés selon les sujets.

Pour mobiliser et mettre en pratique ces connaissances et appréhender la complexité de la transition agroécologique de l'élevage sur des cas concrets, les étudiants réalisent un projet en lien avec la transition élevage de l'agroécologie (1 tuteur par projet avec accompagnement type APP/ 7 projets en parallèle pour 6-7 étudiants mélangeant SYSPÉL et AGREST). La soutenance doit se faire sous forme originale à imaginer par les étudiants (ppt interdit : jeu/pièce de théâtre/journal télévisé/table ronde fictive, ...)

Exemple de sujets de mini-projets 2023 :

- Concevoir un verger de pommiers pour les herbivores - focus lapin
- Les effets des installations électriques sur la santé et le bien-être des animaux d'élevage
- Animaux d'élevage pour des usages non productifs : comment repenser l'usage des animaux d'élevage
- Arboriculture et ovins: une association bénéfique?
- Pâturage tournant dynamique : principes, mise en oeuvre et implications technico-économiques de la parcelle au territoire ...

Evaluation :

- Soutenance oral des mini-projets évaluées sur contenu/forme/créativité et questions du tuteur et des coordinateurs pour évaluer le niveau de complexité appréhendé par les étudiants dans leurs réponses aux questions

V. PROJET DE FIN D'ETUDES

Le projet de fin d'études s'étale sur tout le semestre 10. Il se réalise dans un organisme tiers. Il permet un approfondissement dans un domaine choisi par l'étudiant. Ce travail est encadré par un maître de stage et deux tuteurs ENSAT (enseignant-chercheurs).

L'étudiant doit réaliser un travail personnel de nature professionnelle qui doit à la fois :

- répondre à la demande de l'entreprise ou de l'organisme,
- témoigner de ses qualités intellectuelles et humaines,
- lui permettre de poursuivre sa formation dans le domaine d'activité retenu.

L'évaluation du projet de fin d'études porte sur trois critères évalués avec une grille critériée : la réalisation du stage, le mémoire écrit et la soutenance orale. La note de chacune des trois parties doit être supérieure à 10/20 pour que le projet de fin d'études soit validé. Une note inférieure donnera lieu à une deuxième session.