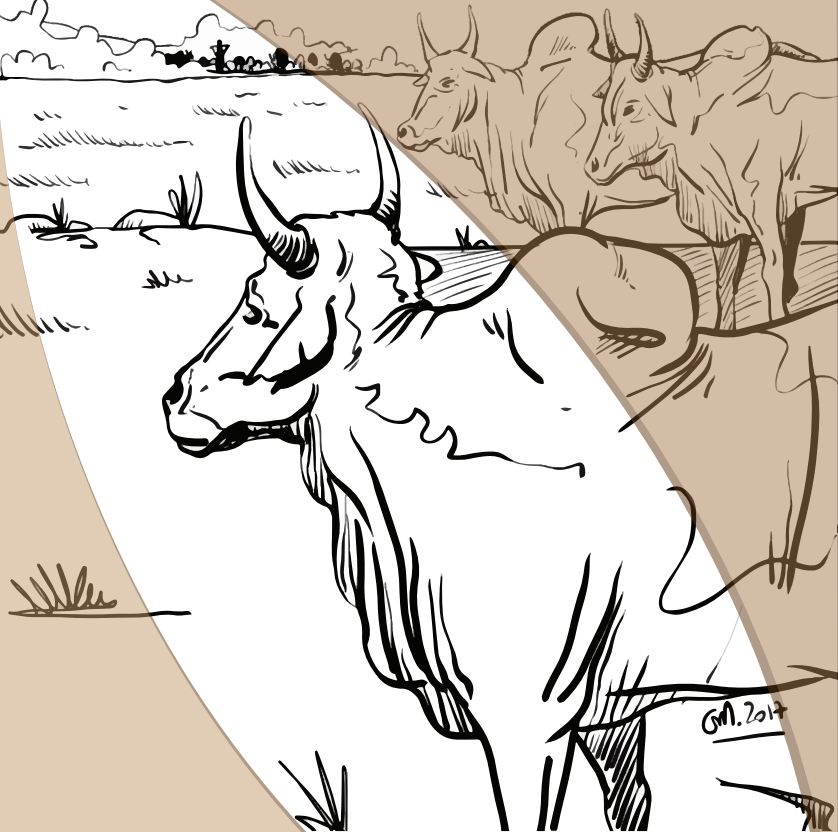


SYSTEMES D'ELEVAGE



2022



2023

G.M. 2017

Sommaire

I – Objectifs de la formation	2
Qui forme-t-on ?	2
Débouchés	2
Compétences professionnelles attendues en fin de formation	4
Conditions d'admission et prérequis pour la formation	5
II – Organisation générale	6
Déroulement de l'année	6
Attribution des crédits - rattrapages	7
L'alternance en parcours Systèmes d'élevage	7
III – Caractéristiques du parcours Systèmes d'élevage	8
Une pédagogie active	8
Une formation qui s'appuie sur une unité de recherche à rayonnement international	8
Une formation ouverte à l'international	9
IV – Equipe pédagogique (Voir les coordonnées en fin de livret)	12
V – Contenu détaillé des UE	13
UE1 - Systèmes d'élevage dans le monde : dynamiques et outils d'analyse	13
<i>Responsables</i> : C-H Moulin, avec C Aubron	13
UE2 – Pastoralismes	13
UE3 - Elevage et territoire	14
UE4 - Elevages intensifs en zones méditerranéennes et tropicales	14
UE5 - Hygiène alimentaire et Santé Publique Vétérinaire dans les pays du Sud	15
UE6 – Démarche scientifique	15
VI – Stage de fin d'études	18
Les objectifs du stage	18
Comment trouver un stage ?	19
A quoi sert l'enseignant référent ?	19
Exemples de mémoires de fin d'études SYSTEL par thème	20
Dates à retenir	25
Coordonnées de l'équipe pédagogique	25

I – Objectifs de la formation

Qui forme-t-on ?

Le parcours « Systèmes d'Élevage », a pour objectif de **former des cadres et chercheurs engagés dans l'intensification écologique¹ et le développement de l'élevage.**

La formation accueille des professionnels et des étudiants désirant innover et répondre aux problématiques relatives :

- aux productions animales,
- à la conduite des exploitations d'élevage ou comportant un atelier d'élevage,
- à l'intégration des activités d'élevage dans les territoires, en interaction avec d'autres activités
- au fonctionnement des filières de produits animaux.

Le parcours « Systèmes d'Élevage » permet d'acquérir des connaissances biologiques/écologiques, techniques et socio-économiques sur l'élevage dans différents contextes, qui vont de l'élevage intensif dans des filières intégrées à l'élevage pastoral mobile. Il forme également aux méthodes permettant d'aborder l'élevage, avec une importance particulière accordée à **l'approche systémique**, à la combinaison des **échelles d'analyse**, aux **méthodes d'enquête** et à la **modélisation**. Une partie du cursus est consacrée à la préparation d'une synthèse bibliographique et à la construction d'un projet de recherche, lesquels constituent une base utile à la poursuite en doctorat.

Quels débouchés ?

Les domaines d'insertion des diplômés vont de la biologie animale et l'écologie des milieux pâturés jusqu'aux questions de développement impliquant l'élevage, en passant par les pratiques et techniques d'élevage et les filières de produits animaux.

En Europe et à l'international, cette formation prépare principalement aux métiers et secteurs d'activité suivants :

- **Cadre dans un projet de développement de l'élevage** centré sur le développement de filières de productions animales (structuration de services d'appui, appui technico-économique, économie des filières, qualité et sécurité sanitaire, etc.) ou sur le développement d'un territoire (développement local, biodiversité animale, gestion des ressources pastorales, relations agriculture élevage et intensification, etc.)
- **Cadre dans une entreprise fournissant des produits** (produits vétérinaires, aliments du bétail, génétique, matériel d'élevage) **ou des services** (expertise, soins, conseils...) pour l'élevage
- **Responsable au sein d'un ministère chargé de l'élevage** (politique, normes et réglementation, suivi évaluation, statistiques)

¹ Voir définition de [l'agriculture écologiquement intensive](#) (AEI) dans le Dictionnaire de l'agroécologie : mode de production agricole basé sur l'utilisation durable des [services écosystémiques](#) dans les agroécosystèmes (J-P Sarthou. 2018)

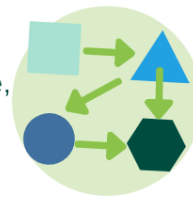
- **Salarié d'une organisation professionnelle agricole**
- **Gérant d'une unité de production**
- **Chercheur ou Enseignant-chercheur** dans un Institut de recherche ou une école agronomique ou vétérinaire, après une poursuite d'études par une thèse de doctorat

Au sein de ces institutions, les **fonctions** exercées sont susceptibles d'évoluer avec le temps, dans le sens d'une prise de responsabilité et d'accès à des fonctions managériales.

Compétences professionnelles attendues en fin de formation**8 BLOCS
DE COMPÉTENCES****COMPÉTENCES ASSOCIÉES À L'ÉLEVAGE**

Décrire la physiologie des ruminants
et l'écologie des milieux pâturés

Retracer les transformations de l'élevage,
à différentes échelles spatio-temporelles



Identifier les bases techniques
et socio-économiques de l'élevage pastoral

Identifier les approches et choisir les outils
adaptés pour évaluer les activités d'élevage
à différentes échelles

**COMPÉTENCES TRANSVERSALES**

Adopter les bonnes pratiques de la communication
orale et écrite de manière contextualisée

Utiliser des outils adaptés pour acquérir, gérer
et traiter des données ou de l'information



Conduire une étude en équipe
et prendre des responsabilités

Construire un projet
et appliquer les principes de la conduite de projet



Conditions d'admission et prérequis pour la formation

- Candidats internationaux (étudiants ou professionnels)
- Candidats européens en situation professionnelle ou en recherche d'emploi
- Candidats en alternance (contrat de professionnalisation ou d'apprentissage).

Ces trois catégories de candidats, pour pouvoir postuler au M2 SYSTEL, doivent avoir acquis un diplôme de niveau bac+4 minimum, disposer de connaissances ou expériences solides dans le domaine de la biologie ou de l'agriculture/élevage, maîtriser la langue française (niveau B2 minimum) et être capables de lire et s'exprimer en langue anglaise (niveau B1 minimum).

En début de M2, les points suivants sont considérés comme déjà acquis :

- ✓ Connaissance des grands enjeux liés à l'élevage
- ✓ Bases biotechniques de la production (reproduction et génétique, lactation et production de lait, croissance et production de viande, alimentation et systèmes fourragers)
- ✓ Connaissances générales sur les formes d'élevage dans le monde
- ✓ Connaissances générales sur le fonctionnement d'une exploitation agricole
- ✓ Notions sur les interactions agriculture x élevage et les cycles biogéochimiques
- ✓ Bases de micro-économie, gestion de l'entreprise, politiques agricoles
- ✓ Bases de l'expérimentation agronomique
- ✓ Bonne maîtrise des logiciels usuels (word, excel, powerpoint)
- ✓ Connaissances de base en statistiques
- ✓ Compréhension écrite et orale de la langue anglaise (capacité à rechercher, lire et comprendre des articles scientifiques en anglais)

Dans le cas où ces prérequis nécessiteraient d'être confortés, penser à le signaler rapidement à l'équipe pédagogique, qui pourra mettre à disposition des documents et éventuellement organiser une ou deux sessions de rappels.

II – Organisation générale

Déroulement de l'année

De septembre à fin février, une phase d'approfondissements thématiques et méthodologiques, par périodes de 2 à 4 semaines, est organisée en 6 Unités d'Enseignements (UE). Certains cours sont réalisés en commun avec les élèves ingénieurs agronomes (IA) de l'Institut Agro-Montpellier, en particulier avec l'option du même nom (Systèmes d'élevage »).

De mars à septembre, un stage de fin d'études d'une durée de 5 à 6 mois est prévu, dans une structure professionnelle ou une équipe de recherche, en France ou à l'étranger. Les étudiants doivent eux-mêmes trouver un stage, avec l'appui de l'équipe pédagogique qui se réserve le droit de valider ou non le stage. Ce stage donne lieu à un mémoire de fin d'études.

Pour les étudiants alternants, la première phase comporte des périodes en entreprises et des périodes en formation ; la deuxième phase est réalisée entièrement en entreprise, avec une période de quinze jour de retour en formation en juin. Une partie du travail réalisé en entreprise fournit la matière à la rédaction du mémoire de fin d'études et à la soutenance suivant des modalités proches de celles des autres étudiants.

La formation est organisée en 5 Unités d'enseignement (UE) thématiques et une UE transversale regroupant plusieurs Eléments Constitutifs d'une Unité d'Enseignement (ECUE). Toutes les UE et ECUE sont obligatoires.

		<i>semaines</i>	ECTS
UE 1	Systèmes d'élevage dans le monde : dynamiques et outils d'analyse		3
UE 2	Pastoralismes		3
UE 3	Elevage et Territoire		4
UE 4	Elevages intensifs en zones méditerranéennes et tropicales		2
UE 5	Hygiène et qualité des produits animaux		2
UE 6	Démarche scientifique		11
	ECUE 61	Synthèse bibliographique	
	ECUE 63	Préparation insertion professionnelle	
	ECUE 64	Construction d'un projet de recherche	
	ECUE 65	Statistiques	
	ECUE 66	Modélisation des systèmes d'élevage	
TOTAL UE		25	30
STAGE		24	30

UE : unité d'enseignement - ECUE : élément constitutif d'une unité d'enseignement

ECTS : European Credits Transfer System

Attribution des crédits - rattrapages

Chaque UE thématique ainsi que chaque ECUE de l'UE transversale (UE 6) donnent lieu à une ou plusieurs évaluations individuelles (examens écrits ou oraux) ou collectives (travaux de groupe). Les modes d'évaluation sont annoncés en début d'UE ou ECUE.

Les résultats des évaluations des ECUE et/ou les résultats des différents travaux notés contribuent à la note moyenne de l'UE. Cette note moyenne doit être supérieure ou égale à 10/20 pour chaque UE, pour valider les crédits ECTS.

Dans le cas où un étudiant n'obtient pas la moyenne à une UE, un rattrapage est organisé. Pour l'UE 6 qui contient plusieurs ECUE, une note en-dessous de 7/20 à une ECUE impose un rattrapage de cette ECUE, même si la note finale d'UE est supérieure à 10/20.

Une note supérieure à 10/20 au mémoire de stage et à la soutenance, qui sont obligatoires, est également nécessaire à l'obtention du diplôme.

L'alternance en parcours Systèmes d'élevage

L'alternance-type en M2 en *contrat de professionnalisation* se déroule sur une période de 13 mois du 1^{er} septembre au 30 septembre de l'année suivante. L'alternance-type en *contrat d'apprentissage* suit le même schéma, mais sur une période de 12 mois.

Le calendrier proposé par l'équipe pédagogique comporte environ 19 semaines en formation et 38 semaines dans l'organisme employeur. Certains enseignements (généralement les ECUE de l'UE 6) ne sont pas suivis par les alternants : les crédits correspondants sont validés par le travail réalisé et les compétences acquises au sein de l'organisme employeur. Pour ce faire, l'alternant anticipe, avec ses encadrants, les activités en entreprise qui lui permettront de valider ces compétences et justifie en fin de formation de la réalisation et la réussite de ces activités. Les crédits acquis en entreprise sont ainsi validés en interaction avec l'école.

III – Caractéristiques du parcours Systèmes d'élevage

Une pédagogie active

Le parcours Systèmes d'élevage propose des **approfondissements** à dominante thématique ou méthodologique complétés par des **mises en situation réelles** (étude de cas, enquêtes... temps total sur le terrain hors stage : 10 à 15 jours) dans des zones géographiques et/ou des filières ou types d'élevage qui varient d'une année sur l'autre.

Les supports de cours sont généralement fournis sous la forme de diaporamas PPT. Des documents complémentaires pour approfondir chaque sujet (lectures conseillées, références complémentaires) pourront être donnés d'office ou sur demande. Les supports de cours et documents complémentaires sont disponibles sur la plate-forme MOODLE (<https://moodle.supagro.fr/moodle/>).

Une part importante de la formation est consacrée à des **travaux individuels et de groupe**. Le choix des thèmes en travail personnel à réaliser au cours de la formation, mais aussi la structure d'accueil et le type de stage pour le mémoire de fin d'études permettent à chaque étudiant de personnaliser son cursus en fonction de son projet professionnel. Diverses ECUE consacrent une partie du temps à des travaux bibliographiques, d'analyse ou d'application qui sont restitués à l'ensemble du groupe et donnent lieu à présentation et débats.

L'apprentissage du **travail en équipe** est essentiel pendant ces travaux et projets de groupe qui préparent ainsi au stage de fin d'étude et à la vie professionnelle. Une attention particulière est portée à la dynamique de groupe et à l'interculturalité. Des ateliers sont aménagés dans l'emploi du temps, en début de formation et avant les travaux de groupes prévus au programme.

Un groupe de discussion « [Agronomie, élevage, eau & milieu](#) » associant des diplômés et des étudiants en formation, ainsi que des professionnels des secteurs d'intérêt, a été mis en place en 2014 sur LinkedIn (réseau social numérique professionnel). La participation des étudiants à ce groupe est encouragée avec l'objectif de développer leur réseau, parler de leur expérience de formation et rechercher un stage/emploi.

Une formation qui s'appuie sur une unité de recherche à rayonnement international

Le lien avec la recherche est assuré par des enseignements s'appuyant pour partie sur les travaux menés dans le cadre de l'Unité Mixte de Recherches « Systèmes d'Elevage Méditerranéens et Tropicaux » ([UMR SELMET](#)), qui constitue un collectif d'envergure internationale positionné sur l'élevage en zones méditerranéennes et tropicales. L'unité regroupe une centaine d'agents permanents et contractuels issus du CIRAD, de l'INRAE et de l'Institut Agro Montpellier. L'unité SELMET produit des recherches, des enseignements et des expertises afin d'accompagner les transitions durables des activités d'élevage.

Pour d'autres thématiques, des personnalités compétentes françaises ou étrangères, académiques ou professionnelles, sont invitées. Lorsque l'occasion se présente, les étudiants participent à des séminaires ou rencontres sur l'élevage, s'immergeant ainsi dans des réseaux scientifiques ou professionnels.

Une formation en lien étroit avec le développement

Les enseignants-chercheurs de l'équipe pédagogique travaillent en collaboration étroite avec des partenaires du développement (en France : Institut de l'Élevage, Chambres d'Agriculture, services pastoraux, mais aussi syndicats de producteurs, parcs naturels / à l'étranger : dispositifs en partenariat du CIRAD, ONG...). Les collaborations avec l'Institut de l'Élevage sont renforcées par la présence d'une antenne sur le Campus de L'Institut Agro Montpellier (site de La Gaillarde) et d'une [Unité Mixte Technologique « Elevages Pastoraux en Territoires Méditerranéens »](#).

Deux semaines de formation sont prévues au CIRAD (site de Baillarguet). A cette occasion, une visite sur le site permet de présenter le CIRAD et ses missions, ainsi que les ressources documentaires spécifiques de ces milieux d'élevage et sur leurs filières de produits animaux.

Une formation ouverte à l'international

L'international dans les enseignements. Les terrains d'application sont souvent choisis en France pour des raisons logistiques, cependant les enseignements dispensés s'appuient largement sur des exemples situés à l'étranger (en particulier Méditerranée, Afrique de l'Ouest, Océan Indien, Amérique Latine). Des conférenciers étrangers, ou travaillant à l'étranger, sont régulièrement invités à présenter leurs travaux ou leurs expériences professionnelles.

L'international dans la promotion. Le master 3A est avant tout ouvert aux étrangers, c'est pourquoi il existe une dimension internationale forte au sein même des promotions du master. De plus, le mélange avec des élèves issus de cursus ingénieurs amène à côtoyer régulièrement des étudiants français, européens (échanges ERASMUS) ou sud-américains (échanges BRAFAGRI et ARFAGRI, par exemple). Le partage d'expériences et de points de vue est encouragé par des présentations croisées, des ateliers de développement professionnel et personnel. L'international dans la promotion est une opportunité pour s'ouvrir à l'interculturalité, mais aussi pour se constituer un réseau, lier des relations avec de futurs collègues ou de préparer sa carrière dans d'autres pays.

L'international dans l'environnement de travail. En plus de l'ouverture qu'offre le pôle de recherche agronomique montpelliérain, la proximité du CIRAD via l'UMR SELMET facilite l'accès à des ressources bibliographiques ciblées sur les pays du Sud (en langues étrangères ou en français). Même si le choix a été fait de proposer la grande majorité des enseignements en français, la présence dans l'équipe pédagogique et plus largement dans l'UMR SELMET d'enseignants-chercheurs et chercheurs bilingues, d'origine étrangère ou ayant de nombreux contacts à l'étranger, facilite les échanges. Selon les thèmes et les objectifs personnels certains travaux peuvent être rédigés en anglais, et la langue anglaise est utilisée régulièrement dans le cadre de lectures (recherches bibliographiques, documents de cours). Nos contacts avec les Universités, Centres de recherches et entreprises à l'étranger permettent de tisser des liens tant pour les ressources pédagogiques que pour les opportunités de stages *in situ*.

Une liste indicative des laboratoires avec lesquels l'équipe enseignante est en contact :

Méditerranée :

- ✓ Université Autonome de Barcelona (UAB, Espagne) : *physiologie, nutrition, identification électronique*
- ✓ INIA et Institut Agronomique Méditerranéen de Zaragoza (Espagne) : *nutrition des ruminants, physiologie de la reproduction, pastoralisme*
- ✓ Université d'Extremadura : *systèmes pastoraux, écologie des parcours*
- ✓ INIA Canarias (Espagne) : *chèvres laitières, alimentation, élevage*
- ✓ Université de Valencia (Espagne) : *nutrition et physiologie des ovins*
- ✓ Université de Viterbo (Italie) : *thermorégulation, capacités adaptatives*
- ✓ Université de Catane (Italie) : *qualité de la viande, alimentation des herbivores*
- ✓ CNR – ISPAAM (Italie) : *production fourragère, élevage méditerranéen*
- ✓ Université agricole d'Athènes : *systèmes extensifs, pastoralisme*
- ✓ Université Democritus de Thrace : *écologie des parcours, comportement alimentaire*
- ✓ Volcanoes Reseach Center (Israël) : *nutrition, élevage laitier, parcours*
- ✓ IAV Hassan II et INRAE (Maroc) : *pastoralisme, production fourragère, élevage ovin*
- ✓ Autres contacts au Maghreb via la composante CIRAD de l'UMR SELMET (Tunisie, Algérie, Egypte)

Amérique latine et caraïbes :

- ✓ INRAE-URZ (France – Guadeloupe) : *nutrition animale, santé des petits ruminants, services rendus par l'élevage*
- ✓ Universidad Autónoma de Chapingo (Mexique) : *systèmes agraires, systèmes de production, zootechnie*
- ✓ Universidad Nacional Agraria La Molina (Pérou) : *zootechnie*
- ✓ Sistema de Investigación sobre la Problemática Agraria en Ecuador (Equateur) : *systèmes agraires*
- ✓ Université fédérale du Para (Brésil) : *systèmes d'élevage*
- ✓ Université d'Etat de Londrina (Brésil) : *zootechnie*
- ✓ ESALQ (Université Sao Paulo, Brésil) : *économie des filières*

Asie et océan indien :

- ✓ International Livestock Research Institute (Inde) : *zootechnie*
- ✓ BAIF Development Research Foundation (Inde) : *développement, insemination artificielle*
- ✓ Centre for Social sciences and Humanities (Inde) : *économie, sciences sociales*
- ✓ French Institute of Pondicherry (Inde) : *sciences sociales, écologie*
- ✓ Autres contacts via la composante CIRAD de l'UMR SELMET (La Réunion, Madagascar et Asie du Sud-Est)

Afrique (hors Maghreb) :

- ✓ Nombreux contacts via la composante CIRAD de l'UMR SELMET (en particulier au Burkina, Sénégal, Kenya).

Canada :

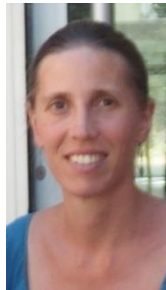
- ✓ Agriculture and Agri-Food (Canada, Lethbridge, Alberta) : *digestion ruminants, efficacité alimentaire, environnement*
- ✓ Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, (Université de Laval, Québec) : *production ovine, production de viande*

Australie :

- ✓ University of Western Australia (Perth) : *comportement, physiologie de la reproduction, nutrition, fourrages*

Europe et pays de l'Est :

- ✓ Nombreux contacts d'universités européennes via les programmes de master internationaux (en particulier : Italie, Espagne, Irlande, Pays-Bas, Danemark, Allemagne, Autriche, ...).

IV – Equipe pédagogique (Voir les coordonnées en fin de livret)**Charles-Henri MOULIN***Professeur - directeur adj. UMR SELMET***Claire AUBRON***Professeure**resp. option IA « Systèmes d'élevage »***Magali JOUVEN***Professeure**resp. Master 3A et parcours « Systèmes d'élevage » Master 3A***Jean-Baptiste MENASSOL***Maître de Conférences***Nathalie AGBAGLA***Chargée d'enseignement et d'insertion (jusqu'en sept. 2022)***Martine PARADIS***Assistante pédagogique***Amandine LURETTE***Chercheuse INRAE – enseignante consultante***Marie-Odile NOZIERES-PETIT***Chercheuse INRAE - enseignante consultante***Philippe HASSOUN***Chercheur INRAE - enseignant consultant***Johann HUGUENIN***Chercheur CIRAD - enseignant consultant*

V – Contenu détaillé des UE

UE1 – Systèmes d'élevage dans le monde : dynamiques et outils d'analyse

3 semaines

UE commune avec l'option du cursus ingénieur agronome Systèmes d'élevage

Responsables : C-H Moulin, avec C Aubron

Contenu : Cette UE pose les bases conceptuelles et méthodologiques pour l'analyse des systèmes d'élevage dans le temps et dans l'espace. Une attention particulière est portée à la compréhension des facteurs d'évolution des systèmes d'élevage, à différents niveaux d'organisation, depuis les exploitations agricoles jusqu'à leur environnement socio-économique (marchés, politiques publiques). L'UE s'appuie sur des exemples en France et dans le Monde, et intègre une perspective historique. Les méthodes d'analyse à l'échelle de l'exploitation sont mises en œuvre sur des situations concrètes de terrains proches de Montpellier.

Mots clé : systèmes d'élevage ; activités d'élevage ; évolution ; diversité ; diagnostic ; analyse systémique ; politiques d'élevage ; marchés.

Particularité : UE intégrant des enquêtes en exploitations d'élevage.

UE2 – Pastoralismes

3 semaines

UE commune avec l'option du cursus ingénieur agronome Systèmes d'élevage

Responsables : M Jouven, avec J Huguenin (CIRAD) et C-H Moulin

Contenu : L'élevage pastoral utilise de vastes surfaces non cultivables, dans des systèmes mobiles et adaptables qui, bien que cohérents avec les enjeux écologiques et sociaux actuels, n'en sont pas moins fragilisés par le contexte climatique, socio-politique, économique et foncier. Pour assurer leur durabilité et leur continuité, les systèmes pastoraux doivent s'adapter ; au vu de l'ampleur des enjeux associés, les politiques publiques ont un rôle clé à jouer pour soutenir et accompagner le pastoralisme. Dans ce module, il s'agit de comprendre les enjeux et évolutions du pastoralisme en zones méditerranéennes et tropicales et d'acquérir les différentes bases disciplinaires pour intervenir en élevage pastoral, ou dans des territoires où l'élevage pastoral est présent : (i) bases biologiques du pastoralisme ; (ii) bases techniques des modes de gestion pastorale et (iii) aspects socio-économiques et politiques de la gestion des ressources (terres, eau). Au-delà des cours et conférences par des enseignants, chercheurs et professionnels de l'élevage pastoral, le module comporte plusieurs mises en situation, des visites et des enquêtes en ferme.

Mots clé : ruminants ; pastoralisme ; territoire ; sociétés.

Particularité : Visite de 2 sites expérimentaux associés à l'UMT Pasto, interactions avec la Maison de la Transhumance, enquêtes en ferme et utilisation d'un « jeu sérieux ».

UE3 - Elevage et territoire

4 semaines

UE commune avec l'option du cursus ingénieur agronome Systèmes d'élevage

Responsables : C Aubron, avec MO Nozières-Petit (INRAE), P le Ray, N. Devaux et I. Shaqura (INRAE)

Contenu : L'objectif de cette UE est d'acquérir les compétences permettant de porter un diagnostic sur la dynamique et la diversité des activités d'élevage à l'échelle d'un territoire. La question générale est celle de la capacité des exploitations et des filières d'élevage du territoire à créer de la richesse, à la répartir de manière équitable et à entretenir durablement le milieu. L'UE est organisée en cinq étapes, qui se déroulent sur le terrain ou sous forme de travaux dirigés : (i) Identification de la diversité des exploitations dans un territoire ; (ii) Analyse du territoire à partir de données spatialisées et de SIG ; (iii) Analyse des filières opérant dans le territoire ; (iv) Modélisation technico-économique des systèmes de production du territoire ; (v) Synthèse et formulation du diagnostic.

Mots clé : territoire ; diversité des exploitations agricoles ; systèmes d'élevage ; filière ; enquêtes ; SIG ; modélisation des systèmes de production.

Particularité : L'UE combine un travail d'observations et d'enquêtes sur le terrain pendant deux semaines et des séances de travail à Montpellier.

UE4 - Elevages intensifs en zones méditerranéennes et tropicales

2 semaines

UE commune avec l'option du cursus ingénieur agronome Systèmes d'élevage

Responsable : JB Menassol, avec CH Moulin

Contenu : Cette UE aborde les problématiques spécifiques aux systèmes d'élevage visant de fortes productivités par animal et/ou unité de surface notamment dans des régions chaudes ou en milieux difficiles. Les capacités adaptatives des animaux à ces environnements d'élevage sont abordées et discutées (alimentation, adaptation à la chaleur, maîtrise du parasitisme). Les éléments techniques mis en œuvre tels que l'aménagement des bâtiments (ventilation, densité animale, gestion des effluents) ainsi que les facteurs organisationnels (organisations professionnelles, de collecte, de commercialisation) qui déterminent le succès de filières intégrées sont traités par des experts ou lors des visites. Les principes et exemples de l'intensification agroécologique sont également présentés. Au cours de cette UE, les éléments de réflexion sur l'intérêt et les limites des démarches d'intensification sont apportés et discutés.

Mots clés : monogastriques, zootechnie, santé animale, élevage hors-sol, intégration

Particularités : Visite d'un atelier de poules pondeuses, conditionnement et commercialisation des œufs. Visite d'acteurs d'amont et d'aval d'une filière de production.

UE5 - Hygiène alimentaire et Santé Publique Vétérinaire dans les pays du Sud

2 semaines

UE ouverte à d'autres formations et à la formation continue et qui se déroule sur le site de Baillarguet, au CIRAD

Responsable : E Cardinale (CIRAD)

Contenu : Les aspects liés à la qualité dans les filières de productions animales revêtent une importance grandissante tant du point de vue de la santé publique (lutte contre les risques de contamination des consommateurs) que du point de vue économique (levée des contraintes à l'exportation). Or, la qualité revêt différentes dimensions qu'il faut savoir appréhender. Elle se construit tout au long de la filière depuis la phase de production jusqu'à la transformation et la remise aux consommateurs. La recherche de l'amélioration de la qualité passe donc par la mise en œuvre de méthodes et d'outils adaptés, dans le cadre d'une approche globale intégrant les différents niveaux de la filière et tous les acteurs. Ce module permet d'acquérir les compétences nécessaires à la mise en place de cette démarche dans les principales filières de productions animales en régions chaudes, à travers des enseignements, des études de cas et des visites sur site.

Mots clé : qualité, approche multifactorielle, produits animaux, filières de production.

Particularité : Participation de vétérinaires, de chercheurs et du Ministère de l'Agriculture parmi les intervenants. Visite sur le terrain si les conditions le permettent.

UE6 – Démarche scientifique

ECUE_61 : Synthèse bibliographique

ECUE commune avec l'option du cursus ingénieur agronome Systèmes d'élevage

Responsable : M Jouven

Contenu : Il s'agit d'un travail individuel visant à produire, à partir de la recherche, lecture et analyse d'articles scientifiques et de rapports, un document de synthèse d'une dizaine de pages à destination d'un public scientifique, sur un sujet qui renvoie à des enjeux actuels pour l'élevage. Chaque étudiant choisit un sujet parmi une liste proposée par l'équipe pédagogique, et se voit attribuer un tuteur qui le suivra dans son travail (au moins 2 rencontres + évaluation finale). Quelques cours et moments de discussion en groupe visent à apporter ou conforter les bases méthodologiques nécessaires. En particulier, la question du plagiat et de ses conséquences est abordée. Ce travail vise à développer les capacités d'analyse, synthèse et argumentation à l'écrit (texte et schémas), indispensables dans des métiers de niveau « cadre ».

Mots clé : article scientifique ; recherche bibliographique ; synthèse ; méta-analyse ; rédaction ; argumentation ; illustration ; communication.

Particularité : Certains travaux pourront être mis en ligne sur l'extranet de L'Institut Agro Montpellier. L'ECUE demande du travail personnel en autonomie qui se superpose à d'autres enseignements pendant une durée d'environ 3 mois.

ECUE_63 : Préparation insertion professionnelle

ECUE en partie commune avec l'option du cursus ingénieur agronome Systèmes d'élevage

Co-Responsable : M. Duppi (équipe développement professionnel au SEVE)

Contenu : l'ECUE questionne les objectifs professionnels des étudiants et aborde d'une part, les principes et outils du management des personnes, et d'autre part, les outils permettant de faire valoir leurs compétences. Elle comprend une sortie au Sommet de l'élevage en Auvergne à la rencontre des professionnels des filières d'élevage françaises, et le Forum des métiers, journée dédiée à la rencontre entre élèves et professionnels de différents secteurs, y compris des Alumni. Des cours d'Anglais, une revue du CV / Lettre de motivation et une approche de l'usage professionnel des réseaux sociaux sont intégrés dans le dispositif.

Mots clé : projet professionnel, management, acteurs de l'élevage et du développement, personal branding, présentation orale, techniques d'animation.

Particularité : cette ECUE est composée de séances étalées sur plusieurs mois.

ECUE_64 : Construction d'un projet de recherche

3 semaines

Responsables : CH Moulin

Contenu : A partir de l'état de l'art construit sur une problématique au cours de la synthèse bibliographique, il s'agit de formuler une question de recherche et de concevoir un dispositif pour traiter cette question, sur le pas de temps d'un doctorat (trois à quatre ans, selon les pays).

Mots clé : questions de recherche ; protocoles ; démarches scientifiques, gestion de projet

Particularité : le travail est individuel, avec l'appui des enseignants-chercheurs et de présentations de l'avancement de la réflexion.

ECUE_65 : Statistiques

1 semaine

Responsable : B Fontez (Département SABP² de L'Institut Agro Montpellier), avec CH Moulin

Contenu : Il s'agit de maîtriser les concepts et méthodes statistiques, descriptives et inférentielles (tests statistiques, analyse de variance à 1 facteur, régression, analyses multivariées – ACP) et de se familiariser avec les fonctionnalités du logiciel R (en accès libre) de traitement et de représentation des données.

Mots clé : tests, analyses multivariées ; gestion et traitement des données.

Particularité : Réalisation d'un projet tuteuré de traitement d'un jeu de données zootechniques.

² Sciences des agro bio procédés

ECUE_66 : Modélisation des systèmes d'élevage

1 semaine

Responsable : A Lurette (INRAE)

Contenu : développement de la démarche de conception d'un modèle jusqu'à son implémentation informatique, pour répondre à une problématique donnée, et prise de recul nécessaire pour utiliser de façon pertinente des modèles de simulation déjà existants. Les applications se font sur la gestion du système fourrager en zone de montagne, soumis à des aléas climatiques et sur la gestion de la composition des troupeaux ovins en zones sahéliennes.

Mots clé : modélisation ; simulation ; systèmes d'élevage

Particularité : Construction d'un outil de simulation.

VI – Mission en alternance / Stage de fin d'études

La mission en alternance

La mission sur laquelle portera le mémoire de fin d'études des alternants et la soutenance orale est choisie après concertation entre un enseignant de l'équipe (qui revêt le rôle de tuteur école), le maître d'apprentissage et l'alternant. Elle doit permettre de conforter les compétences acquises au cours du premier semestre en formation par une mise en application adaptée, d'acquérir la posture de l'ingénieur au sein de la structure professionnelle, et aussi de développer de nouvelles compétences, en lien d'une part avec l'environnement de travail dans lequel s'insère l'alternant, et d'autre part avec le type d'activités d'élevage et/ou les territoires concernés.

Le mémoire et la soutenance comptent pour la moitié des crédits de formation, soit 30 ECTS. Les ECTS de l'UE 6 (gestion de projet, analyse et synthèse bibliographiques, outils du projet professionnel/management), sont attribués après évaluation en fin d'année de l'acquisition des compétences correspondantes.

Les objectifs du stage

Le stage de fin d'études compte pour moitié du temps de formation et des crédits en M2 (6 mois, 30 ECTS). Il doit permettre de conforter les compétences acquises au cours du premier semestre, mais aussi d'en développer de nouvelles, en lien d'une part avec l'environnement de travail auquel l'étudiant est confronté, et d'autre part avec le type d'activités d'élevage et/ou les territoires concernés.

En fin de stage, on évalue la capacité des étudiants à s'être intégrés dans l'organisme d'accueil, à avoir compris et su mener à bien l'étude pour laquelle ils avaient été embauchés (résultats satisfaisants pour le commanditaire, issus de l'application juste et rigoureuse de méthodologies adaptées), à présenter et discuter son travail, à en évaluer la portée et les perspectives.

Le jury va notamment s'intéresser à la manière dont les étudiants vont être capables de :

- *Contextualiser*
Contexte scientifique international et contexte socio-technique national à régional en lien avec la thématique étudiée, la structure, les objectifs du stage
- *Identifier des objectifs en lien avec le contexte*
Formulation d'une problématique (enjeux => questions => objectifs => hypothèses de travail)
- *Collecter des informations pour répondre aux objectifs*
Proposition méthodologique et collecte d'informations, en argumentant la pertinence par rapport aux objectifs poursuivis et au contexte de réalisation ; capacité à concevoir une démarche, à mobiliser des outils, à proposer des méthodes innovantes
- *Analyser des informations pour en tirer des résultats originaux*
Proposer et mettre en œuvre une méthode d'analyse (statistique ou non) ; concevoir des illustrations personnelles permettant d'illustrer les résultats clé du travail

- Mettre en perspective les résultats obtenus
Analyser la portée des résultats obtenus en lien avec les choix méthodologiques, le périmètre de l'étude et les connaissances scientifiques ; identifier les implications scientifiques (nouvelles questions, nouvelles hypothèses) et les applications pratiques ; proposer des travaux complémentaires permettant de compléter/consolider les résultats obtenus.
- *Communiquer efficacement par écrit*
Rédiger un rapport scientifique clair, précis et concis ; structurer le texte de manière à mettre en avant les points clé et permettre plusieurs niveaux de lecture ; développer un argumentaire qui s'appuie sur des références bibliographiques internationales.

Comment trouver un stage ?

L'équipe pédagogique reçoit régulièrement des offres de stage de ses partenaires, qui sont envoyées par mail aux étudiants. Il existe également une base de stages disponible via L'Institut Agro Montpellier. De nombreuses entreprises et institutions proposent également des offres de stage sur leur site internet. Il existe des sites spécialisés d'offres d'emploi en agriculture ou en environnement, sources d'informations sur les entreprises qui recrutent potentiellement en stage. Enfin, il est possible de réaliser une candidature spontanée dans une structure, en précisant la thématique qui vous intéresse.

Dans tous les cas, avant de répondre à une offre ou de réaliser une candidature spontanée, il est fortement recommandé de contacter un enseignant-chercheur, qui pourra évaluer dans quelle mesure l'offre de stage est adaptée aux objectifs pédagogiques. En effet, le stage est un moment de formation, avec des rendus académiques que sont le rapport et la soutenance. Souvent, l'équipe pédagogique pourra également vous fournir des informations utiles sur la structure d'accueil. Ensuite, vous pourrez contacter des personnes ressource de celle-ci pour mieux vous informer sur le contenu du stage et rédiger une lettre de motivation adaptée et convaincante. C'est seulement après avoir réalisé ces différentes étapes que vous pourrez candidater formellement. Une fois votre CV et lettre de motivation envoyés, attendez une dizaine de jours et si vous n'avez aucun retour, n'hésitez pas à relancer poliment par téléphone ou par mail.

Bon à savoir :

- Les stages en France sont associés à une indemnité légale d'environ 600€ par mois.
- Pour les stages à l'étranger, le mieux est de repérer puis contacter des labos de recherche travaillant sur des projets/thématiques d'intérêt. Il est plus rare que ces stages soient rémunérés (sauf si menés dans une entreprise relevant du droit français), mais il est possible de négocier des avantages en nature (billet d'avion, logement, etc...).

A quoi sert l'enseignant référent ?

En fonction du sujet du stage ou de la mission en alternance, un enseignant référent sera attribué à chaque étudiant avant le de l'alternance ou le départ en stage. Il constituera un référent « formation » pour toute la durée de l'alternance ou du stage, avec lequel l'étudiant aura à faire des points d'étape succincts de manière régulière. Il accompagnera, selon les

besoins, l'étudiant dans la rédaction de son mémoire. Il prendra connaissance du rapport fin août et validera (ou reportera) la possibilité d'une soutenance en septembre ou octobre.

Exemples de mémoires de fin d'études SYSTEL par thème

Alimentation animale et digestion

Quelles différences d'**aptitudes au pâturage** entre des **vaches laitières Montbéliardes et Holstein** ? (INRAE UMRH, Marcenat, 2020)

Biodisponibilité comparée des acides aminés issus de différentes sources de protéines chez le **porc miniature** (INRA PEGASE, Rennes, 2017)

Interrelation microbiote ruminal/chèvre laitière : **impacts sur les performances digestives et métaboliques** (AgroParisTech, 2015)

Distribution séquentielle de céréales dans l'**alimentation de la poule pondeuse** (INRA URA Nouzilly)

The effects of **Plant Secondary compounds** on animal behaviour, live weight and blood cholesterol and fatty acids content in calves (Utah State University, Logan -USA)

Effect of low dietary protein and acidifying calcium salts on **ammonia emission** from houses of growing-finishing pigs. (Wur, the Netherlands)

Alimentation mixte des broutards, ingestion et substitution entre aliment et efficacité de l'utilisation de l'énergie (INRA UMRH Clermont-Ferrand)

Développement d'un produit anti-amylasique à base de plantes pour les bovins (Société Nor-Feed Sud – Angers) (confidentiel)

Santé animale

Intérêts du **pâturage de plantes bio-actives pour la santé et les performances zootechniques** des troupeaux caprins, ovins lait et ovins viande (INRA UMR IHAP (Interactions Hôtes – Agents Pathogènes), Castanet Tolosan, 2019)

Constraints on animal production in the Mozambican part of GLTFCA: animal health, risks and management – Cirad, 2015

"Comment aider la réflexion de l'éleveur sur les moyens à mettre en place pour améliorer la **santé et la longévité du cheptel** ?" (Velay Scop, 2014)

Etude de la **commercialisation** et des **réseaux de contact des volailles** dans la région de Sikasso au Mali : implications pour la surveillance et le contrôle des pestes aviaires (CIRAD)

Pastoralisme

Efficienc multicritère d'un élevage extensif de Ndama sur savanes naturelles et améliorées de la zone tropicale humide de l'Afrique centrale (RDC) (CIRAD, 2014)

Quantifier les dynamiques associées de la **charge animale et des ressources fourragères** en saison sèche : le cas des parcours sahéliens du Gourma Malien (IRD – Mali)

Comparaison du **comportement spatial et alimentaire de troupeaux bovins en libre pâture** en zones pastorale et agropastorale : contribution à l'élaboration du modèle SMA Pastotrop (CIRAD UMR Selmet La Réunion).

Comportement au pâturage de génisses ayant accès ou non à une haie (Université de Liège, Gembloux, Belgique)

Analyse des pratiques agricoles

Pratiques et décisions des éleveurs laitiers du Vakinankaratra (CIRAD, Madagascar)

Analyse technico-économique des **stratégies d'adaptation** des exploitations d'élevages de ruminants face aux **aléas climatique** dans la zone péri- méditerranéenne" (INRA UMR Selmet Montpellier)

Etude des **pratiques agricoles et des contraintes du parcellaire** influençant les consommations d'énergie dans des exploitations bovin viande du bassin charolais (Institut de l'élevage)

Caractérisation des facteurs de variation de **la qualité et de la quantité des engrais organiques** animaux dans les élevages bovins laitiers du Vakinankaratra – Madagascar – (CIRAD)

Qualité des produits animaux

Development of harmonized tools to assess **Meat Quality and Animal Welfare** in pig production systems of Spain (IRTA, Spain)

Relationship between consumer ranking of **lamb colour** and instrumental measures (Centre for Sheep Meat Development, Australia)

Impact de facteurs environnementaux sur les performances animales

Etude des facteurs environnementaux "modulateurs" des **rythmes saisonniers de reproduction** chez les ovins. (INRA – URZ – Guadeloupe)

Circadian influence on the equine athlete's performance capacity during a traditional early morning training regime in Thoroughbred racehorses (UCD, Ireland)

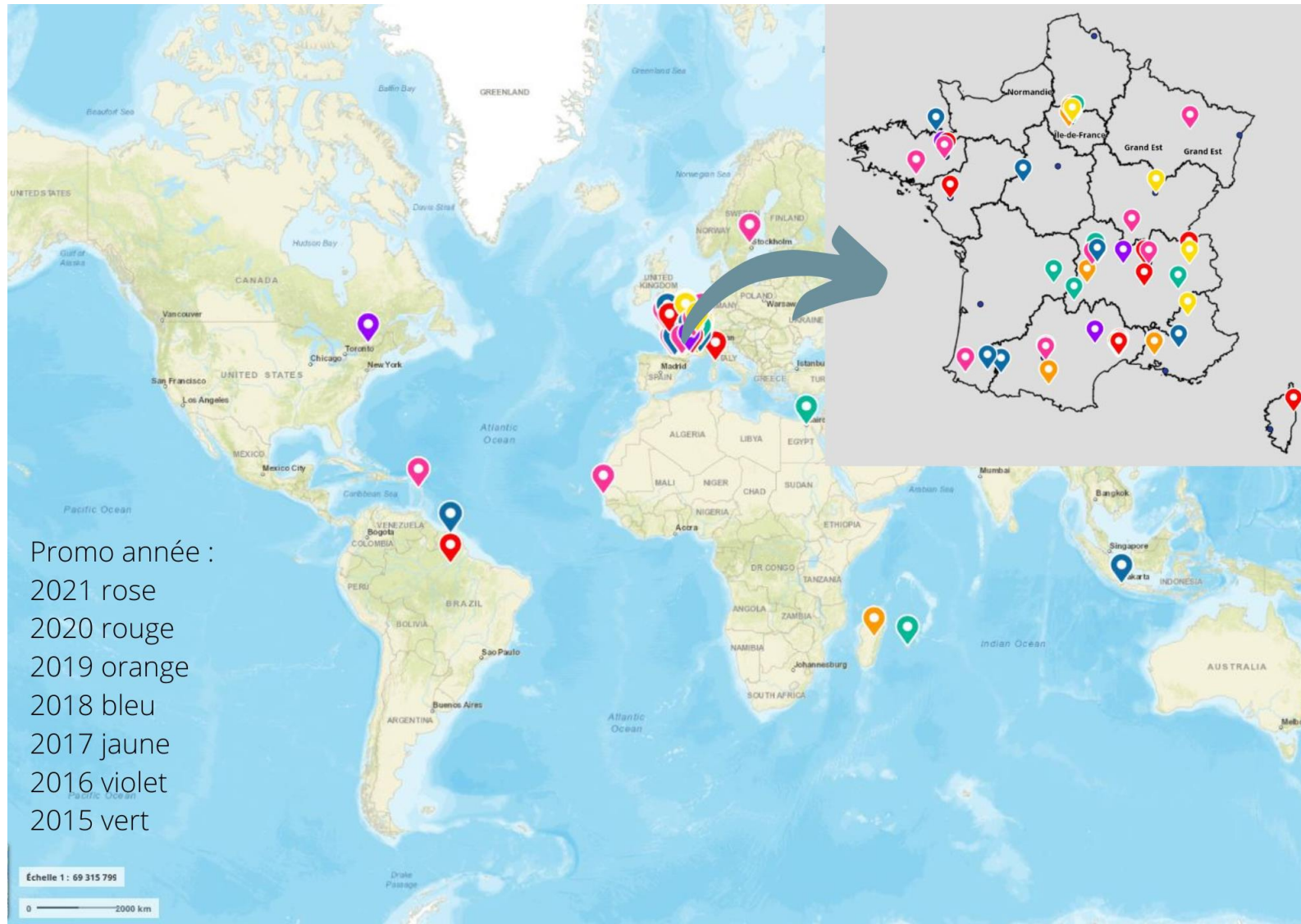
Autres

Semen Quality of Garut Rams Fed by Different Protein Sources (IPB, Indonesia, 2019)

Evaluation d'impact au niveau des ménages des 2 projets de développement laitiers soutenus par le Fonds Danone pour l'Ecosystème à Ciater et à Merapi (Java, Indonesia) (CIRAD, 2014)

Mise à jour du **guide technique national** pour l'élevage de la volaille de chair au sein du groupe GLON-SANDERS (Groupe GLON-SANDERS)

Carte des lieux de stages réalisés dans le cadre des formations en Systèmes d'élevage depuis 2015 (Option et Master 2 confondus)



Une carte géoportail dynamique affiche, en plus des lieux, les années, sujets et entreprises de stage depuis l'année 2015-2016 et M2/Option confondus, sur le lien suivant : [carte des stages SYSTEL](#)

Vos Notes

Dates à retenir

2 septembre : Rentrée du parcours Systèmes d'élevage

Semaine du 12 septembre : rentrée commune Ingénieurs et Masters, soutenances de la promo sortante et démarrage UE1 L'élevage dans le monde

17 novembre : Forum des métiers

19 décembre au 2 janvier : vacances scolaires

23 janvier au 3 février : module au Cirad à Baillarguet

6 février : début d'une longue période en entreprise pour les alternants

Mi-mars à septembre : période de stage

5 au 16 juin : période en formation pour les alternants

Coordonnées de l'équipe pédagogique

Nathalie AGBAGLA	nathalie.agbagla@supagro.fr	04 99 61 22 11
Claire AUBRON	claire.aubron@supagro.fr	04 99 61 22 65
Philippe HASSOUN	philippe.hassoun@inrae.fr	04 99 61 29 61
Johann HUGUENIN	johan.huguenin@cirad.fr	04 67 59 37 09
Magali JOUVEN	magali.jouven@supagro.fr	04 99 61 23 10
Amandine LURETTE	amandine.lurette@inrae.fr	04 99 61 29 78
Jean-Baptiste MENASSOL	jean-baptiste.menassol@supagro.fr	04 99 61 29 78
Charles-Henri MOULIN	charles-henri.moulin@supagro.fr	04 99 61 23 65
Marie-Odile NOZIERES-PETIT	marie-odile.nozieres@inrae.fr	04 99 61 23 65
Martine PARADIS	martine.paradis@supagro.fr	04 99 61 23 69

