

| UP : S9-TICTAC | ISARA5 / S9 | Numbers of student hours | | | | | | |
|--|-----------------|--------------------------|-----------|------------|-------------|-----------------|--------------|------------|
| Territoire, Innovation agroécologique, aCcompagnement : la Transition Agroécologique en aCtion | Florian CELETTE | Lectures | Tutorials | Practicals | Field trips | Supervised work | Project work | Evaluation |
| ECTS : 30 | | 144.00 h | 36.00 h | - | 76.00 h | 156.00 h | 224.00 h | 3.50 h |

OBJECTIVES :

- Avoir les connaissances scientifiques (en biologie, écologie et agronomie) permettant de comprendre le fonctionnement des agroécosystèmes ainsi qu'une maîtrise des outils de l'agronome/agroécologue (enquêtes, expérimentations, modélisation) pour le développement d'innovations et l'accompagnement de la transition agroécologiques
- Prendre conscience de la complexité des enjeux agricoles et environnementaux et de pistes existantes pour rendre les systèmes de production végétale plus durables.
- Se familiariser avec une vision systémique de l'agriculture
- Concevoir et évaluer des systèmes de cultures innovants
- Savoir opérer de fréquents changements d'échelle de temps et d'espace au sein de l'agroécosystème et au sein du système agro-alimentaire afin d'aborder, à. aux échelle.s la.es plus pertinente.s, les problématiques associées à la transition agroécologique de notre agriculture et de nos territoires.
- Acquérir un esprit de synthèse, d'ouverture et de créativité au service des acteurs de terrain.
- Etre capable d'aborder la production agricole dans sa composante technique mais aussi dans sa relation avec les ressources naturelles environnantes et les interactions avec la société et l'économie.

Au final, l'objectif est d'armer les élèves pour agir, accompagner la transition agroécologique nécessaire de nos systèmes de productions végétales (et animales).

TEACHING METHODS:

Le DA conçu autour de 3 modules de cours (Territoires, Innovations agroécologiques et aCcompagnement) et 1 module de projet (étude pro). Chaque module de cours dure 4 semaines. Les alternant.e.s réalisent 210 heures en entreprise au cours du DA (2 x 3 semaines) en remplacement du module Projet.

Définitions

Agroécologie: L'étude intégrée de l'écologie du système agro-alimentaire complet, prenant en compte les dimensions écologique, économique et sociale (L'écologie du système agro-alimentaire) (Francis et al. 2003).

Innovation Agroécologiques :

L'innovation est un processus qui va d'une invention à sa diffusion. L'invention répond à un problème nouveau par une activité de conception fondée sur des connaissances scientifiques ou empiriques, souvent la combinaison des deux. L'innovation est un processus permanent ; une invention nouvelle ne devient innovation que si elle s'inscrit dans les systèmes techniques déjà en place, qui matérialisent les finalités jusqu'ici poursuivies par les acteurs (Perrin, 2001 in Papy 2004).

Quelles alternatives agronomiques/agroécologiques pour concilier viabilité économique, sécurité alimentaire et préservation de l'environnement dans un contexte de volatilité des prix des produits agricoles et de concurrence mondiale renforcée, d'aléas climatiques toujours plus fréquents ?

Comment garantir le développement d'une agriculture durable fortement ancrée au territoire, prenant compte des autres activités de ce territoire, cherchant à valoriser des synergies?

Comment maîtriser les problèmes de maintien de la biodiversité, de la qualité de l'eau et de l'air, de fertilité des sols de la parcelle au territoire ?

Autant de nouveaux défis qui nécessitent la mise en commun d'approches interdisciplinaires. La société demande aux agronomes/agroécologues de proposer des modèles toujours plus durables (économiquement rentables, sociologiquement justes et écologiquement acceptables). Ce DA propose d'étudier comment les innovations agroécologiques peuvent aider à transformer notre agriculture et notre gestion des territoires agricoles en ce sens.

Ce DA est destiné aux élèves qui ont un intérêt pour les sciences agronomiques, et les sciences de l'environnement. Ils doivent avoir une forte aptitude à intégrer simultanément les disciplines écologiques, agronomiques ainsi que les sciences économiques et sociales. Dans ce DA il s'agit plus d'une ouverture vers l'agroécologie qu'une formation en agroécologie car une telle formation ne peut pas être établie dans un seul semestre.

Originalités du DA :

1. Interdisciplinarité : Agroécologie, Agronomie, Ecologie (de paysage), Sciences Humaines et Sociales
2. Gamme d'échelles ou de niveaux d'organisation « de la parcelle au territoire »
3. des intervenants de nombreux horizons (organisations professionnelles agricoles, instituts techniques, scientifiques, agriculteurs, etc.)
4. Des cas concrets en illustration ou découverte
5. Orienté vers l'action

| UE : S9- TERRITOIRE | ISARA5 / S9 | Numbers of student hours | | | | | | |
|---|--------------|--------------------------|----------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|
| Comprendre par une analyse transdisciplinaire l'organisation de l'agriculture au sein d'un territoire * | Marie BENOIT | Lectures 18.00 h | Tutorials - | Practicals 40.00 h | Field trips 40.00 h | Supervised work 10.00 h | Project work 18.00 h | Evaluation 1.00 h |
| ECTS : 6 | | | | | | | | |

OBJECTIVES:

Le module s'appuie sur un voyage d'étude d'un territoire en transition agroécologique. Au travers de ce séjour sur le territoire et de la rencontre avec différents acteurs du territoire, les élèves seront amenés à analyser le fonctionnement du territoire et de son agriculture. Plus spécifiquement, l'enjeu est de :

- (i) comprendre la diversité des enjeux d'un territoire dans ses composantes agronomiques, écologiques, sociales, économiques et culturelles;
- (ii) appréhender les principaux déterminants des démarches d'innovation, individuelles et collectives ;
- (iii) étudier les modes d'organisation d'un bassin de productions, une prise de recul sur le jeu d'acteurs et les politiques publiques.
- (iv) découvrir des agroécosystèmes particuliers dans un territoire multifonction.

Ce voyage d'étude aborde le thème du développement durable des territoires et de leur transition agroécologique

PROGRAMME:

Introduction au DA (ateliers, étude longue), présentation orale (diaporama)

Présentation du voyage d'étude

- Introduction du territoire d'étude
- Comprendre les éléments macropaysager, institutionnels et socioéconomiques du Territoire
- Préparation de questionnaires et cartographie d'acteurs (travail de groupe pendant le voyage)
- Voyage d'étude (enquêtes en groupes, collecte de données)
- Interventions complémentaires à l'échelle du territoire
- Restitution

PREREQUISITES:

- Agronomie, Ecologie, Sciences Humaines et Sociales

TEACHING METHODS:

- Interventions présentant des méthodes, des outils et des connaissances
- Etudes de cas et travail de groupe sur un cas réel permettant l'acquisition de compétences
- TD
- Voyage d'étude
- Documents mis à disposition sur e-campus
- Documents disponibles à la Source

EVALUATION METHODS:

Evaluer la capacité des élèves à :

- mettre en œuvre les méthodes et outils présentés au cours des interventions,
- développer ou identifier eux-mêmes les outils et méthodes appropriées au cas particulier de leur mission,
- Comprendre l'organisation d'un paysage et ce qu'il nous apprend sur le fonctionnement d'un territoire
- Identifier les acteurs clés du fonctionnement d'un territoire et leur rôle dans l'animation de ce territoire
- Restituer une analyse de manière claire et synthétique
- Gérer un projet collectif.

| UE : S9- INNOVATION | ISARA5 / S9 | Numbers of student hours | | | | | | |
|--|-----------------|--------------------------|----------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|
| Des innovations agroécologiques pour une production agricole respectueuse des ressources * | Florian CELETTE | Lectures 66.00 h | Tutorials - | Practicals 16.00 h | Field trips 16.00 h | Supervised work 38.00 h | Project work 6.00 h | Evaluation 0.50 h |
| ECTS : 7 | | | | | | | | |

OBJECTIVES:

Les objectifs de ce module consistent à aider les élèves à :

- Bien comprendre les enjeux associés aux ressources sur lesquelles s'appuient les agroécosystèmes (eau, sol, biodiversité)
- Savoir mobiliser ces ressources dans la conception d'agroécosystème productif et durable : connaître et agir sur les processus écologiques et biologiques mis en œuvre pour favoriser la production végétale tout en préservant la ressource
- Comprendre et mettre en œuvre des innovations agroécologiques qui s'appuient sur ces processus et permettent de produire tout en préservant les ressources
- Savoir analyser un jeu de données et en tirer des conclusions sur les effets de pratiques agricoles sur le milieu et les performances productives d'un système de culture

PROGRAMME:

Le programme de travail est découpé en trois séquences

Séquence sol

- Autoformation sur les bases de la science du sol (rappel)
- Mise en situation : diagnostic de fertilité du sol (terrain, indicateurs biologiques)
- Des pratiques pour préserver le sol : lutte et remédiation contre le tassement, pratiques agricoles et fertilité biologiques
- Notion de services écosystémiques rendus par les sols

Séquence Eau

- Les enjeux de la gestion de l'eau (Changement climatique, Agriculture et qualité de l'eau)
- Qualité de l'eau : gestion et impact des pesticides (transfert, pratiques), de l'azote (transfert, pratiques, systèmes de culture à hautes performances azotées)
- Améliorer l'efficacité de l'eau en agriculture dans un contexte de changement climatique (agriculture de précision, pilotage de l'irrigation, érosion)

Séquence Diversité végétale

- La diversité des plantes et les pratiques agroécologiques pour la valoriser (couverts végétaux, céréales pérennes, diversification des rotations agricoles, agroforesterie, vergers diversifiés)
- Paysage et gestion des bioagresseurs et auxiliaires
- Biocontrôle par et sur les plantes (mécanismes de défense des végétaux, solution de biocontrôle)
- Gestion agroécologique des plantes invasives

PREREQUISITES:

- Agronomie, écologie, science du sol

TEACHING METHODS:

- Autoformation pour remise à niveau (e-learning)
- Cours et présentations sur des méthodes, des outils et des connaissances en lien avec les sujets du module
- Etudes de cas et travail de groupe sur des cas réels permettant l'acquisition de compétences
- Analyse de données
- TD
- Sorties sur le terrain
- Documents mis à disposition sur ISARA Cloud
- Documents disponibles à la Source

EVALUATION METHODS:

Evaluer la capacité des élèves à :

- mettre en œuvre les méthodes et outils présentés au cours des interventions,
- approfondir des connaissances pour les mettre en application
- Analyser et restituer des données

| UE : S9- ACCOMPAGNEMENT NT | ISARA5 / S9 | Numbers of student hours | | | | | | |
|--|---------------|--------------------------|----------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------|
| Accompagner la transition agroécologique et concevoir les systèmes agricoles de demain * | Hélène BRIVES | Lectures 56.00 h | Tutorials - | Practicals 20.00 h | Field trips 20.00 h | Supervised work 35.00 h | Project work 18.00 h | Evaluation - |
| ECTS : 7 | | | | | | | | |

OBJECTIVES:

Les enjeux et objectifs du module 3 sont de :

- Mieux connaître/comprendre les enjeux de la transition agroécologique de l'agriculture française
- Comprendre ce qu'être un agronome (agroécologue) veut dire.
- Connaître et maîtriser la posture, les outils de l'accompagnement des agriculteurs dans la transition agroécologique
- Savoir concevoir et évaluer des systèmes agroécologiques innovants en s'appuyant sur les outils de différentes disciplines et une approche systémique.

Acquisition de compétences pour évaluer et concevoir des systèmes de culture innovants et durables :

- Méthodes et outils pour porter des diagnostics sur les systèmes existants, concevoir et évaluer des systèmes potentiellement innovants
- Savoir utiliser quelques méthodes complémentaires à l'expérimentation classique pour la conception et le pilotage des systèmes de culture
- Savoir identifier et prendre en compte les principales fonctions écologiques des systèmes de production tout en intégrant leur viabilité économique
- Connaître quelques exemples de nouveaux systèmes de production répondant à des enjeux multifonctionnels
- Appréhender la question de changement d'échelle
- Savoir et savoir faire en matière d'accompagnement de l'innovation

PROGRAMME:

1. Outils et méthodes pour l'évaluation conception de systèmes de culture innovants : modèles, indicateurs, outils de pilotage, analyses de cycle de vie.
2. « Coup de zoom » sur des innovations agroécologiques et processus en jeu
3. Savoir et savoir-faire en matière d'accompagnement du changement
4. Réflexion sur le métier et la posture de l'agronome (Science en société, controverses)

Le programme de travail est structuré de la manière suivante

Séquence Etre un agronome, un accompagnateur

- Approche historique de la relation agronome/agriculteur
- Témoignages de conseillers et mise en situation sur des enjeux spécifiques (ex. agriculture et eau de qualité, adaptation des systèmes agricoles aux évolutions du climat, etc.)
- Outils et méthodes d'animation pour accompagner l'évolution des systèmes agricoles vers plus de durabilité

Séquence Outils et méthodes pour (co-)concevoir et évaluer des systèmes innovants

- Méthodes et outils pour porter des diagnostics sur les systèmes existants et concevoir et évaluer des systèmes multiservices potentiellement innovants
- Méthodes complémentaires à l'expérimentation classique pour la conception et le pilotage des systèmes de culture
- Agriculture numérique et transition agroécologique

Une ouverture sur la notion de systèmes alimentaires (food system) sera également proposée dans le cadre de ce module afin de familiariser les élèves à une notion toujours plus importante dans le cadre du développement de l'agroécologie et de nos modèles alimentaires présents et futurs.

Objectifs pour le travail repère dans le module 3 : Analyse des acteurs qui portent ce type de systèmes innovants et identification des perspectives associées au développement d'un tel système innovant. Plus précisément, les objectifs pour les élèves consistent à :

- Identifier les acteurs engagés dans l'adoption du système innovant. Analyse de leur rôle, de leur posture.
- Analyser les débats et controverses sur ces systèmes innovants et les acteurs qui en sont porteurs
- Analyser les difficultés associées à la mise en œuvre du système innovant, les risques associés à sa mise en place, les leviers mobilisables pour surmonter ces difficultés
- Rendu à la fin du module 3 : Note de synthèse (Système innovant et acteurs engagés) et restitution orale de l'analyse globale du système innovant choisi (webinaire)

PREREQUISITES:

- Agronomie générale, notion de systèmes de cultures
- Recherche et analyse documentaire dans une démarche scientifique

TEACHING METHODS:

- Interventions et apports de connaissances, de méthodes et outils
- Etudes de cas et travail de groupe sur des cas réels permettant l'acquisition de compétences
- Serious games
- Atelier de travail collaboratif
- Sorties sur le terrain
- Témoignages de professionnels
- Documents mis à disposition sur e-campus
- Documents disponibles à la Source

EVALUATION METHODS:

Evaluer la capacité des élèves à :

- mettre en œuvre les méthodes et outils présentés au cours des interventions,
- approfondir des connaissances pour les mettre en application dans un contexte particulier
- Analyser et restituer des données
- être réflexif sur une posture d'intervention en tant qu'agronome

| UE : S9-SYSTEMES | ISARA5 / S9 | Numbers of student hours | | | | | | |
|--|-----------------|--------------------------|----------------|-----------------|------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|
| A la découverte de systèmes agroécologiques et innovants * | Olivier DUCHENE | Lectures 2.00 h | Tutorials - | Practicals - | Field trips - | Supervised work 22.00 h | Project work 22.00 h | Evaluation 0.50 h |
| ECTS : 4 | | | | | | | | |

OBJECTIVES:

Les objectifs de ce module consistent à aider les élèves à :

- Comprendre et mettre en œuvre des innovations agroécologiques qui s'appuient sur ces processus et permettent de produire tout en préservant les ressources
- Analyser la faisabilité technique, organisationnelle, cognitive de tel système par des agriculteurs

PROGRAMME:

Objectifs pour la première phase du travail : Description d'un système innovant et des processus biologiques et écologiques sur lesquels il repose (travail en autonomie). Les objectifs sont de :

- Décrire le système innovant retenu en atelier introductif (pratiques, composantes de l'agroécosystème) et si besoin le contextualiser
- Analyser les processus biologiques et écologiques mobilisés par cette innovation
- Rendu à la fin du module 2 : 4 à 6 pages par trinôme avec la description du système + un poster de synthèse

Objectifs pour la deuxième phase du travail : Analyse des acteurs qui portent ce type de systèmes innovants et identification des perspectives associées au développement d'un tel système innovant. Plus précisément, les objectifs pour les élèves consistent à :

- Identifier les acteurs engagés dans l'adoption du système innovant. Analyse de leur rôle, de leur posture.
- Analyser les débats et controverses sur ces systèmes innovants et les acteurs qui en sont porteurs
- Analyser les difficultés associées à la mise en œuvre du système innovant, les risques associés à sa mise en place, les leviers mobilisables pour surmonter ces difficultés
- Rendu à la fin du module 3 : Note de synthèse (Système innovant et acteurs engagés) et restitution orale de l'analyse globale du système innovant choisi

PREREQUISITES:

- Agronomie, écologie, science du sol

TEACHING METHODS:

- Cours et présentations sur des méthodes (animation de réunion), des outils (bibliographiques) et des connaissances en lien avec les sujets du module
- Etudes de cas et travail de groupe permettant l'acquisition de compétences
- Entretiens auprès de professionnels, d'experts
- Documents mis à disposition sur ISARA Cloud
- Documents disponibles à la Source

EVALUATION METHODS:

Evaluer la capacité des élèves à :

- Rechercher/Trier/Synthétiser des informations complexes et de différentes natures
- Restituer une analyse rigoureuse mais accessible au plus grand nombre (vulgarisation scientifique)

| | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------|---------------------------------|----------------|-----------------|------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------|
| UE : S9-ETUDE PRO | ISARA5 / S9 | Numbers of student hours | | | | | | |
| Projet commandité * | Florian CELETTE | Lectures 2.00 h | Tutorials - | Practicals - | Field trips - | Supervised work 51.00 h | Project work 160.00 h | Evaluation 1.50 h |
| ECTS : 6 | | | | | | | | |

OBJECTIVES:

- Savoir répondre à la demande d'un commanditaire (centres techniques, entreprises, associations, OPA, instituts de recherche...) sur une problématique précise en lien avec la transition agroécologique des systèmes agricoles et des territoires, les innovations agroécologiques pour une production agricole plus durable.

PROGRAMME:

L'étude pro s'effectue en groupe et se déroule tout au long du DA. Deux périodes de trois semaines sont toutefois mises à disposition au cours du semestre pour faciliter un travail de terrain (enquêtes, expérimentations ou autre). En fin de semestre, chaque étude fait l'objet d'une restitution écrite et orale auprès des commanditaires.

PREREQUISITES:

- Gestion de projet
- Analyse de données
- plus ponctuellement et en fonction des études des compétences méthodologiques particulières peuvent être mobilisées (réalisation d'enquêtes, SIG, etc.).

TEACHING METHODS:

- Travail de groupe sur un cas réel permettant l'acquisition de compétences
- Préparation questionnaires, analyses des données
- Documents mis à disposition sur Isar@net
- Ouvrages et documents disponibles à la source

EVALUATION METHODS:

Evaluer la capacité des élèves à :
- comprendre la demande d'un commanditaire et éventuellement reformuler la problématique et cadrer le travail à faire
- développer ou identifier eux-mêmes les outils et méthodes appropriées au cas particulier de leur mission,
- mobiliser les connaissances acquises autour de leur formation et rechercher dans la littérature scientifique et technique
- gérer un projet d'étude.
- restituer un travail de manière rigoureuse, claire et synthétique

| | | | | | | | | |
|------------------------|--------------------|---------------------------------|----------------|-----------------|------------------|----------------------|-------------------|-----------------|
| UE : S9 - ENTR3 | ISARA5 / S9 | Numbers of student hours | | | | | | |
| Mission en entreprise | Jean-Paul MALLEVAL | Lectures - | Tutorials - | Practicals - | Field trips - | Supervised work - | Project work - | Evaluation - |
| ECTS : 6 | | | | | | | | |

OBJECTIVES:

Développer et bâtir une expérience de terrain des compétences d'ingénieur technique, organisationnelle et de savoir-être (soft skills). Gagner en autonomie, capitalisation des acquis et discernement dans le cadre de l'apprentissage.

MAITRISE ANALYSE / SYNTHESE

S'approprier des données, les reformuler et amorcer une approche critique

ETRE POINTU DANS UN DOMAINE ET SAVOIR S'ADAPTER DANS LES AUTRES

Savoir utiliser des acquis au sein d'un « domaine »

Transférer partiellement des connaissances dans des situations concrètes

ETRE CONSCIENT DES REALITES DU TERRAIN

Savoir adapter son comportement aux réalités

Prendre en compte la réalité dans une application

MAITRISE LA COMPLEXITE ET ETRE CAPABLE D'AGIR DANS UN ENVIRONNEMENT INCERTAIN

Savoir représenter, rendre compte, de la complexité de la situation et de son environnement

ETRE REACTIF

Modifier sa proposition (projet, attitude) au cours du projet et/ou suite à des remarques, notamment des tuteurs

SAVOIR-ETRE DE L'APPRENTI-E DANS SON CADRE DE TRAVAIL

Conscience professionnelle (intérêt porté au travail, curiosité, qualité, soin, ponctualité, capacité à prendre du recul sur les actions réalisées ...)

Intégration dans l'équipe (contact avec l'entourage, disponibilité, sociabilité, sens de l'écoute, respect des autres, tolérance, sens de l'ouverture ...)

Sens des responsabilités (respect de l'organisation, des règles de gestion, des consignes de sécurité ...)

Rendre compte de son action (informer sa hiérarchie, son tuteur, les membres de son équipe, capacité de synthèse...)

Capacités d'organisation (faculté d'anticipation, animation d'équipe, de réunions ..., gestion du temps, respect des délais et des objectifs ...)

PROGRAMME:

PREREQUISITES:

TEACHING METHODS:

Suite à chaque visite la grille d'acquisition des compétences et la fiche de suivi d'activité sont enregistrées sur le Livret Electronique d'Apprentissage mis à disposition.

EVALUATION METHODS:

Les évaluations portent sur les semaines du semestre 9 en entreprise

