FORMATION D'INGENIEUR

PAR LA VOIE DE L'APPRENTISSAGE

PROGRAMME DU SEMESTRE 7 ET DU SEMESTRE 8

ANNEE UNIVERSITAIRE 2025-2026

Version Juillet 2025

Table des matières

Introduction 1
Objectifs de la formation 1
UNITES D'ENSEIGNEMENT (UE) et ELEMENTS CONSTITUTIFS DES UE (ECUE) 7
GENIE DE L'AGROCHAINE 8
Sciences Agronomiques dans un contexte de Transition 11
L'ENTREPRISE ET SON ENVIRONNEMENT (II) 15
SCIENCES INGENIEUR II 19
SANTE GLOBALE ET RESPONSABILITE DES ENTREPRISES 20
SCIENCES INGENIEUR II 23
LANGUES 25

Lexique

Apprentissage critique : savoir-agir qui doit être nécessairement acquis pour valider un des jalons.

Compétence : Savoir-agir complexe prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations (Tardif, 2006).

ECTS : Système de crédits européen = European Credits Transfer System. Un ECTS correspond à environ 25h de travail étudiant (présentiel, autonomie et travail personnel) et un semestre correspond à 30 ECTS

Eléments Constitutifs d'une Unité d'Enseignement (ECUE) : sous-ensemble d'activités d'apprentissage au sein d'une UE.

Heures en présentiel : heures programmées à l'emploi du temps correspondant à une activité pédagogique en présence d'un enseignant. Parmi ces activités en présentiel, on distingue :

- **Les Cours** (CM), donnés à l'ensemble des élèves inscrits à l'UE, avec des approches variées en fonction du choix de l'enseignement : cours transmissif, interactif, conférence, cours inversé, …
- **Les Travaux Dirigés** (TD), pour lesquels les étudiants sont répartis en groupes et sont invités à résoudre des cas pratiques, des exercices leur permettant de mettre en pratique des éléments de cours
- **Les Travaux Pratiques** (TP), pour lesquels les étudiants sont répartis en groupes et sont amenés à manipuler, mesurer, observer pour produire des résultats sur la base d'un protocole, en salle ou en extérieur

Heures en autonomie (TA) : heures programmées à l'emploi du temps permettant aux étudiants de travailler à des projets ou à des devoirs qui leur ont été assignés, de suivre une séquence de cours en ligne en lien avec une UE. Ce travail en autonomie peut s'effectuer seul ou en groupe.

Heures de travail personnel : il s'agit du temps consacré à la révision ou à l'approfondissement des notions développées dans les enseignements. Ce temps de travail n'est pas programmé à l'emploi du temps.

Jalon : niveau qui définit un seuil de progression dans l'acquisition de la compétence, qui doit être certifié par l'évaluation. Il explicite la montée en compétence au travers de l'augmentation de complexité suivant des modalités qui peuvent être différentes : moins de prescription, plus de ressources, plus de situations, plus de responsabilité et/ou plus de dimensions.

Objectif d'apprentissage : spécifie ce que l'étudiant doit connaître ou savoir faire à la fin de la séquence d'enseignement. Cet apprentissage sera mobilisé dans le cadre des projets et du futur emploi.

Unité d'Enseignement (UE) : ensemble d'activités d'apprentissage qui sont regroupées parce qu'elles constituent un ensemble pédagogique en partageant des objectifs d'apprentissage. La validation d'une UE conduit à la délivrance de crédits (voir ECTS)

Introduction

Ce document a pour objectif de présenter le contenu de la Formation d'Ingénieur sous Statut Apprenti (FISA). Après avoir décrit les objectifs généraux de la formation, son organisation sur les 3 années est brièvement présentée. Le tronc commun de la deuxième année de formation, correspondant aux semestres 7 et 8, est ensuite présenté dans son contenu et son organisation. Puis l'ensemble des Unités d'Enseignement (UE) de ce tronc commun est présenté en détail.

Ce document vient en complément de la présentation de la formation, du guide de l'étudiant et du règlement de scolarité qui précise les modalités de suivi de la formation, de validation des années et d'obtention du diplôme.

Ces documents sont disponibles sur Moodle dans l'espace « ELEVES – Ressources ».

Objectifs de la formation

L'INP-AgroToulouse forme des ingénieurs agronomes, scientifiques de haut niveau dans le domaine des sciences et technologies du vivant ayant vocation à s'insérer professionnellement dans les secteurs de l'agriculture, de l'agro-alimentaire et de l'environnement.

L'INP-AgroToulouse a fait le choix de centrer la formation d'ingénieur sur l'acquisition par les élèves de savoir-agir complexes, au travers d'une **approche par compétences ;** l'objectif étant de former les élèves, *via* des mises en situation et des missions qui leur sont confiées, à sélectionner et utiliser les connaissances disciplinaires, les données, les méthodes nécessaires et à le faire de façon efficace et en sachant ajuster leur activité au contexte. La formation est donc organisée pour permettre l'acquisition progressive des 7 compétences suivantes, décrites dans le référentiel de compétences de la formation :

Diagnostiquer
Faire un état des lieux en vue de produire des documents d'aide à la décision pour agir, pour concevoir

Conseiller
Accompagner les transitions sociales et environnementales et leurs mises en œuvre au niveau individuel ou organisationnel, en adoptant une posture appropriée

Communiquer
S'exprimer, restituer, rendre compte, informer, sensibiliser, convaincre de manière efficace, agile et adaptée à une situation et à une entité



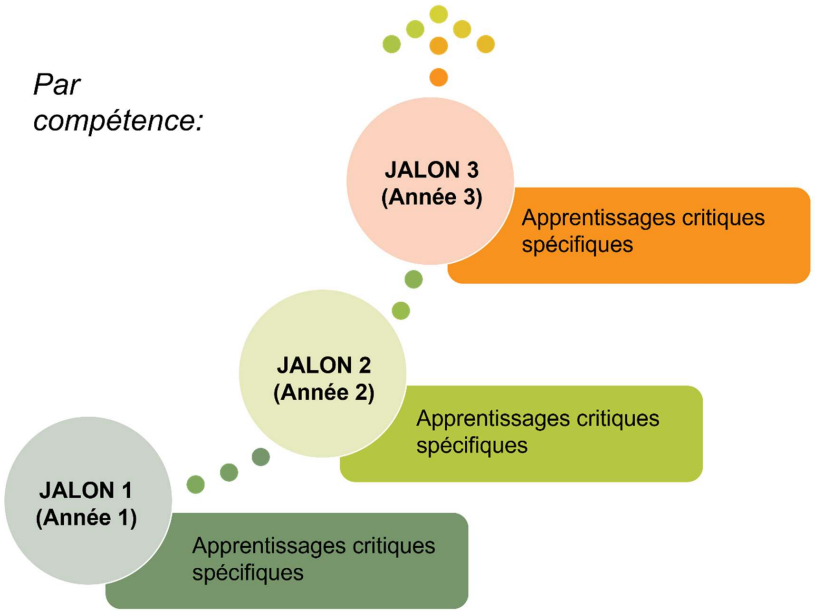
Gérer
Mener un projet produisant des livrables conformes aux objectifs

Valider
Mesurer l'efficacité ou la conformité d'un produit, d'un processus, d'une organisation, d'un résultat en vue de produire une conclusion quantitative et/ou qualitative

Produire
Mettre en œuvre la production d'un bien commercialisable, d'un service, de données, sur la base d'un plan opérationnel, d'un cahier des charges, d'un protocole, d'une procédure

Concevoir
Élaborer un prototype, un plan opérationnel dans l'objectif de la réalisation d'un projet, un produit, un service qui répond à un besoin préalablement diagnostiqué

Par compétence, 3 jalons sont définis (un par année de formation) et chaque jalon est lui-même décrit par 2 à 4 apprentissages critiques qui doivent être nécessairement acquis pour valider le jalon.





Sur les 3 années de formation, 1800 heures sont consacrées à **la formation académique** composées d'UE elles-mêmes divisées en Eléments Constitutifs des UE (ECUE). Ces 1800 heures représentent 2/5 du temps consacré à la formation à l'INP-AgroToulouse. Le reste (3/5) se déroule en entreprise et est validé par les Unités d'enseignement en Entreprise (UEt) sous forme de projets à caractère professionnalisant.

La formation généraliste et pluridisciplinaire est prodiguée dans 3 domaines scientifiques :

1. Les sciences et techniques du vivant appliquées à nos secteurs d'activité : agronomie, agro-alimentaire, environnement
2. Les sciences et techniques pour l'ingénieur
3. Les sciences et techniques économiques, sociales et de gestion

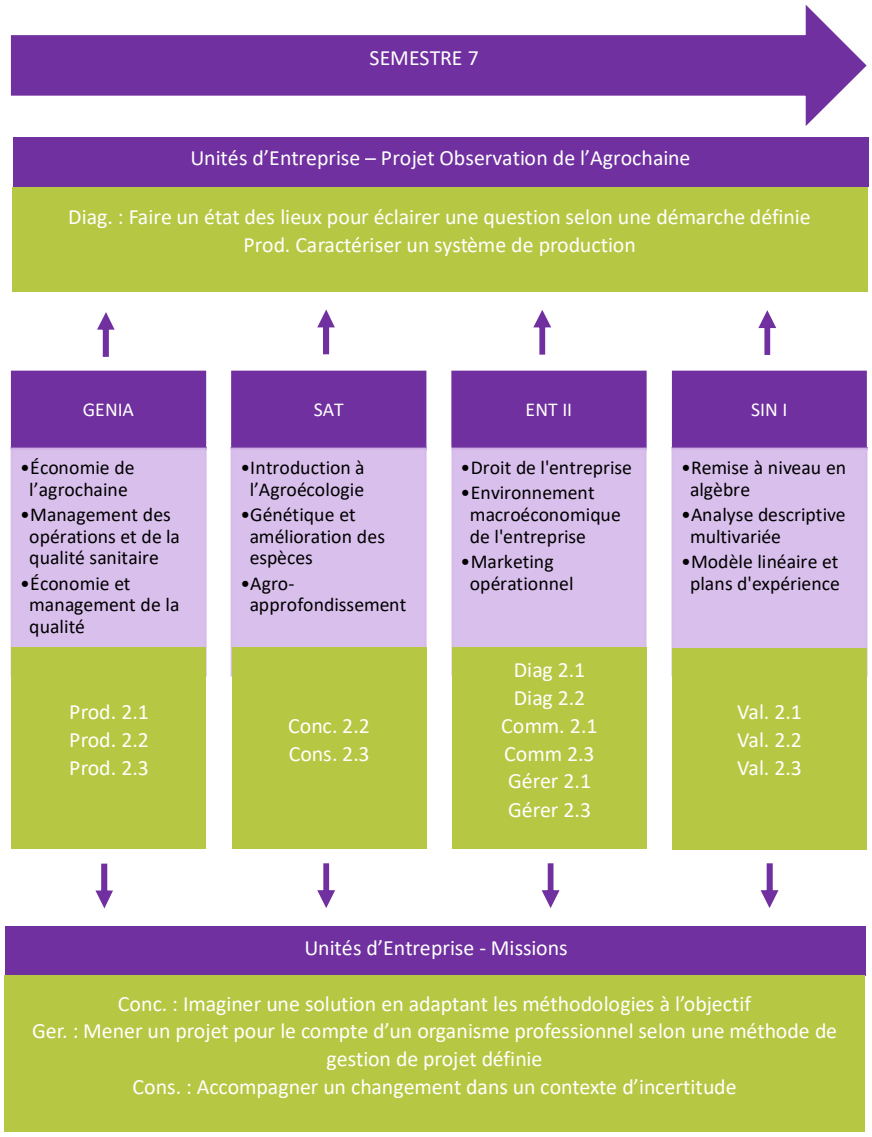
La formation permet de délivrer 60 crédits ECTS (European Credit Transfer System) qui se répartissent entre les Unités de Formation (UF) – soit l'ensemble des UEt et des UE.

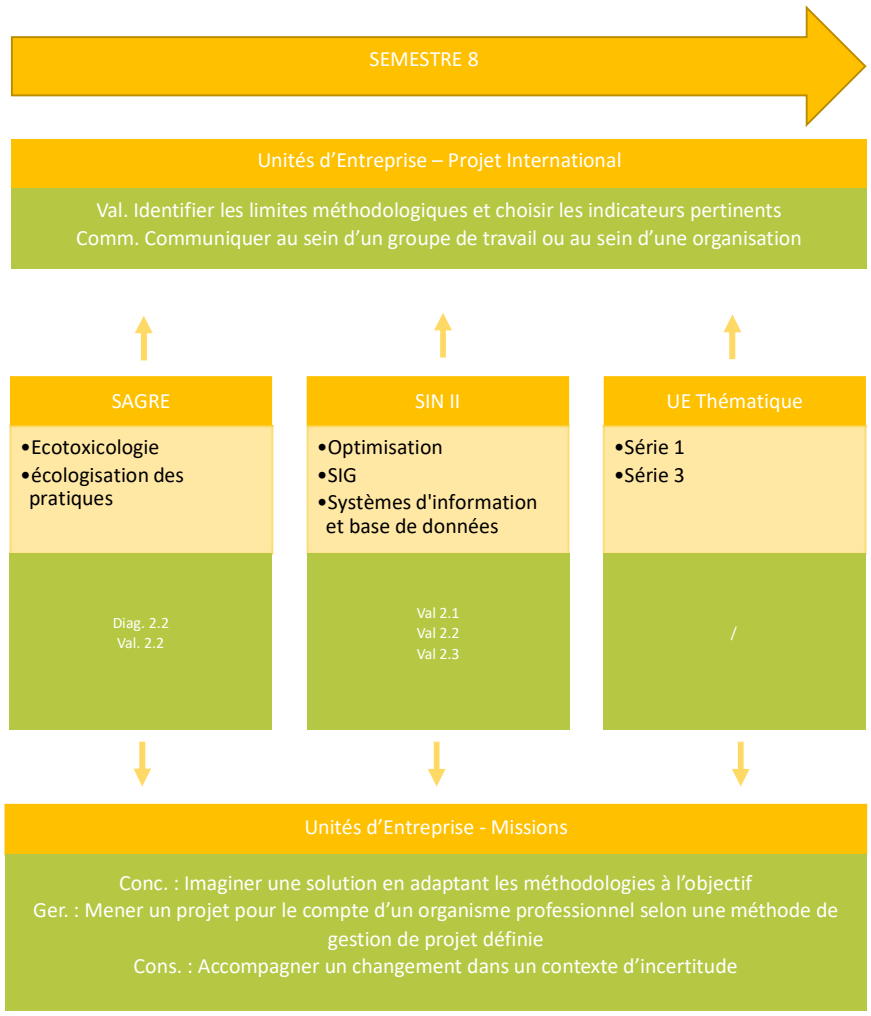
Dans le cadre de la FISA, l'acquisition de ces 7 compétences par l'apprenti s'effectue pendant les périodes en entreprise au travers : soit des missions qui lui sont confiées (UEt « Missions »), soit des 5 projets semestriels (Projets « *Observation de l'Entreprise* » et « *Technico Economique* » en 1A ; Projets « *Observation de l'Agrochaine* » et *International* » en 2A ; *Projet de Fin d'Etudes* en 3A) qu'il a à conduire, en lien fort et cohérent avec les enseignements reçus pendant les périodes école.

Voici une liste plus détaillée des cinq projets semestriels de la formation ainsi que le contact des référents de ces UEt :

- **Projet d'observation de l'entreprise (POE)** pour découvrir et analyser le fonctionnement de l'entreprise (responsable : *valerie.barraud-didier@toulouse-inp.fr*) ;
- **Projet technico-économique (PTE)** pour conduire un projet sous contrainte de temps de moyens et d'objectifs (responsable : *arnaud.afergan@protonmail.com*) ;
- **Projet d'observation de l'agro-chaîne (POA)** pour décrire et analyser la place de l'activité de l'entreprise dans la chaîne de valeur (responsable : *valerie.olivier@toulouse-inp.fr*) ;
- **Projet international (PI)** pour permettre à l'apprenti de s'ouvrir à des problématiques en lien avec le marché international, des pratiques et cultures d'entreprises différentes, des technologies ou process intéressants pour l'entreprise. Ce projet doit donner lieu à une mobilité d'une durée minimum de 9 semaines (responsable : *pierre.aubignac@toulouse-inp.fr*) ;
- **Projet de fin d'études (PFE)** correspondant à la réalisation d'un projet complexe. Il s'agit de s'assurer que l'apprenti a acquis les 7 compétences définies.

	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8
DIAGNOSTIQUER	UEt Projet Observation de l'Entreprise		UEt Projet Observation de l'Agrochaine	
CONCEVOIR		UEt Projet Technico-Economique	UEt "Missions"	
PRODUIRE	UEt "Missions"		UEt Projet Observation de l'Agrochaine	
VALIDER	UEt "Missions"			UEt Projet International
GERER		UEt Projet Technico-Economique	UEt "Missions"	
COMMUNIQUER	UEt Projet Observation de l'Entreprise			UEt Projet International
CONSEILLER	UEt "Missions"		UEt "Missions"	


SEMESTRE 7
Unités d'Entreprise – Projet Observation de l'Agrochaine
Diag. : Faire un état des lieux pour éclairer une question selon une démarche définie
Prod. Caractériser un système de production
GENIA
•Économie de l'agrochaine
•Management des opérations et de la qualité sanitaire
•Économie et management de la qualité
Prod. 2.1
Prod. 2.2
Prod. 2.3
SAT
•Introduction à l'Agroécologie
•Génétique et amélioration des espèces
•Agro-approfondissement
Conc. 2.2
Cons. 2.3
ENT II
•Droit de l'entreprise
•Environnement macroéconomique de l'entreprise
•Marketing opérationnel
Diag 2.1
Diag 2.2
Comm. 2.1
Comm 2.3
Gérer 2.1
Gérer 2.3
SIN I
•Remise à niveau en algèbre
•Analyse descriptive multivariée
•Modèle linéaire et plans d'expérience
Val. 2.1
Val. 2.2
Val. 2.3
Unités d'Entreprise - Missions
Conc. : Imaginer une solution en adaptant les méthodologies à l'objectif
Ger. : Mener un projet pour le compte d'un organisme professionnel selon une méthode de gestion de projet définie
Cons. : Accompagner un changement dans un contexte d'incertitude


SEMESTRE 8
Unités d'Entreprise – Projet International
Val. Identifier les limites méthodologiques et choisir les indicateurs pertinents
Comm. Communiquer au sein d'un groupe de travail ou au sein d'une organisation
SAGRE
•Ecotoxicologie
•écologisation des pratiques
Diag. 2.2
Val. 2.2
SIN II
•Optimisation
•SIG
•Systèmes d'information et base de données
Val 2.1
Val 2.2
Val 2.3
UE Thématique
•Série 1
•Série 3
/
Unités d'Entreprise - Missions
Conc. : Imaginer une solution en adaptant les méthodologies à l'objectif
Ger. : Mener un projet pour le compte d'un organisme professionnel selon une méthode de gestion de projet définie
Cons. : Accompagner un changement dans un contexte d'incertitude

UNITES D'ENSEIGNEMENT (UE) et ELEMENTS CONSTITUTIFS DES UE (ECUE)

Eléments constitutifs des UE				Volume UE	
UE	**ECUE**	**Semestre**	**Heures**	**Heures**	**ECTS**
GENIA	Economie de l'Agrochaine	S7	21	56	5
V. Olivier	Mangement des opérations et de la qualité sanitaire		15		
	Economie et management de la qualité		20		
SAT	Introducction à l'Agroécologie	S7	10	84	5
Z. Vitezica	Génétique et amélioration des espèces		39		
	Agroapprofondissement		35		
ENT 2	Droit de l'entreprise	S7	22	44	2
F. Pichon	Environnement macroéconomique de l'entreprise		12		
	marketing opérationnel		10		
SIN 1	Remise à niveau en maths : volets Algèbre	S7	28	76	5
L. Gentzbittel	Analyse descriptive multivariée		28		
	Modèle linéaire et plans d'expérience		20		
SAGRE	Nutrition végétale	S8	20	50	3
C. Dumat	Protection des cultures		30		
SIN 2	Optimisation	S8	24	66	5
M. Zouine	SIG		24		
	Systèmes d'informations et base de données		18		
UE Thématiques	Série 1	S8	70	140	9
	Série 2		70		
LANG	Anglais 2	S7-S8	47	47	2
P. Lake					
	Développement personnel et profesionnel	S7-S8	8	24	0
	Sport		16		

Total enseignements	587
Travail personnel	113
Total	700

GENIE DE L'AGROCHAINE		
Code : GENIA	Nombre d'heures programmées : 56h	ECTS : 5
Enseignant responsable : Valérie OLIVIER (*valerie.olivier@toulouse-inp.fr*)		
Intervenants : V Olivier, O Delahaye, J Régolo		
ECUEs : GENIA-ECO : Économie de l'agrochaine GENIA-MOPS : Management des opérations et de la qualité sanitaire GENIA-EMQ : Économie et management de la qualité		
UE Ressource à mobiliser pour le projet semestriel « *Projet Agrochaine* » et pour les missions en entreprise		

Introduction

Cette UE vise à permettre aux apprentis d'approfondir leurs connaissances du secteur d'activités de leur entreprise et d'acquérir des méthodes d'étude d'objets complexes. Elle prépare à l'élaboration du rapport du projet semestriel « Observation d'une agrochaine ».

Objectifs d'apprentissage

- A l'issue de l'**ECUE GENIA-ECO**, l'élève sera capable de **:**

- Reconnaître et analyser un système technico-économique dans lequel évolue l'organisme de rattachement de l'apprenti ;
- Mobiliser diverses sources d'informations notamment la statistique publique en vue de caractériser une agrochaine : son système technique, d'acteurs ainsi que les échanges ;
- Appliquer les outils de la pensée complexe pour étudier/représenter un système méso-économique appelé « agrochaine » ;
- Définir les grandes lignes d'un diagnostic d'agrochaine en lien avec l'environnement de travail de l'apprenti.

- A l'issue de l'**ECUE GENIA-MOPS**, l'élève sera capable de **:**

- Savoir définir une stratégie de pilotage de la production ;
- Maitriser les méthodes dédiées au management des opérations
- Connaître les principes HACCP imposées aux entreprises et filières IAA

- A l'issue de l'**ECUE GENIA-EMQ**, l'élève sera capable de :

- Savoir définir une stratégie de qualité ;
- Savoir mettre en œuvre une démarche qualité.

Lien avec le référentiel de compétences

Compétence et apprentissages critiques visés :
Compétence PRODUIRE 2.1 : Identifier le système d'acteurs
Compétence PRODUIRE 2.2 : Définir les flux (quantitatifs ou qualitatifs) de biens, d'informations ou de services, échangés au sein de ce système d'acteurs
Compétence PRODUIRE 2.3 : Analyser la (les) performances du système en identifiant les forces, faiblesses, opportunités et menaces

Description et organisation des enseignements

ECUE	Contenu
ECO (21h eq TD)	1. Notion d'Agrochaine et de systèmes complexe 2. Méthode d'analyse d'une agrochaine /système complexe 3. Application à l'étude d'une agrochaine au sein de laquelle intervient l'organisme d'accueil de l'apprenti : amorce du rapport d'observation de l'agrochaine
MOPS (15h eq TD)	1. **Notions essentielles** : gestion de production, gestion des flux ; planification, méthodes d'optimisation et d'amélioration continue ; HACCP 2. **Application (TD)** : comment le management des opérations influence tous les postes d'une entreprise (enjeux et mise en œuvre) ; comment la législation sanitaire influence le fonctionnement des entreprises IAA.
EMQ (20h eq TD)	1. Les enjeux socioéconomiques de la qualité dans les systèmes agroalimentaires ; 2. Les modes de valorisation de la qualité des productions agro-alimentaires ; 3. Introduction aux normes des systèmes de management de la qualité. 4. Etude de cas sur les SIQO et le développement durable des territoires, en lien avec l'Observatoire du Développement Rural INRAE Toulouse.

Approche pédagogique

Cours, conférences, TD d'application, études de cas traitées sous forme de projet individuel ou collectif, jalonnées de sessions de travail tutorées par un enseignant (TD) et de sessions de travail en autonomie. Les rendus (oraux et écrits) sur les études de cas visent la mutualisation des acquis et les retours d'expérience.

Apprentissages évalués et modalités d'évaluation

Apprentissages évalués : *Cf* Objectifs d'apprentissage

Modalités d'évaluation

En SESSION 1

ECUE	**GENIA-ECO**	**GENIA-MOPS**	**GENIA-EMQ**
Forme de l'épreuve	Evaluation individuelle : remise sur Moodle d'une fiche (5 p.) introduisant une étude d'une agrochaine (ou d'un système complexe) (enjeux, problématique, périmètre de l'étude)	Examen écrit sur table portant sur les acquis de connaissances et le traitement d'une étude de cas	① Evaluation individuelle : QCM sur Moodle à distance ②Evaluation collective : restitution orale d'étude de cas* de groupe
Durée de l'épreuve	Remise de devoir au plus tard en décembre (date définie selon la programmation des séances).	Examen écrit : 2h	Examen écrit :15 minutes Exposé oral : 3 heures dont 15min environ par groupe
Coefficient	1/3	1/3	1/3

** Les études de cas sont évaluées sur la base de grilles d'appréciation spécifiques à chaque ECUE.*

En SESSION 2

ECUE	**GENIA-ECO**	**GENIA-MOPS**	**GENIA-EMQ**
Forme de l'épreuve	Evaluation individuelle : reprise de la fiche de synthèse	Examen écrit sur table portant sur les acquis de connaissances et le traitement d'une étude de cas	QCM et/ ou remise d'une note de synthèse sur un cas d'étude, en fonction des résultats de la session 1
Durée de l'épreuve	Echéance fixée par la responsable de l'ECUE	Examen écrit : 2h	QCM : 20 min Reprise de l'étude de cas : échéance fixée par la responsable de l'ECUE
Coefficient	1/3	1/3	1/3

** Les études de cas (ECO, EMQ) sont évaluées sur la base des grilles d'appréciation spécifiques.*

Références bibliographiques

GENIA-ECO

Morin E. 1990. Introduction à la pensée complexe, ESF Edition, paris, 158 p.
Porter M.E. 1986. L'avantage concurrentiel, Comment devancer ses concurrents et maintenir son avance. Reedit.2023 Coll. Stratégie d'entreprise, Eyrolles, 672 p.

Temple L., Lançon F., Montaigne E., Soufflet J.F. 2009. Introduction aux concepts et méthodes d'analyse de filières agricoles et agro-industrielles. Économies et sociétés, Systèmes agroalimentaire, n° 31.

GENIA-MOPS

Heizer J., Render B., Munson Ch.2020.Operation management , Sustainability and Supply Chain Management Part. III, Pearson Edition.
Ritzman L.-P., Krajewski L., Renart J., Townley Ch.2010. Management Des Opérations, Principes et Applications. - Collection Eco gestion, 530 p.

GENIA-EMQ

ISO : https://www.iso.org https://cobaz-afnor-org.gorgone.univ-toulouse.fr/
Code rural, articles relatifs aux SIQO : https://www.legifrance.gouv.fr/codes
Codex Alimentarius : https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/home/fr/

Sciences Agronomiques dans un contexte de Transition		
Code : **SAT**	Nombre d'heures programmées : 84h	ECTS : 5
Enseignant responsable : Zulma Vitezica (*zulma.vitézica@toulouse-inp.fr*)		
Intervenants : M Guiresse, C Chervin, G Dechamp-Guillaume, P Maury, M Ollivier, F Régad, JP Sarthou, Z Vitezica		
ECUEs : ① **AE** : Introduction à l'Agroécologie ② **GEN** : Génétique et amélioration des espèces ③ **AGROapp** : Agro approfondissements		
UE Ressource nécessaire pour certaines UE thématiques du S8 et missions en entreprise.		

Introduction

L'UE « Sciences Agronomiques dans un contexte de Transition » (SAT) aborde la notion **d'adaptation** des agroécosystèmes (AES) (considérés dans leurs seules dimensions biotechniques et non sociologiques) vis-à-vis des conditions environnementales, agronomiques, économiques et sociétales, et **d'atténuation** des contraintes. Les enjeux agronomiques, environnementaux et sociétaux de la durabilité en agriculture mais aussi de notre société, seront identifiés dans le cadre de l'UE « Enjeux, Ecologie et Environnement » (ex. déficience en P, ressources en eau, bioagresseurs, carbone, azote, protection du climat…).
Les enseignements s'appuieront sur les relations existant au sein d'un triptyque regroupant la biodiversité planifiée (espèces végétales cultivées et leurs variétés, espèces animales élevées et leurs races, agents biologiques introduits), la biodiversité naturelle associée (espèces animales, végétales, fongiques, bactériennes qui cohabitent naturellement avec la biodiversité planifiée) et les composantes abiotiques des agroécosystèmes (pédoclimat), le tout sous l'effet des pratiques de gestion (y compris introduction de nouvelles technologies et produits organiques et minéraux).

Les apprentissages et compétences acquis au cours de l'UE SAT sont directement en lien avec les UE thématiques de S8 « *Systèmes de cultures agroécologiques* », « *La plante dans son environnement : du génotype à la culture* », « *Animal d'élevage, éleveurs et société » et « Services et fournitures pour la transition agricole* ».

Objectifs d'apprentissage

A l'issue de cette UE SAT, l'élève sera capable de :

- rendre compte d'innovations agroécologiques répondant aux différents enjeux planétaires, en présentant objectivement leurs atouts et leurs points faibles éventuellement (ECUE AE) ;
- concevoir des programmes d'élaboration des plantes et animaux de profils variés, aptes à conférer une meilleure adaptation des systèmes et pratiques innovants aux contraintes agronomiques, économiques, environnementales et sociales (ECUE GEN) ;
- analyser pour proposer des solutions d'amélioration pour différents systèmes de production (ECUE AGROapp).

Lien avec le référentiel de compétences

L'UE forme aux apprentissages critiques suivants :
CONCEVOIR. 2.2. Adapter une méthode pour résoudre un problème
CONSEILLER 2.3. Modéliser, simuler et tester des options.

Description de l'enseignement

Introduction à l'agroécologie

- *Analyse agroécologique de trajectoires agricoles historiques – 1 CM de 2 h*
  - Les 4 précédentes révolutions agricoles dans leurs grandes lignes
  - Principales caractéristiques énergétiques et biotechniques de la révolution agro-industrielle
  - Principales caractéristiques des modèles agricoles non industriels contemporains
  - Impasses de l'agriculture à hauts intrants industriels : 1/ atteintes environnementales, 2/ verrous agronomiques et 3/ conséquences toxicologiques
  - Bilan : nécessité de trouver une autre voie : quelques pistes de réflexion
- *Multifonctionnalité de la diversification végétale - 1 CM de 2h*
  - Les diverses formes de la diversification végétale
  - Mélanges variétaux et cultures associées : intérêts agronomiques et mécanismes en jeu
  - Calcul de la productivité surfacique des cultures associées
  - Agroforesterie : pratiques et systèmes de production en agroforesterie, mécanismes et interactions entre cultures pérennes et annuelles, conséquences sur la sélection de traits variétaux, services écosystémiques fournis par les systèmes AF.
- *Agriculture de conservation des sols (ACS) - 1 CM de 2h*
  - Historique, importance et conséquences de l'érosion hydrique et éolienne des sols
  - Définition de l'ACS (les trois principes) et diversité des pratiques sur le terrain
  - Principes techniques des principales interventions (semis, destruction des couverts)
  - Performances agroécologiques de l'ACS : productivité surfacique, potentialités d'adaptation et d'atténuation du changement climatique, de diminution de la dépendance des cultures aux produits phytosanitaires, de préservation de la biodiversité ordinaire et fonctionnelle.
- *La polyculture-élevage pour l'innovation agroécologique – 1 CM de 2h*
  - Présentation, à partir de cas concrets et de parcours d'agriculteurs, des systèmes intégrant cultures, élevage et prairies, et des caractéristiques qui en font un levier agroécologique tant au niveau des exploitations agricoles que des territoires : coordination et flux locaux entre céréaliers et éleveurs, et facteurs de contexte pouvant verrouiller ou permettre ces innovations agroécologiques.
  - Illustration des différents principes de l'agroécologie appliquée à l'élevage : baisser les intrants en utilisant les processus écologiques, réduire les pollutions en bouclant les cycles, préserver et utiliser la diversité pour accroître la résilience, gérer la santé animale de manière intégrée.

Génétique et amélioration des espèces

- *Génétique de l'adaptation des espèces végétales cultivées - 4 CM de 2h et 4 TD de 2h*

De la génétique formelle à la génétique moderne ; Les marqueurs moléculaires en appui de l'amélioration génétique ; Les outils de l'amélioration génétique ; Notion de réponse différentielle à l'environnement. Un seul *locus* peut contribuer à la variation. La variation génétique pour des caractères gouvernés par plusieurs *loci* ; Héritabilité des caractères quantitatifs ; Contribution de la diversité génétique et de la plasticité phénotypique aux mécanismes adaptatifs des espèces cultivées et spontanées. ; Génomique, projet génomes et amélioration génétique.

- *Génétique de l'adaptation des animaux d'élevage - 5 CM de 2h et 3 TD de 2h + exam de 2h*

La génétique des caractères quantitatifs d'efficience et de robustesse ; De l'animal à la population : généalogie, consanguinité et parenté. Variabilité génétique des caractères quantitatifs et leurs liaisons génétiques ; Des animaux adaptés au système d'élevage : objectifs, outils et méthodes d'amélioration génétique, apports de la sélection génomique et des nouveaux caractères (*e.g.* pour préserver la santé et favoriser le bien-être des animaux) ; Sélection des animaux adaptés aux environnements variés et fluctuants. Les interactions génotype x milieu à différentes échelles. Croisement et hétérosis ; Organisation de l'amélioration génétique animale.

AGRO approfondissements – *4 CM de 2h, 7 TD de 2h, 2 TP de 2h, et 2 TPA de 2h*

- Conduite technique et indicateurs de performances en lien avec la filière Grandes cultures
- Conduite hydrique
- Cultures hors sol
- Conduite technique et indicateurs de performances en lien avec la qualité
- Protection des cultures (phytopathologie, entomologie et malherbologie)
- Relation animal/sol : les effluents d'élevage

P Maury 2 CM de 2h et 3 TD de 2h
M Olivier 1 TP de 2h
G Dechamp-Guillaume 1 TP de 2h
C Chervin 2 CM de 2h
M Guiresse 4 TD de 2h et 2 TPA de 2h

Approche pédagogique

L'enseignement comprend des séances de cours magistraux, de travaux dirigés et de travaux pratiques, mais aussi du travail en autonomie sur la base de ressources pédagogiques numériques.

Apprentissages évalués et modalités d'évaluation

Apprentissages évalués : *Cf* Objectifs d'apprentissage

Modalités d'évaluation :
SESSION 1

ECUE	**AE**	**GEN**	**AGROapp**
Forme de l'épreuve	Ecrite individuelle sur table sur les aspects théoriques vus en cours	Ecrite individuelle sur table sur les aspects théoriques vus en cours	Evaluation en groupe *via* des compte rendus de TP ou d'études de cas
Durée de l'épreuve	1h	2h	-
Coefficient	0.2	0.4	0.4

SESSION 2
Mêmes modalités qu'en session 1.

Bibliographie

Archambeaud M., Thomas F. (2016). Les sols agricoles. Editions France Agricole.
Balesdent J., Dambrine E., Fardeau J.C. (2013). Les sols ont-ils de la mémoire ? Editions QUAE
Berton S., Billaz R.,... Lebreton A. (2013). Agroécologie, une transition vers des modes de vie et de développement viables. Editions Cari. (http://www.fao.org/3/a-bp973f.pdf)
Cordeau S., Maron P., Sarthou J.P., Chauvel B. (2023). Agriculture de conservation des sols. Ed. Quae.
Deguine J.P., Gloanec C., Aubertot J.N. (2016). Protection agroécologique des cultures. Editions QUAE.
Doré T., Bellon S. (2019). Les mondes de l'agroécologie. Editions Quae.
Dupraz C., Liagre F. (2008). Agroforesterie - Des arbres et des cultures. Editions QUAE
FAO (2011). Produire plus avec moins. Guide à l'intention des décideurs sur l'intensification durable de l'agriculture paysanne. ISBN 978-92-5-206871-6 (http://www.fao.org/3/I2215F/i2215f.pdf)
Fauvergue X., Rusch A. Lannou C. (2020). Biocontrôle – Eléments pour une protection agroécologique des cultures. Editions QUAE.
Guyomard H., Huygue C. Urruty N. (2017). Les pratiques agricoles à la loupe - Vers des agricultures multiperformantes. Editions QUAE.Minvielle, F. (1990). Principes d'amélioration génétique des animaux domestiques. INRA.
Mollard E., Walter A. (2008). Agricultures singulières. IRD Editions.
Ollivier, L. (1981). Eléments de génétique quantitative. INRA et Masson.
Petit A. et al (2016). Recueil de pratiques observées en viticulture biologique : des pistes pour innover ? Projet CASDAR n°5322 VITINNOBIO, 112p.
Pousset J. (2012). Traité d'agroécologie - Pour une agriculture naturelle. Editions France Agricole.
Richard G. et al. (2019). Une agronomie pour le XXIe siècle, Editions QUAE
Soltner D. (2018). Agroécologie : Guide de la Nouvelle Agriculture sur Sols Vivants. Collection Sciences et Techniques Agricoles.
Thomas F., Archambeaud M. (2014). Les couverts végétaux, gestion pratique de l'interculture. Editions France Agricole.
Verrier, E., Milan, D. & Rogel-Gaillard C. (2020). Génétique des animaux d'élevage. Diversité et adaptation dans un monde changeant. Éditions Quae.
Wiener, G. & Rouvier, R. (2009). L'amélioration génétique animale. Presses agronomiques de Gembloux.

L'ENTREPRISE ET SON ENVIRONNEMENT (II)		
Code : ENT II	Nombre d'heures programmées : 44h	ECTS : 2
Enseignant responsable : Frédéric Pichon (*frederic.pichon@toulouse-inp.fr*)		
Intervenants : G Nguyen, F Pichon, S Rucella		
ECUEs : ① **DROIT** : Droit de l'entreprise ② **ENVIME** : Environnement macroéconomique de l'entreprise ③ **MARKO** : Marketing opérationnel		
UE Ressource à mobiliser pour les missions en entreprise		

Introduction

Les 3 ECUE ont pour enjeu de doter les élèves de connaissances autour des dimensions juridiques, économiques et marketing de l'entreprise. À travers ces enseignements, les étudiants développeront une vision de l'environnement dans lequel évoluent les organisations.

Objectifs d'apprentissage

- A l'issue de l'**ECUE Droit de l'entreprise,** l'étudiant sera capable de comprendre les enjeux des relations contractuelles entre employeur et les salariés d'une organisation.
- A l'issue de l'**ECUE Environnement macroéconomique de l'entreprise**, l'étudiant sera capable de :
- décrypter les sujets d'actualité concernant le contexte économique de l'entreprise à différentes échelles, nationale et internationale
- analyser les effets du contexte macroéconomique sur le fonctionnement de l'entreprise
- rechercher et interpréter l'information sur le contexte économique, et s'initier à la veille économique
- A l'issue de l'**ECUE Marketing opérationnel,** l'étudiant sera capable de maîtriser les outils du mix marketing, de comprendre la cohérence entre les éléments du mix et de comprendre les fondamentaux d'une étude de marché marketing

Lien avec le référentiel de compétences

Compétences et apprentissages critiques visés :

- **ECUE DROIT**

DIAGNOSTIQUER 2.1 : Clarifier le contexte (enjeux, besoins) et le périmètre de la question à l'aide d'un schéma ou d'un modèle
DIAGNOSTIQUER 2.2 : Produire des éléments d'aide à la décision

- **ECUE Environnement macroéconomique de l'entreprise**

DIAGNOSTIQUER 2.2 : Produire des éléments d'aide à la décision
COMMUNIQUER 2.3 : Restituer, rendre compte, discuter, défendre un travail collectif de façon interactive

- **MARKO : Marketing opérationnel**

GERER 2.1 : Cadrer le projet en tenant compte des attentes et des contraintes des parties prenantes : définir le besoin, les ressources (financières, humaines, matérielles), les objectifs, les enjeux, les livrables et les risques.
GERER 2.2 : Participer au bon fonctionnement d'une équipe : gérer les conflits, écouter, motiver, coordonner l'équipe, évaluer
COMMUNIQUER 2.1 : Echanger des informations au travers de correspondances professionnelles et d'animation de réunions

Description de l'enseignement

- **DROIT : Droit de l'entreprise 10 CM de 2h + 2h exam**

- **ENVIME : Environnement macroéconomique de l'entreprise 4CM de 2h + 2 TD de 2h +4 TA de 2h**

L'ECUE est organisée autour de deux principales thématiques :
- le fonctionnement macroéconomique de l'économie (cadre d'analyse macro-économique, modèles de croissance et de développement, crises et limites des modèles, politiques de régulation) ;
- l'entreprise dans son environnement international (stratégies d'internationalisation, fonctionnement des marchés internationaux, insertion de l'entreprise dans les chaînes globales de valeur).

A la lumière du contenu abordé dans ces thématiques, l'enseignement questionnera, au travers de cas concrets, les stratégies développées par les entreprises pour anticiper et gérer des chocs macroéconomiques, pour renforcer leur résilience et bâtir une vision stratégique face aux transitions (démographiques, écologiques, énergétiques, numériques).

- **MARKO : Marketing opérationnel 3 CM de 2h + 1 TA 2h + 2TD 2H**

Définir une politique marketing pour mieux négocier une offre produit/service.
Il s'agira pour les étudiants de comprendre les interactions entre besoins des consommateurs et innovation dans l'entreprise

Approche pédagogique et organisation

- **ECUE DROIT** : Combinaison de cours magistraux, travaux dirigés
- **ECUE ENVIME** : Combinaison de cours magistraux, travaux dirigés (avec exercices à préparer ou à faire en séance) et de cours inversés autour de thématiques libres en lien avec l'actualité macroéconomique et traitées par groupe
- **ECUE MARKO** : Cours, étude de cas pratique et travail en autonomie

Apprentissages évalués et modalités d'évaluation

Apprentissages évalués : *Cf* Objectifs d'apprentissage

Modalités d'évaluation

En SESSION 1

	ECUE DROIT	**ECUE ENVIME**	**ECUE MARKO**
Forme de l'épreuve	Ecrite individuelle sur table sur les aspects théoriques vus en CM	Orale : cours inversé en groupe Ecrite individuelle : note synthétique (1-2 pages) portant sur l'entreprise d'accueil	Ecrite en groupe : étude de cas sur la politique marketing (du diagnostic à la proposition opérationnelle)
Durée de l'épreuve	2h		??
Coefficient	1/3	1/3	1/3

En SESSION 2

	ECUE DROIT	**ECUE ENVIME**	**ECUE MARKO**
Forme de l'épreuve	Evaluation individuelle sur table sur les aspects théoriques vus en CM	Ecrite individuelle : note synthétique (1-2 pages)	Evaluation de connaissance sur table
Durée de l'épreuve	1h		1h

Bibliographie

ECUE ENVIME

BLANCHARD, Olivier et COHEN, Daniel (2010) Macroéconomie. 10ème édition. Paris : Pearson Education. (accessible au CDI)

COLLECTIF (2017) MOND'Alim 2030 : Panorama prospectif de la mondialisation des systèmes alimentaires. Paris : La Documentation française (accessible sur Scholarvox)

GHERSI, Gérard et RASTOIN, Jean-Louis (2010) Le système alimentaire mondial : Concepts et méthodes, analyses et dynamiques. Paris : Editions Quae. (accessible sur Scholarvox)

PILCER, Louis-Samuel, RUIMY, Michel et SMADJA, Jérémie (2022) La macroéconomie enfin comprise. La macroéconomie expliquée à travers l'histoire et l'actualité économique. Paris : Ellipses. (accessible sur Scholarvox)

STIGLITZ, Joseph E. (2003) Principes d'économie moderne. Bruxelles : De Boeck Université. (accessible au CDI)

VEREZ, Jean-Claude (2020) L'économie mondiale au XXIe siècle : enjeux communs et défis spécifiques. Paris : Ellipses (accessible sur Scholarvox)

+ La presse : Alternatives économiques, Courrier international, Le Monde, Les Echos, …

ECUE MARKO

BAYNAST Arnaud, LENDREVIE Jacques et LEVY Julien (2021), Mercator, 13ième édition, Dunod
COMBALBERT Laurent et MERY Marwan (2019), Negociator, Dunod
LAMBIN Jean-Jacques et de MOERLOSSE Chantal (2021), Marketing stratégique et opérationnel, 10ème édition, Dunod

SCIENCES INGENIEUR II		
Code : SIN II	Nombre d'heures programmées : 76h	ECTS : 5
Enseignant responsable : Laurent Gentzbittel (*laurent.gentzbittel@toulouse-inp.fr*)		
Intervenants : L. Gentzbittel, C. Fedou		
ECUEs : RNM : Remise à niveau en mathématiques (volet algèbre) ADM : Analyse descriptive multivariée MLPE : Modèle linéaire et plans d'expérience		
UE Ressource à mobiliser pour ….		

Introduction
Cette UE a pour objectif …

Objectifs d'apprentissage
A l'issue de l'**ECUE RNM** l'élève sera capable : 13 CM de 2h + exam

- de

A l'issue de l'**ECUE ADM** l'élève sera capable : 10 CM de 2h + exam

- de …

A l'issue de l'**ECUE MLPE** l'élève sera capable : 4 CM de 2h et 5 TD de 2h + exam

- de …

Lien avec le référentiel de compétences

-

Description de l'enseignement

Approche pédagogique
L'enseignement comprendra des séances de cours magistraux, des travaux dirigés en salle banalisée et salle informatique, des travaux de groupe, et des travaux à réaliser en autonomie.

Évaluation des apprentissages

Modalités d'évaluation :
En session 1
En session 2

Organisation
ECUE RNM
ECUE ADM
ECUE MLPE

Bibliographie

SANTE GLOBALE ET RESPONSABILITE DES ENTREPRISES		
Code : **SAGRE**	Nombre d'heures programmées : 50h	ECTS : 3
Enseignant responsable : Camille Dumat (*camille.dumat@toulouse-inp.fr*)		
Intervenants : C. Dumat, E Pinelli, Intervenants extérieurs		
ECUEs : ① **ECOTOX** : Ecotoxicologie ② **ECOPRA** : Ecologisation des pratiques & RSE		
UE Ressource à mobiliser pour compléter l'UE EEE de 1ère année.		

Introduction

Cette UE s'inscrit dans l'actualité, avec une montée des mobilisations citoyennes sur les questions Santé-Environnement et des renforcements réglementaires qui impliquent des innovations sociotechniques. L'objectif visé est d'acquérir des compétences pour comprendre et prévoir les impacts des pollutions chimiques d'origine anthropique sur les écosystèmes terrestres et aquatiques, et les conséquences pour la santé humaine afin de limiter ces impacts Santé-Environnement.

Il s'agit aussi de comprendre les leviers afin d'éviter l'exposition des populations et des écosystèmes aux pollutions chimiques, réduire autant que possible et remédier lorsque cela est nécessaire et/ou possible par différentes approches.

Le travail collectif des apprenants sera privilégié pour réussir à comprendre, anticiper, collaborer et développer le continuum "Formation-Recherche-Société" pour traiter des risques en Santé et Environnement. Ces risques sont liés aux activités anthropiques de différentes natures (agriculture, industrie, ...) qui peuvent induire des pollutions diffuses ou ponctuelles liées aux rejets de substances chimiques ou de déchets de différentes natures. Dans ce contexte l'interdisciplinarité et la participation de différents acteurs sont de mise pour favoriser l'efficience, la durabilité des solutions proposées ainsi que l'éthique. C'est pourquoi les apprenants seront mis en situation professionnelle lors des activités pédagogiques pour produire des ressources concernant la gestion des risques potentiellement à destination de la société *i.e.* élus, associations, entreprises…

Objectifs d'apprentissage

A l'issue de l'**ECUE ECOTOX**, l'élève sera capable de **:**

- Comprendre et prévoir les risques (éco)toxicologiques liés à des rejets de substances chimiques ;
- Diagnostiquer l'état de santé d'un écosystème à l'aide d'outils d'analyse chimique et d'indicateurs biologiques ;
- Proposer des solutions d'aménagement et/ou de remédiation en prenant en compte les normes et les enjeux socio-économiques d'un territoire.

A l'issue de l'**ECUE ECOPRA**, l'élève sera capable de **:**

- Connaitre les mécanismes relatifs aux transferts des substances chimiques dans l'environnement, évaluer *à priori* leur impact et prévoir des conditions expérimentales pour les étudier ;
- Connaitre les principaux impacts de ces substances sur les organismes vivants et plus particulièrement sur la santé humaine et les moyens et réglementations qui permettent de les éviter, les réduire et les réparer ;
- Connaitre les moyens de remédiation pour l'environnement et estimer, selon la situation de pollution, quelle(s) méthodes(s) sont les plus adaptées ;

- Mobiliser des bases de données (ICPE, BASOL, BASIAS, RMQS, BAPPET…) et expliquer leur intérêt (vulgarisation scientifique) à des citoyens. Plus largement élaborer des outils de communication visant à informer des citoyens sur les risques santé-environnement.

Lien avec le référentiel de compétences

Compétences et apprentissages critiques visés :
DIAGNOSTIQUER 2.2 : Produire des éléments d'aide à la décision
VALIDER 2.2 : Choisir et appliquer des indicateurs et des tests pertinents

Description et organisation des enseignements

ECUE	Contenu
ECOTOX	**CM (6h)** - Pourquoi surveiller la qualité des milieux ? Les catastrophes industrielles et la prise de conscience conduisant à la nécessité de légiférer : quelques éléments de réglementation. - Qu'est-ce qu'un polluant ? Les critères définissant l'impact des polluants : dose - rémanence - existence d'une ou plusieurs cibles biologiques - constantes physico-chimiques - métabolisme des contaminants et développement d'outils de diagnostics. - Comment surveiller la qualité des milieux ? L'approche chimique et l'approche biologique : bioindicateurs, biomarqueurs… **TD sous forme d'un jeu sérieux (10 h encadrées + 4h TA)** Évaluation de l'impact environnemental d'un accident ferroviaire majeur ayant entrainé de fortes contaminations des sols et des eaux
ECOPRA	**CM (10h)** - Les facteurs influençant les risques santé-environnement - La prise en compte de ces facteurs dans les dispositifs réglementaires et les pratiques professionnelles et celles des citoyens (jardinage, bricolage…) - Les sources de pollution, transfert et exposition, en liaison avec les cadres règlementaires, européen (REACH) et national (ICPE) **Conférences (4h)** Echanges avec des acteurs variés (chercheurs, élus, associations…) concernés par la gestion des risques. **TD (8h encadrées et 8h de TA)** Préparation d'un support de communication sur un sujet santé-environnement

Approche pédagogique

Cours, conférences, TD et TP d'application, études de cas traitées sous forme de projet individuel ou collectif, jalonnées de sessions de travail tutorées par un enseignant (TD) et de sessions de travail en autonomie. Les rendus (oraux et écrits) sur les études de cas visent la mutualisation des acquis et les retours d'expérience.

Apprentissages évalués et modalités d'évaluation

Apprentissages évalués : *Cf* Objectifs d'apprentissage

Modalités d'évaluation

En SESSION 1

ECUE	**ECOTOX**	**ECOPRA**
Forme de l'épreuve	Evaluation collective (groupe de 4 étudiants.es) sur le jeu sérieux. Livrable : rapport de 10 pages présentant un état des lieux des contaminations et des recommandations pour les pouvoirs publics en matière d'action de prévention et de remédiation.	Evaluation collective (groupe de 4 étudiants.es) sur une étude de cas Livrable : support de communication sur des sujets variés santé-environnement, à destination des citoyens.
Durée de l'épreuve	3h	3h
Coefficient	2/5	3/5

En SESSION 2

ECUE	**ECOTOX**	**ECOPRA**
Forme de l'épreuve	Examen écrit individuel sur une question de cours	Examen écrit individuel sur une question de cours
Durée de l'épreuve	1h	1h
Coefficient	2/5	3/5

Références bibliographiques

ECUE ECOTOX

AMIARD J.-C., CAQUET T. & LAGADIC L., 1998. Les biomarqueurs parmi les méthodes d'évaluation biologique de la qualité de l'environnement. In : Utilisation des Biomarqueurs pour la Surveillance de la Qualité de l'Environnement. Lagadic L., Caquet T., Amiard J-C. & Ramade F., eds., Lavoisier, Tec & Doc, Paris.
CALOW P.,1993. Handbook of Ecotoxicology, Blackwell Scientific Publications, vol. I. Oxford.
CALOW P.,1994. Handbook of Ecotoxicology, Blackwell Scientific Publications, vol. II. Oxford.
MORIARTY F., 1983. Ecotoxicology: The study of pollutants in ecosystems. Academic Press London, 233p.
RAMADE F., 1995. Eléments d'écologie : écologie appliquée. Ediscience International, 5e ed., 631p.
RAMADE F., 2007. Introduction à l'écotoxicologie, fondements et applications. Edts TEC&DOC, Lavoisier, 618p

ECUE ECOPRA

Bases de données BAPPOP (polluants organiques) et BAPPET (polluants inorganiques).
Dumat C. et al. 2022. Intelligence collective pour des transitions écologiques au service de notre alimentation et de la santé globale. Pour, Décembre 2022 : n° 244, Éd. GREP, pp. 264.
Évaluer les risques sanitaires : https://www.anses.fr/fr/content/evaluer-les-risques-sanitaires.
Règlementation française relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ; https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F33414.
Règlement européen REACH (règlement n°1907/2006) : https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-reach

SCIENCES INGENIEUR II		
Code : SIN II	Nombre d'heures programmées : 66h	ECTS : 5
Enseignant responsable : Mohammed Zouine *(mohamed.zouine@toulouse-inp.fr)*		
Intervenants : D. Birre, C Laplanche, D. Pierre, D. Sheeren, M. Zouine		
ECUEs : OPTI : Optimisation SIG : Systèmes d'information géographiques SIBD : Systèmes d'informations et base de données		
UE Ressource à mobiliser pour ….		

Commenté [C1]: A compléter

Commenté [C2]: A vérifier et corriger au besoin

Commenté [C3]: A compléter

Introduction

Commenté [C4]: A compléter

Cette UE a pour objectif …

Objectifs d'apprentissage

Commenté [C5]: A compléter

Pour Opti je me suis basée sur ce qui était sur moodle mais à vérifier

A l'issue de l'**ECUE OPTI** l'élève sera capable :

- d'i**dentifier,** pour une situation donnée, ce qui serait améliorable, en précisant la (les) quantité(s) qui pourrai(en)t être améliorée(s) et les variables de décisions correspondantes ;
- de **conceptualiser** la démarche d'amélioration d'une situation sous la forme d'un problème d'optimisation mono-critère, en donnant l'expression mathématique de sa fonction objectif et de ses contraintes ;
- de **résoudre** un problème d'optimisation mono-critère, en appliquant la méthode numérique de résolution la plus appropriée, à l'aide du logiciel R.

A l'issue de l'**ECUE SIG** l'élève sera capable :

- de …

A l'issue de l'**ECUE SIBD** l'élève sera capable :

- de …

Lien avec le référentiel de compétences

Commenté [C6]: A compléter

Compétences et apprentissages critiques visés :

-

Approche pédagogique

L'enseignement comprendra des séances de cours magistraux, des travaux dirigés en salle banalisée et salle informatique, des travaux de groupe, et des travaux à réaliser en autonomie (*Apprentissage Par Projet : APP*).

Commenté [C7]: Pas sure ??
A compléter/vérifier

Description et organisation des enseignements

Commenté [C8]: Je me suis basée sur ce qui était sur moodle mais à vérifier/compléter

ECUE OPTI :

- Introduction à l'optimisation : exemples de problèmes d'optimisation et expression mathématique d'un problème d'optimisation (1 CM, 1TD, 2TA) ouvrant sur l'APP n°1 ;
- Caractérisation d'un problème d'optimisation et résolution (1 CM, 3TD, 2TA) ouvrant sur l'APP n°2 ;
- Séance de révision (1 CM).

ECUE SIG :

- Introduction aux systèmes d'information géographiques (définition, intérêt, information géographique intégrée (1 CM) ;
- Cartographie thématique (1 CM) ;

- Mise en pratique : découverte et utilisation du **logiciel libre QGIS** à travers des séances d'exercices proposées en autonomie et en présentiel (3 TA et 2 TD)

ECUE SIBD :

Apprentissages évalués et modalités d'évaluation

Apprentissages évalués : *Cf* Objectifs d'apprentissage

Modalités d'évaluation

Commenté [C9]: A compléter/vérifier pou Opti

En SESSION 1

ECUE	**OPTI**	**SIG**	**SIBD**
Forme de l'épreuve	Ecrite individuelle sur l'APP n°1 (15%) Orale individuelle sur l'APP n°2 (15%) QCM (70%)		
Durée de l'épreuve			
Coefficient			

En SESSION 2

ECUE	**OPTI**	**SIG**	**SIBD**
Forme de l'épreuve	Ecrite individuelle : APP n°1 (15%) Orale individuelle : APP n°2 (15%) QCM (70%)		
Durée de l'épreuve			
Coefficient			

Bibliographie

Commenté [C10]: A compléter

OPTI

What Is Optimization : https://www.youtube.com/watch?v=Q2dewZweAtU
Objective Functions and Decision Variables : https://www.youtube.com/watch?v=AoJQS10Ewn4
Gradients, Constraints, Continuous and Discrete Variables : https://www.youtube.com/watch?v=URkmNZuFzKg
Gradient Based Algorithms : https://www.youtube.com/watch?v=Y0SDSOfUI
Gradient Free Algorithms (1/2) - Genetic - Particle Swarm : https://www.youtube.com/watch?v=3QJjfeVrut8
Gradient Free Algorithms (2/2) Simulated Annealing, Nelder-Mead : https://www.youtube.com/watch?v=NI3WllrvWoc

LANGUES		
Code : LANG II	Nombre d'heures programmées : 40h	ECTS : 2
Enseignant responsable : Peter Lake (peter.lake@toulouse-inp.fr)		
Intervenants : A Alibert, P Lake		
ECUE : LANG-ANGLAIS : Anglais		

Introduction

Dans un contexte de grande mobilité étudiante et professionnelle, le cours vise à former des ingénieurs capables de répondre aux enjeux du monde multiculturel dans lequel ils évoluent. Pour travailler et communiquer avec agilité à l'étranger ou en France, les ingénieurs doivent acquérir des compétences langagières et interculturelles leur permettant d'être autonomes et d'interagir dans un environnement international.

Objectifs d'apprentissage

Grâce à l'acquisition langagière avec ses composantes lexicale, grammaticale, sémantique et phonologique et à l'acquisition de connaissances socioculturelles, l'étudiant sera capable de comprendre des documents complexes (tous support) et d'en rendre compte à l'oral avec spontanéité et aisance. Il pourra démontrer ses compétences de compréhension et sa connaissance de la langue anglaise au travers du test du TOEFL.

Il saura produire des documents écrits scientifiques et professionnels.

Enfin il sera en mesure de mettre en place des stratégies d'optimisation de ses compétences et d'adaptation à ses interlocuteurs.

Lien avec le référentiel de compétences

Compétence COMMUNIQUER - s'exprimer, restituer, rendre compte, informer, convaincre, sensibiliser (oral et écrit) de manière efficace, agile et adaptée à une situation et à une entité au travers des 4 apprentissages critiques suivants :

- Réaliser une présentation orale
- Echanger au sein d'un groupe de travail
- Restituer, rendre compte, discuter, défendre un travail
- Convaincre et négocier pour mener à bien un projet

Description de l'enseignement

L'enseignement comprend 3 modules :

1. Préparation for the TOEFL Test
   Travail de compréhension orale et écrite, développement des connaissances grammaticales
2. Intensive preparation for the TOEFL Test (cours du soir)
   Renforcement en compréhension de l'Anglais oral et écrit et développement des connaissances grammaticales
3. « Debating »
   Convaincre, discuter, défendre un travail, restituer

Approche pédagogique

L'enseignement est basé sur des séquences de 2 heures en présentiel (présence obligatoire et contrôlée). L'apprentissage se fait par l'utilisation de la langue dans différentes situations et différents contextes avec une grande part donnée à la pratique et à l'oral autour d'exercices et projets. Les supports utilisés en cours et en travail complémentaire sont de toutes natures (vidéo, textes, documents sonores, …).

Evaluation des apprentissages

Apprentissages évalués :

Compétences liées au TOEFL et capacité à présenter et convaincre en contexte scientifique ou technique. **Score officiel du TOEFL** (passé en mai).

Bonus : des **points supplémentaires** peuvent être accordés pour une **participation active** et un **investissement personnel** dans les **débats**. Ces bonus ne remplacent pas la note du TOEFL, mais peuvent améliorer la moyenne de langue.

Modalités d'évaluation :

- En SESSION 1

ECUE	Semestre 7	Semestre 8	
Forme de l'épreuve	Épreuve individuelle : **examen blanc TOEFL** (avec **bonus possible via Débats**)	Épreuve individuelle : **examen officielTOEFL** (avec **bonus possible via Débats**)	
Durée de l'épreuve	TOEFL (~2h)	TOEFL (durée officielle ~2h)	
Coefficient	100 % (TOEFL + éventuel bonus Débat)	100 % (TOEFL + éventuel bonus Débat)	

- *En SESSION 2 :* Mêmes modalités que pour la session 1.

Organisation

Modules organisés en séances TD comme indiqué dans l'emploi du temps. Cf emploi du temps.

Modalités de fonctionnement

Présence et participation obligatoires en cours en présence ou à distance.

Bibliographie

Afin de développer le vocabulaire et la prononciation, il est conseillé de regarder régulièrement des vidéos (films, séries, …) dans les langues étudiées. Suivant le niveau, il peut être bénéfique d'utiliser le sous-titrage dans la langue d'origine.

Le vocabulaire nouveau récurrent devra être vérifié.