

AE301: Toxicologie et épuration

Responsable de l'UE: Denoël Anne

Autres enseignants¹: A. Denoël, A. Fivet

Identification de l'UE: AG-AGE-B-301

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 7

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 90 heures

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 3

Cycle: 1^{er} cycle

Période de l'année: Q1

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le calcul de la mention: 1

Liste des activités d'apprentissage et leur volume horaire présentiel:

Ecotoxicologie	AG-AGE-B-310-B	15 heures
Technologie d'épuration des eaux	AG-AGE-B-301-A	45 heures
Laboratoire de technologie d'épuration des eaux	AG-AGE-B-300-B	30 heures

Unités d'enseignement pré requises

AE211/AR220/AR140/AR145

Unités d'enseignement corequises

¹La composition de l'équipe pédagogique en charge de l'UE est disponible, dans sa version mise à jour, sur la plateforme Ebac Connect (espace d'activité de l'UE).

OBJECTIF(S)

Permettre de comprendre, gérer et contrôler des installations d'épuration des eaux.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES VISÉS (AASV) ET CONTRIBUTION AU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de:

Ecotoxicologie

- Aborder les différents secteurs de l'environnement;
- Identifier les données et mesures pertinentes;
- Etablir un diagnostic scientifique sur les pressions anthropiques de notre environnement;
- S'intégrer à une équipe multidisciplinaire de surveillance directement opérationnelle sur le terrain et au laboratoire;
- Traiter les données par des méthodes mathématiques et statistiques pour fournir un protocole de résultats des observations de terrain;
- Connaître et de comprendre les bases de l'éco toxicologie (exposition, risques, dangers, indicateurs, bio indicateurs, doses, DL50, TL50,...);
- Décrire les méthodes utilisées pour évaluer la toxicité des principaux polluants (polluants de l'air, des sols, de l'eau, les pesticides, dioxines, hydrocarbures, ...);
- Catégoriser les principales voies d'absorption, de biotransformation et d'élimination des substances toxiques;
- Développer les techniques de monitoring des polluants dans l'environnement (utilisation des bio-indicateurs);
- Examiner l'impact des polluants sur les communautés et les écosystèmes (via l'utilisation des biomarqueurs);
- Identifier les éléments d'un rapport de situation d'un site (identification du propriétaire, nature de l'écosystème, composition de l'écosystème, ...);
- Identifier les critères permettant d'apprécier l'état d'équilibre d'un écosystème dans sa globalité;
- Appréhender les relations entre les espèces végétales – animales et les écosystèmes dans lesquels ils vivent;
- Décrire les principales populations végétales - animales et leurs dynamiques;
- Se référer aux législations spécifiques en matière de protection et de gestion des populations végétales et animales et veiller à leur application.

- C1: Informer, communiquer et travailler en équipe
- C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel
- C9: Prévenir les pollutions et nuisances engendrées par l'activité humaine

Technologie d'épuration des eaux	<ul style="list-style-type: none"> - Piloter une station d'épuration de petite et moyenne capacité (<20.000 EH) en détaillant chacun des postes de traitement ainsi que leur fonctionnement biologique et physico-chimique; - Analyser les valeurs seuils, les normes à ne pas dépasser dans le cadre des obligations de rendement épuratoires; - Exploiter les notions vues au cours pour traiter un problème de dysfonctionnement épuratoire; - Appréhender les difficultés liées à certains traitements épuratoires (avantages-inconvénients); - Accroître et développer ses compétences, s'informer, se documenter sur l'évolution des techniques; - Développer ses capacités d'écoute, de reformulation, de tolérance et de solidarité vis-à-vis de personnes soucieuses de réaliser une épuration individuelle (<20 EH). 	<p>C6: Mettre en application les législations environnementales et accompagner les agriculteurs dans la mise en oeuvre de bonnes pratiques agricoles</p> <p>C8: Développer des activités dans les secteurs liés à l'environnement dans les services publics ou assimilés et les collectivités</p> <p>C9: Prévenir les pollutions et nuisances engendrées par l'activité humaine</p>
Laboratoire de technologie d'épuration des eaux	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en application des techniques de laboratoire utilisées couramment en épuration; - Comprendre les techniques utilisées; - Interpréter un résultat et le confronter avec les normes en vigueur; - Développer un esprit critique vis-à-vis des résultats obtenus (validité, mise en évidence des facteurs influençant les résultats ...); - Evaluer globalement le fonctionnement (ou les dysfonctionnements éventuels) d'une station d'épuration au vu des résultats obtenus. 	<p>C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel</p> <p>C8: Développer des activités dans les secteurs liés à l'environnement dans les services publics ou assimilés et les collectivités</p>

CONTENU

Ecotoxicologie	<ul style="list-style-type: none"> I. Introduction II. La pollution de la biosphère III. Effets des polluants sur les populations IV. Effets des polluants sur les écosystèmes V. Perturbations globales résultant des pollutions VI. Le monitoring des polluants VII. La prévision des effets
Technologie d'épuration des eaux	<ul style="list-style-type: none"> A – Paramètres de pollution Types de polluants Quantification de la pollution Différentes qualités d'eau B – Le traitement primaire et l'épuration physico-chimique (cas particulier la potabilisation) Description d'une station d'épuration Pré-traitement Traitements primaire et physico-chimique Cas particuliers : potabilisation, traitement tertiaire C – Le traitement secondaire et l'épuration biologique Principe Culture libre et Culture fixée Elimination du carbone, de l'azote et du phosphore Biocénose épuratrice Paramètres d'une station à boue activée 1) Charge massique 2) Age des boues

- 3) Besoin en oxygène
 - 4) Décantabilité
 - 5) Recyclage des boues
 - 6) Extractions
- Dysfonctionnements possibles d'une station à boue activée
Exemples et paramètres des cultures fixées
Lagunes
MBBR
BRM
SBR
Méthanisation
D – La déshydratation des boues
Origine des boues
Types de boues
Paramètres influençant la déshydratation
Les différentes machines de déshydratation
Les filières de valorisation et les enjeux
E – Traitement tertiaire
Les technologies membranaires
Le charbon actif
H – Etude de cas

Laboratoire de technologie d'épuration des eaux

Mesure en laboratoire et sur le terrain de différents paramètres physico-chimiques (T°, pH, conductivité, [O₂] ...). Techniques d'échantillonnage.
Observation macro- et microscopique des boues activées - Mise en évidence de bactéries filamenteuses.
Détermination de la couleur d'échantillons d'eau par spectrophotométrie.
Evaluation de la toxicité d'une substance sur les boues activées par mesure de l'inhibition de la consommation en O₂.
Mesure des matières décantables, matières en suspension, matières volatiles en suspension, indice de Mohlman.
Interprétation de résultats d'analyse de différents types de STEP et évaluation du fonctionnement de celles-ci, calculs sur le dimensionnement des STEP ...

DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Théorie :

Enseignement à la fois inductif et déductif à partir de divers documents: Illustration du contenu à travers Powerpoint, publications spécialisées, vidéos, observations in situ.

Mise en situation de gestion face à des problèmes liés à l'épuration des eaux urbaines et industrielles, problèmes/solutions liés à la biochimie de l'épuration et à la dynamique épuratoire.

Laboratoire :

7 séances de laboratoire, chacune précédée d'un exposé théorique et technique. Chaque séance de laboratoire fera l'objet d'un rapport de laboratoire individuel.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Ecotoxicologie	AG-AGE-B-310-B	Examen écrit 100 %	Examen écrit 100 %
Technologie d'épuration des eaux	AG-AGE-B-301-A	Examen oral 100% 75 % cotation pour la défense du travail + 25 % sur 1 question préparée lors de l'oral	Examen oral 100% 75 % cotation pour la défense du travail + 25 % sur 1 question préparée lors de l'oral

Laboratoire de technologie d'épuration des eaux	AG-AGE-B-300-B	<p>Evaluation continue (Non-représentable): Travail au laboratoire (précision, soin dans les manipulations, efficacité, organisation, initiative personnelle, charges,...) Rapports de laboratoire Examen écrit L'étudiant doit participer à minimum 80% des séances de laboratoires pour être admis aux épreuves finales de laboratoire.</p>	<p>Evaluation continue (Non-représentable): Travail au laboratoire (précision, soin dans les manipulations, efficacité, organisation, initiative personnelle, charges,...) Rapports de laboratoire Examen écrit L'étudiant doit participer à minimum 80% des séances de laboratoires pour être admis aux épreuves finales de laboratoire.</p>
---	----------------	---	---

Les questions peuvent être présentées sous forme de Questionnaire à Choix Multiples (QCM), questions ouvertes, tableaux à compléter, schémas à réaliser et/ou à annoter.

MODE DE VALIDATION DE L'UE

La note finale de l'**Unité d'Enseignement** correspond à la moyenne géométrique des notes obtenues pour les différentes activités d'apprentissage, pondérée comme suit :

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Pondération au sein de l'UE (%)
Ecotoxicologie	AG-AGE-B-310-B	17 %
Technologie d'épuration des eaux	AG-AGE-B-301-A	50 %
Laboratoire de technologie d'épuration des eaux	AG-AGE-B-300-B	33 %

SOURCES, RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE

Les sources et références qui fondent les apprentissages sont présentes de façon exhaustive dans les notes, supports de(s) l'activité(s) d'apprentissage.

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Les supports de cours sont disponibles en ligne sur la plateforme Ebac Connect.

Ecotoxicologie	<ul style="list-style-type: none"> - Notes de cours. - Transmission par Ebac connect.
Technologie d'épuration des eaux	<ul style="list-style-type: none"> - Notes de cours - Transmission par Ebac connect
Laboratoire de technologie d'épuration des eaux	<ul style="list-style-type: none"> - Notes de cours - Transmission par Ebac connect

AE306: Gestion du territoire

Responsable de l'UE: Brogna Delphine

Autres enseignants¹: F. Rouxhet, D. Brogna, Q. Hubert

Identification de l'UE: AG-AGE-B-306

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 4

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 60 heures

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 3

Cycle: 1^{er} cycle

Période de l'année: Q1

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le calcul de la mention: 1

Liste des activités d'apprentissage et leur volume horaire présentiel:

Evaluation des incidences sur l'environnement	AG-AGE-B-305-A	15 heures
Téledétection II (pratique)	AG-AGE-B-305-C	15 heures
Aménagement du territoire et gestion du paysage	AG-AGE-B-306-A	30 heures

Unités d'enseignement pré requises

Unités d'enseignement corequises

AR311 / AR320

¹La composition de l'équipe pédagogique en charge de l'UE est disponible, dans sa version mise à jour, sur la plateforme Ebac Connect (espace d'activité de l'UE).

OBJECTIF(S)

Donner les notions et les outils pour décrire un territoire, comprendre et diagnostiquer les incidences sur l'environnement.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES VISÉS (AASV) ET CONTRIBUTION AU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de:

Evaluation des incidences sur l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> - Décoder les procédures d'évaluation des incidences; - Synthétiser et présenter un résumé non technique d'une étude d'incidences sur l'environnement. 	C9: Prévenir les pollutions et nuisances engendrées par l'activité humaine
Téledétection II (pratique)	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les fonctions de base du logiciel QGIS, de trouver et de manipuler de l'information géographique et de produire une carte de qualité. 	C1: Informer, communiquer et travailler en équipe C7: Assurer la gestion, la protection et la restauration des espèces et habitats naturels. Assurer la gestion durable des sites naturels et leur restauration dans un objectif de préservation des espèces sauvages C9: Prévenir les pollutions et nuisances engendrées par l'activité humaine
Aménagement du territoire et gestion du paysage	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguer différents niveaux de gestion du territoire bâti et non bâti avec leurs limites et contraintes selon le CoDT et la loi pour la conservation de la nature; - Identifier les objectifs de gestion pour un développement durable et de qualité, tout en intégrant les impératifs de fonctionnement d'une société moderne; - D'inventorier les outils de gestion et de planification du territoire à différentes échelles d'utilisation (communales, régionales, nationales et internationales); - Lister la diversité des paysages wallons (agro régions); - Expliquer les modifications importantes et durables que subissent les paysages suite aux mutations rapides des activités humaines; - Exercer un regard critique et prendre position sur les acteurs qui portent une part de responsabilité dans cette évolution des paysages; - Définir le paysage rural et réaliser une analyse paysagère; - Identifier les limites entre le paysage urbain, le paysage industriel et le paysage rural selon leur origines; - Accroître et développer ses compétences, s'informer, se documenter sur l'évolution des règlements - Développer ses capacités d'écoute, de reformulation, de tolérance et de solidarité vis-à-vis de personnes soucieuses de préserver leur cadre de vie. 	C6: Mettre en application les législations environnementales et accompagner les agriculteurs dans la mise en oeuvre de bonnes pratiques agricoles C7: Assurer la gestion, la protection et la restauration des espèces et habitats naturels. Assurer la gestion durable des sites naturels et leur restauration dans un objectif de préservation des espèces sauvages

CONTENU

Evaluation des incidences sur l'environnement	1ère partie – Le contexte de l'évaluation des incidences sur l'environnement L'environnement, milieu et cadre de vie pour l'homme Les effets sur l'environnement liés à quelques types de projets L'importance des études d'incidences dans la politique de l'environnement La directive européenne et son application en Région wallonne 2ème partie – Les procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement - La notice d'évaluation des incidences sur l'environnement - L'étude des incidences sur l'environnement
Téledétection II (pratique)	Utilisation de QGIS, création de cartes
Aménagement du territoire et gestion du paysage	Chapitre 1. Notion d'aménagement du territoire et d'urbanisme Chapitre 2. Les outils d'aménagement du territoire et d'urbanisme Chapitre 3. Le milieu naturel dans l'aménagement du territoire Chapitre 4. Les différents types d'espaces protégés en Wallonie Chapitre 5. Le réseau écologique Chapitre 6. NATURA 2000 Chapitre 7. Réglementations en faveur de la biodiversité Chapitre 8. D'où viennent nos paysages ? Chapitre 9. Pressions sur les paysages Chapitre 10. GESTION des paysages

DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Incidences :

- Les exposés oraux sont soutenus par des diaporama qui permettent de structurer non seulement les échanges mais également la réflexion des étudiants.
- Une visite permettant d'appréhender l'ensemble du processus d'évaluation des incidences sur l'environnement est organisée (Ex. : visite d'une entreprise qui souhaite obtenir une autorisation pour continuer à transformer une matière première achetée).
- Un travail relatif à la rédaction d'une synthèse d'un résumé non technique est prévu.

Aménagement :

Enseignement à la fois inductif et déductif à partir de divers documents:

- Illustration du contenu à travers Powerpoint, publications spécialisées, vidéos, observations in situ.
- Mise en situation de gestion face à des problèmes liés à l'urbanisation et la préservation des espèces et des habitats (natura 2000).

Téledétection II :

Analyse et cartographie d'une problématique ou situation avec QGIS.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Evaluation des incidences sur l'environnement	AG-AGE-B-305-A	Travail personnel (Obligatoire pour accéder à l'examen – Représentable – Dispensatoire entre 1ère et 2ème session) : 50 % Examen écrit et oral : 50 %	Travail personnel (Obligatoire pour accéder à l'examen – Représentable – Dispensatoire entre 1ère et 2ème session) : 50 % Examen écrit et oral : 50 %

Téledétection II (pratique)	AG-AGE-B-305-C	Travail 50% (obligatoire pour passer l'examen) et oral 50%	Travail 50% (obligatoire pour passer l'examen) et oral 50%
Aménagement du territoire et gestion du paysage	AG-AGE-B-306-A	Examen oral 100%	Examen oral 100%

Les questions peuvent être présentées sous forme de Questionnaire à Choix Multiples (QCM), questions ouvertes, tableaux à compléter, schémas à réaliser et/ou à annoter.

MODE DE VALIDATION DE L'UE

La note finale de l'**Unité d'Enseignement** correspond à la moyenne géométrique des notes obtenues pour les différentes activités d'apprentissage, pondérée comme suit :

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Pondération au sein de l'UE (%)
Evaluation des incidences sur l'environnement	AG-AGE-B-305-A	20 %
Téledétection II (pratique)	AG-AGE-B-305-C	20 %
Aménagement du territoire et gestion du paysage	AG-AGE-B-306-A	60 %

SOURCES, RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE

Les sources et références qui fondent les apprentissages sont présentes de façon exhaustive dans les notes, supports de(s) l'activité(s) d'apprentissage.

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Les supports de cours sont disponibles en ligne sur la plateforme Ebac Connect.

Evaluation des incidences sur l'environnement	- Un recueil de notes (diaporama, documents techniques de référence, ...) est distribué. - Transmission par Ebac connect.
Téledétection II (pratique)	Ebac connect et logiciel de cartographie QGIS.
Aménagement du territoire et gestion du paysage	- Notes personnelles et Syllabus. - Transmission par Ebac connect.

AE311: Dépollutions et valorisation des déchets

Responsable de l'UE: Brogna Delphine

Autres enseignants¹: N. Luburic, D. Brogna

Identification de l'UE: AG-AGE-B-311

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 5

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 75 heures

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 3

Cycle: 1^{er} cycle

Période de l'année: Q1

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le calcul de la mention: 1

Liste des activités d'apprentissage et leur volume horaire présentiel:

Traitement et valorisation des déchets	AG-AGE-B-310-A	45 heures
Nuisances et pollutions	AG-AGE-B-310-C	30 heures

Unités d'enseignement pré requises
AE216

Unités d'enseignement corequises

¹La composition de l'équipe pédagogique en charge de l'UE est disponible, dans sa version mise à jour, sur la plateforme Ebac Connect (espace d'activité de l'UE).

OBJECTIF(S)

- Rechercher, consulter, analyser, échanger et transmettre des informations techniques ou scientifiques et ce tant à l'échelon national qu'international.
- Élaborer des documents didactiques et des fiches techniques relatives aux produits et aux services et adaptés à des publics cibles spécifiques.
- Participer à la vulgarisation.
- Choisir et utiliser les systèmes d'informations et de communication adaptés.
- Participer à une pratique réflexive en s'informant et s'inscrivant dans une démarche de formation permanente.
- Développer un esprit critique.
- S'adapter aux évolutions technologiques, économiques et sociétales.
- Organiser la collecte, le transport et le traitement des ordures ménagères et des déchets urbains.
- Surveiller les installations (station de détoxification, centre d'enfouissement...) pouvant provoquer des nuisances sur l'environnement.
- Participer à la gestion et à la réhabilitation des sites désaffectés, pollués.
- Contribuer à l'amélioration des modes de production (réduction des intrants, contrôles sanitaires, maîtrise des consommations énergétiques, économies d'eau, bien-être animal, etc.).
- Rédiger les permis d'urbanisme, d'environnement ou permis unique.
- Contribuer à la protection des paysages et des milieux, l'air et l'eau, directement concernés par l'activité agricole.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES VISÉS (AASV) ET CONTRIBUTION AU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de:

Traitement et valorisation des déchets

- Développer une vision globale de l'ensemble de la problématique de la génération et de la gestion des déchets à différentes échelles (régionale, nationale, internationale)
- Identifier les intervenants et étudier les moyens techniques mis en œuvre pour réduire l'incidence sur notre environnement des déchets engendrés par les activités humaines, industrielles et privées.
- Se référer aux législations spécifiques en matière de gestion des déchets et veiller à leur application;
- Identifier les principaux déchets (types, origines, ...);
- Participer aux mesures préventives et curatives en matière de gestion des déchets;
- Identifier les principales techniques de collecte, de traitement et de valorisation des déchets et y collaborer;
- Répertoire les matières susceptibles de subir une transformation utilisable;
- Mettre en œuvre la valorisation des déchets;
- Expliquer les différents modes de gestion des déchets en Wallonie;

- C1: Informer, communiquer et travailler en équipe
- C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel
- C9: Prévenir les pollutions et nuisances engendrées par l'activité humaine
- C8: Développer des activités dans les secteurs liés à l'environnement dans les services publics ou assimilés et les collectivités

	<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer les techniques courantes de décontamination des sols et connaître leur utilisation relative dans le contexte wallon et national; - Se référer aux législations spécifiques en matière de décontamination des sols et veiller à leur application; - Mettre en œuvre les techniques de communications pour assurer la gestion des conflits; - Accroître ses compétences, s'informer, se documenter; - Développer son autonomie, son sens des responsabilités, sa motivation; - Développer ses capacités d'écoute, de reformulation, de tolérance et de solidarité; - Développer ses capacités à conduire une petite équipe; - Travailler avec soin et précision; - Travailler en équipe; - Organiser son travail, gérer son temps. <p>Humaines, industrielles et privées. L'étudiant devra maîtriser ces différents moyens techniques afin de les adapter aux différentes situations se présentant à lui. Le cours a également pour but de susciter une réflexion globale quant à la gestion de problématiques environnementales et plus particulièrement celle liée à la filière des déchets.</p>	
<p>Nuisances et pollutions</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rechercher les structures et les modèles où l'homme est ou pourrait être en équilibre avec une exploitation raisonnée des ressources, c'est-à-dire être conscient que la gestion d'un écosystème implique une approche globale et systémique; - Caractériser les principales causes de dégradation de la biosphère (expansion démographique, dette du Tiers-Monde, industrialisation, ...); - Participer à des actions d'information et de sensibilisation à la protection de l'environnement (biodiversité, protection de la nature, Rio, conventions internationales, Natura 2000, ...); - Accroître ses compétences, s'informer, se documenter; - Développer son autonomie, son sens des responsabilités, sa motivation; - Développer ses capacités d'écoute, de reformulation, de tolérance et de solidarité; - Développer ses capacités à conduire une petite équipe; - Travailler avec soin et précision; - Travailler en équipe; - Organiser son travail; - Gérer son temps. 	<p>C1: Informer, communiquer et travailler en équipe C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel C9: Prévenir les pollutions et nuisances engendrées par l'activité humaine C8: Développer des activités dans les secteurs liés à l'environnement dans les services publics ou assimilés et les collectivités</p>

AIR

- Mettre en évidence les différentes composantes de l'atmosphère;
- Mettre en évidence les principales sources de perturbation de la qualité de l'air;
- Identifier les nuisances qui découlent de la pollution atmosphérique;
- Identifier les principales techniques de détection de pollution de l'air;
- Mettre en œuvre des solutions préventives et curatives en matière de protection de l'air;
- Se référer aux législations spécifiques en matière de protection de l'air et veiller à leur application.

EAU

- Identifier le cycle de l'eau;
- Identifier les principaux usages de l'eau;
- Mettre en évidence les principales perturbations du cycle de l'eau;
- Identifier les nuisances qui découlent des perturbations du cycle de l'eau;
- Identifier les principales techniques de détection des pollutions des eaux;
- Mettre en œuvre des solutions préventives et curatives en matière de protection des eaux;
- Se référer aux législations en vigueur en matière de protection des eaux et veiller à leur application.

SOL

- Mettre en évidence les différents composants d'un sol;
- Etablir les relations qui existent entre les composants d'un sol;
- Identifier les principaux types de sol;
- Mettre en évidence les principales causes de déséquilibre des sols;
- Identifier les nuisances qui découlent du déséquilibre des sols;
- Identifier les principales techniques de détection des pollutions des sols;
- Mettre en œuvre des solutions préventives et curatives en matière de protection des sols;
- Se référer aux législations spécifiques en matière de protection de sol et veiller à leur application.

BRUIT

- Identifier les principales nuisances (acoustiques, visuelles, olfactives...);
- Identifier les principaux moyens techniques, individuels ou collectifs, qui permettent de prévenir les effets néfastes des nuisances (acoustiques, visuelles, olfactives...);
- Identifier les principaux moyens techniques individuels ou collectifs, qui permettent d'atténuer les effets néfastes des nuisances (acoustiques, visuelles, olfactives...);
- Emettre des propositions de lutte contre les principales nuisances (acoustiques, visuelles,

olfactives...).

RADIATIONS

- Identifier les principales ondes nuisibles (électromagnétiques et ionisantes);
- Identifier les principaux moyens techniques, qui permettent de prévenir les effets néfastes des ondes;
- Identifier les principaux moyens techniques, qui permettent d'atténuer les effets néfastes des ondes;
- Emettre des propositions de lutte contre les principales ondes.

CONTENU

Traitement et valorisation des déchets	<p>Traitement et valorisation des déchets</p> <p>I. Introduction</p> <p>II. Contexte et cadre législatif</p> <p>III. Définition et classification des déchets</p> <p>IV. Collecte des déchets</p> <p>V. Modes de gestion des déchets</p> <p>La décontamination des sols</p> <p>I. Les sites et sols potentiellement pollués</p> <p>II. Le cadre législatif</p> <p>III. Le diagnostic environnemental</p> <p>IV. Les techniques d'assainissement des sols</p> <p>Visites de sites de collecte et/ou de gestion des déchets</p> <p>Visites de sites potentiellement pollués / réhabilités</p>
Nuisances et pollutions	<p>1. Classification et caractérisation des polluants</p> <p>2. Pollution de l'air: source, puits, effets, législation et remédiations</p> <p>3. Pollution des eaux: source, puits, effets, législation et remédiations</p> <p>4. Pollution des sols: source, puits, effets, législation et remédiations</p> <p>5. Pollution par le bruit: source, puits, effets, législation et remédiations</p> <p>6. Pollution par les radiations: source, puits, effets, législation et remédiations</p>

DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

- Cours magistral
- Films documentaires, visites, conférences. Se tenir au courant de l'actualité environnementale par la presse écrite, la télévision, des conférences, les notes et rapports gouvernementaux.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Traitement et valorisation des déchets	AG-AGE-B-310-A	Travail 40% Examen écrit 60%	Travail 40% Examen écrit 60%
Nuisances et pollutions	AG-AGE-B-310-C	Examen écrit 100 %	Examen écrit 100 %

Les questions peuvent être présentées sous forme de Questionnaire à Choix Multiples (QCM), questions ouvertes, tableaux à compléter, schémas à réaliser et/ou à annoter.

MODE DE VALIDATION DE L'UE

La note finale de l'**Unité d'Enseignement** correspond à la moyenne géométrique des notes obtenues pour les différentes activités d'apprentissage, pondérée comme suit :

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Pondération au sein de l'UE (%)
Traitement et valorisation des déchets	AG-AGE-B-310-A	60 %
Nuisances et pollutions	AG-AGE-B-310-C	40 %

SOURCES, RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE

Les sources et références qui fondent les apprentissages sont présentes de façon exhaustive dans les notes, supports de(s) l'activité(s) d'apprentissage.

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Les supports de cours sont disponibles en ligne sur la plateforme Ebac Connect.

Traitement et valorisation des déchets	- Supports de cours : Powerpoints et autres supports de cours. - Transmission par Ebac connect.
Nuisances et pollutions	- Notes de cours. - Transmission par Ebac connect.

AR300: Communication

Responsable de l'UE: Dupont Olivier

Autres enseignants¹: O. Dupont, C. Claude, A-F. Watelet

Identification de l'UE: AG-AGR-B-300

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 5

Langue d'enseignement: au choix

Volume horaire présentiel: 75 heures

Langue d'évaluation: au choix

Place dans le programme: Bloc 3

Cycle: 1^{er} cycle

Période de l'année: Q1

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le calcul de la mention: 1

Liste des activités d'apprentissage et leur volume horaire présentiel:

Anglais III	AG-AGR-B-300-A	30 heures
Initiation à la rédaction et à la recherche scientifique	AG-AGR-B-300-B	45 heures
Néerlandais III	AG-AGR-B-300-C	30 heures

Unités d'enseignement pré requises

AR200

Unités d'enseignement corequises

¹La composition de l'équipe pédagogique en charge de l'UE est disponible, dans sa version mise à jour, sur la plateforme Ebac Connect (espace d'activité de l'UE).

OBJECTIF(S)

Préparer à l'expression écrite et orale en français et en langue étrangère, en rapport avec les activités agronomiques et la transmission de rapports d'activités et de recherches.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES VISÉS (AASV) ET CONTRIBUTION AU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de:

Anglais III	<ul style="list-style-type: none"> - Formuler les raisons et les explications de ses opinions ou projets; - Distinguer le contenu de nombreuses émissions (de radio ou de télévision) et d'articles sur l'actualité ou sur des sujets professionnels ou agricoles; - Pouvoir parler de son stage; - Formuler un texte clair et détaillé sur des sujets relatifs à ses intérêts ou à sa formation; - Le niveau européen de langue visé est le B2 (compréhension). 	<p>C1: Informer, communiquer et travailler en équipe C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel</p>
Initiation à la rédaction et à la recherche scientifique	<ul style="list-style-type: none"> - Planifier, ordonner et conceptualiser sa recherche. - Évaluer les contraintes liées à la réalisation d'un travail. - Formuler une problématique. - Analyser et comparer les outils de recherche en ligne. - Exercer un regard critique sur sa recherche documentaire et sur les documents trouvés. - Évaluer la qualité et la pertinence des sources. - Compiler des documents pertinents en vue d'élaborer un dossier documentaire. - Construire un schéma heuristique retraçant l'évolution de sa recherche et de son travail. - Développer les aptitudes à la communication écrite par l'étude des composantes d'un TFE. - Citer les références bibliographiques utilisées (ouvrages, articles, sites internet...). 	<p>C1: Informer, communiquer et travailler en équipe C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel</p>
Néerlandais III	<ul style="list-style-type: none"> - Formuler les raisons et les explications de ses opinions ou projets. - Distinguer le contenu de nombreuses émissions (de radio ou de télévision) et d'articles sur l'actualité ou sur des sujets professionnels ou agricoles. - Pouvoir parler de son stage. - Formuler un texte clair et détaillé sur des sujets relatifs à ses intérêts ou à sa formation. - Le niveau européen de langue visé est le B2 (compréhension). 	<p>C1: Informer, communiquer et travailler en équipe C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel</p>

CONTENU

Anglais III	Etude du vocabulaire relatif à la section agronomique: agriculture, environnement, élevage, climat,... Lecture de textes d'intérêt général et liés au monde agricole (actualité, problèmes de société, ...). Présentation de textes par les étudiants – analyse – explication - débat sur le sujet.
Initiation à la rédaction et à la recherche scientifique	<ul style="list-style-type: none"> - Initiation à la recherche documentaire. - Travail sur le résumé et la synthèse de texte. - Méthodologie de la réalisation d'un travail de fin d'études : étapes, planification, plan de rédaction, les différentes parties d'un TFE. - Les fonctions de la littérature scientifique. - Les usages de présentation des textes scientifiques : bibliographie (ressources « papier » et ressources électroniques), citations et paraphrases, présentations des figures. - Le droit d'auteur et le plagiat. - Le langage d'un texte scientifique : registre de langue, choix du vocabulaire, style scientifique. - Analyse des parties du discours. - Rédaction d'un curriculum vitae et d'une lettre de motivation. - Préparation à un entretien d'embauche.
Néerlandais III	Contenu: Etude du vocabulaire relatif à la section agronomique: agriculture, environnement, élevage, climat,... Lecture de textes d'intérêt général et liés au monde agricole (actualité, problèmes de société, ...) Présentation de textes par les étudiants – analyse – explication - débat sur le sujet

DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Initiation recherche :

Exercices individuels, travaux de groupe, productions écrites et orales.

Langue étrangère :

- Chaque thème est composé d'une ou plusieurs compréhensions à l'audition (audio et vidéo), de compréhensions à la lecture, d'exercices écrits et oraux pour fixer le vocabulaire, débats, résumés, commentaires...

- Visite d'entreprise, conférence ou autre selon les opportunités.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Anglais III	AG-AGR-B-300-A	Examen partiel 35% obligatoire compréhension–Examen partiel 65% obligatoire expression. Aucune dispense partielle ne sera accordée entre la première et la seconde session. Différents travaux seront effectués au cours de l'année (exemple: travaux de groupe, portfolio, présentations orales), leurs notes seront intégrées dans la note finale d'expression. Ces travaux ne seront, eux, pas représentables.	Examen partiel 35% obligatoire compréhension–Examen partiel 65% obligatoire expression. Aucune dispense partielle ne sera accordée entre la première et la seconde session. Différents travaux seront effectués au cours de l'année (exemple: travaux de groupe, portfolio, présentations orales), leurs notes seront intégrées dans la note finale d'expression. Ces travaux ne seront, eux, pas représentables.

Initiation à la rédaction et à la recherche scientifique	AG-AGR-B-300-B	Travail personnel (obligatoire pour accéder à l'examen – représentable – dispensatoire entre la 1ère et la 2e session) : dossier documentaire sur un sujet en rapport avec le cursus et en accord avec le titulaire du cours (50 %) Examen oral (50%)	Travail personnel (obligatoire pour accéder à l'examen – représentable – dispensatoire entre la 1ère et la 2e session) : dossier documentaire sur un sujet en rapport avec le cursus et en accord avec le titulaire du cours (50 %) Examen oral (50%)
Néerlandais III	AG-AGR-B-300-C	Examen partiel 35% obligatoire compréhension–Examen partiel 65% obligatoire expression. Aucune dispense partielle ne sera accordée entre la première et la seconde session. Différents travaux seront effectués au cours de l'année (exemple: travaux de groupe, portfolio, présentations orales), leurs notes seront intégrées dans la note finale d'expression. Ces travaux ne seront, eux, pas représentables.	Examen partiel 35% obligatoire compréhension–Examen partiel 65% obligatoire expression. Aucune dispense partielle ne sera accordée entre la première et la seconde session. Différents travaux seront effectués au cours de l'année (exemple: travaux de groupe, portfolio, présentations orales), leurs notes seront intégrées dans la note finale d'expression. Ces travaux ne seront, eux, pas représentables.

Les questions peuvent être présentées sous forme de Questionnaire à Choix Multiples (QCM), questions ouvertes, tableaux à compléter, schémas à réaliser et/ou à annoter.

MODE DE VALIDATION DE L'UE

La note finale de l'Unité d'Enseignement correspond à la moyenne géométrique des notes obtenues pour les différentes activités d'apprentissage, pondérée comme suit :

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Pondération au sein de l'UE (%)
Anglais III	AG-AGR-B-300-A	40 %
Initiation à la rédaction et à la recherche scientifique	AG-AGR-B-300-B	60 %
Néerlandais III	AG-AGR-B-300-C	40 %

SOURCES, RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE

Les sources et références qui fondent les apprentissages sont présentes de façon exhaustive dans les notes, supports de(s) l'activité(s) d'apprentissage.

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Les supports de cours sont disponibles en ligne sur la plateforme Ebac Connect.

Anglais III	Syllabus, supports divers de grammaire et vocabulaire, Ebac connect.
Initiation à la rédaction et à la recherche scientifique	Syllabus, fiches techniques: Transmission par Ebac connect.
Néerlandais III	Support: syllabus, supports divers de grammaire et vocabulaire, Ebac connect.

AR305: Analyse instrumentale II

Responsable de l'UE: Hansenne Carine

Autres enseignants¹: C. Hansenne

Identification de l'UE: AG-AGR-B-305

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 4

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 45 heures

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 3

Cycle: 1^{er} cycle

Période de l'année: Q1

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le calcul de la mention: 1

Liste des activités d'apprentissage et leur volume horaire présentiel:

Analyse instrumentale II | AG-AGR-B-305-A | 45 heures

Unités d'enseignement pré requises

AR230

Unités d'enseignement corequises

¹La composition de l'équipe pédagogique en charge de l'UE est disponible, dans sa version mise à jour, sur la plateforme Ebac Connect (espace d'activité de l'UE).

OBJECTIF(S)

- Approfondir les bases de l'analyse instrumentale.
- Apprendre à mettre en œuvre un protocole expérimental et l'adapter si nécessaire.
- Mettre en application les techniques de mesurages, échantillonnages, analyses, identifications, et autres démarches nécessaires aux objectifs de la recherche appliquée.
- S'approprier rapidement les données scientifiques et techniques associées au projet.
- Réaliser et transmettre le bilan ponctuel de ses activités de recherche.
- Développer l'esprit critique.
- Développer l'autonomie

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES VISÉS (AASV) ET CONTRIBUTION AU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de:

Analyse instrumentale II

- Expliquer de manière claire et précise le principe des principales techniques d'analyse instrumentale appliquées aux secteurs de l'agro-alimentaire et de l'environnement.
- Expliquer les manipulations réalisées au cours des différentes séances de laboratoire.
- Régler les différents appareillages et d'utiliser les logiciels s'y rapportant.
- Réaliser de manière quasiment autonome ces manipulations avec la rigueur et le sérieux requis en les adaptant si nécessaire.
- Proposer un mode opératoire sur base de différents documents (rédigés en français comme en anglais) tels que des articles scientifiques, des notes de cours, des notices d'utilisation, ... en justifiant ses choix.
- Organiser son travail de manière rationnelle en tenant compte du temps imparti.
- Fournir des résultats exacts et précis dans les limites des erreurs expérimentales.
- Compléter un cahier de laboratoire reprenant les préparations, les observations ainsi que les résultats obtenus.
- Interpréter les résultats afin de rédiger ou présenter oralement un rapport de manière claire, précise et bien structuré en respectant les consignes.
- Transférer ses apprentissages pour résoudre des problèmes nouveaux.

- C4: Collaborer aux activités d'analyses, de services à la collectivité et aux projets de recherche appliquée
- C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie
- C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel
- C1: Informer, communiquer et travailler en équipe

CONTENU

Analyse instrumentale II	<p>CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE à HAUTE PERFORMANCE (séparation et dosage des principaux cations dans les eaux : Na⁺, K⁺, Mg⁺⁺, Ca⁺⁺, séparation et dosage de substances telles que colorants, caféine, ...);</p> <p>CHROMATOGRAPHIE GAZEUSE (dosage de la teneur en éthanol dans une eau de vie)</p> <p>POTENTIOMÉTRIE (Titrages oxydimétriques, électrodes ioniques sélectives, titreux potentiométrique piloté par ordinateur) ;</p> <p>SPECTROPHOTOMÉTRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE (dosage de Cu dans un thé ou un fourrage et de Ca, Mg, K, Na dans le lait avec flamme air-acétylène ; dosage de traces de métaux toxiques dans les eaux potables par atomisation électrothermique au moyen du four à graphite) ;</p> <p>PHOTOMÉTRIE D'ÉMISSION DE FLAMME (sodium dans l'eau de mer) ;</p> <p>SPECTROFLUORIMÉTRIE OU SPECTROPHOTOMÉTRIE D'ÉMISSION MOLÉCULAIRE (dosage de la quinine dans une boisson tonique);</p> <p>SPECTROSCOPIE INFRAROUGE (analyse quantitative par FTIR)</p>
--------------------------	---

DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Exposé magistral pour la théorie complémentaire à celle vue en analyse instrumentale I.
Les séances de laboratoire sont organisées par rotation des équipes de 2 ou 3 étudiants (chaque groupe réalise donc une manipulation différente). Chaque séance doit faire l'objet d'un rapport de laboratoire oral ou écrit par équipe ou de manière individuelle.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Analyse instrumentale II	AG-AGR-B-305-A	<p>Évaluation continue (non-représentable) de laboratoire, épreuve pratique de laboratoire et épreuve orale.</p> <p>L'étudiant doit participer à minimum 80% des séances de laboratoires pour être admis aux épreuves pratique et orale.</p>	<p>Évaluation continue (non-représentable) de laboratoire, épreuve pratique de laboratoire et épreuve orale.</p> <p>L'étudiant doit participer à minimum 80% des séances de laboratoires pour être admis aux épreuves pratique et orale.</p>

Les questions peuvent être présentées sous forme de Questionnaire à Choix Multiples (QCM), questions ouvertes, tableaux à compléter, schémas à réaliser et/ou à annoter.

MODE DE VALIDATION DE L'UE

La note finale de l'Unité d'Enseignement correspond à la moyenne géométrique des notes obtenues pour les différentes activités d'apprentissage, pondérée comme suit :

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Pondération au sein de l'UE (%)
Analyse instrumentale II	AG-AGR-B-305-A	100 %

SOURCES, RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE

Les sources et références qui fondent les apprentissages sont présentes de façon exhaustive dans les notes, supports de(s) l'activité(s) d'apprentissage.

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Les supports de cours sont disponibles en ligne sur la plateforme Ebac Connect.

Analyse instrumentale II | - Copie des diapositives projetées;
- Syllabus reprenant les manipulations de laboratoire;

AR311: Stages

Responsable de l'UE: Fiasse Thibault

Autres enseignants¹: T. Fiasse

Identification de l'UE: AG-AGR-B-311

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 17

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 400 heures

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 3

Cycle: 1^{er} cycle

Période de l'année: Q1 et 2

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le calcul de la mention: 1

Liste des activités d'apprentissage et leur volume horaire présentiel:

Stages | AG-AGR-B-311-A | 400 heures

Unités d'enseignement pré requises

AR205 / AR230 / AR240 / AE201 / AE211

Unités d'enseignement corequises

AR316/AR305

¹La composition de l'équipe pédagogique en charge de l'UE est disponible, dans sa version mise à jour, sur la plateforme Ebac Connect (espace d'activité de l'UE).

OBJECTIF(S)

- S'approprier rapidement les données scientifiques et techniques associées au projet.
- Réaliser et transmettre le bilan ponctuel de ses activités de recherche.
- Développer un réseau de contacts.
- Mettre en application les techniques de mesurages, échantillonnages, analyses, identifications, et autres démarches nécessaires aux objectifs de la recherche appliquée.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES VISÉS (AASV) ET CONTRIBUTION AU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de:

<p>Stages</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier et décrire les particularités de l'entreprise et sa problématique. Identifier, décrire et établir les liens entre les ressources disponibles et les techniques d'exploitation: organisation, fonctionnement (y compris la forme juridique)... - Exécuter les tâches prévues: la réalisation pratique doit permettre d'acquérir des savoir-faire concrets. - S'adapter à la "discipline" et au rythme de l'entreprise; autrement dit, s'intégrer dans une unité de travail. - Analyser constructivement l'entreprise. - Confirmer éventuellement l'orientation à donner à sa carrière ultérieure. 	<ul style="list-style-type: none"> C1: Informer, communiquer et travailler en équipe C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel C3: Maîtriser les principes de base de la gestion C4: Collaborer aux activités d'analyses, de services à la collectivité et aux projets de recherche appliquée C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie C6: Mettre en application les législations environnementales et accompagner les agriculteurs dans la mise en oeuvre de bonnes pratiques agricoles C7: Assurer la gestion, la protection et la restauration des espèces et habitats naturels. Assurer la gestion durable des sites naturels et leur restauration dans un objectif de préservation des espèces sauvages C8: Développer des activités dans les secteurs liés à l'environnement dans les services publics ou assimilés et les collectivités C9: Prévenir les pollutions et nuisances engendrées par l'activité humaine
---	--

CONTENU

<p>Stages</p>	<p>Le choix du secteur professionnel dans lequel se déroulera le stage sera en lien avec l'orientation choisie par l'étudiant : Agro-industries et biotechnologies, Environnement, Techniques et gestion agricoles. Le choix du lieu de stage est laissé à la liberté de l'étudiant et avalisé par le Conseil de Département. Le Conseil de département se réserve le droit de refuser ce choix si le sujet n'est pas suffisamment pertinent/étayé et/ou si le thème du stage ne correspond pas aux compétences poursuivies par le stage au Bachelier en agronomie ou si l'encadrement en stage n'est pas jugé scientifiquement suffisant.</p>
----------------------	--

DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

L'étudiant est pris en charge par un professeur du département agronomique de la HEPN. Le maître de stage est la personne qui, au sein de l'entreprise, a pour mission d'accueillir, d'encadrer et de contribuer à la formation du stagiaire.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Stages	AG-AGR-B-311-A	90 % Evaluation continue (Non-représentable): Réalisée conjointement par le maître de stage et le promoteur sur base d'une grille d'évaluation critériée. La cotation n'est attribuée que lorsque les heures de stages sont validées par le responsable d'UE en collaboration avec le promoteur. 10 % Respect des consignes et des échéances.	90 % Evaluation continue (Non-représentable): Réalisée conjointement par le maître de stage et le promoteur sur base d'une grille d'évaluation critériée. La cotation n'est attribuée que lorsque les heures de stages sont validées par le responsable d'UE en collaboration avec le promoteur. 10 % Respect des consignes et des échéances.

Les questions peuvent être présentées sous forme de Questionnaire à Choix Multiples (QCM), questions ouvertes, tableaux à compléter, schémas à réaliser et/ou à annoter.

MODE DE VALIDATION DE L'UE

La note finale de l'**Unité d'Enseignement** correspond à la moyenne géométrique des notes obtenues pour les différentes activités d'apprentissage, pondérée comme suit :

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Pondération au sein de l'UE (%)
Stages	AG-AGR-B-311-A	100 %

SOURCES, RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE

Les sources et références qui fondent les apprentissages sont présentes de façon exhaustive dans les notes, supports de(s) l'activité(s) d'apprentissage.

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Les supports de cours sont disponibles en ligne sur la plateforme Ebac Connect.

Stages | Dossier de stage y compris les grilles d'évaluation transmis à l'étudiant et déposé sur Ebac connect.

AR316: Travail de fin d'études

Responsable de l'UE: Fossion Martine

Autres enseignants¹: M. Fossion

Identification de l'UE: AG-AGR-B-316

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 15

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 100 heures

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 3

Cycle: 1^{er} cycle

Période de l'année: Q1 et 2

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le calcul de la mention: 1

Liste des activités d'apprentissage et leur volume horaire présentiel:

TFE | AG-AGR-B-316-A | 100 heures

Unités d'enseignement pré requises

Unités d'enseignement corequises

AR311/AR300

¹La composition de l'équipe pédagogique en charge de l'UE est disponible, dans sa version mise à jour, sur la plateforme Ebac Connect (espace d'activité de l'UE).

OBJECTIF(S)

Le TFE conduira l'étudiant à intégrer l'ensemble de sa formation dans la rédaction d'un TFE.

Il synthétisera des données bibliographiques sur la thématique choisie.

Il réalisera une analyse approfondie et critique des résultats obtenus lors de la recherche menée et/ou du projet poursuivi.

Il rédigera un travail de fin d'étude dans un français correct et en utilisant un langage scientifique précis.

Il composera un poster visuel et attractif présentant une thématique intéressante traitée dans le TFE.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES VISÉS (AASV) ET CONTRIBUTION AU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de:

TFE	<ul style="list-style-type: none"> - S'appropriier rapidement les données scientifiques et techniques associées au projet - Réaliser et transmettre le bilan ponctuel de ses activités de recherche 	<ul style="list-style-type: none"> C1: Informer, communiquer et travailler en équipe C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel C3: Maîtriser les principes de base de la gestion C4: Collaborer aux activités d'analyses, de services à la collectivité et aux projets de recherche appliquée C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie C6: Mettre en application les législations environnementales et accompagner les agriculteurs dans la mise en oeuvre de bonnes pratiques agricoles C7: Assurer la gestion, la protection et la restauration des espèces et habitats naturels. Assurer la gestion durable des sites naturels et leur restauration dans un objectif de préservation des espèces sauvages C8: Développer des activités dans les secteurs liés à l'environnement dans les services publics ou assimilés et les collectivités C9: Prévenir les pollutions et nuisances engendrées par l'activité humaine
-----	---	--

CONTENU

TFE	<p>Le choix du secteur professionnel dans lequel se déroulera le stage et qui fera l'objet de l'étude développée dans le TFE sera en lien avec l'orientation choisie par l'étudiant (Agro-industries et biotechnologies, Environnement, Techniques et gestion agricole).</p> <p>Le choix du lieu de stage est laissé à la liberté de l'étudiant et avalisé par le Conseil de catégorie. Le Conseil de catégorie se réserve le droit de refuser ce choix si le sujet n'est pas suffisamment pertinent/étayé et/ou si l'encadrement en stage n'est pas jugé scientifiquement suffisant.</p>
-----	---

DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

L'étudiant est pris en charge par un professeur de la catégorie agronomique de la HEPN. Le maître de stage est la personne qui, au sein de l'entreprise, a pour mission d'accueillir, d'encadrer et de contribuer à la formation du stagiaire.

Un jury extérieur sera appelé comme garant scientifique pour participer à l'évaluation du TFE.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
TFE	AG-AGR-B-316-A	Travail écrit 50% + présentation orale 50%: Obligatoires – Représentables – Non dispensatoires Une défense devant un jury a lieu en fin de quadri et le TFE écrit est déposé environ 3 semaines avant la défense (date précisée ds l'échéancier). Le poster sous format PDF doit être déposé en même temps que l'écrit, faute de quoi le dossier est considéré comme incomplet et le TFE sera reporté à la session suivante.	Travail écrit 50% + présentation orale 50%: Obligatoires – Représentables – Non dispensatoires Une défense devant un jury a lieu en fin de quadri et le TFE écrit est déposé environ 3 semaines avant la défense (date précisée ds l'échéancier). Le poster sous format PDF doit être déposé en même temps que l'écrit, faute de quoi le dossier est considéré comme incomplet et le TFE sera reporté à la session suivante.

Les questions peuvent être présentées sous forme de Questionnaire à Choix Multiples (QCM), questions ouvertes, tableaux à compléter, schémas à réaliser et/ou à annoter.

MODE DE VALIDATION DE L'UE

La note finale de l'**Unité d'Enseignement** correspond à la moyenne géométrique des notes obtenues pour les différentes activités d'apprentissage, pondérée comme suit :

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Pondération au sein de l'UE (%)
TFE	AG-AGR-B-316-A	100 %

SOURCES, RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE

Les sources et références qui fondent les apprentissages sont présentes de façon exhaustive dans les notes, supports de(s) l'activité(s) d'apprentissage.

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Les supports de cours sont disponibles en ligne sur la plateforme Ebac Connect.

TFE | Dossier de stage y compris les grilles d'évaluation transmis à l'étudiant et déposé sur Ebac connect.

AR320: Génie industriel

Responsable de l'UE: Hubert Quentin

Autres enseignants¹: Q. Hubert, J-M.
Vervaeet

Identification de l'UE: AG-AGR-B-320

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 3

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 30 heures

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 3

Cycle: 1^{er} cycle

Période de l'année: Q1

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

**Pondération de l'UE pour le
calcul de la mention:** 1

Liste des activités d'apprentissage et leur volume horaire présentiel:

Téledétection I (théorie)	AG-AGR-B-320-A	15 heures
Génie hydraulique et électrique	AG-AGR-B-320-B	15 heures

Unités d'enseignement pré requises

Unités d'enseignement corequises

¹La composition de l'équipe pédagogique en charge de l'UE est disponible, dans sa version mise à jour, sur la plateforme Ebac Connect (espace d'activité de l'UE).

OBJECTIF(S)

- S'engager dans une démarche de développement professionnel.
- Collaborer, gérer ou développer des unités de production ou de services dans les secteurs agricole, environnemental et agroalimentaire, ou des unités territoriales.
- Assurer la gestion, la protection et la restauration des espèces et habitats naturels.
- Prévenir les pollutions et nuisances engendrées par l'activité humaine.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES VISÉS (AASV) ET CONTRIBUTION AU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de:

Télétection I (théorie)	<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer comment la télétection obtient des données ainsi que tous les processus entrant en ligne de compte. - Utiliser les fonctions de base du logiciel QGIS . 	<p>C7: Assurer la gestion, la protection et la restauration des espèces et habitats naturels. Assurer la gestion durable des sites naturels et leur restauration dans un objectif de préservation des espèces sauvages</p> <p>C9: Prévenir les pollutions et nuisances engendrées par l'activité humaine</p>
Génie hydraulique et électrique	<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir des circuits électriques d'éclairage ou de prises basse puissance de même que des circuits hydrauliques. 	<p>C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel</p> <p>C4: Collaborer aux activités d'analyses, de services à la collectivité et aux projets de recherche appliquée</p>

CONTENU

Télétection I (théorie)	<p>Introduction à la télétection et aux méthodes d'acquisition de données.</p> <p>Introduction au logiciel de cartographie numérique QGIS, manipulation de raster et shapefiles</p>
Génie hydraulique et électrique	<p>Circuits électriques: étude des différents circuits électriques (d'éclairage – de prise)</p> <p>Hydraulique</p> <p>Notions générales: débit, pression, puissance Les composants hydrauliques (les pompes, les moteurs, les distributeurs, les sécurités, les verins).</p>

DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Enseignement à la fois inductif et déductif à partir de divers documents:

Photos, diapositives, vidéos, transparents, nombreuses maquettes et de nombreux éléments qui permettent la visualisation des divers organes constitutifs d'un circuit hydraulique. Manipulation de programme informatique et de logiciel open source de cartographie.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Téledétection I (théorie)	AG-AGR-B-320-A	Ecrit 100%	Ecrit 100%
Génie hydraulique et électrique	AG-AGR-B-320-B	Ecrit 100%	Ecrit 100%

Les questions peuvent être présentées sous forme de Questionnaire à Choix Multiples (QCM), questions ouvertes, tableaux à compléter, schémas à réaliser et/ou à annoter.

MODE DE VALIDATION DE L'UE

La note finale de l'**Unité d'Enseignement** correspond à la moyenne géométrique des notes obtenues pour les différentes activités d'apprentissage, pondérée comme suit :

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Pondération au sein de l'UE (%)
Téledétection I (théorie)	AG-AGR-B-320-A	67 %
Génie hydraulique et électrique	AG-AGR-B-320-B	33 %

SOURCES, RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE

Les sources et références qui fondent les apprentissages sont présentes de façon exhaustive dans les notes, supports de(s) l'activité(s) d'apprentissage.

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Les supports de cours sont disponibles en ligne sur la plateforme Ebac Connect.

Téledétection I (théorie)	Ebac connect et logiciel de cartographie QGIS.
Génie hydraulique et électrique	Notes de cours.