

**AI300: Conception et maintenance d'outils de productions agro-alimentaires ou biotechnologiques**

**Responsable de l'UE:** Tacheny Aurelie

**Autres enseignants<sup>1</sup>:** C. Hansenne, A. Tacheny

**Identification de l'UE:** AG-AGI-B-300

**Site:** Pôle Agro

**Nombre de crédits:** 3

**Langue d'enseignement:** Français

**Volume horaire présentiel:** 45

**Langue d'évaluation:** Français

**Place dans le programme:** Bloc 3

**Cycle:** 1<sup>er</sup> cycle

**Période de l'année:** Q 1

**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:**

Conception et maintenance d'outils de productions agro-alimentaires ou biotechnologiques	AG-AGI-B-300-A	45 heures
--	----------------	-----------

Unités d'enseignement pré requises	Unités d'enseignement corequises

<sup>1</sup> La 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)

- Fournir au technicien en Agro-industries et Biotechnologies le bagage technique nécessaire au dialogue et à la collaboration avec les services techniques d'installation et de maintenance des entreprises ou industries ;
- Permettre aux étudiants de s'approprier les connaissances nécessaires à la compréhension des notions de base de gestion de la qualité, communes à tout type d'entreprise ;
- Fournir aux étudiants les bases nécessaires afin de s'intégrer et de participer activement au processus de gestion de la qualité dans le secteur des biotechnologies et le secteur pharmaceutique.

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

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

Conception et maintenance d'outils de productions agro-alimentaires ou biotechnologiques

- Pouvoir effectuer la maintenance quotidienne des instruments d'analyse au laboratoire
- Définir et d'expliquer les notions-clés associées au management de la qualité
- Expliquer le contexte historique ayant mené au concept actuel de gestion de la qualité
- Savoir distinguer les principaux labels de qualité différenciée utilisés en Europe et en Belgique quant à la certification de produits (alimentaires)
- Savoir utiliser les outils de recherche numériques proposés au sein des sites ressources visités lors du cours (ex : ISO, Eur-lex, Agrilabel,...) afin d'y trouver les informations utiles à la gestion quotidienne de la qualité
- Différencier des notions telles que normalisation, accréditations, certifications et d'identifier les démarches qui en découle (OCI, législation,...)
- Expliquer la philosophie et les principes de la certification de système selon l'ISO 9001 :2015

- C1: Informer, communiquer et travailler en équipe
- C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel
- C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie
- C6: Assurer le fonctionnement d'unités de production et de service
- C7: Assurer la mise en œuvre des nouveaux produits et services au sein des départements de recherche et développement, production, qualité et logistique

et de justifier l'intérêt de ce type de certification

- Mettre en pratique les principes de l'ISO 9001 :2015 au travers de l'élaboration ou du remplissage de divers documents relatifs à la gestion de la qualité (analyse de risque, cartographie processus,...)

- Distinguer les différents types de documentation qualité et de respecter les codes associés (procédures, mode opératoire, fiches,...)

- Distinguer les différents types de médicaments du secteur (bio)pharmaceutique

- Expliquer et de schématiser la succession de phases menant de la conception à la commercialisation d'un médicament

- Comprendre les étapes du processus de fabrication d'un bioproduit ainsi que les principales techniques associées

- Justifier en quoi la qualité des médicaments diffère de celle d'autres productions et d'expliquer les mesures spécifiques mises en place

- Distinguer les différentes mesures spécifiques adaptées aux différentes étapes de développement du médicament (GLP, GCP, GMP ;...)

- Expliquer différents moyens de lutte contre les dangers dans le secteur pharmaceutique

- Expliquer les grands principes des cGLP et des Good Documentation Practices et de les appliquer dans des mises en pratiques

- Etre curieux afin d'entretenir ses connaissances sur le sujet dans une démarche de formation continue

## CONTENU

<p>Conception et maintenance d'outils de productions agro-alimentaires ou biotechnologiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qu'est-ce que la qualité?</li> <li>- La non-qualité et ses coûts</li> <li>- Evolution de la gestion de la qualité en entreprise</li> <li>- Les enjeux de la qualité</li> <li>- Notions de Normalisation, Accréditation, Certification</li> <li>- Certification de produits</li> </ul> <p>Qualité différenciée – Labels - exercices</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Certification de systèmes</li> <li>- L'ISO 9001:2015 – 7 principes</li> <li>- Une norme en 10 chapitres</li> </ul> <p>Exercices - mises en situation – interview – rencontre d'un RQ certifié ISO 9001</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ISO 17025 (Labos)</li> <li>- L'ISO 13485 (dispositifs médicaux)</li> </ul> <p>Et dans le pharma?... découverte des GMP (Documentation, production et validation)</p> <p>Apprentissage au laboratoire de la maintenance quotidienne des appareils d'analyse instrumentale</p>
---	---

## DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Cours magistral en alternance avec des mises en situation pratiques

Utilisation et analyse de matériels didactiques variés (recherche informatique, vidéo, documents écrits,...)

Visite d'entreprise et rencontre d'experts de terrain

Manipulation de laboratoire

## MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluation distincte des activités d'apprentissage.

**Intitulé de l'activité  
d'apprentissage**

**Code**

**Modalités d'évaluation  
1ère Session**

**Modalités d'évaluation  
2e Session**

Conception et maintenance d'outils de productions agro-alimentaires ou biotechnologiques	AG-AGI-B-300-A	<p>Travaux journaliers (personnels ou de groupe) non représentables ET obligatoires pour accéder à l'examen dispensatoires entre 1<sup>ière</sup> et 2<sup>ième</sup> session représentant 10 % de l'examen écrit</p> <p>Examen écrit : 67 %</p> <p>Evaluation continue au laboratoire (non représentable) : 33%</p>	<p>Travaux journaliers (personnels ou de groupe) non représentables ET obligatoires pour accéder à l'examen dispensatoires entre 1<sup>ière</sup> et 2<sup>ième</sup> session représentant 10 % de l'examen écrit</p> <p>Examen écrit : 67 %</p> <p>Evaluation continue au laboratoire (non représentable) : 33%</p>
--	----------------	--	--

L'étudiant devra participer au minimum à 80 % des séances pratiques (15h d'entretien et de maintenance du matériel de laboratoire) pour obtenir une note lors des évaluations continues liés à cette UE.

Les questions de l'examen peuvent être présentées sous forme de questionnaire à choix multiples, questions ouvertes, tableaux à compléter, schémas à réaliser/annoter, recherches de documents à effectuer, mises en pratiques à réaliser,...

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

Evaluation distincte des activités d'apprentissage, 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 (%)
Conception et maintenance d'outils de productions agro-alimentaires ou biotechnologiques	AG-AGI-B-300-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.

Conception et maintenance d'outils de productions  
agro-alimentaires ou biotechnologiques

Les supports de cours sont transmis par le  
réseau HEPN du laboratoire d'informatique ou en  
ligne notamment par la plateforme Ebac connect.

AI305: Gestion informatisée

**Responsable de l'UE:** Couttenier Werner

**Autres enseignants<sup>1</sup>:** W. Couttenier

**Identification de l'UE:** AG-AGI-B-305

**Site:** Pôle Agro

**Nombre de crédits:** 3

**Langue d'enseignement:** Français

**Volume horaire présentiel:** 30

**Langue d'évaluation:** Français

**Place dans le programme:** Bloc 3

**Cycle:** 1<sup>er</sup> cycle

**Période de l'année:** Q 1

**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:**

Gestion informatisée

AG-AGI-B-305-A

30 heures

Unités d'enseignement pré requises	Unités d'enseignement corequises
AR235	

<sup>1</sup> La 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)

L'objectif est d'acquérir de nouvelles connaissances à partir des bases acquises en 1BAC et 2BAC, pour les applications Excel et Word. Dès la première année, et de manière continue sur les deux années suivantes, la formation prépare à l'édition du travail de fin d'études (rédaction, traitement des données) et de documents dans la vie professionnelle.

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

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

Gestion informatisée

Word :

- Produire un modèle de TFE maîtrisant l'automatisation : des titres en styles hiérarchisés (table des matières), de la numérotation des titres par listes multilevels hiérarchisées, des en-têtes et pieds de pages, des renvois, des tables (figures, tableaux, graphiques, abréviations, etc.), de la bibliographie, de l'index, etc.
- Appliquer des procédures favorisant la capacité et la qualité d'édition. Exemples: Insertion de figures légendées et publication de la table des figures.
- Utiliser de manière fréquente les raccourcis clavier, les codes champs, les modes d'affichage, etc.

Excel :

- Produire des graphiques fiables. Choix du type adapté (alphanumérique ou numérique), savoir les analyser par les courbes de tendance, le coefficient de détermination, savoir les vérifier (fonction PREVISION , etc.), etc.
- Créer des graphiques dynamiques. Exemples : auto-ajustables, colonnes à largeur variable, etc.

C1: Informer, communiquer et travailler en équipe

C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie



- Utiliser les noms et les formats de nombres.
- Intégrer des outils mathématiques pour traiter les données (dérivée, logarithme, exponentielle, transformation de fonctions, fonctions de référence, etc.).
- Articuler les formules et fonctions. Exemples : DECALER, PREVISION, NBVAL, INDEX, INDIRECT, EQUIV, etc.
- Gérer les cellules vides et/ou masquées.
- Exécuter des formules matricielles élémentaires.
- Mettre en oeuvre certaines fonctionnalités. Exemple : validation, transposition, sous-totaux, consolidation, etc.
- Manipuler les tableaux, tableaux et graphiques croisés dynamiques.
- Appliquer des procédures favorisant la qualité du traitement des données. Exemples : Le choix du type de graphiques, graphique combinés, etc.
- Editer des macros élémentaires.
- Utiliser des compléments. Exemple : Anova.

## CONTENU

Gestion informatisée

Word, les onglets :

- Fichier : De multiples fonctionnalités sont accessibles par cet onglet et notamment toutes les Options. Exemples : Options de correction automatique, les options avancées, la gestion des liens, etc.

- Accueil : Tous les groupes sont abordés. Une attention particulière aux groupes Paragraphe, Style et Modification qui sont indispensables lors de la rédaction.
- Insertion : Les groupes visés sont Pages, Liens, En-tête et pied de page. Les autres groupes sont néanmoins visités.
- Mise en page : Le groupe qui attire notre attention est Mise en page. Il montre notamment l'importance déterminante des sauts.
- Références : Onglet clef de la formation. Il permet l'automatisation d'outils de référencement. Parmi ces derniers, nous nous intéresserons aux groupes Table des matières, Légendes, Citations et bibliographie et Index.
- Affichage : Les modes d'affichage, du groupe Affichages document, améliorent de manière appréciable le confort et la force d'édition. Il en va de même pour le volet navigation du groupe Afficher, dont les apprenants ne pourront plus se passer. Les autres groupes de l'onglet sont traités.
- Développeur : Normalement masqué, cet onglet est abordé notamment suite à ses groupes Modèles et Code.

Excel, les onglets :

- Fichier : De multiples fonctionnalités sont accessibles par cet onglet et notamment toutes les Informations et Options. Exemples : Vérification de présence de problèmes et options avancées.
- Accueil : Tous les groupes sont abordés. Une attention particulière aux groupes Nombre, Style et Edition qui sont très étonnants d'efficacité.
- Insertion : Onglet central de la formation il contient notamment les groupes Tableaux, Graphiques et Liens, dont les outils sont redoutables.
- Formules : Deuxième onglet d'importance. D'abord par son groupe Bibliothèque de fonctions, ensuite et surtout par le groupe Noms définis.
- Données : Trier et filtrer, Outils de données et Plan, sont les trois groupes qui nous intéresserons.
- Révision : Son importance est plus grande cette deuxième année. Notamment par les groupes Commentaires et Modifications.
- Affichage : Le groupe Macros permettra la découverte de macros plus développées.

- Développeur : Cet onglet, normalement masqué, ouvre des perspectives stratégiques pour les apprenants. Le groupe Code prolonge le groupe Macros de l'onglet précédent. Et le groupe Contrôles, comme son nom l'indique, va permettre l'accès à des outils efficaces de contrôles d'autres objets (graphiques dynamiques, macros, etc.).

#### DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

L'étudiant, individuellement ou par groupe de deux, exécute des pratiques en coordination avec l'enseignant. Des fichiers pour travailler à domicile ainsi que des fichiers reprenant de façon plus détaillée ce qui a été fait aux cours sont disponibles sur le réseau du laboratoire.

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluation distincte des activités d'apprentissage.

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Gestion informatisée	AG-AGI-B-305-A	Examen écrit sur PC 100 %	Examen écrit sur PC 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

Evaluation distincte des activités d'apprentissage, 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 (%)
Gestion informatisée	AG-AGI-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.

Les supports de cours sont transmis par le réseau HEPN du laboratoire d'informatique ou en ligne notamment par la plateforme Ebac connect ou d'autres logiciels (Framadrop, WeTransfer, etc.).

AI310: Laboratoire lié aux industries agro-alimentaires

**Responsable de l'UE:** Albert Sarah

**Autres enseignants<sup>1</sup>:** S. Albert

**Identification de l'UE:** AG-AGI-B-310

**Site:** Pôle Agro

**Nombre de crédits:** 5

**Langue d'enseignement:** Français

**Volume horaire présentiel:** 60

**Langue d'évaluation:** Français

**Place dans le programme:** Bloc 3

**Cycle:** 1<sup>er</sup> cycle

**Période de l'année:** Q 1

**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:**

Laboratoire lié aux industries agro-alimentaires	AG-AGI-B-310-A	60 heures
--	----------------	-----------

Unités d'enseignement pré requises	Unités d'enseignement corequises
AI211	

<sup>1</sup> La 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)

Mettre en œuvre un protocole expérimental et l'adapter si nécessaire.

Mettre en application les techniques d'échantillonnages d'analyses, d'identifications, et autres démarches nécessaires aux objectifs de la recherche appliquée.

S'approprier rapidement les données scientifiques et techniques associées au laboratoire.

Mettre en œuvre, adapter et conduire un processus agro-industriel ou biotechnologique.

Participer au processus de gestion de la qualité.

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

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

Laboratoire lié aux industries agro-alimentaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>- examiner et expérimenter un mode opératoire;</li> <li>- analyser des échantillons dans le respect des procédures et des règles d'hygiène ;</li> <li>- préparer les appareillages et réactifs nécessaires aux différentes techniques utilisées ;</li> <li>- participer à la gestion des approvisionnements en réactifs et en petits matériels ;</li> <li>- assurer le suivi de la documentation technique concernant l'appareillage ;</li> <li>- détecter des anomalies dans les analyses et prendre les mesures les plus appropriées pour y remédier;</li> <li>- examiner et interpréter les résultats d'analyse;</li> <li>- formuler un rapport d'analyse;</li> <li>- développer son autonomie, son sens des responsabilités et sa motivation;</li> </ul>	<p>C4: Collaborer aux activités d'analyses, de services à la collectivité et aux projets de recherche appliquée</p> <p>C6: Assurer le fonctionnement d'unités de production agro-industrielles et biotechnologiques et s'y intégrer</p>
--	---	---

- développer des bonnes attitudes à l'égard du changement ;
- travailler avec soin et précision ;
- travailler en équipe ;
- gérer efficacement son temps, organiser son travail.

## CONTENU

### Laboratoire lié aux industries agro-alimentaires

Généralités : rappel des règles de sécurité au laboratoire (pictogrammes, port du tablier et des lunettes de laboratoire, couverture antifeu, rince œil, extincteur...), utilisation et reconnaissance du matériel de laboratoire, de la verrerie de laboratoire, gestion des déchets microbiologiques et chimiques...

Filière sucrerie :

- extraction du sucre d'une betterave (réfractométrie, polarimétrie..);
- analyse spectrophotométrique des sucres (par kit);
- viscosimétrie des hydrocolloïdes.

Filière viande : contrôle de qualité des viandes.

Filière céréales : essai de panification, dosage du gluten.

Filière brassicole : fabrication et essais d'une bière, dosage de l'extrait primitif, dosage de l'amertume.

Microbiologie alimentaire :

- tests microbiologiques sur des produits sucrés (crème, sucre, jus de fruits), des produits salés (salaison, viandes, poissons, pâtés), du lait, de la bière, ... ;
- techniques microbiologiques : préparation des milieux de culture (solides, liquides, inclinés), tests d'identification, isolement, mise en culture de micro-organismes, techniques de Dénombrement en milieux liquides et solides, techniques complémentaires (Pétrifilm, tests d'identification, membranes filtrantes, anaérobiose, ...).

Analyse sensorielle : approche de l'analyse sensorielle pratique (Epreuves discriminatoires, descriptives, hédoniques).

Culture in vitro végétale (CIV) : travail en conditions d'asepties, préparation des milieux CIV- initiation- repiquages- acclimatation- essais de différentes hormones.

Gestion d'un laboratoire : bons de commande, maintenance du matériel, gestion des stocks, sanitation...

#### DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Les étudiants travaillent généralement en binôme et, le plus souvent, disposent d'échantillons inconnus. Chaque TP réalisé se trouve énoncé dans les notes de laboratoire et expliqué aux étudiants lors des séances de théorie de laboratoire. Les étudiants peuvent demander des explications complémentaires pendant la séance de laboratoire. Les étudiants sont interrogés régulièrement sur les notions théoriques et la compréhension se rapportant à l'expérience du jour. Le cahier de laboratoire est réalisé par chaque étudiant et, est tenu de le présenter au professeur dès sollicitation de celui-ci. Toutes explications supplémentaires données par le professeur au laboratoire doivent s'y trouver. Les résultats y sont notés généralement, sous forme d'un tableau. Un rapport individuel est remis au professeur suivant les consignes.

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluation distincte des activités d'apprentissage.

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Laboratoire lié aux industries agro-alimentaires	AG-AGI-B-310-A	Evaluation continue (Non- représentable) 40% Examen pratique 60 % L'étudiant doit participer à minimum 80% des séances de laboratoires et remettre minimum 80% des rapports pour	Evaluation continue (Non- représentable) 40% Examen pratique 60 % L'étudiant doit participer à minimum 80% des séances de laboratoires et remettre minimum 80% des rapports pour



être admis aux épreuves finales de laboratoire.	être admis aux épreuves finales de laboratoire.
--	--

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

Evaluation distincte des activités d'apprentissage, 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 (%)
Laboratoire lié aux industries agro-alimentaires	AG-AGI-B-310-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.

Laboratoire lié aux industries agro-alimentaires	Notes de TP de laboratoire sont à disposition des étudiants.
--	--

AI316: Gestion de la qualité

**Responsable de l'UE:** Becker Cédric

**Autres enseignants<sup>1</sup>:** C. Becker, A. Tacheny

**Identification de l'UE:** AG-AGI-B-316

**Site:** Pôle Agro

**Nombre de crédits:** 5

**Langue d'enseignement:** Français

**Volume horaire présentiel:** 60

**Langue d'évaluation:** Français

**Place dans le programme:** Bloc 3

**Cycle:** 1<sup>er</sup> cycle

**Période de l'année:** Q 1

**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:**

Qualité des productions d'origine animales et végétales	AG-AGI-B-316-A	30 heures
Gestion de la qualité	AG-AGI-B-315-B	30 heures

Unités d'enseignement pré requises	Unités d'enseignement corequises

<sup>1</sup> La 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 aux étudiants de s'approprier les connaissances nécessaires à la compréhension des enjeux et de la réglementation en matière de qualité, d'hygiène et de santé publique dans le secteur agro-alimentaire;
- exercer les étudiants à la mise en œuvre d'une communication adaptée à ce secteur ;
- fournir aux étudiants les bases nécessaires afin de s'intégrer et de participer activement au système de gestion de la sécurité alimentaire en entreprise ;
- former les étudiants à une pratique réflexive et à une démarche de formation permanente au travers de l'exploitation d'outils, de normes sectorielles et de ressources documentaires actualisées.

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

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

Qualité des productions d'origine animales et végétales	<p>Au terme de la formation, il est attendu que l'étudiant soit capable ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'expliquer le concept de qualité relative aux productions d'origine animale et végétale</li> <li>• de situer dans le temps l'apparition puis l'évolution des principales productions animales et végétales rencontrées sur le territoire national</li> <li>• d'identifier les points d'attention de la conduite des principales spéculations animales et végétales ayant une corrélation avec la qualité des produits obtenus</li> <li>• de décrire l'arsenal législatif encadrant la qualité des produits alimentaires d'origine animale et végétale</li> <li>• de comparer les technologies de contrôle de cette qualité</li> <li>• d'identifier les principaux risques encourus dans le cadre des productions d'origine animale et végétale</li> </ul>	<p>C1: Informer, communiquer et travailler en équipe</p> <p>C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel</p> <p>C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie</p> <p>C6: Assurer le fonctionnement d'unités de production et de service</p>
---	---	---

Gestion de la qualité

<ul style="list-style-type: none"> <li>- De définir et d'expliquer les notions clés associées à la sécurité des aliments et à la gestion de la qualité en industries agro-alimentaires (ex : autocontrôle, BPF, HACCP, notification obligatoire, traçabilité,...)</li> <li>- D'expliquer le contexte historique ayant mené au cadre légal en vigueur en Europe et plus précisément en Belgique</li> <li>- De résumer ou de schématiser les principes généraux d'hygiène alimentaire du codex et de la réglementation alimentaire en vigueur en Europe et en Belgique</li> <li>- De décrire le rôle des différents acteurs impliqués dans ce domaine, notamment l'AFSCA</li> <li>- De différencier des notions telles que enregistrement, autorisation et agrément, les démarches qui en découle et de justifier leur nécessité selon le type d'activités</li> <li>- De savoir utiliser les outils de recherche numériques proposés au sein des sites ressources visités lors du cours (ex : AFSCA, EUR-Lex, le Moniteur, EFSA, RASFF,...) afin d'y trouver les informations utiles à la gestion quotidienne de la qualité en entreprise agro-alimentaire</li> <li>- De rechercher, comprendre, synthétiser et exploiter des informations techniques, scientifiques ou réglementaires relative à la gestion de la qualité dans le domaine agro-alimentaire afin d'appuyer des démarches ou d'assurer une veille réglementaire</li> <li>- De justifier la nécessité ou non d'entamer une démarche de</li> </ul>	<p>C1: Informer, communiquer et travailler en équipe</p> <p>C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel</p> <p>C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie</p> <p>C6: Assurer le fonctionnement d'unités de production et de service</p> <p>C7: Assurer la mise en œuvre des nouveaux produits et services au sein des départements de recherche et développement, production, qualité et logistique;C8 Assurer la communication au sein de l'entreprise</p>
---	---

notification obligatoire et d'en décrire la procédure

- D'identifier les types et les sources de dangers associés à des situations contextualisées et de justifier les mesures à mettre en place pour y faire face en s'appuyant sur une bonne connaissance et compréhension des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication
- De mettre en pratique les notions abordée lors de l'initiation ou de la révision d'une démarche d'analyse HACCP (étape isolée ou dans son entièreté)
- D'élaborer des documents relatifs au processus de gestion de la qualité (communication, plan, procédures, instructions, fiches,...)
- De comparer la philosophie et les exigences des principaux référentiels commerciaux et d'émettre un avis critique quant à l'intérêt d'une certification pour système qualité le plus adéquat selon une situation spécifique
- D'exposer des informations relatives au thème de la qualité en utilisant de façon efficace et adaptée divers modes de communication (dia synthétique, courte présentation orale, document écrit...)
- D'expliquer les différents types de méthodes de détection des contaminants dans l'alimentation (application aux résidus dans les denrées d'origine animale)
- D'être curieux afin d'entretenir ses connaissances sur le sujet dans une démarche de formation continue

**CONTENU**

Qualité des productions d'origine animales et végétales

**PARTIE 1 • PRODUCTIONS ANIMALES**

- État des lieux des principales filières : histoire, races, organisation, aspects quantitatifs
- Zootechnie & qualité : viande, lait, oeufs
- Contrôle des résidus
- Questions spéciales

**PARTIE 2 • PRODUCTIONS VÉGÉTALES**

- État des lieux des principales filières : histoire, variétés, organisation, aspects quantitatifs
- Normes de qualité à la récolte
- Contrôle des résidus
- Questions spéciales

Gestion de la qualité

- L'IAA – bref rappel du secteur
  - Le contexte de la sécurité des aliments – les grands scandales alimentaires
  - Cadre législatif européen et belge
  - L'AFSCA
- Ses missions, notions d'enregistrement, autorisation, agrément
- Exercices pratiques de recherche d'infos
- L'autocontrôle et les guides d'AC
  - La notion d'hygiène des aliments
  - Les types de dangers alimentaires
  - Les sources de contamination et les BPH/BPF
  - Identification et traçabilité
  - Notification obligatoire
  - La méthode HACCP
  - Les référentiels commerciaux (BRC, IFS, ISO22000)
- Mise en situation, Visite d'entreprises, Rencontre avec experts
- Nouvelles technologies et qualité : traçabilité, empreintes génétiques, transgénie,... »

**DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE**

Cours magistral en alternance avec des mises en situation pratiques

Utilisation et analyse de matériels didactiques variés (recherche informatique, vidéo, documents écrits,...)

Visite d'entreprise et rencontre d'experts de terrain

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluation intégrée des activités d'apprentissage.

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Qualité des productions d'origine animales et végétales	AG-AGI-B-316-A	<p>La note finale est constituée comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour 25 %, une évaluation chiffrée de l'implication de l'étudiant, réalisée sur base des indicateurs suivants : présence aux séances de cours, remise des travaux d'année, qualité de ces travaux, participation active aux visites de terrain. Cette partie de la note est acquise une fois pour toutes et ne peut faire l'objet d'une ré-évaluation en seconde session.</li> <li>• Pour 75 %, un examen écrit, pouvant impliquer le recours à l'outil informatique</li> </ul>	<p>La note finale est constituée comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour 25 %, la note acquise en première session pour l'implication de l'étudiant</li> <li>• Pour 75 %, un examen écrit, pouvant impliquer le recours à l'outil informatique</li> </ul>
Gestion de la qualité	AG-AGI-B-315-B	<p>Travaux journaliers personnels ou de groupe- non représentables (obligatoires pour accéder à l'examen) – dispensatoire entre 1ière et 2ième session = 25% cote finale</p> <p>Examen écrit = 75%</p>	<p>Travaux journaliers personnels ou de groupe- non représentables (obligatoires pour accéder à l'examen) – dispensatoire entre 1ière et 2ième session = 25% cote finale</p> <p>Examen écrit = 75%</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

Evaluation intégrée des activités d'apprentissage.

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Pondération au sein de l'UE (%)
Qualité des productions d'origine animales et végétales	AG-AGI-B-316-A	50 %
Gestion de la qualité	AG-AGI-B-315-B	50 %

#### 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.

Qualité des productions d'origine animales et végétales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diaporamas en version PDF disponibles sur la plateforme numérique de la Haute École</li> <li>• Capsules vidéo et références complémentaires également fournis sur cette plateforme</li> </ul>
Gestion de la qualité	Syllabus et/ou transmission via Ebac connect.



AI321: Biotechnologies II

**Responsable de l'UE:** Lallemand Françoise

**Autres enseignants<sup>1</sup>:** F. Lallemand

**Identification de l'UE:** AG-AGI-B-321

**Site:** Pôle Agro

**Nombre de crédits:** 3

**Langue d'enseignement:** Français

**Volume horaire présentiel:** 45

**Langue d'évaluation:** Français

**Place dans le programme:** Bloc 3

**Cycle:** 1<sup>er</sup> cycle

**Période de l'année:** Q 1

**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:**

Biotechnologies II

AG-AGI-B-321-A

45 heures

**Unités d'enseignement pré requises**

**Unités d'enseignement corequises**

AI205

<sup>1</sup> La 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'adapter aux évolutions technologiques, économiques et sociétales.

Appliquer les principes des sciences à tous les domaines de l'agronomie.

Utiliser à bon escient les ressources naturelles (sols, eau, énergie, biodiversité).

Intégrer à l'activité de production les règles en matière d'éthique, d'environnement, d'hygiène et de santé.

Mettre en application les techniques d'analyse, d'identification, 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:

Biotechnologies II

- appliquer les connaissances relatives à la cinétique de la croissance microbienne et à la production de métabolites,
- décrire le matériel, les installations du génie fermentaire,
- appliquer toutes les notions vues à la conduite et au fonctionnement d'une installation de fermentation,
- concevoir la conduite de tous les stades de la production et de la purification d'enzymes,
- évaluer les différentes techniques d'immobilisation des enzymes, leurs avantages ainsi que leurs inconvénients,
- appliquer les notions de génie enzymatique pour l'utilisation des enzymes dans les domaines des IAA, des biotechnologies, de la santé ainsi que dans différentes techniques diagnostiques,
- intégrer la conduite de tous les stades de la culture de cellules animales et d'utiliser cet outil dans diverses applications,

C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel

C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie

C4: Collaborer aux activités d'analyses, de services à la collectivité et aux projets de recherche appliquée

- évaluer les risques liés à la congélation des cellules et de proposer des solutions,
- intégrer une base de connaissances sur la nature et le fonctionnement du système immunitaire humain,
- transférer les connaissances en immunologie pour la compréhension des techniques d'analyse immunologique,
- découvrir quelques dysfonctionnements de l'immunité (hypersensibilité, immunodéficiência,...),
- transposer les connaissances en immunologie à la compréhension de nouvelles voies thérapeutiques (immunothérapie),
- décrire les substituts des lipides et des protéines traditionnels ainsi que leurs modes de production et leurs avantages/inconvénients,
- identifier les différents rôles des additifs, de spécifier les procédures d'accréditation et de décrire les différentes catégories d'additifs,
- analyser des problématiques d'éthique rencontrées dans le cadre scientifique des biotechnologies.

## CONTENU

Biotechnologies II

Fermentations industrielles: cinétique de la croissance - production de métabolites - bioingénierie.

Génie enzymatique : production et immobilisation d'enzymes - réacteurs à EI - immobilisation de cellules - applications industrielles (chimie – IAA - médecine...).

Culture de cellules animales : types cellulaires – technologie - congélation.

Éléments d'immunologie : généralités - immunité non spécifique et spécifique - applications : allergies, immunothérapie, anticorps monoclonaux...

Substitutions alimentaires (nouvelles ressources protéiques, substituts des lipides, édulcorants, additifs).

Bioéthique.

#### DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Exposé magistral informel maximisant les échanges étudiants/enseignant.

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation distincte des activités d'apprentissage.

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Biotechnologies II	AG-AGI-B-321-A	Examen partiel écrit : 50 % (dispensatoire en première et seconde session)  Examen final oral : 50 % (dispensatoire en première et seconde session)	Examen partiel écrit : 50 %  Examen final oral : 50 %

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

Évaluation distincte des activités d'apprentissage, 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 (%)
Biotechnologies II	AG-AGI-B-321-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.

Biotechnologies II

Syllabus

Transmission par Ebac connect

AR300: Communication

**Responsable de l'UE:** Carine HANSENNE

**Autres enseignants<sup>1</sup>:** C. Claude, S. Roegiers, C. Hansenne

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

**Site:** Pôle Agro

**Nombre de crédits:** 5

**Langue d'enseignement:** au choix

**Volume horaire présentiel:** 75

**Langue d'évaluation:** au choix

**Place dans le programme:** Bloc 3

**Cycle:** 1<sup>er</sup> cycle

**Période de l'année:** Q 1

**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
Méthodologie de l'argumentation et de la recherche scientifique	AG-AGR-B-300-B	45 heures
Néerlandais III	AG-AGR-B-300-C	30 heures

Unités d'enseignement pré requises	Unités d'enseignement corequises
AR200	

<sup>1</sup> La 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)**

Développer les différentes compétences linguistiques en langue étrangère et préparer à l'expression écrite et orale dans la langue cible, 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	<p>Au terme de l'UE, l'étudiant(e) sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formuler les raisons et les explications de ses opinions ou projets ;</li> <li>- Comprendre et s'exprimer oralement et par écrit dans la langue cible dans un contexte professionnel.</li> <li>- Comprendre des messages écrits ou oraux sur un sujet d'intérêt général, d'actualité ou relatif au domaine d'activités du bachelier en agronomie.</li> <li>- Produire des messages écrits et oraux, en appliquant la grammaire et le vocabulaire vus en classe et en se référant aux différents outils apportés par des supports étudiés en classe.</li> <li>- Mémoriser une terminologie spécifique au domaine du bachelier en agronomie et la traduire dans la langue cible.</li> </ul> <p>Le niveau européen de langue visé est B2+</p>	<p>C1: Informer, communiquer et travailler en équipe</p> <p>C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel</p>
Méthodologie de l'argumentation et de la recherche scientifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualiser, ordonner et planifier la recherche entreprise.</li> <li>• Formuler une problématique de recherche.</li> <li>• Analyser et comparer les outils de recherche, classiques et numériques.</li> <li>• Construire un plan rigoureux et original.</li> <li>• Exercer un regard critique sur sa recherche et les documents mobilisés.</li> <li>• Développer des aptitudes communicationnelles, tant à l'écrit qu'à l'oral.</li> <li>• Référencer de manière complète les sources bibliographiques utilisées (ouvrages, articles, sources numériques).</li> </ul>	<p>C1: Informer, communiquer et travailler en équipe</p> <p>C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel</p>
Néerlandais III	<p>Au terme de l'UE, l'étudiant(e) sera capable de :</p>	<p>C1: Informer, communiquer et travailler en équipe</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formuler les raisons et les explications de ses opinions ou projets ;</li> <li>- Comprendre et s'exprimer oralement et par écrit dans la langue cible dans un contexte professionnel.</li> <li>- Comprendre des messages écrits ou oraux sur un sujet d'intérêt général, d'actualité ou relatif au domaine d'activités du bachelier en agronomie.</li> <li>- Produire des messages écrits et oraux, en appliquant la grammaire et le vocabulaire vus en classe et en se référant aux différents outils apportés par des supports étudiés en classe.</li> <li>- Mémoriser une terminologie spécifique au domaine du bachelier en agronomie et la traduire dans la langue cible.</li> </ul> <p>Le niveau européen de langue visé est B2+</p>	<p>C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel</p>
---	---

## CONTENU

<p>Anglais III</p>	<p>Etude des thèmes propres à la section agronomique. Chaque thème est composé d'une ou plusieurs compréhensions à l'audition (audio / vidéo), de compréhensions à la lecture, d'exercices écrits et oraux pour fixer le vocabulaire, débats, résumés, commentaires, rédaction d'articles, ...</p> <p>Travaux et présentation orale par les étudiants : analyse de textes, explication et débat sur le sujet.</p> <p>Création d'un dossier de presse qui fera partie de l'examen oral.</p>
<p>Méthodologie de l'argumentation et de la recherche scientifique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiation à la recherche documentaire.</li> <li>• Exercices pratiques de synthèse et de présentation (oraux et écrits).</li> <li>• Acquisition d'une méthodologie pertinente en vue de réaliser un TFE convaincant : phasage, planification, plan de rédaction, découpage adéquat (introduction, question de recherche, cadre théorique, cadre méthodologique, corps, cas pratique, synthèse, conclusion, bibliographie, annexes, etc.).</li> <li>• Étude des fonctions de la littérature scientifique.</li> <li>• Acquisition des usages de présentation des textes scientifiques : bibliographie (ressources</li> </ul>



	<p>« papier » et ressources électroniques), citations et paraphrases, présentations des figures et illustrations diverses (schémas, tableaux, graphiques, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le droit d'auteur et le plagiat.</li> <li>• Adoption d'un niveau de langage approprié aux textes scientifiques : registre de langue, choix du vocabulaire, style scientifique (en plus des règles usuelles orthographiques, grammaticales et syntaxiques).</li> <li>• Rédaction d'un curriculum vitae, d'une lettre de motivation et préparation à un entretien d'embauche.</li> <li>• Démarche scientifique dans le TFE et préparation à l'élaboration d'un protocole de recherche.</li> </ul>
Néerlandais III	<p>Etude des thèmes propres à la section agronomique. Chaque thème est composé d'une ou plusieurs compréhensions à l'audition (audio / vidéo), de compréhensions à la lecture, d'exercices écrits et oraux pour fixer le vocabulaire, débats, résumés, commentaires, rédaction d'articles, ...</p> <p>Travaux et présentation orale par les étudiants : analyse de textes, explication et débat sur le sujet.</p> <p>Création d'un dossier de presse qui fera partie de l'examen oral.</p>

#### DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

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.

Initiation recherche :

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

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Evaluation distincte des activités d'apprentissage.

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 écrit (70%) et examen oral (30%)  Différents travaux et tests seront effectués au cours de l'année (ex : interrogations, travaux de groupe, diverses présentations orales) et leurs notes seront intégrées dans la cote finale. Ces travaux ne seront, eux, pas représentables.	Examen écrit (70%) et examen oral (30%)
Méthodologie de l'argumentation et de 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 écrit (70%) et examen oral (30%)  Différents travaux et tests seront effectués au cours de l'année (ex : interrogations, travaux de groupe, diverses présentations orales) et leurs notes seront intégrées dans la cote finale. Ces travaux ne seront, eux, pas représentables.	Examen écrit (70%) et examen oral (30%)

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

Evaluation distincte des activités d'apprentissage, 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 %
Méthodologie de l'argumentation et de 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	Support : syllabus, supports divers de grammaire et vocabulaire, Ebac connect
Méthodologie de l'argumentation et de 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 enseignants<sup>1</sup>:** 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

**Langue d'évaluation:** Français

**Place dans le programme:** Bloc 3

**Cycle:** 1<sup>er</sup> cycle

**Période de l'année:** Q 1

**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	Unités d'enseignement corequises
AR230	

<sup>1</sup> La 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.

C1: Informer, communiquer et travailler en équipe

C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel

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

- 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.

## CONTENU

### Analyse instrumentale II

Théorie : SPECTROPHOTOMETRIE de masse atomique – Spectroscopie infrarouge – Spectrophotométrie d'émission moléculaire.

CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE à HAUTE PERFORMANCE (séparation et dosage des principaux cations dans les eaux : Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>++</sup>, Ca<sup>++</sup>, séparation et dosage de substances telles que colorants, caféine, ...);

CHROMATOGRAPHIE GAZEUSE (dosage de la teneur en éthanol dans une eau de vie)

POTENTIOMÉTRIE (Titrages oxydimétriques, électrodes ioniques sélectives, titreux potentiométrique piloté par ordinateur);

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);

PHOTOMÉTRIE D'ÉMISSION DE FLAMME (sodium dans l'eau de mer);

SPECTROFLUORIMÉTRIE OU SPECTROPHOTOMÉTRIE D'ÉMISSION

MOLÉCULAIRE (dosage de la quinine dans une boisson tonique) ;

SPECTROSCOPIE INFRAROUGE (analyse quantitative par FTIR)

#### 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

Evaluation distincte des activités d'apprentissage.

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>Evaluation 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>Evaluation 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

Evaluation distincte des activités d'apprentissage, 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 enseignants<sup>1</sup>:** 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

**Langue d'évaluation:** Français

**Place dans le programme:** Bloc 3

**Cycle:** 1<sup>er</sup> cycle

**Période de l'année:** Q 0

**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	Unités d'enseignement corequises
AI220 / AR205 / AR230 / AR240	AR305

<sup>1</sup> La 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)

Toutes les compétences transversales sont donc visées dans le stage, ainsi que la plupart des compétences spécifiques à la finalité, en particulier les capacités suivantes :

- 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:

Stages	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)...</li> <li>- Exécuter les tâches prévues : la réalisation pratique doit permettre d'acquérir des savoir-faire concrets.</li> <li>- S'adapter à la "discipline" et au rythme de l'entreprise; autrement dit, s'intégrer dans une unité de travail.</li> <li>- Analyser constructivement l'entreprise.</li> <li>- Confirmer éventuellement l'orientation à donner à sa carrière ultérieure.</li> </ul>	<p>C1: Informer, communiquer et travailler en équipe</p> <p>C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel</p> <p>C3: Maîtriser les principes de base de la gestion</p> <p>C4: Collaborer aux activités d'analyses, de services à la collectivité et aux projets de recherche appliquée</p> <p>C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie</p> <p>C6: Assurer le fonctionnement d'unités de production et de service</p> <p>C7: Assurer la mise en œuvre des nouveaux produits et services au sein des départements de recherche et développement, production, qualité et logistique;</p>
--------	--	---

### CONTENU

Stages	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.

#### 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

Evaluation distincte des activités d'apprentissage.

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

Evaluation distincte des activités d'apprentissage, 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 enseignants<sup>1</sup>:** 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

**Langue d'évaluation:** Français

**Place dans le programme:** Bloc 3

**Cycle:** 1<sup>er</sup> cycle

**Période de l'année:** Q 0

**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

<sup>1</sup> La 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"> <li>- S'appropriier rapidement les données scientifiques et techniques associées au projet;</li> <li>- Réaliser et transmettre le bilan ponctuel de ses activités de recherche.</li> </ul>	<p>C1: Informer, communiquer et travailler en équipe</p> <p>C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel</p> <p>C3: Maîtriser les principes de base de la gestion</p> <p>C4: Collaborer aux activités d'analyses, de services à la collectivité et aux projets de recherche appliquée</p> <p>C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie</p> <p>C6: Assurer le fonctionnement d'unités de production et de service</p> <p>C7: Assurer la mise en œuvre des nouveaux produits et services au sein des départements de recherche et développement, production, qualité et logistique</p> <p>C8 Assurer la communication au sein de l'entreprise</p>
-----	---	---

### CONTENU

TFE	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).

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.

#### 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

Evaluation distincte des activités d'apprentissage.

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
TFE	AG-AGR-B-316-A	<p>Travail écrit 50% + présentation orale 50%: Obligatoires – Représentables – Non dispensatoires</p> <p>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).</p> <p>Une autorisation de dépôt devra, au préalable, être obtenue auprès du promoteur.</p> <p>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</p>	<p>Travail écrit 50% + présentation orale 50%: Obligatoires – Représentables – Non dispensatoires</p> <p>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).</p> <p>Une autorisation de dépôt devra, au préalable, être obtenue auprès du promoteur.</p> <p>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</p>

reporté à la session  
suivante.

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

Evaluation distincte des activités d'apprentissage, 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.