

**AR101: Biologie I et microbiologie - Laboratoires**

Responsable de l'UE: Fivet Adeline

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

Identification de l'UE: AG-AGR-B-101

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 5

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 50

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 1

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

Période de l'année: Q 1 et 2

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le  
calcul de la mention: 0

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

Biologie laboratoire I	AG-AGR-B-101-A	15 heures
Microbiologie laboratoire	AG-AGR-B-101-B	35 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)

L'objectif est d'acquérir de la pratique de laboratoire afin de pouvoir appliquer les principes du vivant dans tous les domaines de l'agronomie.

Les activités d'apprentissage de "biologie laboratoire I" et de "microbiologie laboratoire" sont regroupées au sein d'une même UE car plusieurs objectifs communs y sont poursuivis .

Parmi ceux-ci, nous pouvons compter: la découverte du vivant à petite et très petite échelle, l'acquisition des techniques de manipulation du microscope, l'acquisition des règles et principes de dessins scientifiques, l'acquisition des étapes de rédaction d'un rapport scientifique.

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

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

Biologie laboratoire I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser correctement le microscope optique;</li> <li>- Dessiner et identifier les différentes phases de la mitose;</li> <li>- Déterminer l'Ordre et le sous-ordre d'un Insecte commun de nos régions;</li> <li>- Différencier cellules animales et végétales au MO et donner leurs caractéristiques;</li> <li>- Expliquer le phénomène d'osmose appliqué aux cellules végétales et animales.</li> </ul>	C4: Collaborer aux activités d'analyses, de services à la collectivité et aux projets de recherche appliquée
Microbiologie laboratoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser les techniques de base de la microbiologie: observations microscopiques et colorations de micro-organismes ; travail à l'anse de platine ; travail à la pipette stérile ; suspensions-dilutions de micro-organismes ; préparation, stérilisation et ensemencement de milieux de culture ; interprétation des cultures et comptage des micro-organismes.</li> <li>- Appliquer ces techniques au contrôle de qualité de l'environnement et de produits agro-alimentaires, en réalisant diverses analyses d'eaux, d'aliments, d'ensilages, de laits et de sols.</li> <li>- Elaborer et tenir à jour un carnet de laboratoire.</li> </ul>	C1: Informer, communiquer et travailler en équipe  C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie

### CONTENU

Biologie laboratoire I	Découverte des propriétés du MO Détermination d'Ordres d'Insectes Observation et dessin de pattes postérieures d'abeille Réaliser des préparations de cellules animales et végétales pour comparer leurs structures Observer le phénomène d'osmose sur des cellules végétales Exercices sur les cellules et l'osmose Réaliser une préparation de méristème pour y observer les phases de la mitose
------------------------	--

Microbiologie laboratoire	<p>LE MICROSCOPE (théorie &amp; utilisation) ;</p> <p>EXAMEN DE MICRO-ORGANISMES VIVANT DANS NOTRE ENVIRONNEMENT (mise en culture &amp; observation) ;</p> <p>COLORATIONS GRAM DE PRÉPARATIONS MICROSCOPIQUES DE BACTÉRIES;</p> <p>PRÉPARATION &amp; STÉRILISATION DU MATÉRIEL, DES SOLUTIONS PHYSIOLOGIQUES ET DES MILIEUX DE CULTURE ;</p> <p>DÉTERMINATION DU NOMBRE DE GERMES MICROBIENS DANS UN ÉCHANTILLON DE SOL, D'ALIMENT, D'EAU OU DE LAIT ;</p> <p>NUMÉRATION DE LA FLORE MICROBIENNE DE L'ENSILAGE ;</p> <p>RECHERCHE ET DÉNOMBREMENT DES COLIFORMES DANS UNE EAU ;</p> <p>NUMÉRATION DE MICRO-ORGANISMES DU SOL (algues, bactéries nitrifiantes, fungi)</p> <p>OBSERVATIONS MICROSCOPIQUES DIVERSES (fungi, algues du sol, levures).</p>
------------------------------	---

### DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Un exposé théorique et technique pour introduire chaque séance, éventuellement complété d'une démonstration pratique effectuée par le professeur. Pour le Labo des groupes de laboratoire limités à une quinzaine d'étudiants qui, en raison de leur inexpérience, exigent un encadrement très resserré afin de garantir une formation technique adéquate et une sécurité optimale lors des diverses manipulations un apprentissage de l'organisation pratique et du travail en équipe (2 élèves/équipe) travail personnel: les étudiants devront, après chaque séance, rédiger un rapport de laboratoire structuré dans lequel leurs observations seront consignées avec soin et leurs résultats expérimentaux interprétés de manière cohérente et scientifique.

Laboratoire de biologie :

- Exposés de la théorie, observations au microscope et à la loupe binoculaire, manipulations et expériences;
- Détermination d'Ordres d'Insectes à partir de collections;
- Réalisation d'une collection d'insectes d'ordres différents par chaque étudiant.

### 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
Biologie laboratoire I	AG-AGR-B-101-A	<p>Evaluation continue 50 % : rapports de laboratoire et évaluations spécifiques : interrogations et boîte à insectes : non représentable.</p> <p>Examen de pratique de laboratoire 50 % : représentable.</p> <p>L'étudiant doit participer à minimum 80 % des séances de laboratoires pour être admis aux épreuves finales de laboratoire.</p>	<p>Evaluation continue 50 % : rapports de laboratoire et évaluations spécifiques : interrogations et boîte à insectes : non représentable.</p> <p>Examen de pratique de laboratoire 50 % : représentable.</p> <p>L'étudiant doit participer à minimum 80 % des séances de laboratoires pour être admis aux épreuves finales de laboratoire.</p>

Microbiologie laboratoire	AG-AGR-B-101-B	<p>Evaluation continue: Rapports de laboratoire, interrogations écrites et orales 50 % - Non- représentable</p> <p>Examen pratique de laboratoire : 50 %</p> <p>L'étudiant doit participer à minimum 80 % des séances de laboratoires pour être admis aux épreuves finales de laboratoire.</p>	<p>Evaluation continue: Rapports de laboratoire, interrogations écrites et orales 50 % - Non- représentable</p> <p>Examen pratique de laboratoire : 50 %</p> <p>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

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 (%)
Biologie laboratoire I	AG-AGR-B-101-A	40 %
Microbiologie laboratoire	AG-AGR-B-101-B	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.

**AR105: Biologie II**

Responsable de l'UE: Albert Sarah

Autres enseignants<sup>1</sup>: S. Albert, A. Fivet

Identification de l'UE: AG-AGR-B-105

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 7

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 80

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 1

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

Période de l'année: Q 2

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le  
calcul de la mention: 0

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

Cytologie	AG-AGR-B-105-A	32 heures
Biologie laboratoire II	AG-AGR-B-105-B	23 heures
Botanique et botanique appliquée	AG-AGR-B-105-C	25 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)

L'objectif est d'acquérir les bases de la biologie théorique et pratique afin de pouvoir appliquer les principes du vivant dans tous les domaines de l'agronomie.

Les activités d'apprentissage de "biologie laboratoire II", de "cytologie" et de "botanique et botanique appliquée" sont regroupées au sein d'une même UE car plusieurs objectifs communs y sont poursuivis .

Parmi ceux-ci, nous pouvons compter: la compréhension de l'organisation d'un système biologique complexe.

Au cœur de ces trois disciplines, une connaissance des éléments essentiels du vivant : les atomes, les molécules, les cellules, les tissus et leur organisation. On apporte ici une connaissance de base pour comprendre le monde qui nous entoure et appréhender son mode de fonctionnement.

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

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

Cytologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire et articuler entre eux les différents niveaux d'organisation : molécule, cellule, tissu, organe, système, appareil.</li> <li>- Construire un modèle dynamique d'une cellule.</li> <li>- Modéliser la mitose et la méiose.</li> <li>- Montrer le rôle des acides nucléiques dans l'expression des caractères héréditaires.</li> <li>- Evaluer les conséquences d'une intervention sur le génome.</li> <li>- Lire et interpréter un graphique, un schéma, un texte, des coupes microscopiques, un caryotype.</li> </ul>	C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie
Biologie laboratoire II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier un tissu végétal sur une préparation microscopique;</li> <li>- Dessiner et légender les différents tissus végétaux et leur organisation dans les différents organes (feuille – pétiole – tige – racine).</li> </ul>	C4: Collaborer aux activités d'analyses, de services à la collectivité et aux projets de recherche appliquée
Botanique et botanique appliquée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliquer les mécanismes impliqués dans le phénomène de spéciation, ainsi que les principes et méthodes de la systématique;</li> <li>- Appréhender la diversité des organismes du règne des plantes et d'en analyser les similitudes et différences structurales sous une approche évolutive;</li> <li>- Décrire les structures principales d'une plante et d'en expliquer le développement.</li> </ul> <p>À l'issue du cours pratique, l'étudiant devra être capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire une plante et de réaliser une formule florale;</li> <li>- Identifier une plante à l'aide d'une flore;</li> <li>- Réaliser les dissections nécessaires à l'identification de la plante.</li> </ul>	C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie

## CONTENU

Cytologie	<p>Organisation générale de la cellule eucaryote</p> <p>Métabolisme cellulaire : - Echanges transmembranaires</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respiration</li> <li>- Photosynthèse</li> <li>- Synthèse des protéines</li> <li>- Réplication – transcription de l'ADN</li> </ul> <p>Multiplication cellulaire : mitose</p> <p>Méiose</p>
Biologie laboratoire II	<p>Histologie végétale: description – observation et dessins des différents tissus</p> <p>Anatomie végétale: description – observation et dessins des différents organes</p> <p>Stage à Vierves</p>
Botanique et botanique appliquée	<p>Spéciation</p> <p>Systematique végétale</p> <p>Diversité du règne des plantes</p> <p>Les angiospermes – Structure et développement de la plante</p>

## DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Enseignement à la fois inductif et déductif à partir de divers documents: Photos, diapos, vidéos, diaporama, transparents, observations au microscope.

## 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
Cytologie	AG-AGR-B-105-A	Examen oral 100 %	Examen oral 100 %
Biologie laboratoire II	AG-AGR-B-105-B	<p>Evaluation continue: Rapports de laboratoire, interrogations écrites et orales 60 % - Non-représentable</p> <p>Examen: Epreuve finale 40 %</p> <p>L'étudiant doit participer à minimum 80 % des séances de laboratoires pour être admis aux épreuves finales de laboratoire.</p>	<p>Evaluation continue: Rapports de laboratoire, interrogations écrites et orales 60 % - Non-représentable</p> <p>Examen: Epreuve finale 40 %</p> <p>L'étudiant doit participer à minimum 80 % des séances de laboratoires pour être admis aux épreuves finales de laboratoire.</p>

Botanique et  
botanique appliquée

AG-AGR-B-105-C

Examen théorique écrit 60 %  
Examen pratique 40 %

Examen théorique écrit 60 %  
Examen pratique 40 %

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 (%)
Cytologie	AG-AGR-B-105-A	40 %
Biologie laboratoire II	AG-AGR-B-105-B	30 %
Botanique et botanique appliquée	AG-AGR-B-105-C	30 %

#### 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.



**AR111: Biologie I et microbiologie - Théorie**

Responsable de l'UE: Albert Sarah

Autres enseignants<sup>1</sup>: Albert Sarah

Identification de l'UE: AG-AGR-B-111

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 4

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 45

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 1

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: 0

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

Biologie théorie	AG-AGR-B-100-B	20 heures
Microbiologie théorie	AG-AGR-B-110-B	25 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)

L'objectif est d'acquérir les bases de la biologie et de la microbiologie théorique afin de pouvoir appliquer les principes du vivant dans tous les domaines de l'agronomie.

Cette Unité d'Enseignement regroupe deux cours de base dans la connaissance du monde vivant. Elle a pour objectif la découverte des organismes vivants et l'activité qui les caractérise. Elle part de leur origine jusqu'à leurs besoins spécifiques et leur mode de fonctionnement en relation avec leur milieu naturel ou artificiel.

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

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

Biologie théorie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Classer et donner les propriétés des principales molécules du vivant (eau, protéines, glucides, lipides);</li> <li>- Déterminer l'Ordre et le sous-ordre d'un Insecte commun de nos régions et de donner ses caractéristiques, morphologiques, anatomiques et physiologiques;</li> <li>- Discuter du rôle des Insectes dans un écosystème donné.</li> </ul>	C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie
Microbiologie théorie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lire et interpréter un graphique, un schéma, un texte, des coupes microscopiques;</li> <li>- Classer et décrire les caractéristiques morphologiques et physiologiques des microorganismes vus au cours;</li> <li>- Comparer l'organisation des cellules eucaryotes et procaryotes;</li> <li>- Discuter des méthodes physiques et chimiques utilisées pour limiter le développement des microorganismes;</li> <li>- Appliquer les notions vues au cours à un processus de production alimentaire.</li> </ul>	C1: Informer, communiquer et travailler en équipe  C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie

### CONTENU

Biologie théorie	Matériaux de construction des Vivants Entomologie Morphologie – Anatomie – Ontogenèse des Insectes Caractéristiques des principaux Ordres
Microbiologie théorie	Les Champignons Les Bactéries Les Virus Les agents de lutte contre les micro-organismes Les rôles et utilisations des micro-organismes dans la nature et en industrie

### DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Enseignement à la fois inductif et déductif à partir de divers documents: Photos, vidéos, diaporama

### 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
Biologie théorie	AG-AGR-B-100-B	Examen écrit 100 %	Examen écrit 100 %
Microbiologie théorie	AG-AGR-B-110-B	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

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 (%)
Biologie théorie	AG-AGR-B-100-B	50 %
Microbiologie théorie	AG-AGR-B-110-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.

## AR116: Mathématiques appliquées

Responsable de l'UE: Becker Cédric

Autres enseignants<sup>1</sup>: C. Becker

Identification de l'UE: AG-AGR-B-116

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 4

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 60

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 1

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: 0

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

Mathématiques

AG-AGR-B-115-B

60 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)

Le cours de mathématique appliquée poursuit un quadruple objectif :

1. renforcer les bases mathématiques déjà acquises par l'étudiant(e) en vue d'en permettre l'utilisation dans les situations quotidiennes
2. fournir les concepts, outils et méthodes mathématiques qui seront mobilisés dans les autres unités d'enseignement de la formation
3. exercer à la rigueur, la précision et au sens de l'analyse indispensables à toute démarche scientifique
4. éveiller à la transversalité des disciplines par le biais de l'application des mathématiques aux autres domaines de la formation

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

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

Mathématiques	<p>Généralités</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'utiliser la terminologie et la symbolique propre aux mathématiques</li> <li>• de traduire une situation-problème en langage mathématique</li> <li>• de vérifier les résultats de ses calculs, notamment par l'utilisation de l'outil informatique</li> <li>• de structurer un raisonnement</li> </ul> <p>Arithmétique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de classer les nombres, de les arrondir correctement et d'en maîtriser l'écriture scientifique</li> <li>• de maîtriser les différentes techniques permettant de calculer des proportions : calcul fractionnaire, règle de trois, calcul de pourcentages et de partages inégaux</li> <li>• d'effectuer les opérations courantes, mentalement et par écrit et d'en appliquer les propriétés</li> <li>• de maîtriser la conversion d'unités usuelles</li> <li>• de maîtriser le calcul de racines, exponentiel et de logarithmes et d'expliquer ce qui les lie</li> </ul> <p>Algèbre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de résoudre des équations et des inéquations du premier et du deuxième degrés</li> <li>• de résoudre des équations et inéquations rationnelles après en avoir précisé les conditions d'existence</li> <li>• de résoudre des équations et inéquations irrationnelles après en avoir précisé les conditions d'existence</li> <li>• d'appliquer les identités remarquables</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>
---------------	--	---

- de factoriser un polynôme
- d'utiliser le calcul matriciel pour résoudre un système d'équations linéaires
- d'exprimer correctement un ensemble solution, y compris de manière graphique

#### Analyse

- d'identifier une fonction, notamment en la rattachant à une fonction de référence
- de décrire les caractéristiques d'une fonction à partir de sa représentation graphique
- de réaliser l'étude complète d'une fonction à partir de son expression analytique
- de manipuler conjointement les aspects numériques, algébriques et graphiques d'une fonction
- d'exprimer le comportement d'une fonction à l'aide des limites et de les calculer
- de calculer, dessiner, et interpréter la dérivée d'une fonction en un point
- de calculer l'aire limitée par une ou plusieurs courbes à l'aide des intégrales simples
- d'utiliser les fonctions pour modéliser un phénomène observé
- de résoudre des problèmes d'optimisation

#### Géométrie -Trigonométrie

- de calculer le périmètres et l'aire de figures géométriques planes
- d'utiliser les vecteurs pour résoudre des problèmes, notamment ceux tirés de la mécanique
- de maîtriser les bases de la trigonométrie dans le triangle rectangle, le triangle quelconque et le cercle
- de décrire et calculer les caractéristiques typiques d'une fonction trigonométrique

Le niveau de maîtrise attendu pour ces acquis d'apprentissage correspond à celui d'un cours de mathématique de niveau moyen (4h/semaine) du dernier degré de l'enseignement secondaire général.

## CONTENU

Mathématiques	PARTIE 1 : Arithmétique
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formation et classification des nombres</li> <li>• conventions d'écriture et d'arrondi</li> <li>• les 4 opérations de base et leurs propriétés</li> <li>• calcul de proportions</li> <li>• racines, exposants et logarithmes</li> </ul>
	PARTIE 2 : Algèbre
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le premier degré : équations, inéquations</li> <li>• le deuxième degré : équations, inéquations, factorisation</li> <li>• équations et inéquations fractionnaires</li> <li>• équations et inéquations irrationnelles</li> <li>• polynômes</li> <li>• bases du calcul matriciel</li> </ul>
	PARTIE 3 : Analyse
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• notion de fonction, caractéristiques, étude</li> <li>• fonctions de référence</li> <li>• limites et asymptotes</li> <li>• notion de dérivée</li> <li>• primitives, intégrales simples et calcul d'aire</li> </ul>
	PARTIE 4 : Géométrie & trigonométrie
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• calcul de périmètre et d'aire en géométrie plane</li> <li>• bases du calcul vectoriel</li> <li>• trigonométrie dans le triangle rectangle, le triangle quelconque et le cercle</li> <li>• caractérisation de fonctions trigonométriques élémentaires</li> </ul>

## DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

- Exposé magistral mêlant méthodes déductives et inductives.
- Recours régulier à l'outil informatique (logiciels mathématiques et tableur).
- Exercices-type résolus pas à pas pendant le cours.
- Fiches d'exercices et corrigés fournis

## MODALITÉS D'ÉVALUATION

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Mathématiques	AG-AGR-B-115-B	L'examen constitue l'unique note pour l'UE. Il comporte deux parties : <ul style="list-style-type: none"> <li>• un questionnaire à choix</li> </ul>	L'examen constitue l'unique note pour l'UE. Il comporte deux parties : <ul style="list-style-type: none"> <li>• un questionnaire à choix</li> </ul>

	multiple (informatisé) • une épreuve écrite L'obtention d'au moins la moitié des points au QCM est nécessaire pour accéder à l'épreuve écrite.	multiple (informatisé) • une épreuve écrite L'obtention d'au moins la moitié des points au QCM est nécessaire pour accéder à l'épreuve écrite.
--	--	--

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

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Pondération au sein de l'UE (%)
Mathématiques	AG-AGR-B-115-B	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.

Mathématiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diaporamas au format PDF</li> <li>• fiches d'exercices et leur corrigé</li> <li>• fichiers GeoGebra</li> <li>• feuilles de calcul (applications)</li> <li>• ressources documentaires en ligne</li> </ul>
---------------	---



**AR120: Economie**

Responsable de l'UE: Besançon Olivier

Autres enseignants<sup>1</sup>: O. Besançon

Identification de l'UE: AG-AGR-B-120

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 6

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 70

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 1

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

Période de l'année: Q 2

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le  
calcul de la mention: 0

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

Economie générale

AG-AGR-B-120-A

70 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)

L'objectif est d'acquérir une connaissance en gestion de base.

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

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

Economie générale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- d'évaluer de manière critique les principaux mécanismes économiques.</li> <li>- d'analyser l'environnement organisationnel.</li> <li>- d'appliquer les mécanismes comptables de base.</li> </ul>	<p>C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel</p> <p>C3: Maîtriser les principes de base de la gestion</p>
-------------------	---	--

### CONTENU

Economie générale	<p>Les agents économiques</p> <p>La comptabilité</p> <p>La gestion de l'entreprise</p>
-------------------	--

### DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Les méthodes inductives et déductives sont utilisées afin d'expliquer les concepts et faciliter l'apprentissage. Par ailleurs, l'articulation théorie/pratique fait partie du dispositif pédagogique grâce à de nombreuses applications.

### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Economie générale	AG-AGR-B-120-A	Examen écrit pour 100 % des points	Examen écrit pour 100 % des points

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

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Pondération au sein de l'UE (%)
Economie générale	AG-AGR-B-120-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.

- Economie générale
- Le support de cours est constitué d'un syllabus et d'un diaporama.
  - Des exercices sont régulièrement proposés aux apprenants.
  - Transmission par Ebac connect.

## AR125: Sciences du sol

Responsable de l'UE: Baudry Olivier

Autres enseignants<sup>1</sup>: O. Baudry, L. Declercq

Identification de l'UE: AG-AGR-B-125

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 8

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 105

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 1

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: 0

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

Bioclimatologie - Problématique des changements climatiques	AG-AGR-B-125-A	20 heures
Bases de Pédologie	AG-AGR-B-125-B	40 heures
Phytotechnie - fertilisation raisonnée I	AG-AGR-B-125-C	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)

Les objectifs de cette activité d'apprentissage sont de découvrir les bases des sciences du sol et de la production végétale, d'être éveillé aux enjeux majeurs rencontrés dans la matière en Wallonie et en Europe, de parvenir à décrire et analyser un sol, et de comprendre les interactions entre sol-climat-végétation.

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

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

Bioclimatologie - Problématique des changements climatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire les effets du climat sur les productions végétales et animales ;</li> <li>- Interpréter les phénomènes pédologique en lien avec le climat ;</li> <li>- Expliquer les liens entre propriétés physiques, physico-chimiques et biologiques des sols.</li> </ul>	C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie
Bases de Pédologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'expliquer les liens entre propriétés physiques, physico-chimiques et biologiques des sols;</li> <li>- D'analyser un tableau d'analyses de sol afin d'en retirer les informations pertinentes quant à l'interprétation des phénomènes pédologiques en présence;</li> <li>- D'interpréter une situation pédologique donnée;</li> <li>- Lire et interpréter un graphique, un schéma, un texte.</li> </ul>	<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>
Phytotechnie - fertilisation raisonnée I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir rotation et assolement et critiquer sur bases de critères botaniques et phytotechniques le choix de la succession de cultures;</li> <li>- Citer les principales étapes de végétation d'une plante;</li> <li>- Décrire le cycle de culture des principales cultures de climat tempéré;</li> <li>- Comparer les différentes méthodes de reproduction, de sélection et d'amélioration des principales cultures de climat tempéré;</li> <li>- Enumérer les associations nutritives « plante – microflore »;</li> <li>- Citer les étapes de la conduite d'une culture (de la préparation du sol à la récolte);</li> <li>- Différencier amendement et engrais;</li> <li>- Chiffrer les besoins humiques et calciques</li> </ul>	C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie

- d'une unité de production agricole;
- Décrire les rôles nutritionnels des engrais sur les principales cultures de climat tempéré;
  - Décrire les rôles des amendements sur la qualité des sols et leurs impacts sur les plantes;
  - Différencier la fertilisation en agriculture conventionnelle et biologique;
  - Expliquer le concept d'agriculture durable.

## CONTENU

Bioclimatologie - Problématique des changements climatiques	Les composants du climat Le climat et le sol Le climat et la plante  Notions de géologie Notions de cristallographie et minéralogie Constituants du sol et leurs propriétés Texture et structure Pédogenèse Profils et types de sols Propriétés des sols Profil cultural du sol et analyses de sol Relations entre plantes cultivées : rotation et assolement Semences Cycle de végétation d'une plante Cycle de culture Sélection et amélioration des plantes Associations nutritives « plante – microflore » Rendement d'une culture et ses composantes Conduite d'une culture Fertilisation
Bases de Pédologie	Notions de géologie Notions de cristallographie et minéralogie Constituants du sol et leurs propriétés Texture et structure Pédogenèse Profils et types de sols Propriétés des sols Profil cultural du sol et analyses de sol
Phytotechnie - fertilisation raisonnée I	Relations entre plantes cultivées : rotation et assolement Semences Cycle de végétation d'une plante Cycle de culture Sélection et amélioration des plantes Associations nutritives « plante – microflore » Rendement d'une culture et ses composantes Conduite d'une culture Fertilisation

## DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

- L'activité d'apprentissage est composée de cours en salle dans lesquels les apprenants sont au maximum mis en situation, d'une visite de terrain en forêt permettant de visualiser des profils de sol et d'effectuer des relevés floristiques, ainsi que d'un exercice de mise en situation par la création et la présentation d'une expérience/observations de terrain relatifs à la science du sol.
- Exposés de la théorie de multiples graphiques, tableaux, vidéos, et exemples illustrent le cours.
- Visites de champs d'essai, d'installation de recherches, de labos,...
- Excursion de terrain visant à illustrer sur des champs cultivés, des couverts végétaux et des prairies, l'importance de la vie du sol et de la biodiversité.

### 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
Bioclimatologie - Problématique des changements climatiques	AG-AGR-B-125-A	Ex écrit 80 % et travail personnel 20 %	Ex écrit 80 % et travail personnel 20 %
Bases de Pédologie	AG-AGR-B-125-B	Pédologie: Ex écrit 85 % et Présentation de l'expérience: 15 %	Pédologie: Ex écrit 85 % et Présentation de l'expérience: 15 %
Phytotechnie - fertilisation raisonnée I	AG-AGR-B-125-C	Ex écrit 100 %	Ex 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

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 (%)
Bioclimatologie - Problématique des changements climatiques	AG-AGR-B-125-A	25 %
Bases de Pédologie	AG-AGR-B-125-B	37,5 %
Phytotechnie - fertilisation raisonnée I	AG-AGR-B-125-C	37,5 %

### 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.

## AR130: Informatique

Responsable de l'UE: Couttenier Werner

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

Identification de l'UE: AG-AGR-B-130

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 3

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 45

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 1

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

Période de l'année: Q 1 et 2

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le  
calcul de la mention: 0

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

Informatique

AG-AGR-B-130-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)

L'objectif est d'acquérir les connaissances depuis la base pour différents domaines de l'application Excel (formules et fonctions, graphiques, tableaux, tableaux et graphiques croisés dynamiques, etc.).

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 et au monde professionnel.

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

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

Informatique

Excel et de manière non exhaustive :

- De produire des graphiques fiables. Choix du type adapté (alphanumérique ou numérique), savoir les analyser par les courbes de tendance, le coefficient de détermination, etc.
- De créer des graphiques dynamiques. Exemple: auto-ajustables par tableau.
- D'utiliser les noms.
- De valoriser les formats de nombres. Notamment les dates, les pourcentages, les nombres scientifiques, les unités spécifiques (agricoles, etc.), etc. Mais aussi de créer des nouveaux formats de nombres.
- D'intégrer des outils mathématiques pour traiter les données (dérivée, logarithme, exponentielle, transformations de fonctions, fonctions de référence, réciproques, etc.).
- D'articuler les formules et fonctions et d'éditer ces dernières par plusieurs modes (conventionnel, matriciel, etc.).
- De gérer les cellules vides et/ou masquées.
- De mettre en œuvre certaines fonctionnalités. Exemples : Filtration, tri, validation, transposition, sous-totaux, etc.
- De manipuler les tableaux, tableaux et graphiques croisés dynamiques.
- D'appliquer des procédures favorisant la qualité du traitement des données. Exemple: Le choix du type de graphiques, graphiques combinés, les règles d'édition des listes de données, etc.
- Utiliser les raccourcis clavier, succession de touches, chemins de commandes, les codes champs, etc.
- D'avoir une qualité d'expression soutenue. Notamment, d'être capable d'utiliser du vocabulaire exact du domaine informatique, d'appliquer les normes, etc. D'être clair, précis, concis, etc.
- D'éditer des macros élémentaires.

C1: Informer, communiquer et travailler en équipe

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

## CONTENU

Informatique	<p>De manière non exhaustive, dans Excel, les onglets :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichier : De multiples fonctionnalités sont accessibles par cet onglet et notamment toutes les Informations et Options.</li> </ul> <p>Exemples : Vérification de présence de problèmes et options avancées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accueil : Tous les groupes sont abordés. Une attention particulière aux groupes Nombre, Style et Edition qui sont étonnants d'efficacité.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insertion : Onglet central de la formation il contient notamment les groupes Tableaux, Graphiques et Liens, dont les outils sont redoutables.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formules : Deuxième onglet d'importance. D'abord par son groupe Bibliothèque de fonctions, ensuite et surtout par le groupe Noms définis.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Données : Trier et filtrer, Outils de données et Plan, sont les trois groupes qui nous intéresserons.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Révision : Il sera plus exploité la deuxième année.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Affichage : Le groupe Macros permettra la découverte de macros élémentaires.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.).</li> </ul>
--------------	---

## 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

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Informatique	AG-AGR-B-130-A	<p>Examen écrit sur PC</p> <p>20 % janvier et 80 % juin.</p> <p>L'étudiant devra participer à minimum 80 % des séances de cours, pour participer à l'examen</p>	<p>Examen écrit sur PC</p> <p>20 % janvier et 80 % seconde session.</p> <p>L'étudiant devra participer à minimum 80 % des séances de cours, pour participer à l'examen</p>

L'étudiant devra participer à minimum 80 % des séances pour être admis à l'examen.

La matière de 1BAC reste naturellement matière d'évaluation en 2BAC et 3BAC.

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, etc.

#### MODE DE VALIDATION DE L'UE

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Pondération au sein de l'UE (%)
Informatique	AG-AGR-B-130-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 ou sur le réseau HEPN du laboratoire d'informatique.

Informatique	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.).
--------------	--

## AR136: Physique

Responsable de l'UE: Becker Cédric

Autres enseignants<sup>1</sup>: D. Maene, C. Becker

Identification de l'UE: AG-AGR-B-136

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 8

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 90

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 1

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

Période de l'année: Q 2

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le  
calcul de la mention: 0

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

Electricité et électromagnétisme	AG-AGR-B-136-A	45 heures
Physique appliquée	AG-AGR-B-135-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 à l'étudiant les concepts, outils et méthodes permettant de comprendre et utiliser les notions de base de quatre piliers fondamentaux de la physique, à savoir ...
  - la mécanique
  - la thermodynamique
  - l'optique
  - l'électromagnétisme
- Exercer à la rigueur, la précision et au sens de l'analyse indispensables à toute démarche scientifique.
- Éveiller à la transversalité des disciplines par le biais de l'application des principes de la physique aux autres domaines de la formation.

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

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

Electricité et électromagnétisme

- maîtriser les conventions du Système International d'unité, ainsi que l'utilisation des préfixes multiplicateurs et diviseurs;
- maîtriser les notions fondamentales de mécanique; les utiliser pour résoudre des problèmes tirés d'applications basiques;
- classer les différentes formes d'énergie selon leur origine et leur nature; maîtriser la notion de rendement;
- décrire et expliquer l'origine et les caractéristiques du courant électrique en lien avec la structure de la matière; en déduire les notions de résistance, d'isolant, de conducteur;
- décrire et expliquer l'origine et les caractéristiques du magnétisme; établir un lien avec l'électricité;
- décrire et utiliser à bon escient les grandeurs physiques utilisées en électricité et en magnétisme;
- expliquer et appliquer les lois fondamentales de l'électro-magnétisme pour résoudre des problèmes pratiques, y compris la résolution de circuits électriques à courant continu;
- expliquer le fonctionnement de divers dispositifs domestiques ou industriels fonctionnant sur base des principes de l'électro-magnétisme;
- dresser, lire, annoter, interpréter tout schéma et graphique en lien avec les notions abordées au cours ;

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

	- utiliser les outils mathématiques et informatiques adaptés pour résoudre un problème en rapport avec la mécanique et l'électro-magnétisme.	
Physique appliquée	<p>- distinguer, en cinématique, les différents types de mouvements, et de résoudre des applications numériques simples selon une méthode structurée en utilisant le SI d'unités,</p> <p>- composer et décomposer des forces horizontales, verticales, obliques, d'en calculer la résultante, de les appliquer à des machines simples, de maîtriser la notion de frottement,</p> <p>- maîtriser les notions d'énergie, de calculer un travail, une puissance, un rendement,</p> <p>- résoudre des applications concernant la statique et la dynamique des fluides,</p> <p>- maîtriser les notions de calorimétrie et de faire le bilan d'un échange thermique à l'équilibre, de quantifier une dilatation d'un solide, liquide ou gaz, d'appliquer la loi des gaz parfaits, de distinguer et illustrer les différents types de transfert de chaleur,</p> <p>- maîtriser et appliquer les notions de réfraction, réflexion, grandissement, d'expliquer le fonctionnement des instruments d'optique simple.</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>

## CONTENU

Electricité et électromagnétisme

- Module 1 : pré-requis
- SI, conventions et préfixes
  - rappels de mécanique et bases de thermodynamique
- Module 2: électricité
- nature et origine
  - loi d'Ohm et grandeurs fondamentales en électricité
  - résolution de circuits simples (série, parallèle)
  - résolution de circuits plus complexes (décomposition, Kirchoff, Thévenin)
  - isolants - conducteurs - résistances
  - piles et accumulateurs
  - appareils de mesure
- Module 3: magnétisme
- nature et origine

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• grandeurs fondamentales utilisées en magnétisme</li> <li>• les 4 lois fondamentales de l'électro-magnétisme</li> <li>• circuits magnétiques</li> <li>• inductance, bobines</li> <li>• capacitance, condensateurs</li> <li>• applications (dispositifs divers)</li> </ul>
Physique appliquée	<p>1ère partie:</p> <p><b>MECANIQUE</b></p> <p>Cinématique: étude des différents mouvements</p> <p>Statique: notion de Force: composition et décomposition</p> <p>Application aux machines simples</p> <p>Dynamique: notions d'énergie, de travail, de puissance et de rendement</p> <p>Mécanique des fluides</p> <p>Statique des fluides: pression, pression hydrostatique, principe d'Archimède, pression atmosphérique</p> <p>Dynamique des fluides: Théorème de Bernoulli, relation pression, vitesse, débit et puissance.</p> <p>2èmepartie:</p> <p><b>THERMODYNAMIQUE</b></p> <p>Les sources d'énergie thermique</p> <p>Calorimétrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chaleur massique et capacité calorifique</li> <li>- les changements d'état physique et leurs applications: distillation, production de froid, ...</li> <li>- les dilatations des solides, liquides et gaz</li> <li>- la loi des gaz parfaits</li> <li>- transfert de chaleur et isolation</li> </ul> <p>3èmepartie:</p> <p><b>OPTIQUE</b></p> <p>Nature électromagnétique de la lumière</p> <p>Réflexion, réfraction, grandissement</p> <p>Les instruments d'optique</p>

#### DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Après une description du phénomène étudié, on établira les formulations qui seront confortées par de nombreux exercices chiffrés. De plus, de nombreux problèmes avec solution finale sont proposés dans les notes.

### 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
Electricité et électromagnétisme	AG-AGR-B-136-A	L'examen final compte pour la totalité des points. Il comporte deux parties : un questionnaire en ligne et une épreuve écrite. En cas d'échec global, l'obtention d'au moins 60 % dans l'une des deux parties permet d'obtenir une dispense pour la seconde session.	Modalités identiques à celles de la première session. En cas d'obtention de la dispense à l'une des deux parties en première session, la cote libérant la dispense sera reportée en seconde session pour le calcul de la cote globale.
Physique appliquée	AG-AGR-B-135-A	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

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 (%)
Electricité et électromagnétisme	AG-AGR-B-136-A	50 %
Physique appliquée	AG-AGR-B-135-A	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.

Electricité et électromagnétisme	<p>Tout le matériel didactique utilisé en classe est disponible sur Ebac connect.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• diaporamas au format PDF</li> <li>• fiches d'exercices et leur corrigé</li> <li>• capsules video</li> <li>• feuilles de calcul (applications)</li> <li>• ressources documentaires en ligne</li> </ul>
----------------------------------	--



## AR140: Chimie I

Responsable de l'UE: Maene Dominique

Autres enseignants<sup>1</sup>: D. Maene

Identification de l'UE: AG-AGR-B-140

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 4

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 45

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 1

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: 0

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

Chimie générale laboratoire I	AG-AGR-B-140-A	18 heures
Chimie générale théorie I	AG-AGR-B-140-B	27 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)

L'objectif est d'acquérir les bases de la chimie théorique et pratique à travers la découverte des notions de chimie générale élémentaires (minérale et organique) et une initiation aux techniques de laboratoire de base indispensables aux cours d'agronomie.

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

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

Chimie générale laboratoire I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- effectuer des calculs de concentration et de dilution de solutions,</li> <li>- maîtriser les techniques de base de la chimie générale: pesée, préparation de solutions, étalonnage, dilutions, titrages acide-base, courbe de neutralisation, titrages d'oxydo-réduction, choix d'un indicateur coloré,</li> <li>- élaborer et maintenir à jour un carnet de laboratoire,</li> <li>- réaliser un rapport clair, précis, structuré et concis selon les directives données.</li> </ul>	C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie
Chimie générale théorie I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nommer tout composé chimique minéral ou organique ou en écrire la formule</li> <li>- réaliser le bilan d'une réaction chimique, de résoudre des exercices stœchiométriques, de calculer des concentrations de solutions,</li> <li>- distinguer et de nommer chaque type de liaison chimique,</li> <li>- prévoir, d'écrire et de pondérer l'équation d'une réaction d'oxydo-réduction,</li> <li>- distinguer acide/base/sel,</li> <li>- décrire les propriétés physiques et chimiques des hydrocarbures et des fonctions organiques.</li> </ul>	<p>C1: Informer, communiquer et travailler en équipe</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>

### CONTENU

Chimie générale laboratoire I	<p>Trois séances sont réservées à la réalisation d'exercices écrits.</p> <p>Ceux-ci traitent de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Différents modes d'expression de la concentration</li> <li>- Préparation d'une solution par pesée de molécules anhydres, de molécules hydratées</li> <li>- Préparation d'une solution par dilution de solutions concentrées</li> <li>- Titrages acides-bases</li> <li>- Titrages rédox</li> </ul> <p>Séances de laboratoire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etalonnage de solutions</li> </ul>
-------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titrages acide/base</li> <li>- Détermination de la stœchiométrie d'une réaction: titrage REDOX</li> <li>- Détermination du titre d'une solution par titrage / gravimétrie ...</li> <li>- Détermination du degré de pureté d'un échantillon</li> <li>- Détermination de l'eau de cristallisation d'une substance hydratée</li> <li>- Préparation de solutions, dilutions, ...</li> </ul>
Chimie générale théorie I	<p>A. Chimie générale et minérale</p> <p>Rappel notions de base: atome–molécule–ion–acide–base–sel ...</p> <p>Structure atomique, liaisons ioniques covalentes et leurs propriétés</p> <p>Etage d'oxydation et réaction d'oxydoréduction</p> <p>Nomenclature</p> <p>B. Chimie organique</p> <p>Rappels notions de base: squelette carboné–groupements fonctionnels–isoméries–règles de nomenclature</p> <p>Les hydrocarbures (alcanes–alcènes–alcynes) Mécanismes réactionnels–molécules polaire et apolaires</p> <p>Les fonctions oxygénées principales: alcool–aldéhyde–cétone–acides carboxyliques–esters –éthers–oxydes ....</p> <p>Les fonctions azotées–amines–amides–urée</p> <p>Les composés à fonctions multiples: lipides, glucides, protéines (mode de préparation, propriétés, usages)</p> <p>Les composés aromatiques mono et polycycliques</p>

#### DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Au cours de la séance de laboratoire préalablement préparée (carnet de laboratoire), les étudiants travaillent seuls ou par groupe de deux, mais remettent individuellement un rapport à la fin de chaque séance. Chaque manipulation est introduite oralement par le professeur qui reste à la disposition des étudiants durant toute la séance.

La partie théorique du cours est présentée au moyen d'une méthode expositive agrémentée d'exercices théoriques et pratiques avec participation des étudiants.

### 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
Chimie générale laboratoire I	AG-AGR-B-140-A	<p>Evaluation continue obligatoire et non représentable :</p> <p>Rapports de laboratoire + interrogation(s)écrite(s)/orale(s)+ travail aulaboratoire (appréciation globale portant sur l'organisation, l'efficacité, l'initiative personnelle, l'esprit 'équipe, le soin, la propreté, l'acquisition des compétences, le respect des consignes, ...)</p> <p>Examen écrit</p> <p>L'étudiant doit participer à minimum 80 % des séances de laboratoires pour être admis aux épreuves pratiques et orales.</p>	<p>Evaluation continue obligatoire et non représentable :</p> <p>Rapports de laboratoire + interrogation(s)écrite(s)/orale(s) + travail au laboratoire (appréciation globale portant sur l'organisation, l'efficacité, l'initiative personnelle, l'esprit d'équipe, le soin, la propreté, l'acquisition des compétences, le respect des consignes, ...)</p> <p>Examen écrit</p> <p>L'étudiant doit participer à minimum 80 % des séances de laboratoires pour être admis aux épreuves pratiques et orales.</p>
Chimie générale théorie I	AG-AGR-B-140-B	Examen écrit = 100 % pts	Examen écrit = 100 % pts

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 (%)
Chimie générale laboratoire I	AG-AGR-B-140-A	50 %
Chimie générale théorie I	AG-AGR-B-140-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.

## AR145: Chimie II

Responsable de l'UE: Maene Dominique

Autres enseignants<sup>10</sup>: D. Maene

Identification de l'UE: AG-AGR-B-145

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 4

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 45

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 1

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

Période de l'année: Q 2

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le  
calcul de la mention: 0

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

Chimie générale laboratoire II	AG-AGR-B-145-A	20 heures
Chimie générale théorie II	AG-AGR-B-145-B	25 heures

Unités d'enseignement pré requises	Unités d'enseignement corequises

<sup>10</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 les bases de la chimie théorique et pratique à travers la découverte des notions de chimie générale élémentaires et une initiation aux techniques de laboratoire de base indispensables aux cours d'agronomie.

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

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

Chimie générale laboratoire II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- effectuer des calculs de concentration et de dilution de solutions,</li> <li>- maîtriser les techniques de base de la chimie générale: pesée, préparation de solutions, étalonnage, dilutions, titrages acide-base, courbe de neutralisation, titrages d'oxydo-réduction, choix d'un indicateur coloré,</li> <li>- élaborer et maintenir à jour un carnet de laboratoire,</li> <li>- réaliser un rapport clair, précis, structuré et concis selon les directives données.</li> </ul>	<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>
Chimie générale théorie II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nommer tout composé chimique minéral ou organique ou en écrire la formule</li> <li>- réaliser le bilan d'une réaction chimique, de résoudre des exercices stoechiométriques, de calculer des concentrations de solutions,</li> <li>- distinguer et de nommer chaque type de liaison chimique,</li> <li>- prévoir, d'écrire et de pondérer l'équation d'une réaction d'oxydo-réduction,</li> <li>- distinguer une réaction endothermique d'une réaction exothermique,</li> <li>- dessiner, lire et interpréter un diagramme enthalpique,</li> <li>- écrire la constante d'équilibre d'une réaction chimique, la calculer, d'identifier les facteurs de variation de l'état d'équilibre d'un système,</li> <li>- expliquer des facteurs cinétiques d'une réaction chimique,</li> <li>-distinguer acide/base/sel/solution tampon/couple acide-base/ampholyte/acide mono ou polyfonctionnel, identifier les espèces présentes en solution aqueuse, ...</li> <li>-écrire des équations acide-base/dissociation/précipitation, ...</li> </ul>	<p>C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie</p>

- calculer le pH de solutions aqueuses, démontrer les formules et les utiliser à bon escient, tracer et analyser une courbe de neutralisation,
- expliquer le comportement d'un indicateur dans une solution aqueuse et justifier de son choix,
- écrire l'équation chimique traduisant une réaction de précipitation, prévoir la précipitation ou non d'un composé.

## CONTENU

Chimie générale laboratoire II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation de solution, dilutions, ...</li> <li>- Etablissement d'une échelle d'oxydoréduction</li> <li>- Variation de la vitesse de réaction en fonction de la concentration d'un réactif</li> <li>- Détermination d'une constante à l'équilibre</li> <li>- Détermination du degré de pureté d'un échantillon</li> <li>- Détermination de l'eau de cristallisation d'une substance hydratée</li> <li>- Titrages d'acides par une base: choix d'indicateur coloré</li> <li>- Titrage d'oxydoréduction: application au dosage des nitrites</li> <li>- Précipitation de sels peu solubles</li> <li>- Courbes de neutralisation d'acides et de bases et calcul des pH</li> <li>- Dosage de l'acide phosphorique dans le coca-cola</li> <li>- Synthèses organiques: préparation de l'aspirine et contrôle de qualité, préparation d'un indicateur coloré, estérification, saponification</li> <li>- Stage scientifique à Vierves-Sur-Viroin avec application à la chimie des sols et à la chimie de l'eau</li> </ul>
Chimie générale théorie II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thermochimie–thermodynamique (enthalpie-loi de Hess–entropie)</li> <li>- Equilibres chimiques (lois qualitatives et quantitatives)</li> <li>- Cinétique chimique</li> <li>- Catalyse et applications</li> <li>- Equilibres ioniques et leurs applications</li> <li>- Les acides et les bases en milieu aqueux. Mesure et calcul du pH, indicateurs, tampons</li> <li>- Précipitations et produits de solubilité</li> </ul>

## DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Au cours de la séance de laboratoire préalablement préparée (carnet de laboratoire), les étudiants travaillent seuls ou par groupe de deux, mais remettent individuellement un rapport à la fin de chaque séance. Chaque manipulation est introduite oralement par le professeur qui reste à la disposition des étudiants durant toute la séance.

La partie théorique du cours est présentée au moyen d'une méthode expositive agrémentée d'exercices théoriques et pratiques avec participation des étudiants.

### 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
Chimie générale laboratoire II	AG-AGR-B-145-A	<p>Évaluation continue obligatoire et non représentable :</p> <p>Rapports de laboratoire + interrogation(s) écrite(s)/orale(s) + travail au laboratoire (appréciation globale portant sur l'organisation, l'efficacité, l'initiative personnelle, l'esprit d'équipe, le soin, la propreté, l'acquisition des compétences, le respect des consignes, ...)</p> <p>Examen écrit ou oral</p> <p>L'étudiant doit participer à minimum 80 % des séances de laboratoires pour être admis aux épreuves finales de laboratoire.</p>	<p>Évaluation continue obligatoire et non représentable :</p> <p>Rapports de laboratoire + interrogation(s) écrite(s)/orale(s) + travail au laboratoire (appréciation globale portant sur l'organisation, l'efficacité, l'initiative personnelle, l'esprit d'équipe, le soin, la propreté, l'acquisition des compétences, le respect des consignes, ...)</p> <p>Examen écrit ou oral</p> <p>L'étudiant doit participer à minimum 80 % des séances de laboratoires pour être admis aux épreuves finales de laboratoire.</p>
Chimie générale théorie II	AG-AGR-B-145-B	Examen oral = 100 % pts	Examen oral = 100 % pts

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 (%)
Chimie générale laboratoire II	AG-AGR-B-145-A	50 %
Chimie générale théorie II	AG-AGR-B-145-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.



## AR150: Langues étrangères I

Responsable de l'UE: Claude Catherine

Autres enseignants<sup>1</sup>: C. Claude

Identification de l'UE: AG-AGR-B-150

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 3

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 60

Langue d'évaluation: au choix

Place dans le programme: Bloc 1

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

Période de l'année: Q 1 et 2

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le  
calcul de la mention: 0

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

Langue étrangère anglais I	AG-AGR-B-150-A	60 heures
Langue étrangère néerlandais I	AG-AGR-B-150-B	60 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)

Acquérir des compétences linguistiques dans les domaines scientifiques et agronomiques.

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

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

Langue étrangère anglais I	- Comprendre des messages écrits ou oraux relatifs à l'agronomie. Produire des messages écrits et oraux, en appliquant la grammaire, le vocabulaire vus en classe et en se référant aux différents outils apportés par les supports étudiés en classe. Le niveau européen de langue visé est le B1.	C1: Informer, communiquer et travailler en équipe C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel
Langue étrangère néerlandais I	- Comprendre des messages écrits ou oraux relatifs à l'agronomie. Produire des messages écrits et oraux, en appliquant la grammaire, le vocabulaire vus en classe et en se référant aux différents outils apportés par les supports étudiés en classe. Le niveau européen de langue visé est le B1.	C1: Informer, communiquer et travailler en équipe C2: S'engager dans une démarche de développement professionnel

### CONTENU

Langue étrangère anglais I	Bases grammaticales et lexicales (temps, pronoms, articles, nombres, etc.) Phonétique (IPA) Nous étudions les thèmes propres à la section agronomique: environnement, agriculture, élevage, industrie alimentaire, réchauffement climatique, ... 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...
Langue étrangère néerlandais I	Bases grammaticales et lexicales (temps, pronoms, articles, nombres, etc.) Nous étudions les thèmes propres à la section agronomique: environnement, agriculture, élevage, industrie alimentaire, réchauffement climatique, ... 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...

### DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

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

Evaluation distincte des activités d'apprentissage.

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Langue étrangère anglais I	AG-AGR-B-150-A	<p>Janvier : examen partiel de grammaire (20%).</p> <p>Juin : Examen partiel de compréhension : à la lecture et à l'audition : 40 % obligatoire -représentable.</p> <p>Examen partiel d'expression orale et écrite et ex de vocabulaire : 40 % obligatoire -représentable. Différents travaux seront effectués au cours de l'année (travaux de groupe, portfolio, diverses présentations orales) et leurs notes seront intégrées dans la cote finale d'expression. Ces travaux ne seront, eux, pas représentables.</p>	<p>Examen partiel de compréhension : à la lecture et à l'audition : 40 % obligatoire -représentable.</p> <p>Examen partiel d'expression orale et écrite et ex de vocabulaire : 40 % obligatoire -représentable.</p> <p>Différents travaux seront effectués au cours de l'année (travaux de groupe, portfolio, diverses présentations orales) et leurs notes seront intégrées dans la cote finale d'expression. Ces travaux ne seront, eux, pas représentables.</p>
Langue étrangère néerlandais I	AG-AGR-B-150-B	<p>Janvier : examen partiel de grammaire (20%).</p> <p>Juin : Examen partiel de compréhension : à la lecture et à l'audition : 40 % obligatoire -représentable.</p> <p>Examen partiel d'expression orale et écrite et ex de vocabulaire : 40 % obligatoire -représentable.</p> <p>Différents travaux seront effectués au cours de l'année (travaux de groupe, portfolio, diverses présentations orales) et leurs notes seront intégrées dans la cote finale d'expression. Ces travaux ne seront, eux, pas représentables.</p>	<p>Examen partiel de compréhension : à la lecture et à l'audition : 40 % obligatoire -représentable.</p> <p>Examen partiel d'expression orale et écrite et ex de vocabulaire : 40 % obligatoire -représentable.</p> <p>Différents travaux seront effectués au cours de l'année (travaux de groupe, portfolio, diverses présentations orales) et leurs notes seront intégrées dans la cote finale d'expression. Ces travaux ne seront, eux, pas représentables.</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 (%)
Langue étrangère anglais I	AG-AGR-B-150-A	100 %
Langue étrangère néerlandais I	AG-AGR-B-150-B	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.

Langue étrangère anglais I	Support: syllabus, supports divers de grammaire et vocabulaire, Ebac connect.
Langue étrangère néerlandais I	Support: syllabus, supports divers de grammaire et vocabulaire, Ebac connect.

**AR155: Zootechnie**

Responsable de l'UE: Aurélie Tachneny

Autres enseignants<sup>1</sup>: A. Tachneny

Identification de l'UE: AG-AGR-B-155

Site: Pôle Agro

Nombre de crédits: 4

Langue d'enseignement: Français

Volume horaire présentiel: 45

Langue d'évaluation: Français

Place dans le programme: Bloc 1

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

Période de l'année: Q 2

Niveau du CEC: Niveau 6

Unité obligatoire: Oui

Pondération de l'UE pour le  
calcul de la mention: 0

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

Zootechnie	AG-AGR-B-155-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)

Le cours de zootechnie donnera les bases d'anatomie et de physiologie des mammifères pour les cours d'agronomie au sens large.

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

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

Zootechnie	Au terme de ce cours, l'étudiant a acquis des notions de base sur l'anatomie et la physiologie des animaux d'élevage, les techniques de suivi de la reproduction et de reproduction assistée utilisées dans les élevages bovins et les principes du rationnement des animaux.	C5: Appliquer les principes des sciences et du vivant dans tous les domaines de l'agronomie
------------	---	---

### CONTENU

Zootechnie	Chapitre I: CYTOLOGIE. Chapitre II: HISTOLOGIE. Chapitre III : ANATOMIE. Chapitre IV : REPRODUCTION. Chapitre V : LACTATION. Chapitre VI : DIGESTION-ALIMENTATION.
------------	---

### DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Méthode expositive – inductive et déductive. Projections (diapositives-transparents).

### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Modalités d'évaluation 1ère Session	Modalités d'évaluation 2e Session
Zootechnie	AG-AGR-B-155-A	Examen écrit partiel dispensatoire sur les chapitres 1 et 2 (40 %). La dispense est acquise uniquement pour l'année académique, en cours. Examen final écrit (60 %).	Examen écrit partiel dispensatoire sur les chapitres 1 et 2 (40 %). La dispense est acquise uniquement pour l'année académique, en cours. Examen final écrit (60 %).

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

Intitulé de l'activité d'apprentissage	Code	Pondération au sein de l'UE (%)
Zootechnie	AG-AGR-B-155-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.