

# Bachelier en Agronomie orientation TA

<b>HELHa Campus Montignies</b> 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE		
Tél : +32 (0) 71 15 98 00	Fax :	Mail : <a href="mailto:agro.montignies@helha.be">agro.montignies@helha.be</a>

## 1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE AT 113 Physique appliquée			
Code	AGTA1B13	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	7 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Denis DOUMONT</b> ( <a href="mailto:denis.doumont@helha.be">denis.doumont@helha.be</a> ) <b>Mathieu STORME</b> ( <a href="mailto:mathieu.storme@helha.be">mathieu.storme@helha.be</a> ) <b>Erik TOUSSAINT</b> ( <a href="mailto:erik.toussaint@helha.be">erik.toussaint@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération		70	
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification		bachelier / niveau 6 du CFC	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

## 2. Présentation

### Introduction

Mise à jour : v1.0

Auteur : Denis Doumont, d'après la version précédente de Mathieu Storme

État : fini.

Les noms et pronoms personnels employés dans la suite du texte sont épicènes.

La physique est au cœur de toute discipline scientifique. L'apprentissage de ses concepts fondamentaux, la manipulation de ces lois et l'exécution correcte de ses mesures constituent un prérequis majeur pour qui se prédestine à des études scientifiques. L'unité d'enseignement de physique appliquées tend à donner à chaque étudiant les bases théoriques et pratiques en physique afin qu'il puisse comprendre les mécanismes sous-jacents à l'ensemble des autres disciplines rencontrées dans son cursus.

### Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

### Acquis d'apprentissage visés

À la suite de l'unité d'enseignement en physique appliquée, il est attendu que l'étudiant soit capable :

- de résoudre un problème physique portant sur les domaines abordés en séance
- de manipuler les concepts physiques en faisant des liens entre eux
- de mesurer et exprimer correctement des grandeurs physiques
- de déterminer les incertitudes sur grandeurs mesurées et sur les grandeurs résultantes de ces mesures.

### Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

## 3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

AGTA1B13A	Physique industrielle	24 h / 4 C
AGTA1B13B	Laboratoire de physique industrielle	24 h / 3 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

## 4. Modalités d'évaluation

Les 70 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

AGTA1B13A	Physique industrielle	40
AGTA1B13B	Laboratoire de physique industrielle	30

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

### **Dispositions complémentaires relatives à l'UE**

La note de cette Unité d'Enseignement (UE) est obtenue en effectuant une moyenne arithmétique pondérée des notes finales obtenues lors des évaluations des différentes activités d'apprentissage qui la composent.

Exceptions :

1. En cas de note inférieure à 8/20 dans une des activités d'apprentissage composant l'UE, la moyenne arithmétique ne sera pas effectuée : la note d'échec (ou la note la plus faible si plusieurs échecs) sera prise en compte pour la période d'évaluation pour l'ensemble de l'UE (quelle que soit la note obtenue pour l'autre ou les autres activités d'apprentissage composant l'UE).
2. En cas de mention CM (certificat médical), ML (motif légitime), PP (pas présentée), Z (zéro), PR (note de présence) ou FR (fraude) dans une des activités d'apprentissage composant l'UE, la mention dont il est question sera prise en compte pour la période d'évaluation pour l'ensemble de l'UE (quelle que soit la note obtenue pour l'autre ou les autres activités).

En cas d'ajournement pour l'UE à l'évaluation du 3e quadrimestre (septembre), pour la ou les activités d'apprentissages pour laquelle ou lesquelles l'étudiant a obtenu en juin :

- une mention CM, PP, Z, PR ou FR : il doit (re)présenter l'évaluation correspondant à cette activité d'apprentissage
- une note de 10/20 ou plus : il voit cette note partielle maintenue pour la période d'évaluation de septembre (sauf s'il fait le choix de renoncer à cette note dans la perspective de la réussite de l'UE)
- une note inférieure à 10/20 : il doit *obligatoirement* représenter en septembre l'évaluation correspondant à cette activité d'apprentissage. Si l'étudiant ne représente pas cette partie, il aura un "PP" à l'activité d'apprentissage qui sera ensuite porté à la note de l'UE.

## 5. Cohérence pédagogique

**Néant**

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2023-2024).

## Bachelier en Agronomie orientation TA

**HELHa Campus Montignies** 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE  
Tél : +32 (0) 71 15 98 00 Fax : Mail : [agro.montignies@helha.be](mailto:agro.montignies@helha.be)

### 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Physique industrielle			
Code	19_AGTA1B13A	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Mathieu STORME</b> ( <a href="mailto:mathieu.storme@helha.be">mathieu.storme@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	40		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

### 2. Présentation

#### Introduction

La bonne compréhension et la maîtrise des notions de bases des phénomènes physiques, sous-jacents aux phénomènes biologiques, chimiques mais également aux technologies rencontrées couramment dans l'agro-industrie et dans les élevages, est un prérequis indispensable à tout étudiant s'engageant dans cette formation. Le cours de physique industrielle a pour ambition de parcourir les différents domaines de la physique nécessaires à chaque étudiant dans la poursuite de ses études et dans son développement professionnel.

#### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Aux termes de l'activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable :

- de mobiliser les concepts théoriques afin de développer (dans le respect du formalisme mathématique) un problème de physique à partir d'un énoncé donné
- d'analyser un phénomène physique parmi les domaines abordés au cours et de pouvoir en synthétiser les principes physiques sous-jacents
- de réaliser des conversions d'unités.

### 3. Description des activités d'apprentissage

#### Contenu

Les notions suivantes peuvent faire partie de la matière de cette activité d'apprentissage.

- Mécanique classique :
  - grandeurs et unités de mesures, incertitudes, types d'erreurs, incertitudes relative et absolue, encadrement,...
  - vecteurs : définition, propriétés, opérations, composantes, produit scalaire, produit vectoriel,...
  - cinématique : repère, MRU, MRUA, MCU, MCUA, mouvements périodiques,...
  - dynamique : lois de Newton, forces fondamentales, forces particulières, forces fictives,...
  - statique et équilibre : centre de gravité, stabilité et équilibre,...
  - grandeurs conservées : énergie, chaleur, travail, puissance, impulsion,...
  - mécanique des fluides : pression, vitesse, débit, équation de continuité, équation de Bernoulli, hydrostatique, principe de Pascal, principe d'Archimède, viscosité,...
- Électricité : électrostatique, loi de Coulomb, différence de potentiel, champ électrique, générateurs, loi d'Ohm, circuits ohmiques, loi de Pouillet, force électromotrice,...
- Magnétisme : aimant, moment magnétique dipolaire, champs magnétiques particuliers, force magnétique, cyclotron, force de Laplace, loi de Lenz,...
- Mouvement harmonique et ondes : propriétés générales (propagation, diffusion, réflexion, réfraction, interférence, diffraction,...), résonance, effet Doppler, ondes sonores, échographie,...
- Ondes électromagnétiques et optique : nature ondulatoire de la lumière, propriétés générales, polarisation, optique géométrique, rayons X,...

- Thermodynamique : premier principe, cycles, machines thermiques et réfrigérateurs, deuxième principe,...
- Physique nucléaire : atome et particules, nature corpusculaire de la lumière, spectre d'émission, types de radioactivité, atténuation du rayonnement,...
- Physique quantique : effet photoélectrique, effet Compton, interactions avec le milieu,...

### Démarches d'apprentissage

Cours magistral pouvant comporter des exposés théoriques, questions-réponses, exercices, vidéos, expériences montrées par l'enseignant,...

Exercices en ligne en lien avec les séances théoriques.

### Dispositifs d'aide à la réussite

- Les supports de cours sont disponibles sur la platenorme en ligne.
- Les résolutions des exercices et problèmes vus au cours sont écrites au tableau ou montrées par projecteur.
- Les étudiants peuvent contacter l'enseignant par courriel pour poser des questions.
- Des exercices sont disponibles sur la plateforme en ligne.
- Il est à la responsabilité des étudiants de : compléter les exposés théoriques par des notes prises au cours, prendre note des résolutions d'exercices réalisées au cours, réaliser des synthèses,...

### Sources et références

- Kane, J. & Sternheim, M. (2018). Physique. 4 e édition, Paris : Dunod. ISBN : 978-2100761753.
- Hecht, E. (1999) Physique. 1 re édition, 11 e tirage 2017. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur. ISBN 978-2-7445-0018-3

### Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

- Présentation de l'AA reprenant la fiche ECTS et les modalités d'évaluation détaillées
- Exposés théoriques projetés au cours
- Travaux pratiques

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

- Un examen écrit en fin de quadrimestre comprenant des questions théoriques et des exercices numériques.
- Des exercices hebdomadaires en ligne (production journalière).

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc	10	Evc	10
Période d'évaluation			Exe	90	Exe	90

Evc = Évaluation continue, Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 40

### Dispositions complémentaires

- Cette Activité d'Apprentissage (AA) est cotée sur vingt points et au dixième de point près.
- La note du travail journalier (exercices en ligne) est maintenue pour l'évaluation au 3e quadrimestre.

- Si l'étudiant présente un certificat médical, fait une cote de présence, ne vient pas à l'examen ou encore réalise une fraude à l'activité d'apprentissage, ceci a pour conséquence les mentions respectives « CM », « PR », « PP » ou « FR » à la cote de l'AA et à la note de l'UE et donc la non-validation de l'UE.

#### Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2023-2024).

## Bachelier en Agronomie orientation TA

**HELHa Campus Montignies** 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE  
Tél : +32 (0) 71 15 98 00 Fax : Mail : [agro.montignies@helha.be](mailto:agro.montignies@helha.be)

### 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Laboratoire de physique industrielle			
Code	19_AGTA1B13B	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Erik TOUSSAINT (erik.toussaint@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

### 2. Présentation

#### Introduction

Cette activité d'apprentissage correspond à la partie pratique de l'unité de formation de physique appliquée. Après quelques séances théoriques où sont développés les principes d'incertitudes de mesures, de chiffres significatifs et de droite et parabole de régression par moindres carrés, les étudiants réalisent en groupe de 2 ou 3 personnes un ensemble de manipulations en lien avec les notions développées aux cours théoriques.

#### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de la formation l'étudiant sera capable de :

- déterminer l'unité d'une grandeur physique
- convertir des unités de mesure
- déterminer les dimensions d'une grandeur
- appliquer les méthodes de calcul d'incertitudes développées au cours
- mesurer des grandeurs physiques
- traiter les mesures effectuées
- rédiger un rapport soigné en utilisant une démarche scientifique précise
- construire des graphiques sur base des mesures effectuées
- interpréter l'allure d'un graphique
- etc.

### 3. Description des activités d'apprentissage

#### Contenu

- Mesures et incertitudes :
  - unités de mesure
  - incertitudes d'une grandeur mesurée et calculée
  - chiffres significatifs
  - droite et parabole des moindres carrés
  - calcul d'incertitudes par les différentielles.
- Notions abordées :
  - masse, poids, masse volumique
  - énergie, travail, chaleur, puissance
  - lois des gaz
  - pression (hydrostatique) et écoulements (hydrodynamique)
  - électricité (électrostatique, électrocinétique)

- magnétisme
- ondes
- etc.

### Démarches d'apprentissage

- Cours magistral.
- Démarches pratiques lors des Travaux Pratiques (TP) : expérimentation , travail en équipes.

### Dispositifs d'aide à la réussite

- Les supports de cours sont disponibles sur la plateforme en ligne.
- Des exercices supplémentaires peuvent être proposés sur la plateforme.
- Une séance de révisions peut être envisagée si possible.
- Les étudiants peuvent contacter l'enseignant par courriel pour poser des questions.
- Il est à la responsabilité des étudiants de : compléter les exposés théoriques par des notes prises au cours, prendre note des résolutions d'exercices réalisées au cours, réaliser des synthèses,...

### Sources et références

- Kane, J. & Sternheim, M. (2018). Physique. 4 e édition, Paris : Dunod. ISBN : 978-2100761753.
- Hecht, E. (1999) Physique. 1 re édition, 11 e tirage 2017. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur. ISBN 978-2-7445-0018-3

### Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

- présentation de l'AA reprenant la fiche ECTS et les modalités d'évaluation détaillées
- exposés théoriques projetés au cours
- travaux pratiques.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

- La partie théorique sera évaluée lors d'un examen écrit.
- La partie pratique sera évaluée via les rapports écrits rendus par les étudiants.
  - À noter que certaines manipulations présentant des notions fondamentales seront pondérées avec un coefficient de 80 % et seront réalisées totalement au laboratoire.
  - Les autres manipulations seront réalisées au laboratoire mais les rapports seront faits à domicile.
  - Pour certaines manipulations, les mesures ne pourront être réalisées par l'étudiant. Les données seront alors fournies.
  - Dans ces deux cas, la pondération sera de 20%.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Rap	40		
Période d'évaluation			Exe	60	Exe	100

Rap = Rapport(s), Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

## **Dispositions complémentaires**

- L'étudiant est soumis au REE, au ROI et aux règlements spécifiques des laboratoires.
- Les notions théoriques indispensables pour bien réaliser les manipulations (unités, incertitudes, chiffres significatifs, droite et parabole des moindres carrés) sont présentées lors des premières séances.
- Des exercices en ligne et les manipulations permettront à l'étudiant de bien concrétiser et d'approfondir la compréhension des notions théoriques.
- Un examen écrit est réalisé la dernière semaine ou lors de la dernière séance et porte sur les notions théoriques. En cas d'absence à l'examen, quelle qu'en soit la justification, la note de l'étudiant est reporté à la session suivante.
- Si l'étudiant présente un certificat médical, fait une cote de présence, ne vient pas à l'examen ou encore réalise une fraude à l'activité d'apprentissage, ceci a pour conséquence les mentions respectives « CM », « PR », « PP » ou « FR » à la cote de l'AA et à la note de l'UE et donc la non-validation de l'UE.
- En cas de force majeure validé par la Direction, l'étudiant peut, dans la mesure des possibilités d'organisation, représenter une épreuve similaire au cours de la même session (cette disposition n'étant valable que pour les examens oraux ou de pratique).

### Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2023-2024).