

# Bachelier en sciences industrielles

<b>HELHa Campus Mons</b> 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél : +32 (0) 65 40 41 46	Fax : +32 (0) 65 40 41 56	Mail : tech.mons@helha.be
<b>HELHa Charleroi</b> 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI		
Tél : +32 (0) 71 41 94 40	Fax : +32 (0) 71 48 92 29	Mail : tech.charleroi@helha.be

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

UE SI388 Chimie industrielle			
Code	TESI3B88	Caractère	Optionnel
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Philippe DASCOTTE</b> (philippe.dascotte@helha.be) Massimo MAROTTA (massimo.marotta@helha.be) Serge MEUNIER (serge.meunier@helha.be)		
Coefficient de pondération	50		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette unité d'enseignement aborde les bases du Génie chimique: séparation et purification des constituants, sur une série d'opérations unitaires communes à la chimie et la biochimie.

Une deuxième partie aborde l'étude approfondie d'une opération unitaire de séparation solide-liquide, en l'occurrence le dimensionnement des décanteurs et leur fonctionnement.

Enfin, les étudiants réaliseront un projet en relation avec le domaine, sur des techniques du génie des procédés enseignées dans le cadre des cours magistraux.

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

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

#### Compétence 3 Analyser une situation en suivant une méthode scientifique

- 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
- 3.2 Rechercher les ressources nécessaires
- 3.4 Effectuer des choix appropriés

#### Compétence 4 Concevoir ou améliorer un système technique

- 4.3 Calculer et dimensionner des systèmes techniques

### Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'enseignement de Génie chimique, l'étudiant(e) sera capable de:

- expliquer le fonctionnement des divers appareils de l'industrie.
- comparer les performances des diverses technologies.
- décrire en détail les procédés industriels exposés.
- dimensionner les décanteurs.
- exploiter les théories prévues à cet effet.

Au terme du Projet, les étudiants auront déjà appliqué la boucle réflexive propre à la recherche : étude bibliographique, émission d'hypothèses, réalisation de tests sur pilotes développés par les étudiants, analyse des résultats obtenus.

### Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

### 3. Description des activités d'apprentissage

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

TESI3B88A	Introduction au génie des procédés	18 h / 2 C
TESI3B88B	Génie des procédés	12 h / 1 C
TESI3B88C	Projet de génie des procédés	18 h / 2 C

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

### 4. Modalités d'évaluation

Les 50 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TESI3B88A	Introduction au génie des procédés	17
TESI3B88B	Génie des procédés	16
TESI3B88C	Projet de génie des procédés	17

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 finale de l'UE est constituée par une moyenne arithmétique entre les notes des trois AA, selon une clé de répartition 1/3-1/3-1/3 entre les trois AA.

Si l'étudiant(e) sollicite une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou de PP sera alors respectivement attribuée à l'UE.

En cas de deuxième session, l'étudiant(e) représentera les évaluations des Activités d'apprentissage pour lesquelles il(elle) n'a pas obtenu au moins la note de 10/20.

En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la Direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

En cas d' absences répétées et injustifiées à une activité obligatoire, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées.

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 67 du règlement général des études 2019-2020).

## Bachelier en sciences industrielles

<b>HELHa Campus Mons</b> 159 Chaussée de Binche 7000 MONS Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be
<b>HELHa Charleroi</b> 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

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

Introduction au génie des procédés			
Code	9_TESI3B88A	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	18 h
Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants	<b>Massimo MAROTTA</b> (massimo.marotta@helha.be)		
Coefficient de pondération	17		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

### 2. Présentation

#### Introduction

Cette activité fait partie du 3ème bloc du premier cycle en Sciences Industrielles, option Chimie/biochimie. Elle aborde les bases du Génie chimique : séparation et purification des constituants, sur une série d'opérations unitaires communes à la chimie et la biochimie.

#### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'enseignement de Génie chimique, l'étudiant sera capable de :

- expliquer le fonctionnement des divers appareils de l'industrie,
- comparer les performances des diverses technologies,
- décrire en détail les procédés industriels exposés,
- exploiter les théories proposées à cet effet.

### 3. Description des activités d'apprentissage

#### Contenu

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés :

- Présentation générale des opérations unitaires
- Description approfondie de quelques opérations de grand tonnage : distillation, extraction liquide-liquide, absorption gaz liquide, adsorption.

#### Démarches d'apprentissage

Cours magistral

#### Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

#### Ouvrages de référence

Moulin Jean-Pierre, Pareau Dominique, Rakib Mohamed, Stambouli Moncef et Isambert Arsène, Transfert de matière : Distillation compartimentée idéale, Editions Techniques de l'Ingénieur  
Moulin Jean-Pierre, Pareau Dominique, Rakib Mohamed et Stambouli Moncef, Transfert de matière : Extraction liquide-liquide, Editions Techniques de l'Ingénieur  
Moulin Jean-Pierre, Pareau Dominique, Rakib Mohamed et Stambouli Moncef, Transfert de matière : Autres opérations

## Supports

Syllabus + copies des transparents disponibles sur la plateforme ConnectED

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

La note sera établie à partir d'un examen écrit de théorie avec questions de restitution et d'analyse transversale.

### Pondérations

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

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 17

### Dispositions complémentaires

Si l'étudiant(e) sollicite une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou de PP sera alors respectivement attribuée à l'UE.

En cas de deuxième session, l'étudiant(e) représentera les évaluations des Activités d'apprentissage pour lesquelles il(elle) n'a pas obtenu au moins la note de 10/20.

En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la Direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

En cas d'absences répétées et injustifiées à une activité obligatoire, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées.

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 67 du règlement général des études 2019-2020).

## Bachelier en sciences industrielles

<b>HELHa Campus Mons</b> 159 Chaussée de Binche 7000 MONS Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be
<b>HELHa Charleroi</b> 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

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

Génie des procédés			
Code	9_TESI3B88B	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Philippe DASCOTTE</b> (philippe.dascotte@helha.be)		
Coefficient de pondération	16		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

### 2. Présentation

#### **Introduction**

Étude approfondie d'une première opération unitaire : la décantation et le fonctionnement des décanteurs.

#### **Objectifs / Acquis d'apprentissage**

##### **Compétence 4 : Concevoir ou améliorer un système technique**

Capacité 4.3. Calculer et dimensionnement des systèmes techniques

### 3. Description des activités d'apprentissage

#### **Contenu**

Fonctionnement et dimensionnement des décanteurs

#### **Démarches d'apprentissage**

Cours magistral  
Séances d'exercices

#### **Dispositifs d'aide à la réussite**

Mise à disposition d'un corrigé complet d'exercice

#### **Ouvrages de référence**

Néant

#### **Supports**

Syllabus + copies des transparents

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'évaluation de cette Activité d'apprentissage est basée sur un examen écrit comportant une partie théorie et une partie exercices. La note de l'AA sera calculée par **moyenne géométrique** entre les deux notes.

### Pondérations

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

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 16

### Dispositions complémentaires

Si l'étudiant(e) sollicite une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou de PP sera alors respectivement attribuée à l' UE.

En cas de deuxième session, l'étudiant(e) représentera les évaluations des Activités d'apprentissage pour lesquelles il(elle) n'a pas obtenu au moins la note de 10/20.

En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la Direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

En cas d' absences répétées et injustifiées à une activité obligatoire, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées.

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 67 du règlement général des études 2019-2020).

## Bachelier en sciences industrielles

<b>HELHa Campus Mons</b> 159 Chaussée de Binche 7000 MONS Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be
<b>HELHa Charleroi</b> 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

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

Projet de génie des procédés			
Code	9_TESI3B88C	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	18 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Serge MEUNIER</b> (serge.meunier@helha.be)		
Coefficient de pondération	17		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

### 2. Présentation

#### Introduction

En parallèle des cours magistraux et exercices, les étudiants réaliseront en groupe de 2 à 4 en fonction de leur nombre un projet sur des techniques du génie des procédés enseignées dans le cadre des cours magistraux.

#### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cette activité d'apprentissage, les étudiants auront déjà appliqué la boucle réflexive propre à la recherche: étude bibliographique, émission d'hypothèses, réalisation de tests sur pilotes développés par les étudiants, analyses des résultats obtenus

### 3. Description des activités d'apprentissage

#### Contenu

Développer une première approche de recherche dans le cadre du cours de chimie industrielle. Cette recherche consistera à développer des unités pilotes d'opérations unitaires telles que : distillation couplée à de l'extraction liquide-liquide, de l'absorption gaz-liquide, de l'adsorption solide-liquide couplée à de la décantation.

#### Démarches d'apprentissage

Ce travail sera évolutif au cours des années et les étudiants continueront le travail de leurs prédécesseurs des années antérieures

Par groupes de 2 à 4 étudiants, ces derniers devront développer ou utiliser des pilotes (un par groupe) capables de

- séparer l'acide acétique de l'eau à l'aide d'acétate d'éthyle ou MIBK en extraction liquide-liquide
- séparer l'eau d'un composé organique par distillation
- extraire le CO<sub>2</sub> de gaz de combustion par absorption et récupération écologique du CO<sub>2</sub>
- élimination de chlore actif libre de l'eau par adsorption
- séparation de l'adsorbant et de l'eau par décantation

#### Dispositifs d'aide à la réussite

Assistance de l'enseignant au cours des séances dédiées au projet.

#### Ouvrages de référence

Moulin Jean-Pierre, Pareau Dominique, Rakib Mohamed, Stambouli Moncef et Isambert Arsène, Transfert de matière : Distillation compartimentée idéale, Editions Techniques de l'Ingénieur

Moulin Jean-Pierre, Pareau Dominique, Rakib Mohamed et Stambouli Moncef, Transfert de matière : Extraction liquide-liquide, Editions Techniques de l'Ingénieur

Moulin Jean-Pierre, Pareau Dominique, Rakib Mohamed et Stambouli Moncef, Transfert de matière : Autres opérations compartimentées, Editions Techniques de l'Ingénieur

Sun Lian-Ming et Meunier Francis, Adsorption : Aspects théoriques, Editions Techniques de l'Ingénieur

## Supports

Les travaux des prédécesseurs sur ConnectED.

Les pilotes développés par les prédécesseurs.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Rédaction d'un rapport

### Pondérations

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

Rap = Rapport(s)

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 17

### Dispositions complémentaires

En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant.

Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

En cas d'absences répétées et injustifiées à une activité obligatoire, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées.

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 67 du règlement général des études 2019-2020).