

# 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 SI233 Procédés industriels - GE			
Code	TESI2B33	Caractère	Optionnel
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	42 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Philippe DASCOTTE</b> (philippe.dascotte@helha.be) Serge MEUNIER (serge.meunier@helha.be) Massimo MAROTTA (massimo.marotta@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
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 fait partie du bloc 2 de la formation de Bachelier en Sciences de l'ingénieur Industriel. Elle regroupe les Activités d'apprentissage de Procédés industriels et de Laboratoires.

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

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

#### Compétence 1 **Communiquer avec les collaborateurs**

- 1.1 Rédiger tout document relatif à une situation ou un problème

#### Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**

- 2.2 Exercer une démarche réflexive sur des constats, des faits, des situations.
- 2.3 Utiliser une méthode de travail adéquate et évaluer les résultats obtenus suite aux différentes actions entreprises
- 2.4 Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences

#### 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

#### Compétence 5 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**

- 5.3 Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet

### Acquis d'apprentissage visés

Se référer aux fiches descriptives jointes de chacune des Activités d'apprentissage.

### Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : TESI1B02  
 Corequis pour cette UE : aucun

## 3. Description des activités d'apprentissage

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

TESI2B33A	Procédés industriels - GE	24 h / 2 C	(opt.)
TESI2B33B	Laboratoires de chimie	18 h / 2 C	(opt.)

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

## 4. Modalités d'évaluation

Les 40 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TESI2B33A	Procédés industriels - GE	30	(opt.)
TESI2B33B	Laboratoires de chimie	10	(opt.)

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 deux AA, selon une clé de répartition 30/10: 30 points pour l'AA Procédés industriels, 10 points pour l'AA Laboratoires de chimie.

**Procédés industriels(/30) + Laboratoires(/10) = Note finale(/40)**

## 5. Cohérence pédagogique

L'activité Procédés industriels s'inscrit dans la continuité de l'enseignement de Chimie de Bloc1, déjà orienté vers les procédés de production industrielle. La lutte contre la corrosion s'inscrit dans le contexte de la mise en oeuvre de ces procédés de production.

Les laboratoires sont conçus comme illustrations de la problématique de la corrosion.

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 2022-2023).

# 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

Procédés industriels - GE			
Code	9_TESI2B33A	Caractère	Optionnel
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Philippe DASCOTTE</b> (philippe.dascotte@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du bloc 2 de la formation de Bachelier en Sciences de l'ingénieur Industriel. Elle regroupe les Activités d'apprentissage de Procédés industriels et de Laboratoires.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

**A l'issue de l'Activité d'apprentissage de Procédés industriels, les étudiants seront capables de:**

#### Partie Raffinage du pétrole et Pétrochimie:

**Individuellement, sur base des notions abordées au cours et à travers un examen oral, l'étudiant(e) sera capable de:**

- Ecrire les réactions chimiques impliquées dans les divers procédés industriels envisagés : réactions principales, secondaires et parasites, et décrire leurs principales caractéristiques permettant de justifier les conditions opératoires de mise en oeuvre;
- Décrire la structure et justifier les conditions opératoires des sections réactionnelles et des opérations de séparation des différents procédés de synthèse;
- Décrire les caractéristiques structurelles et fonctionnelles des catalyseurs utilisés dans les diverses unités de synthèse de raffinage;
- Analyser la problématique des poisons et des régénérations des différents catalyseurs de raffinage;
- Reproduire schématiquement le flow-sheet et commenter ( températures, pressions, nature et composition des flux, des catalyseurs) des diverses unités de la raffinerie : section distillation, craquage catalytique FCC, synthèse du MTBE, réformage catalytique;
- Dresser un tableau des différentes contraintes de conception du procédé de vapocraquage;
- Comparer les vitesses de cokage de catalyseur dans les procédés de craquage catalytique (FCC) et de réformage catalytique;
- Comparer les divers procédés de synthèse du PVC, ainsi que la qualité des divers produits obtenus;
- Dresser un historique de l'additivation des essences aux fins d'améliorer leur indice d'octane;
- Présenter la relation entre l'indice d'octane et les diverses familles d'hydrocarbures, et en déduire les grandes orientations de synthèse en raffinage des essences.

#### Partie Eau & Corrosion :

**Individuellement, sur base des notions théoriques abordées au cours et à travers un examen écrit, l'étudiant(e) sera capable de:**

- Justifier l'importance de l'eau, en particulier pour l'industrie;
- Décrire les différents usages pouvant être faits de l'eau en industrie et les relier aux différentes qualités d'eau

nécessaires;

- Expliquer les différents problèmes inhérents à l'utilisation de l'eau en industrie : origine, conséquence, mesure, moyens de protection;
- Décrire et expliquer les principales méthodes de traitement des eaux d'alimentation.

### 3. Description des activités d'apprentissage

#### **Contenu**

##### **Partie Raffinage du pétrole et Pétrochimie:**

Opérations de raffinage; distillation du pétrole brut, craquage catalytique, synthèse du MTBE, réformage catalytique, isomérisation des n-paraffines légères, hydrodésulfuration. Introduction à la pétrochimie: vapocraquage, synthèse de polymères.

##### **Partie Eau & Corrosion :**

Politique et utilisation de l'eau en industrie; problèmes inhérents à l'utilisation de l'eau en industrie : origine, mesure, conséquences; procédés de conditionnement des eaux industrielles; autres méthodes de protection.

#### **Démarches d'apprentissage**

Cours magistral.

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

##### **Partie Raffinage du pétrole et Pétrochimie:**

Mise à disposition de réponses à des questions d'étudiants sur la plateforme ConnectED.

MOOC "Refining is exciting" de JEREMY MINEAU, ingénieur en Raffinage chez TOTAL (vidéos en ligne)

#### **Sources et références**

##### **Partie Raffinage du pétrole et Pétrochimie :**

1) P.LEPRINCE, Le raffinage du pétrole, tome 3, Procédés de transformation, Editions TECHNIP, Publications de l'Institut Français du Pétrole.

2) Mise en ligne sur la plateforme ConnectED de réponses à des questions d'étudiants posées les années précédentes.

3) MOOC "Refining is exciting" de JEREMY MINEAU, ingénieur en Raffinage chez TOTAL (vidéos en ligne)

##### **Partie Eau & Corrosion :**

Références bibliographiques présentées au cours.

#### **Supports en ligne**

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

##### **Partie Raffinage du pétrole et Pétrochimie:**

Notes de cours : syllabus et copies des transparents, disponibles sur la Plateforme ConnectED

##### **Partie Eau & Corrosion:**

Supports de cours disponibles sur la Plateforme connectED

### 4. Modalités d'évaluation

#### **Principe**

L'examen comprend deux parties. Un examen écrit (QCM) pour la partie Eau & Corrosion , et un examen oral pour la partie Raffinage du pétrole et Pétrochimie.

La note d'évaluation de cette AA est basée sur la note d'évaluation de l'examen oral de Raffinage du pétrole et Pétrochimie. Celle-ci sera modulée par un coefficient multiplicateur pouvant aller de 0,8 à 1,2, fixé à partir des

résultats du QCM de la partie Eau & Corrosion.

Sur 10 questions posées au QCM:

5 réponses correctes ou moins: coefficient 0,8

6 réponses correctes : coefficient 0,9

7 ou 8 réponses correctes : coefficient 1

9 réponses correctes : coefficient 1,1

10 réponses correctes : coefficient 1,2

La note de l'AA est évidemment bornée à 20/20.

**Examen de Procédés industriels(/30) x Coefficient multiplicateur (de 0,8 à 1,2) d'Eau & Corrosion = Note finale (/30)**

### **Pondérations**

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

Exm = Examen mixte

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

### **Dispositions complémentaires**

La note de l'Activité d'apprentissage fait office de note intégrée et ne peut faire l'objet d'**aucune dispense partielle** sur une quelconque partie des diverses activités couvertes par l'Activité d'apprentissage.

Si l'étudiant demande une note de présence lors de l'évaluation ou ne se présente pas lors de l'évaluation, la note de PR ou de PP respectivement sera alors attribuée à l'UE, et l'étudiant représentera l'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.

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 2022-2023).

## 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

Laboratoires de chimie			
Code	9_TESI2B33B	Caractère	Optionnel
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	18 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Serge MEUNIER (serge.meunier@helha.be) Massimo MAROTTA (massimo.marotta@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

### 2. Présentation

#### Introduction

Les métaux et notamment les aciers sont susceptibles de subir un phénomène de corrosion  
Des expériences peuvent être réalisées afin d'identifier le contexte dans lequel cette corrosion peut s'installer  
Il est donc nécessaire de protéger ces métaux afin qu'ils ne subissent pas de dégradation

#### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Mise en pratique des notions vues au cours théorique  
Expérimentation sur la protection des métaux contre la corrosion

### 3. Description des activités d'apprentissage

#### Contenu

- Etude d'une peinture conventionnelle dans le but de la protection de l'acier
- Etude d'une peinture électrodéposable, procédé de cataphorèse dans le but de la protection de l'acier et l'aluminium
- Galvanoplastie, protection des métaux par électrodéposition d'un métal protecteur, détermination de paramètres d'électrodéposition
- Etude de l'anodisation de l'aluminium
- Identification de phénomène de corrosion sur l'acier par relevé de courbes de polarisation

#### Démarches d'apprentissage

Réalisation de manipulations expérimentales en laboratoire

#### Dispositifs d'aide à la réussite

Aide de l'enseignant pendant les séances de laboratoire

## Sources et références

Cours théorique

## Supports en ligne

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

Syllabus de laboratoire

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

La note des activités de laboratoire est établie en fonction de la qualité de la préparation du laboratoire, de la qualité et soin apporté au travail réalisé pendant les séances de laboratoire ainsi que des rapports

En cas de seconde session, **la note n'est pas récupérable.**

### Pondérations

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

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s)

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 10

### Dispositions complémentaires

**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 67 du règlement général des études 2022-2023).