

# 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 SI122 Chimie Science et industrie			
Ancien Code	TESI1B22	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XIBI1220		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	64 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Philippe DASCOTTE</b> (philippe.dascotte@helha.be) Massimo MAROTTA (massimo.marotta@helha.be) Vesna JERKOVIC (vesna.jerkovic@helha.be) Aurore OLIVIER (aurore.olivier@helha.be) Pierre Charles SOLEIL (pierre.charles.soleil@helha.be) Coraline SERGENT (coraline.sergent@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 fait partie de la formation commune en sciences fondamentales de l'ingénieur industriel, à la suite du cours de Chimie générale. Elle présente les bases de la Chimie sous ses aspects industriels.

Une fois les fondements de la chimie posés grâce au cours de Chimie générale, on peut alors infléchir l'enseignement, et ce, dès la 1<sup>ère</sup> année, vers les réalités plus technologiques de cette discipline industrielle qu'est aussi la chimie. Ce souci d'une spécificité industrielle permettra aux étudiants d'acquérir, dès la première année de leur cursus, l'indispensable culture générale propre à l'ingénieur. Ces deux aspects dissemblables de la chimie (science fondamentale-discipline industrielle) constituent les deux axes qui président à la structure de l'enseignement de la Chimie tout au long des années d'études du Bachelier en Sciences Industrielles.

### 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**

- 2.1 Organiser son travail de manière à respecter les échéances fixées pour les tâches à réaliser
- 2.4 Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences
- 2.5 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture

Compétence 3 **Analyser une situation suivant une méthode scientifique**

- 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
- 3.3 Transposer les résultats des études à la situation traitée
- 3.4 Effectuer des choix appropriés

### Acquis d'apprentissage visés

**I. Au terme du cours théorique, face à des questions de restitution, l'étudiant(e) sera capable de:**

- 1. Maîtriser et expliquer les phénomènes d'équilibre réactionnel (équilibres acide/base, titrages, solutions tampons et

systèmes oxydant/réducteur).

2. Décrire et appliquer les bases de la cinétique chimique.

3. Identifier les opérations principales de procédés industriels de production, en décrire le principe et la fonction, et les intégrer dans la vision globale d'un procédé de fabrication.

L'étudiant(e) sera capable d'énoncer et d'expliquer les principes et les lois abordées au cours à l'aide du vocabulaire approprié, ainsi que de collecter, parmi les notions abordées au cours, les informations essentielles permettant de présenter une réponse synthétique et structurée.

## **II. Au terme des séances d'exercices, face à des exercices spécifiques, l'étudiant(e) sera capable de:**

Résoudre des problèmes relatifs à tous les points précédents, c'est-à-dire développer un cheminement clair et structuré permettant de relier le but aux données disponibles, en utilisant le formalisme mathématique adéquat et la langue française.

## **III. Lors des séances de travaux pratiques réalisées en groupes (2 à 3 étudiants), à partir d'un mode opératoire détaillé, dans le respect des consignes de sécurité et environnementales, dans un temps imparti (4heures), l'étudiant(e) sera capable de:**

1. Effectuer des mesures analytiques classiques du laboratoire de chimie, grâce à l'utilisation d'outils adéquats afin d'obtenir les données expérimentales.
2. Rendre compte des observations des principaux phénomènes chimiques.
3. Tracer un tableau des données expérimentales brutes, en traitant correctement les données et utilisant les unités adaptées.
4. Exploiter les données au regard de modèles, de théories et d'exercices développés en salle de cours.
5. Rédiger un rapport critique et argumenté vis-à-vis du protocole expérimental mis en oeuvre ainsi que sur les données obtenues.
6. Conclure sur la validité des données par rapport aux connaissances et concepts théoriques, en soignant les formes orthographique et grammaticale utilisées.

### **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) :

TESI1B22A Chimie Science et industrie

64 h / 5 C

### **Contenu**

#### **Contenu du cours théorique et des séances d'exercices:**

- Chimie des solutions: électrochimie, pH
- Equilibres chimiques et Cinétique chimique
- Opérations unitaires de l'industrie et étude d'un procédé de fabrication : procédé Solvay de fabrication du carbonate de soude
- Introduction aux bioprocédés : secteurs agro-alimentaire et pharmaceutique
- Chimie durable et Intensification de procédés

#### **Contenu des laboratoires:**

- Synthèse de l'aspirine
- Détermination d'une constante d'équilibre
- Etude cinétique d'une réaction
- Démarches d'apprentissage

### **Démarches d'apprentissage**

Cours magistral (38h)

Séances d'exercices (14h)

Laboratoires (12h)

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

/

## Sources et références

Philippe JAVET, Pierre LERCH, Eric PLATTNER : Introduction à la chimie pour ingénieurs, Presses Polytechniques Romandes, Lausanne, 1995

## Supports en ligne

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

Syllabus de cours de théorie + scans des supports(pdf)

Syllabus d'exercices

Syllabus de laboratoire

NB Mise à disposition des supports sur la plateforme en ligne ConnectED

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

La note finale sera établie de la manière suivante:

Note finale:  $N_f/80 = Th/50 + Ex/20 + Lab/10$

#### 1) Note de théorie Th/50

Une interrogation orale de théorie avec préparation écrite (Th/50)

Deux questions dont les notes (/25) sont combinées **selon une moyenne géométrique**.

Soient  $C_1/25$  et  $C_2/25$  ces deux notes; la note de théorie Th/50 se calcule selon la clé :

$$Th/50 = 2 \times (C_1 \times C_2)^{1/2}$$

#### 2) Note d'exercices Ex/20

Une interrogation écrite d'exercices dispensatoire (12/20 au total) en fin de quadrimestre; en cas d'insuffisance (< 12/20), une interrogation écrite d'exercices est présentée le jour de l'examen.

#### 3) Laboratoires: Lab/10

Interrogations de début de laboratoire

Rapports de laboratoire: résultats, traitements des données, discussion et conclusion

**La note de laboratoires est non récupérable : elle est définitivement acquise en juin et ne peut donc plus être modifiée en deuxième session. Elle fait l'objet d'un report de note.**

La note globale est alors rapportée sur un total de 20 points.

## Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Évc	12,5	Évc	(12,5)
Période d'évaluation			Exm	87,5	Exm	87,5

Évc = Évaluation continue, Exm = Examen mixte

## Dispositions complémentaires

**La note de laboratoires sera reportée de juin à septembre (NON RECUPERABLE en seconde session).**

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

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

Dans la situation particulière où l'étudiant.e. pourrait justifier son absence lors d'un TP (présence obligatoire à ces activités) par un motif légal (ML), une alternative pourra être proposée par l'enseignant.e.

**En cas de seconde session, la note relative aux travaux pratiques n'est pas récupérable.**

En cas de seconde session, le cours de théorie et les exercices constituent de fait une seule et même activité: il ne saurait donc être question de présenter uniquement la théorie ou uniquement les exercices.

Si l'étudiant demande une note de présence ou ne présente pas une évaluation, la note PR ou PP sera alors respectivement attribuée, et l'étudiant devra alors représenter les parties non présentées.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant.e. 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.e 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 66 du règlement général des études 2024-2025).