

# Bachelier en électromécanique orientation climatisation et techniques du froid

**HELHa Tournai - Frinoise** Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI

Tél : +32 (0) 69 89 05 60

Fax : +32 (0) 69 89 05 65

Mail : [tech.tournai@helha.be](mailto:tech.tournai@helha.be)

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

UE2204 Régulations et installations 2			
Ancien Code	TEEM2B12	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	TIEC2120		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Emmanuel LECUTIER</b> ( <a href="mailto:lecutiere@helha.be">lecutiere@helha.be</a> ) <b>Cédric CAPPE</b> ( <a href="mailto:cappec@helha.be">cappec@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	60		
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 s'inscrit dans le développement de la dimension scientifique et méthodologique des ressources étudiées. La finalité de cette unité est de préparer au mieux l'étudiant à appréhender méthodiquement les concepts d'Installations et régulation2 vus dans les différents Activités d'Apprentissage qui constituent l'unité d'enseignement.

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

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

Compétence 1 **Communiquer et informer**

- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

- 2.1 Elaborer une méthodologie de travail
- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

- 3.3 Développer une pensée critique
- 3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**

- 4.1 Respecter le code du bien-être au travail
- 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique
- 4.4 Intégrer les différents aspects du développement durable

Compétence 5 **Effectuer des prestations d'exploitation d'un système électromécanique**

- 5.1 Suivre une procédure
- 5.2 Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages
- 5.3 Utiliser des outils et des machines
- 5.4 Exploiter une documentation

Compétence 6 **Veiller au bon fonctionnement d'un système électromécanique**

- 6.2 Localiser, diagnostiquer une panne ou un dysfonctionnement
- 6.3 Remédier à une panne ou un dysfonctionnement

Compétence 7 **Concevoir et dimensionner une installation thermique**

### Acquis d'apprentissage visés

Après avoir suivi les cours de cette unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de produire un écrit afin de démontrer sa capacité à expliquer les différents théorèmes et principes fondamentaux vus pendant les activités apprentissages.

### 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) :

TEEM2B12A	Techniques et applications de chauffage et sanitaire	48 h / 4 C
TEEM2B12B	Laboratoire de machines thermiques et hydrauliques 2	24 h / 2 C

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

## 4. Modalités d'évaluation

Les 60 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEEM2B12A	Techniques et applications de chauffage et sanitaire	40
TEEM2B12B	Laboratoire de machines thermiques et hydrauliques 2	20

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

Pour l'évaluation de janvier aucune dispense n'est envisagée.

La note de cette unité d'enseignement est obtenue en effectuant une moyenne géométrique pondérée des notes finales obtenues lors des évaluations des différentes activités d'apprentissage qui la composent.

Si une des cotes de AA est inférieure à 8/20, elle devient la cote de l'UE.

Si une AA est  $< 8/20$ , la moyenne géométrique pondérée ne se fait pas et cette note en échec devient la note de l'UE.

Si plusieurs AA sont  $< 8/20$ , la moyenne géométrique pondérée ne sera pas appliquée, la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse.

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.

## 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 adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

# Bachelier en électromécanique orientation climatisation et techniques du froid

**HELHa Tournai - Frinoise** Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI

Tél : +32 (0) 69 89 05 60

Fax : +32 (0) 69 89 05 65

Mail : tech.tournai@helha.be

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

Techniques et applications de chauffage et sanitaire			
Ancien Code	24_TEEM2B12A	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	TIEC2121		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Emmanuel LECUTIER</b> (lecutiere@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette unité d'enseignement s'inscrit dans le développement de la dimension technique et scientifique des ressources étudiées. La finalité de cette unité est de préparer au mieux l'étudiant à appréhender les concepts liés au chauffage des grands espaces et aux installations sanitaires.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Après avoir suivi le cours, l'étudiant sera, entre-autres, capable de dimensionner une installation de chauffage industriel (convection et rayonnement) ou une installation sanitaire d'un grand bâtiment (eau froide, eau chaude et eaux usées).

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

- Matière qui ne serait pas vue au Q1.
- Les déperditions de chaleur d'un grand bâtiment;
- Technologie sur le chauffage industriel (convection et rayonnement);
- Calculs d'installations sanitaires (eau froide, eau chaude, boucle sanitaire);
- La légionelle, les traitements anti-calcaires, etc.;
- Calculs pratiques des évacuations d'eaux usées;
- Les bases d'une installation "vapeur" (si le temps le permet).

### Démarches d'apprentissage

Cours théorique magistral comprenant des nombreux exemples commentés.

### Dispositifs d'aide à la réussite

- \* Au début de chaque cours, un petit résumé du cours précédent est fait de manière interactive entre le maître assistant et les étudiants;
- \* De nombreux exercices sont commentés et résolus au cours.

## Sources et références

- \* Chauffage des grands bâtiments (Gaz de France);
- \* Calcul des installations sanitaires (Dossier Région Wallonne);
- \* Cours spirax Sarco;
- \* Fiches Certibeau;
- \* Powerpoints CERGA;
- \* Cours du maître assistant.

## Supports en ligne

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

Les powerpoints projetés au cours et les autres documents sont à disposition des étudiants sur la plate-forme de la HELHa.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fera sur base de la compréhension, par l'étudiant, des éléments théoriques et à ses capacités à les expliquer et à les quantifier.

### 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 40

### Dispositions complémentaires

En cas d'échec dans cette unité d'enseignement, l'étudiant doit représenter chacune des activités d'apprentissage. Cette unité d'enseignement sera reproposée à l'étudiant lors de la session d'examen suivante.

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 2025-2026).

# Bachelier en électromécanique orientation climatisation et techniques du froid

**HELHa Tournai - Frinoise** Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI

Tél : +32 (0) 69 89 05 60

Fax : +32 (0) 69 89 05 65

Mail : tech.tournai@helha.be

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

Laboratoire de machines thermiques et hydrauliques 2			
Ancien Code	24_TEEM2B12B	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	TIEC2122		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Cédric CAPPE</b> (cappec@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

La présente unité d'apprentissage permettra aux étudiants d'expérimenter toutes les notions définies et analysées dans l'unité d'apprentissage "Techniques et applications de chauffage et sanitaire".

Etant donné que cette Unité d'Enseignement fait suite aux UE1205 et UE2103 elle sera dans un premier temps un judicieux rappel à celle-ci puis ensuite une façon de préparer les étudiants aux agréments.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Pour chaque laboratoire, en utilisant le mode opératoire fourni, ou sur base de cas énoncés dans d'autres unités d'enseignement, nous présenterons plusieurs cadres pratiques couramment utilisés dans l'industrie afin de les appliquer et d'en extraire les éléments utiles. Les étudiants devront ensuite procéder à la manipulation décrite. Ils devront alors rédiger, à chaque séance, un rapport de laboratoire personnel qu'ils doivent conserver et dont le contenu leur servira de fil conducteur et de support d'études. Ce support décrira chaque particularité de la manipulation proprement dite, contiendra les relevés, les mesures, les équations ainsi que tout résultat utile conformément au mode opératoire susmentionné. Ces rapports ne seront pas cotés, cependant, chaque séance de laboratoire devra être accompagnée de ce rapport personnel. L'enseignant servira d'appui lors des séances pour toute question théorique ou pratique en rapport avec la manipulation étudiée.

Lors de chaque séance, l'étudiant pourra aussi demander un avis critique sur le contenu de ses notes et de ses relevés en cas de doute. L'étudiant sera ensuite évalué sur une manipulation tirée au sort le jour de l'examen.

A la fin de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable de :

- reconnaître et citer les différents éléments constitutifs d'une chaudière alimentée en combustibles liquides ou gazeux
- effectuer divers réglages et prises de mesures sur ces types de générateurs
- effectuer un diagnostic de panne et un dépannage
- reconnaître et expliquer les principes de fonctionnement des différentes technologies de chaudière alimentée en combustibles liquides ou gazeux
- effectuer un test d'étanchéité

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Différentes manipulations notamment en rapport avec :

- les chaudières au gaz à bruleur atmosphérique
- les chaudières au gaz à bruleur à air pulsé

- les chaudières au gaz à bruleur à pré mélange
- les chaudières au combustibles liquides "air pulsé séparable"
- les chaudières au combustibles liquides "Unit"

### Démarches d'apprentissage

Le cas échéant, le professeur donne les explications théoriques nécessaires à la bonne compréhension de l'expérimentation visée par la séance de laboratoire.

Sur base d'un énoncé et à l'aide du matériel didactique mis à leur disposition, les élèves sont invités à réaliser des expériences. Il s'agit d'un apprentissage coopératif en groupe par activités manipulatoires.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Afin de préparer au mieux l'étudiant à réussir l'UE, plusieurs séances de "mise en condition" sont organisées telles qu'elles le seront à l'examen. Au besoin, l'étudiant peut demander à repasser l'une ou l'autre séance à plusieurs reprises et ce, dans les mêmes conditions.

### Sources et références

Cours de l'unité d'apprentissage " Techniques et applications de chauffage et sanitaire"

### Supports en ligne

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

Les énoncés relatifs aux différentes manipulations sont à disposition des étudiants.

Le matériel didactique est mis à disposition des étudiants. Ils doivent néanmoins se munir de leurs propres outils et multimètres.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Le travail journalier consiste en la préparation des différentes manipulations, en la production de documents, travaux écrits (exercices dirigés) ainsi qu'en une participation active aux séances. La présence à chaque séance est obligatoire.

L'évaluation finale se fait sous forme d'un examen oral avec réalisation d'une manipulation.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exp + Exo	100	Exp + Exo	100

Exp = Examen pratique, Exo = Examen oral

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

### Dispositions complémentaires

La présence aux séances est une obligation.

Chaque étudiant se doit de participer à la rédaction du rapport.

Le responsable du cours fera de manière aléatoire des interrogations en début de séance pour s'assurer de la qualité de la préparation de la séance du jour. si cette interrogation est ratée, l'étudiant sera exclu de la séance et sa côte pour ladite séance sera de zéro.

Tout retard de plus de 15 minutes sans justificatif provoquera l'exclusion de la séance du jour et une côte nulle. Les remise des rapports de laboratoire doit avoir lieu avant la séance de labo suivante, si ce n'est pas le cas le rapport ne sera plus corrigé et la côte pour la séance sera de zéro.

Le règlement des études sera appliqué en cas de manquements.

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 2025-2026).