

# Bachelier en informatique orientation technologie de l'informatique

**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'Unité d'Enseignement

UE2208 Techniques informatiques 2			
Ancien Code	TEIC2B17	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	TIIT2170		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Gillian DELMER</b> (delmerg@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### **Introduction**

L'UE de Data Analysis vise à fournir aux étudiants les compétences nécessaires pour analyser et interpréter des données de manière efficace. Dans un monde où les données jouent un rôle crucial dans la prise de décision, ce cours et son laboratoire mettent l'accent sur les techniques et les outils essentiels pour transformer des données brutes en informations exploitables.

Les étudiants apprendront à utiliser des logiciels couramment utilisés dans le domaine de l'analyse et de la gestion de données. Le cours et son laboratoire couvriront des concepts clés tels que la collecte de données, le nettoyage et la préparation des données, l'analyse exploratoire des données, et la visualisation des résultats.

### **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**

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'information et de communication adaptés
- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 1.3 Assurer la diffusion vers les différents niveaux de la hiérarchie (interface entre les collaborateurs, la hiérarchie et/ou les clients)
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- 1.5 Présenter des prototypes de solutions et d'applications techniques

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

- 2.1 Elaborer une méthodologie de travail
- 2.2 Planifier des activités et évaluer la charge et la durée de travail liées à une tâche
- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- 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

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

- 4.2 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

#### **Compétence 5 Collaborer à l'analyse et à la mise en œuvre d'un système informatique**

- 5.4 Assurer la sécurité du système

#### **Compétence 6 Intégrer et faire communiquer différents composants software et hardware dans un**

## **environnement hétérogène**

- 6.7 Analyser le schéma, installer et exploiter une base de données relationnelles  
Compétence 7 **Oeuvrer au développement durable**  
7.3 Maîtriser les techniques de l'efficience énergétique et des énergies renouvelables

### **Acquis d'apprentissage visés**

L'étudiant devra être capable de

- \* Décrire les concepts fondamentaux de l'analyse de données : types de données, agrégations, indicateurs statistiques simples (moyenne, médiane, variance), relations entre données.
  - Expliquer les principes de modélisation relationnelle et leur importance pour l'analyse (tables, clés, jointures, normalisation de base).
  - \* Comprendre le rôle des outils d'analyse (T-SQL et Power BI) et leurs complémentarités : extraction / transformation (SQL) et visualisation / communication (Power BI).
  - \* Identifier les bonnes pratiques en matière de qualité, intégrité et fiabilité des données.
- \*Écrire et exécuter des requêtes T-SQL dans Visual Studio Code pour :
- sélectionner, filtrer et agréger des données,
  - réaliser des jointures entre plusieurs tables,
  - créer des vues ou requêtes complexes adaptées à l'analyse.
- \*Transformer un jeu de données brut en un ensemble exploitable pour l'analyse (nettoyage, enrichissement, formatage).
- \*Construire dans Power BI des visualisations pertinentes (graphiques, cartes, tableaux de bord interactifs).
- \*Publier et partager un rapport Power BI compréhensible et exploitable par un public non technique.
- \*Concevoir et mettre en œuvre une chaîne complète d'analyse : extraction (T-SQL) → préparation (T-SQL/Power Query) → analyse (mesures, indicateurs) → visualisation (Power BI).
- \*Choisir et justifier les méthodes d'analyse et de visualisation en fonction d'une problématique donnée.
- \*Interpréter de manière critique les résultats obtenus et en tirer des conclusions utiles pour la prise de décision.
- \*Communiquer efficacement les résultats d'une analyse sous la forme d'un tableau de bord ou d'un rapport visuel interactif.

### **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) :

TEIC2B17A	Data analysis	12 h / 1 C
TEIC2B17B	Laboratoire Data Analysis (labo seul 1h)	12 h / 1 C

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

## **4. Modalités d'évaluation**

Les 20 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEIC2B17A	Data analysis	10
TEIC2B17B	Laboratoire Data Analysis (labo seul 1h)	10

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**

En cas d'échec dans une ou plusieurs activités d'apprentissage de l'unité d'enseignement, les enseignants de l'unité d'enseignement se réservent le droit de ne pas appliquer la pondération.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation). En cas d'échec dans cette unité d'enseignement, l'étudiant doit représenter chacune des activités d'apprentissage. Cette unité d'enseignement sera proposée à l'étudiant lors de la session d'exams suivante.

## **5. Cohérence pédagogique**

Le cours de Data Analysis vise à introduire les concepts fondamentaux de l'analyse de données, y compris les techniques de collecte, de nettoyage, d'analyse exploratoire, et de visualisation des données.

Les séances de laboratoire permettent aux étudiants de mettre en pratique ces concepts en utilisant des outils et des logiciels spécifiques. Les objectifs d'apprentissage du laboratoire sont directement alignés avec ceux du cours théorique, assurant ainsi une continuité pédagogique.

#### 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 informatique orientation technologie de l'informatique

**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

Data analysis			
Ancien Code	24_TEIC2B17A	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	TIIT2171		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants	<b>Gillian DELMER</b> (delmerg@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Dans la continuité du cours de "Data Analysis", cette activité d'apprentissage a pour objectif de vous faire franchir une étape décisive : passer de l'analyse de données à la création de solutions de Business Intelligence (BI) complètes. Nous nous concentrerons sur l'écosystème Microsoft, une des suites d'outils les plus demandées sur le marché du travail.

Le parcours est simple et puissant : nous apprendrons d'abord à stocker et à manipuler les données de manière professionnelle avec Microsoft SQL Server en utilisant son langage, le T-SQL, via l'éditeur Visual Studio Code. Ensuite, nous transformerons ces données brutes en informations stratégiques à l'aide de Power BI, l'outil de visualisation et de reporting de référence. L'objectif final : être capable de construire une chaîne décisionnelle de bout en bout, de la base de données au tableau de bord interactif.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de ce cours, vous serez capable de :

Concevoir et implémenter une base de données relationnelle optimisée pour l'analyse sur Microsoft SQL Server.  
Écrire des requêtes T-SQL complexes pour extraire, transformer et agréger précisément les données nécessaires à l'analyse.

Maîtriser les fonctionnalités T-SQL clés pour le reporting : jointures, sous-requêtes, expressions de table communes (CTE) et fonctions de fenêtrage (window functions).

Connecter de manière sécurisée et efficace Power BI à une base de données SQL Server.

Nettoyer et préparer les données pour la visualisation à l'aide de l'éditeur Power Query.

Construire un modèle de données robuste dans Power BI (relations, hiérarchies, schéma en étoile).

Créer des rapports et des tableaux de bord interactifs et pertinents dans Power BI pour répondre à des questions métier.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Le cours suivra un flux logique, simulant la mise en place d'un projet de BI. Un projet fil rouge (par exemple, la création d'un tableau de bord de suivi pour un atelier-vélo) servira d'illustration tout au long des modules.

### Module 1 : Maîtriser les données avec T-SQL

Introduction à l'écosystème de données Microsoft (SQL Server, Azure SQL).

Mise en place de l'environnement : SQL Server (via Docker pour la compatibilité macOS/Windows) et Visual Studio Code avec les extensions adéquates.

Création de tables, de contraintes et de vues.

Le SELECT sous toutes ses formes : filtrage (WHERE), tri (ORDER BY), jointures (JOIN).

### **Module 2 : T-SQL pour l'Analyste de Données**

Manipulation de données : INSERT, UPDATE, DELETE.

Agrégation de données : GROUP BY, HAVING et fonctions associées.

Techniques avancées : sous-requêtes, CTE (WITH) et fonctions de fenêtrage (OVER()) pour des calculs complexes.

Introduction aux procédures stockées pour automatiser les tâches.

### **Module 3 : Introduction à Power BI et à la connexion de données**

Présentation de Power BI Desktop et de son rôle dans la BI.

Connexion à SQL Server : modes Import vs DirectQuery et leurs impacts sur la performance.

Principes de l'ETL (Extract, Transform, Load) avec l'éditeur Power Query.

### **Module 4 : Transformation, modélisation et calculs dans Power BI**

Nettoyage, mise en forme et enrichissement des données avec Power Query (langage M en introduction).

Création d'un modèle de données relationnel (schéma en étoile).

Introduction au langage DAX : création de colonnes calculées et de mesures simples.

### **Module 5 : Data Visualisation et Reporting**

Bonnes pratiques de la visualisation de données : choisir le bon visuel pour le bon message.

Création de rapports interactifs : filtres, segments, exploration hiérarchique (drill-down).

Assemblage d'un tableau de bord final et publication sur le service Power BI.

## **Démarches d'apprentissage**

L'approche est résolument "learning by doing" :

Sessions théoriques courtes et ciblées pour introduire chaque concept.

Ateliers pratiques intensifs où vous écrirez du code T-SQL et construirez des rapports Power BI pas à pas.

Un projet intégrateur sera le fil conducteur du cours, vous permettant d'appliquer chaque nouvelle compétence à un cas d'usage concret et cohérent.

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

L'évaluation sera axée sur la démonstration des compétences pratiques :

Travaux pratiques T-SQL (70%) : Série d'exercices de complexité croissante pour valider la maîtrise du langage SQL.

Projet final Power BI (30%) : Développement d'un rapport Power BI complet basé sur une base de données SQL

Server. Vous devrez concevoir la base, la peupler, interroger les données et créer un tableau de bord interactif répondant à un cahier des charges.

## **Sources et références**

Documentation officielle de Microsoft Learn (extrêmement complète pour T-SQL et Power BI).

T-SQL Fundamentals par Itzik Ben-Gan.

The Definitive Guide to DAX par Marco Russo et Alberto Ferrari (SQLBI).

## **Supports en ligne**

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

Présentations du cours et notes de synthèse.

Scripts T-SQL et fichiers de démarrage pour les exercices et le projet.

Jeux de données pour la pratique.

Tutoriels vidéo et liens vers des ressources de référence.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

Outre les exercices côtés (30%), un examen écrit sera organisé en fin de période (70%).

### **Pondérations**

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc	30		
Période d'évaluation			Exe	70	Exe	100

Evc = Évaluation continue, Exe = Examen écrit

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

### ***Dispositions complémentaires***

En cas d'échec à l'examen de Q2, l'examen pourra être représenté au Q3, et la production journalière ne sera pas conservée.

La présence aux activités d'apprentissages (cours) est obligatoire.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

### 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 informatique orientation technologie de l'informatique

**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 Data Analysis (labo seul 1h)			
Ancien Code	24_TEIC2B17B	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	TIIT2172		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants	<b>Gillian DELMER</b> (delmerg@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

L'activité de laboratoire accompagne le cours théorique de Data Analysis et vise à renforcer l'apprentissage par la pratique. Elle offre aux étudiant·e·s un cadre régulier pour manipuler les outils et concepts abordés en classe, dans un environnement technique complet.

Les premières séances seront consacrées à la mise en place de la plateforme de travail : installation de SQL Server via Docker, configuration de Visual Studio Code, et prise en main de Power BI. Cette phase est essentielle pour garantir une autonomie technique tout au long du quadrimestre.

Ensuite, les séances de laboratoire permettront de s'exercer sur des cas concrets, en lien direct avec les notions vues en cours : requêtes T-SQL, modélisation relationnelle, transformation de données, visualisation dans Power BI.

Enfin, un projet de groupe sera lancé en seconde partie de quadrimestre. Ce projet intégrateur mobilisera l'ensemble des compétences acquises (T-SQL + Power BI) autour d'un cas métier réaliste. Il servira de base d'évaluation pour cette activité d'apprentissage.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cette activité, l'étudiant·e sera capable de :

Installer et configurer un environnement de travail complet pour l'analyse de données.

Appliquer les techniques de manipulation et d'interrogation de données en T-SQL.

Concevoir des visualisations pertinentes dans Power BI à partir de données relationnelles.

Collaborer à la réalisation d'un projet de Business Intelligence complet.

Présenter les résultats d'analyse sous forme de tableau de bord interactif.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Séances d'installation et de configuration des outils (SQL Server, VS Code, Power BI).

Exercices pratiques hebdomadaires en lien avec les modules du cours.

Encadrement technique et méthodologique pour le projet de groupe.

Suivi régulier de l'avancement du projet et feedback personnalisé.

### Démarches d'apprentissage

- lire des ressources sur les concepts clés du cours;
- identifier les termes techniques et les définitions associées;
- examiner des exemples concrets

- travailler sur des exercices pratiques mettant en oeuvre les concepts
- appliquer les concepts pour conceptualiser des cas pratiques;
- examiner différentes approches pour résoudre un même problème;
- Travail en autonomie et en groupe pour favoriser la collaboration.
- Utilisation de ressources en ligne, tutoriels et documentation officielle.

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

Réponses aux questions à la demande.

Ressources internet ciblées.

Diponibilité hors cours pour de la discussion instantannée.

### **Sources et références**

Bases de données. Concepts, utilisation et développement. Jean-Luc Hainaut Éd. Dunod

Les bases de données NoSQL: comprendre et mettre en oeuvre. Rudi Bruchez. Ed. Eyrolles

Microsoft Fabric - De l'analys à la mise en place d'une plateforme de données unifiée. Emilie Beau, ...Ed.ENI

### **Supports en ligne**

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

Les supports en ligne sont mis à la disposition des étudiants via la plateforme ConnectED

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

L'évaluation du laboratoire repose sur un projet de groupe intégrateur, réalisé tout au long du quadrimestre. Ce projet mobilise les compétences acquises en T-SQL et Power BI, en lien direct avec les contenus du cours théorique.

Les étudiant·e·s devront concevoir une solution complète d'analyse de données, incluant :

la modélisation et l'interrogation d'une base de données relationnelle (T-SQL),

la transformation et la visualisation des données dans Power BI,

la présentation d'un tableau de bord interactif répondant à une problématique métier.

Q2 : Projet de groupe (100%)

Q3 : Projet individuel ou adaptation du projet de groupe (100%) en cas de seconde session.

Seront évalués:

Pertinence de la modélisation et des requêtes SQL.

Qualité des visualisations et de la narration des données.

Cohérence globale de la solution proposée.

Clarté de la présentation orale ou écrite du projet.

### **Pondérations**

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

Prj = Projet(s)

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

### **Dispositions complémentaires**

En cas de présentation de l'évaluation au Q3, le travail réalisé pendant le quadrimestre concernant le projet sera annulé. Un autre sujet sera demandé à l'étudiant

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).