

**Semestre : 04**

**Unité d'enseignement : Fondamentale**

**Matière : Introduction aux bases de données**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 3 VHHs : Cours (1h30) TD (1h30)**

---

**Objectifs de l'enseignement :** Ce cours devrait permettre à l'étudiant d'identifier l'intérêt de structurer et manipuler les données sous forme tabulaire. A travers le modèle relationnel et l'algèbre relationnelle sous-jacente orientés plus vers l'aspect pratique, l'étudiant devrait comprendre l'importance de structurer les données, le concept d'indépendance des données et des traitements, ainsi que l'intégrité et la cohérence des données.

**Connaissances préalables recommandées :** Notions avancées sur les fichiers et les structures de données, mathématiques (ensembles, relations, opérations sur les ensembles,...)

**Recommandation :** Il est fortement recommandé que les séances de travaux dirigés soient programmées en salle machine afin de pouvoir effectuer des manipulations de requêtes SQL et d'en visualiser les résultats.\_

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Présentation des bases de données**

1. Notions de fichiers (intérêts et limites)
2. Introduction à la notion de base de données
3. Les systèmes de gestion de base de données (SGBD)
4. Types de modèles de données (sémantique, entité-association, hiérarchique, réseau, relationnel)

**Chapitre 2 : Le modèle relationnel**

1. Définition du modèle relationnel
2. Concepts de base (Attribut, Tuple, Domaine, Relation)
3. Schéma de relation
4. Normalisation
  - a. Clé de relation et dépendance fonctionnelle (Clé primaire et clé étrangère)
  - b. Contraintes d'intégrité
  - c. Formes normales (1FN, 2FN, 3FN, FN de Boyce-Codd)
  - d. Schéma de base de données
5. Modèle relationnel logique (SQL)
  - a. Table, colonne, et ligne

- b. Description de SQL (Structured Query Language)
- c. Définitions de données
  - i. Création de table (CREATE)
  - ii. Modification de schéma (ALTER, DROP)
- d. Manipulation des données (INSERT, UPDATE, DELETE)

### **Chapitre 3 : Algèbre relationnelle**

- 1. Définition
- 2. Opérations et opérateurs unaires
  - a. Sélection
  - b. Projection
  - c. Traduction en SQL
    - i. Requêtes simples (SELECT-FROM)
    - ii. Sélection de colonne (clause WHERE)
    - iii. Tri de résultats (ORDER BY)
- 3. Opérations et opérateurs ensemblistes
  - a. Union
  - b. Intersection
  - c. Différence
  - d. Produit cartésien
  - e. Jointure (Thêta, naturelle, équijointure, externe)
  - f. Division
  - g. Traduction en SQL
    - i. Opérateurs d'union, d'intersection, et de différence
    - ii. Produit cartésien (sans jointure)
    - iii. Jointure de tables (condition de jointure)
    - iv. Fonctions d'agrégat
    - v. Clause GROUP BY ... HAVING

**Mode d'évaluation :** Examen (60%) , contrôle continu (40%)

### **Références:**

- Bases de données. Georges Gardarin. 5<sup>ème</sup> édition 2003
  - SQL Les fondamentaux du langage. Eric Godoc et Anne-Christine Bisson. Edition Eni. 2017
  - Bases de données : concepts, utilisation et développement. Jean-Luc Hainaut. Édition DUNOD. 2015
-