

**Conception de Bases de Données**  
*Database Design*

<b>Code cours</b> <i>Course code: CBD</i>		<b>Crédits ECTS</b> <i>ECTS Credits: 2</i>
<b>Département</b> <i>Department</i>	: IA	<b>Cours</b> <i>Lectures</i> : 10H
<b>Coordonnateurs</b> <i>Lecturers</i>	: BELLATRECHE Ladjel	<b>T.D.</b> <i>Tutorials</i> : 10H
<b>Période</b> <i>Year of study</i>	: 3 <sup>ème</sup> année <i>3<sup>rd</sup> year</i>	<b>T.P.</b> <i>Laboratory sessions</i> :
<b>Semestre</b> <i>Semester</i>	: 5 <sup>ème</sup> semestre – A <i>5<sup>th</sup> semester - A</i>	<b>Projet</b> <i>Project</i> :
<b>Evaluation</b> <i>Assessment method(s)</i>	: 1 examen écrit, <i>1 written exam</i>	<b>Non encadré</b> <i>Homework</i> :
<b>Langue d’instruction</b> <i>Language of instruction</i>	: Français <i>French</i>	<b>Horaire global</b> <i>Total hours</i> : 20H
<b>Type de cours</b> <i>Type of course</i>	: Obligatoire <i>Compulsory</i>	
<b>Niveau</b> <i>Level of course</i>	: Avancé <i>graduate</i>	

**Compétences attendues :**

**Pré-requis :** Mathématiques

**Contenu :**

Dans ce cours, un panorama du monde des bases de données est données aux élèves : Bases de Données Traditionnelles (OLTP), Entrepôts de Données (OLAP) et le Big Data Analytics (RTAP). Pour chaque type de base de données les notions fondamentales sont présentées :

OLTP : Modélisation Conceptuelle (Modèle Entité Association), Modélisation logique : Modèle Relationnel (Algèbre Relationnelle), le Langage SQL, La gestion des Vues, les dépendances fonctionnelles, la normalisation, modélisation physique (les index).

OLAP : Besoins décisionnels, le schéma en étoile, le schéma en flocon de neige, cube de données, hiérarchies, Extract, Transform, Load, optimisation physique (les vues matérialisées), SQL OLAP

RTAP : Les Vs de Big Data, Curation, pré-traitement des données.

**Bibliographie :**

- Serge Abiteboul, Richard Hull : Foundation of Databases, Eyrolles
- Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Pearson
- Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom: Database Systems: The Complete Book

**Expected competencies:**

**Prerequisites:** Mathematics

**Content:**

In this course, students are given an overview of the world of databases: Traditional Databases (OLTP), Data Warehouses (OLAP) and Big Data Analytics (RTAP). For each type of database, the fundamental notions are presented:

OLTP: Conceptual Modeling (Entity Association Model), Logical Modeling: Relational Model (Relational Algebra), SQL Language, View Management, Functional Dependencies, Normalization, Physical Modeling (indexes).

OLAP: Analytical requirements, Star schema, Snowflake schema, Data cube, Hierarchies, Extract, Transform, Load, Physical optimization (the materialized views), SQL OLAP

RTAP: The Vs of Big Data, Curation, pre-processing of data.

**Recommended reading:**

- Serge Abiteboul, Richard Hull : Foundation of Databases, Eyrolles
- Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Pearson
- Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom: Database Systems: The Complete Book