# NFE113 - Conception et administration de bases de données

Mis à jour le 19-12-2025

**Code : NFE113**

Unité d'enseignement de type mixte

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

**Responsabilité nationale :**
EPN05 - Informatique / Cédric DU MOUZA

**Contact national :**
EPN05 - Informatique
292 rue saint Martin
33.1.13B
75003 Paris
01 40 27 22 64
Florian Gau
florian.gau@lecnam.net

## Présentation

### Prérequis

Auditeurs préparant la licence d'informatique et/ou le Titre RNCP Niveau II concepteur-architecte informatique. Ce cours appartient aussi au cycle préparatoire du diplôme d'ingénieur en informatique.

### Objectifs pédagogiques

Préparer des futurs informaticiens orientés vers la conception et l'administration de base de données. L'accent est mis sur l'utilisation d'une méthodologie de conception de base de données centralisée ou répartie, la maîtrise des éléments d'architecture logique et physique d'une base de données relationnelle, les fonctions d'administration d'une base de données, la démarche d'optimisation d'une base de données, les règles d'évaluation du coût des opérations.

### Compétences

- savoir concevoir une base de données relationnelle.
- savoir administrer une base de données relationnelle.
- connaître les caractéristiques du SGBD Oracle.

## Programme

### Contenu

**Introduction**
- Définitions et approches générales aux bases de données et aux systèmes de gestion de bases de données
- Rappel : La modélisation conceptuelle de données : le modèle E-R et le modèle EER : les mécanismes d'abstraction et la démarche / règles de constitution d'un MCD
- Rappel : Les concepts de base du modèle relationnel et les règles de passage du modèle E-R au modèle relationnel
- La théorie de la normalisation du modèle relationnel, 4ème et 5ème formes normales

**Architecture d'une Base de données relationnelle**
- description détaillée de la structure logique
- description de la structure physique

**Architecture d'un SGBDR**
- Les modules fonctionnels : analyseur de requête et gestionnaire de données
- L'optimiseur des requêtes : rôles, stratégie d'exécution des plans d'exécution, modes d'évaluation du coût de requête, limites
- Le gestionnaire des transactions : définition et propriétés
- La gestion des accès concurrents : définition et propriétés
- Le verrouillage des données : concepts de base, granularité, typologies, compatibilité entre les modes de verrouillage
- La gestion de reprise après incident : approches, nature des pannes, stratégie

**Mise en oeuvre d'une base de données relationnelle**
- Rappel : les opérateurs algébriques
- Création d'une base de données (instance Oracle) : tablespaces, tables, vues, index, trigger, procédure, ....
- Gestion des droits d'accès (Grant, Revoke)
- Alimentation d'une base de données
- Manipulation d'une base de données
- SQL et PL/SQL : application aux "triggers"

**Administration / optimisation d'une base de données**
- Niveaux d'administration / d'optimisation et les liens entre ces différents niveaux : conceptuel, logique et physique

- Fonctions d'administration : Sécurité logique (authentification) et physique (sauvegarde) de données, gestion du référentiel, surveillance du bon fonctionnement de la base, amélioration des performances, ...
- Règles de base pour garantir une bonne performance de la BD : Choix pertinent des index, répartition judicieuse des tablespaces
- Optimisation des requêtes

**Approches à la gestion des bases de données réparties ou fédérées**

- Définitions et typologies des SI réparties
- Techniques utilisées dans la répartition des données : fragmentation et réplication
- Méthode de conception d'une base de données réparties

Le cours est concrétisé par des travaux pratiques sur le SGBD ORACLE.

## Modalités de validation

- Examen final

## Description des modalités de validation

Examen (deux sessions dont une de rattrapage)

## Bibliographie

| Titre | Auteur(s) |
|---|---|
| Conception des bases de données relationnelles - En pratique (Vuibert, 2001) | AKOKA, COMYN-WATTIAU |
| Database Modeling and Design ( Morgan Kaufmann, 1999) | TEOREY |
| Database Systems - Concepts, Languages and Architectures (Mc Graw Hill, 1999) | ATZENI,CERI,PARABOSCHI, TORLONE |
| Coffret Oracle 11g - Maîtrisez l'administration d'une base de données, ENI, 2009 | Olivier Heurtel , Claire Noirault |
| Gestion et administration des bases de données (Dunod, 2003) | BOUDJLIDA |