

# Bases de données

---

## **Objectifs du cours**

Etude des principes des Systèmes de Gestion de Bases de Données (SGBD) relationnelles et la mise en pratique de ces principes.

# Plan

---

1. Introduction
2. Conception d'un schéma relationnel
  - Passage d'un schéma E/A
  - Bon et mauvais schéma
  - Le modèle Entité/Association
  - Le modèle relationnel à un schéma relationnel
3. Langages d'interrogation et de manipulation
  - Algèbre relationnelle
  - SQL
  - Création de schémas relationnels
4. Pratique d'un SGBD relationnel : MySQL

# Bibliographie

---

- Philippe Rigaux, Cour de bases de données, 2003, <http://www.lamsade.dauphine.fr/rigaux/bd/?page=doc>
- Paul Dubois, MySQL, CampusPress, 2000, <http://www.mysql.com/>

# Introduction

---

Qu'est-ce qu'une donnée ?

- Information quelconque  
ex : « *Voici une personne, elle s'appelle Nathalie* »
- Relation entre des informations  
ex : « *Nathalie enseigne les bases de données* »

Des relations de ce genre définissent des *structures*.

## Définition 1

Une base de données est un gros ensemble d'informations structurées mémorisées sur un support permanent.

---

Ce peut être des fichiers stockés sur mémoire secondaire :

- lourdeur d'accès aux données,
- manque de sécurité,
- pas de contrôle de concurrence d'accès.

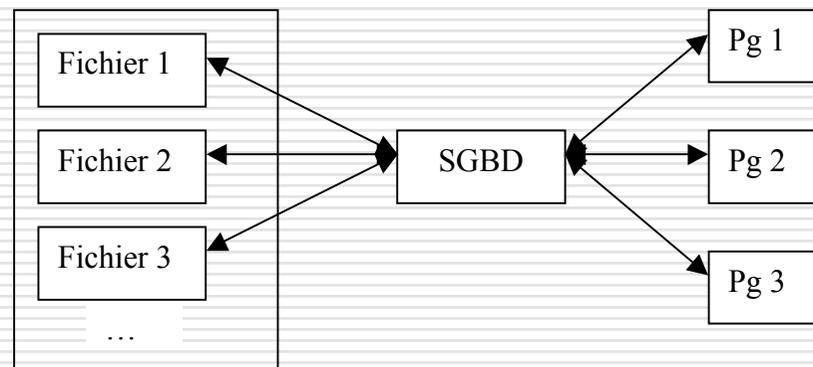
## SGBD

- gère les fichiers d'une base de données,
- prend en charge les pbs de protection et de sécurité,
- fournit les interfaces pour l'accès aux données.

---

## Définition 2

Un SGBD est un logiciel qui permet de gérer les informations stockées dans une base de données, partageables entre plusieurs utilisateurs ou programmes et manipulées indépendamment de leur représentation physique.



---

Complexe à concevoir.

## Architecture standard à 3 niveaux

- niveau physique : gestion des données, du schémas, des index ; gestion de concurrence d'accès ; reprise sur pannes ; accès aux réseaux.
- niveau logique : structure des données, langage de description de données (LDD), mise à jour des données, langage de requêtes (LR), langage de manipulation de données (LMD), gestion de la sécurité.
- niveau externe : vues, environnement de programmation, interface, outils d'aide, outils de saisie, d'impression d'états.

- 
1. Définition du schéma de données : modèle de données
    - le modèle conceptuel : description du système d'information,
    - le modèle logique : interface avec le SGBD par les LDD et LMD indépendants de la représentation physique des données (SGBD transcrit le LMD en instructions propres au physique).
    - le modèle physique : accès aux fichiers.
  2. Opérations sur les données : la recherche doit s'écrire facilement, être performante en temps de calcul et être fiable → langage de requête SQL.
  3. Partage entre plusieurs utilisateurs : éviter les blocages et les modifications anarchiques. Gérer les conflits de mise à jour, les annulations de modifications en cours et donner une image cohérente des données.
  4. Optimisation des requêtes : en fonction de l'organisation physique des données. L'optimiseur choisit la meilleure séquence d'opérations.