# Définitions

**Base de données** : c’est un ensemble structuré et organisé permettant le stockage de grandes quantités d’informations afin d’en faciliter l’exploitation (ajout, recherche, mise à jour).

On peut retrouver des bases de données dans des applications comme :

* **Gestion des personnels** (ex : Myges)
* **Système de réservation** (ex : sncf, billeterie spectacle etc…)
* **Gestion des comptes clients d’une banque**
* **Gestion des commandes** (ex : Amazon)
* **Gestion d’un réseau social** (ex : Facebook)

La base de données ne parler d’une seule langue (SQL) et ce sont les autres services (guichet, bornes automatiques etc…) qui traduisent.

Serveur de base de données n’a aucune interface graphique. Le serveur web se sert de la base de données pour prendre ce dont il a besoin pour ensuite renvoyer un résultat à l’utilisateur.

**SGBD (système de gestion de base de données) :** c’est un logiciel système destiné à stocker et à partager des informations dans une base de données, en garantissant **la qualité**, **la pérennité** (ça doit durer dans le temps) et **la confidentialité** (pouvoir masquer certaines informations en fonction de l’utilisateur) des informations, tout en masquant la complexité des informations.

# SGBD

## Architecture à trois niveaux

**Niveau externe (données) :**

* Appelé schéma externe ou vue
* Permet de masquer la complexité de la base de données

**Niveau conceptuel (structure) :**

* Implémentation du schéma réalisé
* Décrit la structure des données, les contraintes (contraintes d’intégrité : ce sont des règles) et les relations
* Dans les SGBD relationnels, il s’agit d’une vision tabulaire

**SGBD hiérarchiques :** ils fonctionnent avec un système de hiérarchie.

**SGBD objet :** Ils ne communiquent pas en SQL.

**Niveau interne (ou physique) (stockage sur système de fichiers) :**

* Il s’appuie sur un système de gestion de fichiers pour définir la politique de gestion de stockage ainsi que le placement des données.
* Définit l’organisation physique des fichiers et leur méthode d’accès (schéma interne)
* Fortement dépendant du SGBD choisi

## Objectifs des SGBD

### Indépendance physique des données

La représentation interne des données et les méthodes d’accès du système de fichier doivent être transparentes pour l’utilisateur.

### Indépendance logique des données

Un même ensemble de données peut être vu différemment par des utilisateurs différents.

### Accès aux données

L’accès se fait via un Langage de Manipulation des Données (DML). Le DML doit être optimisé pour minimiser les accès disque, tout cela de façon transparente pour l’utilisateur.

**Langage de Manipulation des Données (LMD) 🡪 externe**

**Langage Définition des Données (LDD) 🡪 conceptuel**

**Langage de Contrôle des Données (LCD) 🡪 interne**

### Administration centralisée des données

Toutes les données doivent être centralisées dans un lieu commun.

### Non – redondance des données

Chaque information ne doit être représentée qu’une seule fois (Evite les problèmes de MAJ)

### Cohérence des données

Les données sont soumises a des contraintes d’intégrité. Elles doivent être vérifiées à chaque étape du CRUD (Create Read Update Delete). Les contraintes d’intégrité sont définies dans le Langage de Définition de Données (LDD).

### Partage des données

Il s’agit de permettre à plusieurs utilisateurs d’accéder aux mêmes données au même moment de manière transparente.

### Sécurité des données

Les données doivent être protégées contre les accès non autorisés. Il faut associer à chaque utilisateur des droits d’accès aux données.

### Résistance aux pannes

Il faut pouvoir récupérer une base dans un état sain suite à une panne intervenue au milieu d’une requête. Deux possibilités :

* Récupérer les données dans l’état avant modification
* Terminer la modification

## Exemples de SGBD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nom | Prix | Spécificités |
| PostGre SQL | Grauit | * Grande BDD |
| SQLite | Gratuit | * Petite BDD * Elle gère des logiciels comme les contacts dans téléphone |
| MYSQL | Gratuit | * Petite BDD |
| Oracle Database | 8000 dollars | * On peut être assisté en cas de problème      * Le système pousse des MAJ directement jusqu’à l’utilisateur * Grande BDD |
| Microsoft SQL Server | 8000 dollars | * On peut être assisté en cas de problème * Le système pousse des MAJ directement jusqu’à l’utilisateur * Grande BDD |
| Microsoft Access | Payant | * Petite BDD |
| MariaDB | Gratuit | * Petite BDD |

Les plus utilisés dans le marché sont : MySQL/MariaDB, SQL Server et Oracle