

# Architecture et administration des bases de données

Cours pour M1 ISIL

Par: Kamal BAL  
Université AMOB de Bouira  
Faculté des sciences et des sciences appliquées  
Département d'informatique

<https://sites.google.com/a/esi.dz/kamalbal>

## Architecture et Administration des Bases de Données - AABD

- **Objectifs du cours :**
  - Avoir des connaissances sur l'architecture des BD et des SGBD.
  - Connaître les composants principales d'un SGBD.
  - Comprendre le fonctionnement internes d'un SGBD
  - Maîtriser l'administration d'une base de données.
- **Connaissances préalables recommandées :**
  - Avoir les premières notions sur les bases de données :
    - Conception, création, et utilisation d'une base de données.
    - Modèle relationnel et SQL

## Contenu du cours

- Introduction : Rappel sur les BD et SGBD
- Chapitre 1 : Architecture des SGBD
- Chapitre 2 : Dictionnaire de données / métabase
- Chapitre 3 : Contraintes et déclencheurs
- Chapitre 4 : Accès concurrents et transactions
- Chapitre 5 : Optimisation des requêtes
- Chapitre 6 : Sécurité et Reprise après panne

3

## Architecture et administration des bases de données

---

Cours pour M1 ISIL

Introduction :  
Rappels et définitions

## Bases de données

- Une base de données (BD) est une **collection structurée** de données (**persistantes**) relative à un **sujet global** accessible par **plusieurs** utilisateurs.



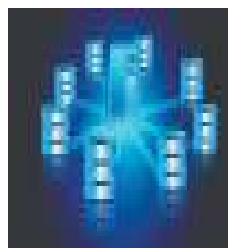
Une **BD** est un **ensemble structuré de données** (1) enregistrées sur des **supports accessibles par l'ordinateur** (2) pour satisfaire simultanément **plusieurs utilisateurs** (3) de **manière sélective** (4) en un temps **opportun** (5).

(1): des données structurées (2): sur disque  
(3): multiutilisateurs  
(4) : droit d'accès (5) : performance

5

## Base de données

**Database**, also called **electronic database**, any **collection of data**, or information, that is **specially organized** for rapid **search** and **retrieval** by a computer. Databases are structured to **facilitate** the **storage**, **retrieval**, **modification**, and **deletion** of data in conjunction with various data-processing operations.



6

## SGBD

Un Système de gestion de bases de données (**SGBD**) est un **ensemble de programmes** permettant à des utilisateurs de créer et d'utiliser de BDs.



A Database Management System (DBMS) is **software** designed to **store**, **retrieve**, **define**, and **manage** data in a database.

DBMS also provides **protection** and **security** to the databases. It also maintains data **consistency**.

Un SGBD représente un **ensemble coordonné de logiciels** permettant de **décrire, mémoriser, manipuler, traiter, interroger** les ensembles de données constituant la base de données.

UN SGBD garantit en outre la **confidentialité** et la **pérennité** (durable dans le temps) de ces données.

7

## Évolution des SGBD

- 1ère génération 1950 – 1965
  - SGF : Systèmes de Gestion de Fichiers (ex : Cobol)
- 2ème génération 1965 - 1970
  - SGBD navigationnel
    - Hierarchique (IMS), Réseau (Codasyl), Pseudo-relationnel
- 3ème génération 1969 - ...
  - SGBD relationnel (DB2, Oracle, Informix, MsAccess...
- SGBD OO 1990 - 1999
  - En pratique : pas de succes (O2, Objectstore, Objectivity..)
- SGBD relationnel – objet (RO) 1993 - ...
  - Évolution probable de tout SGBD relationnel

8

## Panoplie de SGBD



9

## SGBD

- Top 10 des SGBD les plus populaire selon

(selon DB-engines.com)

350 systems in ranking, January 2020

Rank	Rank			DBMS	Database Model	Score		
	Jan 2020	Dec 2019	Jan 2019			Jan 2020	Dec 2019	Jan 2019
1.	1.	1.	1.	Oracle	Relational, Multi-model	1346.68	+9.2%	+77.8%
2.	2.	2.	2.	MySQL	Relational, Multi-model	1224.65	+3.0%	+129.3%
3.	3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational, Multi-model	1098.55	+2.3%	+99.2%
4.	4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational, Multi-model	507.19	+3.8%	+91.0%
5.	5.	5.	5.	MongoDB	Document, Multi-model	426.97	+3.8%	+39.7%
6.	6.	6.	6.	IBM Db2	Relational, Multi-model	168.70	-2.4%	-11.1%
7.	7.	7.	8.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model	151.44	+3.1%	+8.0%
8.	8.	7.	7.	Redis	Key-value, Multi-model	148.25	+2.8%	-6.2%
9.	9.	9.	9.	Microsoft Access	Relational	128.58	-5.9%	-13.0%
10.	+11.	10.	10.	SQLite	Relational	122.14	+3.7%	+4.6%

10