

Chapitre 1: Initiation aux bases de données relationnelles

ACCESS-M1 Actuarial

Nassira CHEKKAI
nassira.chekkai@univ-lyon1.fr

**Université de Lyon 1 –
Institut de Science Financière et d'Assurances
ISFA**

Novembre 2022

1. Base de données

➤ Définition:

- ❖ Une base de données « BD » est un ensemble d'informations qui est organisé de manière à être facilement accessible, géré et mis à jour.
- ❖ Elle est utilisée par les organisations comme méthode de stockage, de gestion et de récupération de l'informations.

- ❖ **Exemple:** La base de données d'une société automobile
 - Contient les informations ayant un rapport avec la gestion de la société
 - Caractère de confidentialité



1. Base de données

➤ **Caractéristiques:**

Une base de données doit satisfaire les critères suivants:

A. Bonne représentation du monde réel:

Représentation fiable des données réelles.

B. Non redondance de l'information:

Pas de duplication de l'information.

C. Indépendance des programmes par rapport aux données:

Indépendance des données par rapport à l'application.

1. Base de données

D. Sécurité et confidentialité des données:

La sécurité d'une base de données doit gérer et protéger les éléments suivants :

- Les données de la base de données.
- Le système de gestion de base de données (SGBD).
- Toutes les applications associées.
- Le serveur de base de données.
- L'infrastructure de traitement et/ou de réseau utilisée pour accéder à la base de données.

E. Partage des données:

- Les informations confidentielles ne sont accessibles qu'aux personnes habilitées.
- Associer à chaque utilisateur des droits d'accès aux données.

2. Base de données relationnelle

- ❖ Une BD relationnelle est composée d'un ensemble de **tables** (ou relations) à 2 dimensions.
- ❖ La table se compose de:
 - Un ensemble de lignes appelées **enregistrements ou tuples**.
 - Un ensemble de colonnes représentant chacune un **champ** (ou un **attribut**).
- ❖ Chaque table possède un nom.
- ❖ Chaque champ possède un nom et un type (Texte, numérique, date, ...).

2. Base de données relationnelle

© Théo Jalabert



➤ Exemple de table:

Nom de la table

3 champs

Commande	N°Commande	DateCommande	Montant
	27	13/2/2007	120
	65	12/1/2008	34
	2	10/06/2006	27
	34	14/12/2007	1500

4 enregistrements

N°Commande est du type *numérique entier*
Montant est du type *numérique réel*
DateCommande est du type *date*

2. Base de données relationnelle

➤ Exemple de BD:

Livre	
N°Livre	TitreLivre
10	La monnaie
25	La finance

Auteur	
N°Auteur	NomAuteur
1	Dupont
2	Durand
3	Martin

LivreAuteur	
N°Livre	N°Auteur
10	1
25	1
25	3



2 Base de données relationnelle

- ❖ Deux tables d'une même base de données ne peuvent pas avoir le même nom.
- ❖ Deux champs de la même table ne peuvent pas avoir le même nom.
- ❖ Un même champ peut être présent dans plusieurs tables.



3. Système de Gestion de Base de Données SGBD

➤ Définition d'un SGBD:

- Ensemble des logiciels permettant l'exploitation de la BD (stockage, consultation, mise à jour, structuration, partage d'informations ...).

➤ Objectif d'un SGBD:

- Langage de manipulation des données
- Fournir un accès efficace aux données
- Contrôler la redondance des données
- Cohérence des données
- Partage des données
- Sécurité des données



3. Système de Gestion de Base de Données SGBD

➤ Enjeux d'un SGBD:

- ▣ Gestion des grands volumes de données (BIG DATA).
- ▣ Gestion Multi-utilisateurs.
- ▣ Variété des données.



3. Système de Gestion de Base de Données SGBD

➤ Exemple de SGBD:

- **ACCESS:** Microsoft (domaine public)
- **MySQL :** <http://www.mysql.org/> (domaine public)
- **PostgreSQL:** <http://www.postgresql.org/> (domaine public)
- **Oracle :** <http://www.oracle.com/> (Oracle Corporation)
- **IBM DB2 :** <http://www-306.ibm.com/software/data/db2/>
- **Microsoft SQL :** <http://www.microsoft.com/sql/>
- **Sybase :** <http://www.sybase.com/linux>
- **Informix :** <http://www-306.ibm.com/software/data/informix/>

3. Système de Gestion de Base de Données SGBD

➤ Eléments d'un SGBD:

- ❖ **L'attribut:** Un attribut est un identificateur (un nom) décrivant une information stockée dans une base.
- Exemples: l'âge d'une personne, le nom d'une personne, le numéro de sécurité sociale.
- ❖ **Le domaine:** Le domaine d'un attribut est l'ensemble, fini ou infini de ses valeurs possibles.
- Exemple: l'attribut numéro de sécurité sociale a pour domaine l'ensemble des combinaisons de quinze chiffres et nom a pour domaine l'ensemble des combinaisons de lettres (une combinaison comme cette dernière est généralement appelée chaîne de caractères ou, plus simplement, chaîne).



3 Système de Gestion de Base de Données SGBD

- ❖ **Le degré:** Le degré d'une relation est son nombre d'attributs.
- ❖ **L'occurrence ou n-uplets ou tuples:** Une occurrence, ou n-uplets, ou tuples, est un élément de l'ensemble figuré par une relation.
 - Autrement dit, une occurrence est une ligne du tableau qui représente la relation.
- ❖ **La cardinalité:** La cardinalité d'une relation est son nombre d'occurrences.

3. Système de Gestion de Base de Données SGBD

❖ La clé

- Clé d'une relation (table) est composé de:
 - attribut(s)
- Question : quelle est la clé d'ANNUAIRE ?
 - Nom
 - Prenom
 - Tel

1 n° téléphone → 1 seul abonné

NOM	PRENOM	TEL
Benoit	Jean	04 76 45 65 56
Benoit	Francois	04 76 56 68 32
Bourdan	Jean	04 76 23 54 66
Bouvier	Jacqueline	04 76 18 34 35



3. Système de Gestion de Base de Données SGBD

La clé primaire: La clé primaire d'une relation est une de ses clés candidates. Pour signaler la clé primaire, ses attributs sont généralement soulignés.

La clé étrangère: Une clé étrangère dans une relation est formée d'un ou plusieurs attributs qui constituent une clé primaire dans une autre relation.



3. Système de Gestion de Base de Données SGBD

- ❖ ***Le schéma d'une relation :***

Nom relation (clé, attribut₁, attribut₂, ...)

- Schéma de l'ANNUAIRE :

ANNUAIRE (TEL, NOM, PRENOM)

=

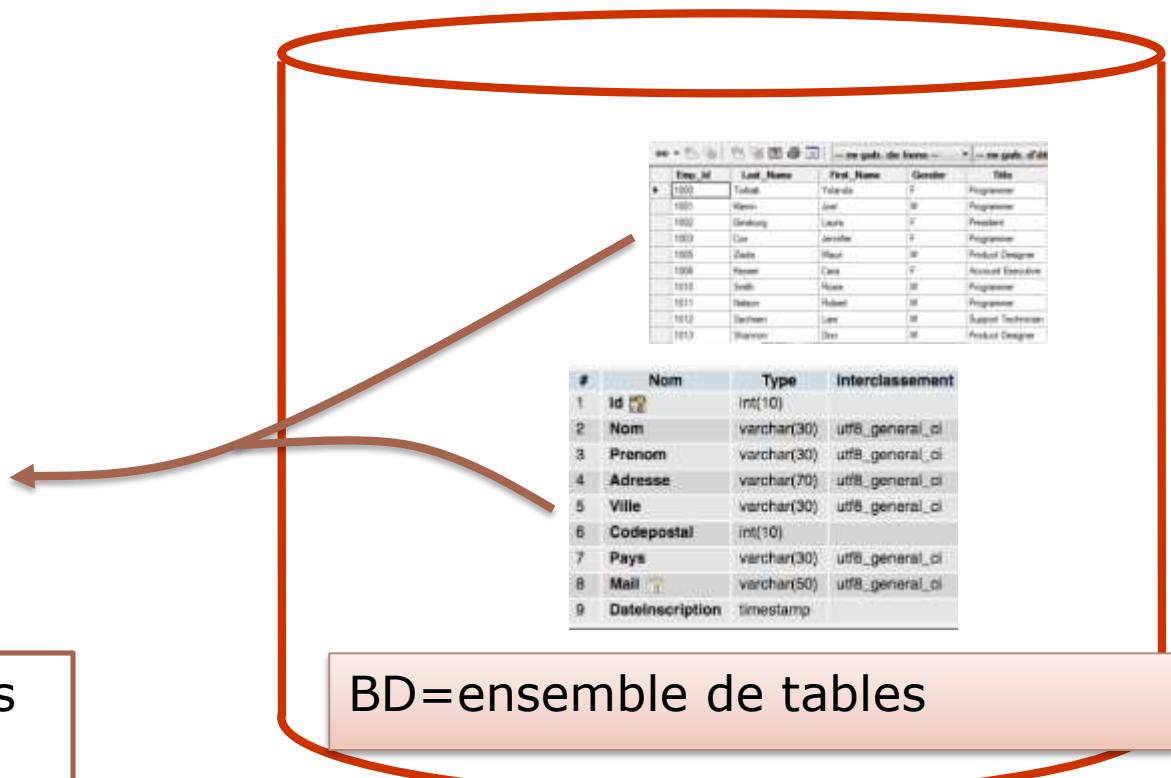
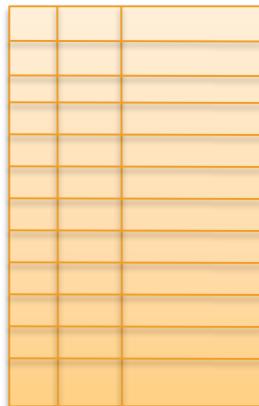
ANNUAIRE (NOM, PRENOM, TEL)



4. Langage SQL (Structured Query Language)

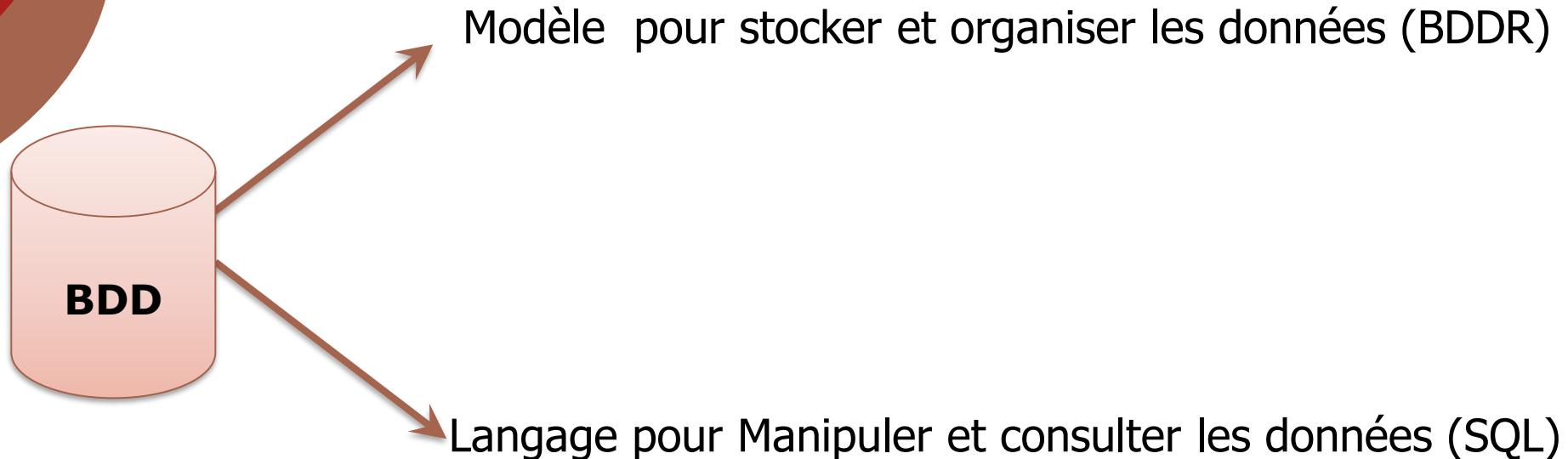
- SQL est un langage qui permet la manipulation des bases de données relationnelles (création, modification, suppression, interrogation) en utilisant des requêtes.
- Une requête est une interrogation d'une base de données.
- La requête est caractérisée par un ensemble de critères précisant notre demande.

4. Langage SQL (Structured Query Language)



BD=ensemble de tables

4. Langage SQL (Structured Query Language)



Bibliographie

- Eugène Grenon, Introduction aux bases de données, Université Panthéon-Assas Paris 2, L2 Economie-Gestion, 2015.
- S. MARC-ZWECKER, Bases de Données, Dpt. Informatique - UdS 1, 2015.
- Introduction aux Bases de Données et au langage SQL, https://pages.lip6.fr/Souheib.Baarir/bdvba/BD/autres/BDD_SQL2.pdf, (Dernier accès novembre 2022).
- L'essentiel à savoir sur une base de données, <https://www.oracle.com/fr/database/definition-base-de-donnees.html>, (Dernier accès novembre 2022).
- Sécurité des bases de données, <https://www.ibm.com/fr-fr/cloud/learn/database-security>, (Dernier accès novembre 2022).
- Base de données sous Access, <https://doc.lagout.org/operating%20system%20/Windows/Access/BASES%20DE%20DONNEES%20-%20UTILISATION%20-ACCESS%20-%20LaBRI.ppt>, (Dernier accès novembre 2022).
- Bases de données et langage SQL, <https://laurent-audibert.developpez.com/Cours-BD/?page=bases-de-donnees-relationnelles>, (Dernier accès novembre 2022).