

Resumé base de données:

Définition: Une base de données (BDD) est un ensemble structuré et organisé de données et sont faites pour **stocker, récupérer et manipuler** les informations de manière efficaces.

Utilité d'une base de données ? : mettre des données à la disposition d'utilisateurs pour une consultation, une saisie ou bien une mise à jour.

-Une base de données peut être **locale**, c'est-à-dire utilisable sur une machine par un utilisateur, **ou bien en ligne sur un réseau** pour être utilisé par plusieurs utilisateurs (Ex : google Drive)

-L'avantage majeur est la possibilité de **pouvoir être accédé par plusieurs utilisateurs en même temps**

SGBD(Système de gestion de bases de données) : c'est le logiciel qui permet à un ordinateur de stocker, récupérer, ajouter, supprimer et modifier des données.

Utilité : un intermédiaire entre les utilisateurs et les fichiers physiques, Il facilite :

- la gestion de données, avec une représentation intuitive simple sous forme de table par exemple
- la manipulation de données.

Fonction des SGBD : Organisation des données, Interrogation des données, Contrôle des données.

Modèles de SGBD :

modèles logiques :

Modèle hiérarchique : classées hiérarchiquement

Modèle Réseau : Comme le modèle hiérarchique, mais pas forcément descendante

Modèle Objet : structures appelées classes présentant des données membres.

Modèle Relationnel : les données sont enregistrées dans des tableaux à deux dimensions (**lignes et colonnes**).

Les principes du relationnel :

-la majorité des SGBD sont basés sur ce modèle.

- Dispose d'un Langage de Description des Données (LDD) et d'un Langage de Manipulation des Données (LMD).

- utilise les relation ou table pour décrire les données et les liens entre eux (exemple : Excel, access)

-**SQL** : langage standard de description et de manipulation des données.

Exemple : ■ Les données sont organisées en relations

- Tables: relations
- Colonnes: attributs
- Lignes: n-uplets (ou tuples)

STUDENT	Num	FirstName	LastName	BirthYear
	2008120	Dumont	Marie	1980
	2008122	Dubois	Paul	1980
	2008125	Martin	Jean	1981
	...	...	...	

Schéma d'une base de données relationnel :

- Ensemble de noms de tables
- Ensemble d'attributs pour chaque table

STUDENT [Num, FirstName, LastName, BirthYear]
INSCRIPTION[Num, CourseCode, Year]

Instance d'une base de donnée : si on donne une valeur a chaque chose donnée precedement on a :

- Ensemble de valeurs dans une table (ensemble de n-uplets)

{⟨2008120, Dumont, Marie, 1980⟩, ⟨2008122, Dubois, Paul, 1980⟩}

Modèles de représentation des données :

Modèle relationnel	----->	Base de Données relationnelle
• entités	----->	• tables
• attributs	----->	• colonnes
• relations	----->	• clés

Exemple d'une table :

Nom de la table				3 champs		
Commande	N°Commande	DateCommande	Montant			
4 enregistrements	27	13/2/2007	120			
	65	12/1/2008	34			
	2	10/06/2006	27			
	34	14/12/2007	1500			

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

Clé primaire : utilisée pour garantir que les données de la colonne spécifique sont uniques. Et ne peut pas avoir de Valeurs NULL (vide)

Clé étrangère : permet de mettre en relation deux tables au sein d'une BDD relationnelle. La clé étrangère fait référence à la clé primaire d'une autre table.

Table "Commande"			Clé étrangère
Id commande	Produit	Prix	Id client
100	PC 16"	599	1
101	Souris	29	2
102	Lampe de bureau	30	2
103	Clavier	55	2
Clé primaire			

Table "Client"			
Id client	Prenom	Nom	Adresse
1	Jean	Bonneau	50 av St Marc
2	Ambre	Cerna	13 Grande Rue
Clé primaire			

Modèle de données :

Niveau conceptuel : niveau le plus stable, il est invariant

Niveau organisationnel (ou logique) : répond à la questions « comment ? », « qui fera quoi, ou et quand ? »

Niveau opérationnel : le moins stable. souvent mis en cause par le changement du matériel.

Donnée : entité = objet, indivis du système

Traitement : Opération déclenchée par un évènement

Modèles conceptuels de données (MCD) :

Repose sur le modèle entité association, appeler aussi modèle entité-relation

Entité et Entité type :

Entité : objet ou chose concrète qui peut être reconnu (ex : Amine, Fiat 500, Tlemcen)

Entité type : représentation commune mais moins précise (ex : personne, voiture, ville)

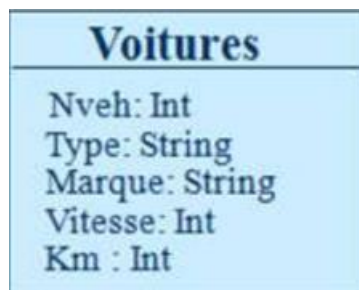
Une entité est une occurrence (ou instance) d'une entité type

Propriété : caractéristique de l'entité

Valeur : valeur que prend la propriété

Exemple :

Entité type :

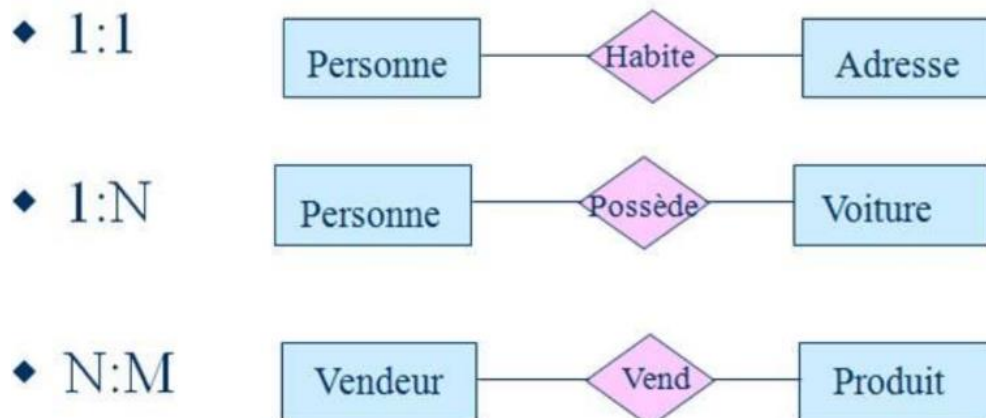


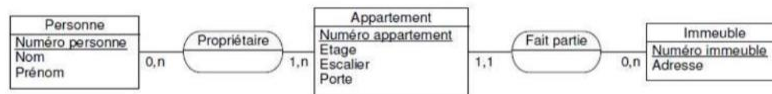
Entité :



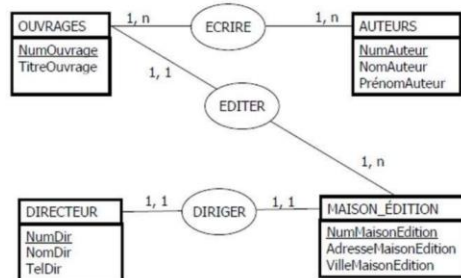
Cardinalité : nombre de fois minimum ou maximum qu'une occurrence peut intervenir

Exemple : un client peut commander entre 1 et n produits





Exemple en MCD:

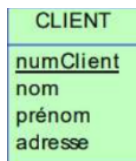


Modèle logique de données (MLD) :

Le MCD (Modèle Conceptuel de Données) ne peut pas être implémenté dans une base de données sans modification. Il est obligatoire de transformer ce modèle avec un MLD

Comment réaliser un MLD ? :

MCD :



MLD :

CLIENT(numClient , nom , prénom , adresse)
numClient : clé primaire de la table CLIENT

Modèle Physique de Données (MPD) : représente la structure réelle de la base de données, définissant comment les données sont stockées sur le support de stockage, tel qu'un disque dur.

SQL :

SQL (Structured Query Language) est un langage complet de gestion de BD relationnelles qui consiste à définir , manipuler et contrôler les BDs

Chaque requête doit terminer par un « ; »

Composé de 3 Sous langages :

Langage de Définition de Données (LDD) :

CREATE : permet de créer une table , exemple : **CREATE TABLE <Nom Table>** (Attribut1 Type [Contrainte_intégrité],
Attribut2 Type [Contrainte_intégrité],
.....,
.....,
[Contrainte_intégrité], ...) ;

-« Describe » ou « Desc » permet d'afficher la structure de la table

ALTER : modifie la structure de la table. (ALTER TABLE)

ADD : ajouter une colonne

MODIFY : modifier une colonne

DROP : supprimé une colonne

RENAME COLUMN « nom » TO “ nom ”: renomme une colonne

RENAME TO : renomme une table

DROP : supprime la table avec son contenu

CASCADE CONSTRAINTS : supprime toutes les contraintes de clé externe referencant cette table

DROP TABLE <Nom_Table> [CASCADE CONSTRAINTS]



Contrainte d'intégrité :

NOT NULL : champ ne doit pas être NULL

DEFAULT<Valeur> : précise la valeur par défaut

UNIQUE [(attribut)] : toutes les valeurs dans la colonne doivent être unique (ex : clé primaire)

CHECK (condition) : spécifie les valeurs acceptables pour une colonne

PRIMARY KEY : définition d'une clé primaire

FOREIGN KEY: définition d'une clé étrangère

Langage de Manipulation de Données:

Insertion de données :

INSERT :

INSERT INTO <Nom Table> [(Attribut1, Attribut2, Attribut3,...)]

VALUES (Valeur1, Valeur2, Valeur3,...), (Valeur1, Valeur2, Valeur3,...), ... ;

✗ Les noms de colonnes sont facultatifs si on respecte l'ordre de définition et toutes les valeurs de colonnes sont fournies

✗ Les attributs non spécifiés seront NULL ou à la valeur par défaut

✗ **Ex** : **INSERT INTO** Etudiant (Nom , Prénom, Age, Année_Insc) **VALUES** ('SARI', 'RIHAM', 20, 2016);

INSERT INTO Etudiant **VALUES** ('BENSAYAH', 'FATIMA', 21, 2015);

INSERT INTO Etudiant (Age, Prénom, Année_Insc, Nom) **VALUES** (20, 'AMAL', 2016, 'MAHI');

INSERT INTO Etudiant (Prénom, Age) **VALUES** ('MERYEM', 20);

INSERT INTO Etudiant **VALUES** ('BENSOUNA', Null, 20, Null);

Modification de données :

UPDATE : met à jour la valeur

```
UPDATE <Nom_Table>  
SET Col1=Exp1, Col2=Exp2, .....  
[WHERE Condition] ;
```

SET : spécifie les colonnes à modifier

WHERE : spécifie les lignes concernées (pas obligatoire)

Suppression de données :

DELETE FROM : supprime une ou plusieurs lignes d'une table, si il n'y a pas de condition toutes les lignes sont supprimées

WHERE (condition)

Langage d'Interrogation de Données :

SELECT : sélectionne une ou plusieurs colonnes ex : (SELECT nom_colonnes FROM nom_table)

DISTINCT : Élimine les données dupliquées

MAX : max des Valeurs d'une colonne

MIN : min des Valeurs d'une colonne

AVG : Moyenne des Valeurs d'une colonne

SUM : Somme des Valeurs d'une colonne

COUNT : comptage du nombre de lignes de la table (cardinalité)