
Bloc1 : Exploitation des données

Base de données

- **Base de données-** Un ensemble organisé d'informations avec un objectif commun
- Utilisée pour rassembler et stocker les données (papier, fichiers, etc.)
- Ensemble structuré et organisé permettant le stockage de grandes quantités d'informations afin d'en faciliter l'exploitation (ajout, mise à jour, recherche de données)

Base de données informatisées

- Ensemble structuré de données enregistrées sur des supports accessibles par l'ordinateur, représentant des informations du monde réel et pouvant être interrogées et mises à jour
- Utilisation d'un SGBD
- Enjeux : Traiter et gérer d'énorme quantité de données rapidement (éventuellement simultanément)

Modèle relationnel

- Le modèle relationnel est basé sur une organisation des données sous forme de tables
- Algèbre relationnelle
 - E.F. Codd (IBM) □ 1970

Exemple table SQL

PLT_CODE	ACT_CENTER_CODE	PARTNBR
1	1001	978709
1	1001	978709
1	1001	978709
1	1001	978709

NoSQL

- Non relationnelles
- Traitement de grosses quantités de données
- Amazon/Google/Ebay
- Technologie jeune

SQL

- SQL (Structured Query Langage)
- Permet d'assurer la gestion des bases de données relationnel
 - Manipulation des données
 - Gestion des droits et autorisation
- Utilisé par les principaux SGBDR

Un peu d'histoire SQL

- Créé en 1974 à la suite du l'algèbre relationnel
- Adopté comme norme en 1987 (ISO)
- Révisé plusieurs fois
 - 1989:SQL-89
 - 1992:SQL-92
 - 1999:SQL-99
 - 2003:SQL:2003
 - 2008:SQL:2008

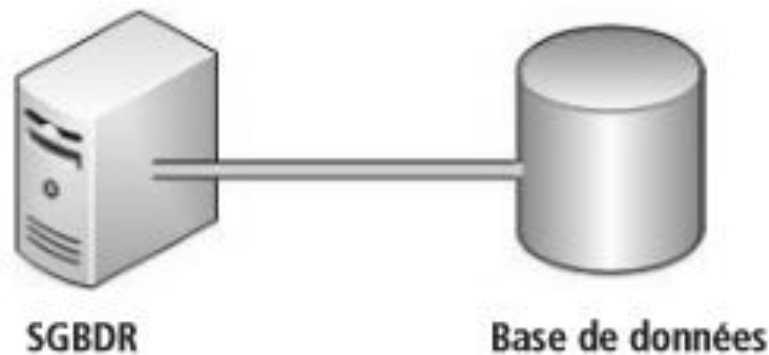
SGBD Système de gestion de base de données

- Le SGBDR est un ensemble logiciel permettant de définir, manipuler et administrer des bases de données relationnelles.
- Intermédiaire entre les utilisateurs et la base de données

SGBDR

- **La base de données <> de son SGBDR**

- La base de données est un ensemble structuré et organisé de manière à pouvoir contenir des données.
- Le SGBDR est l'outil qui va vous permettre de créer la base de données et de manipuler les données.



SGBD

- Quelques SGBD

- SQL Server
- Oracle
- Access
- MySQL
- SQLite
- IBM D2



ORACLE®

SYBASE®

MySQL®



Microsoft®
SQL Server®



Acteurs BDD



Structure d'une base de données relationnelles

Structure

Base de données

Table 1

Table 2

Champs1

Champs2

Champs3

Champs1

Champs2

Base de données MySQL

Table

	Champ 1	Champ 2	...
Entrée	xxxxxxx	xxxxxxx	
Entrée	xxxxxxx	xxxxxxx	
Entrée	xxxxxxx	xxxxxxx	
Entrée	xxxxxxx	xxxxxxx	
.....	

Table

Table

Les tables

- Une table contient des données
- C'est données sont organisées en colonnes (appelé aussi « champs »).
- Une ligne s'appelle un enregistrement ou tuple

Ex :

3	Bonbio
---	--------

	idmarque	nom
1	1	Amogla
2	2	Balzone
3	3	Bonbio
4	4	Bonduil
5	5	Brog
6	6	Carchan
7	7	Colombian
8	8	Comello
9	9	Crouwesli
10	10	Danine
11	11	Géant rouge

VOCABULAIRE

- Clé primaire (Champs représentant un identifiant unique)
 - permet d'identifier de manière unique un enregistrement dans une table.
 - Une clé primaire peut être composée d'une ou de plusieurs colonnes de la table.
 - Deux lignes distinctes de la table ne peuvent pas avoir les mêmes valeurs dans les colonnes définies comme clé primaire.
- Clé étrangère (Champs permettant de relier plusieurs tables en elles)

Base de données relationnelle

- Une base de données contient généralement plusieurs tables.
- Ces tables ont des relations entre elles
- Les relations permettent de lier les tables entre elle, ceci a pour but de limiter la redondance des données, d'accélérer et de faciliter le traitement des données.

Exemple

Ci-dessous une table de bases de données :

code_animal	nom_animal	date_naissance	typ_espece	habitat
10	Rocket	2018-03-02 00:00:00.000	Félins	Savane
11	Bobby	2017-06-03 00:00:00.000	Cétacés	Eau
12	Toto	2018-03-26 00:00:00.000	Félins	Savane
13	Bob le Merou	2017-01-05 00:00:00.000	Cétacés	Eau
14	Vista	2018-02-22 00:00:00.000	Félins	Savane
15	Grog	2019-02-02 00:00:00.000	Canidés	Terre

Quelles données est redondantes dans cette table ?

Exemple relationnelles

Ci-dessous deux tables reliées entre elle par une relation, la table Animal est relié avec la table Espèce

code_animal	nom_animal	date_naissance	code_espece
10	Rocket	2018-03-02 00:00:00.000	1
11	Bobby	2017-06-03 00:00:00.000	2
12	Toto	2018-03-26 00:00:00.000	1
13	Bob le Merou	2017-01-05 00:00:00.000	2
14	Vista	2018-02-22 00:00:00.000	1
15	Grog	2019-02-02 00:00:00.000	3

code_espece	typ_espece	habitat
1	Félins	Savane
2	Cétacés	Eau
3	Canidés	Terre

Quelles sont les clés primaires ?

Quelle est la clé étrangère ?

Amélioration

Ici nous avons une table Animal et une table Espèce, selon vous quelles données pourraient faire l'objet d'une table ?

code_animal	nom_animal	date_naissance	code_espece
10	Rocket	2018-03-02 00:00:00.000	1
11	Bobby	2017-06-03 00:00:00.000	2
12	Toto	2018-03-26 00:00:00.000	1
13	Bob le Merou	2017-01-05 00:00:00.000	2
14	Vista	2018-02-22 00:00:00.000	1
15	Grog	2019-02-02 00:00:00.000	3

code_espece	typ_espece	habitat
1	Félins	Savane
2	Cétacés	Eau
3	Canidés	Terre

Exercice

La table suivante présente des redondances, en vous inspirant de l'exemple précédent proposez une solution relationnelle en décomposant la table en plusieurs tables.

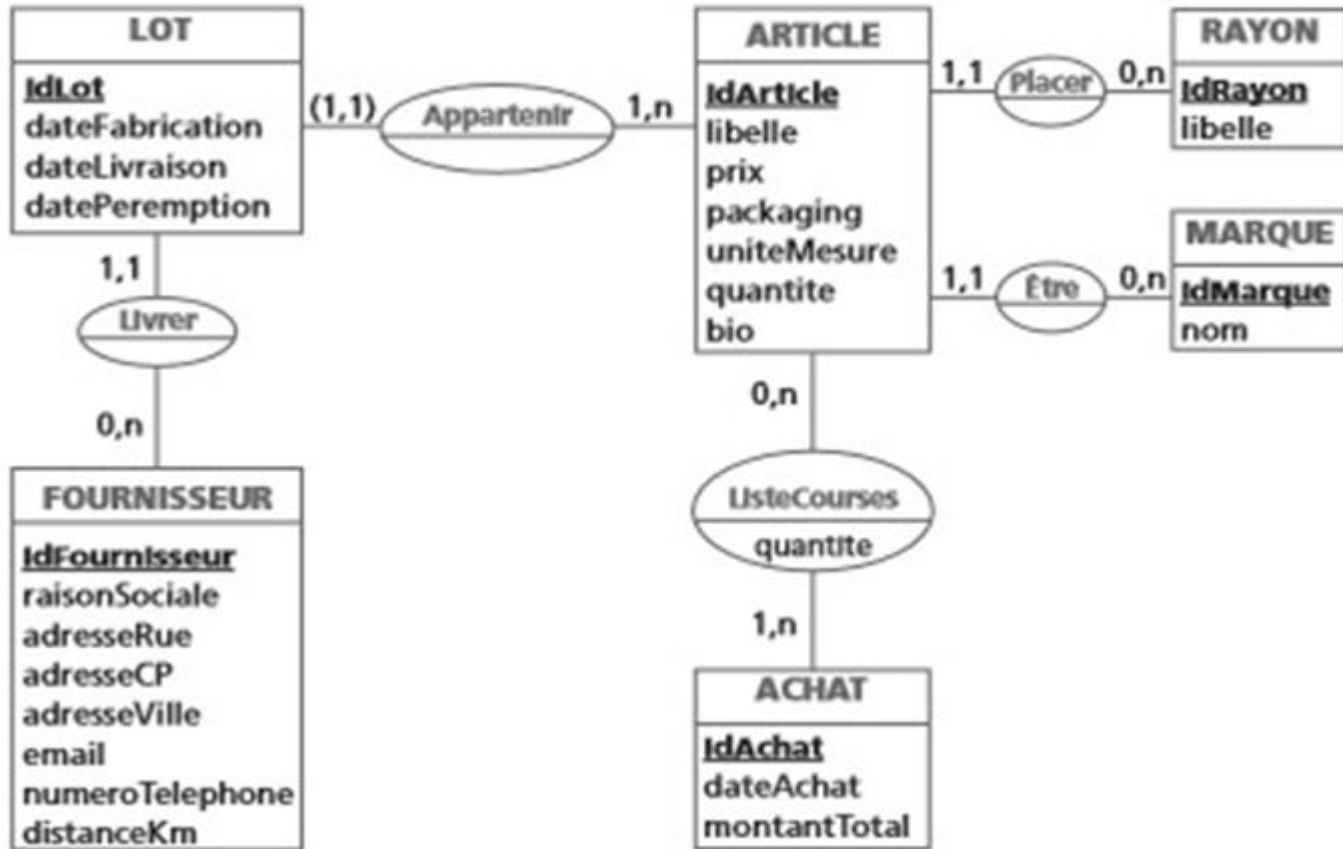
id	titre	nom_auteur	prenom_auteur	date_nai_auteur	langue_auteur	ann_publi
1	L'Âme du mal	Chattam	Maxime	1976	Français	2002
2	Les piliers de la terre	Follet	Kent	1949	anglais	1990
3	Fondation	Asimov	Isaac	1920	anglais	1951
4	Le cœur de la terre	Chattam	Maxime	1976	Français	2010
5	L'appel du néant	Chattam	Maxime	1976	Français	2014
6	Le soleil sous la soie	Marchal	Eric	1963	anglais	2011
7	Seconde Fondation	Asimov	Isaac	1920	anglais	1950

La modélisation

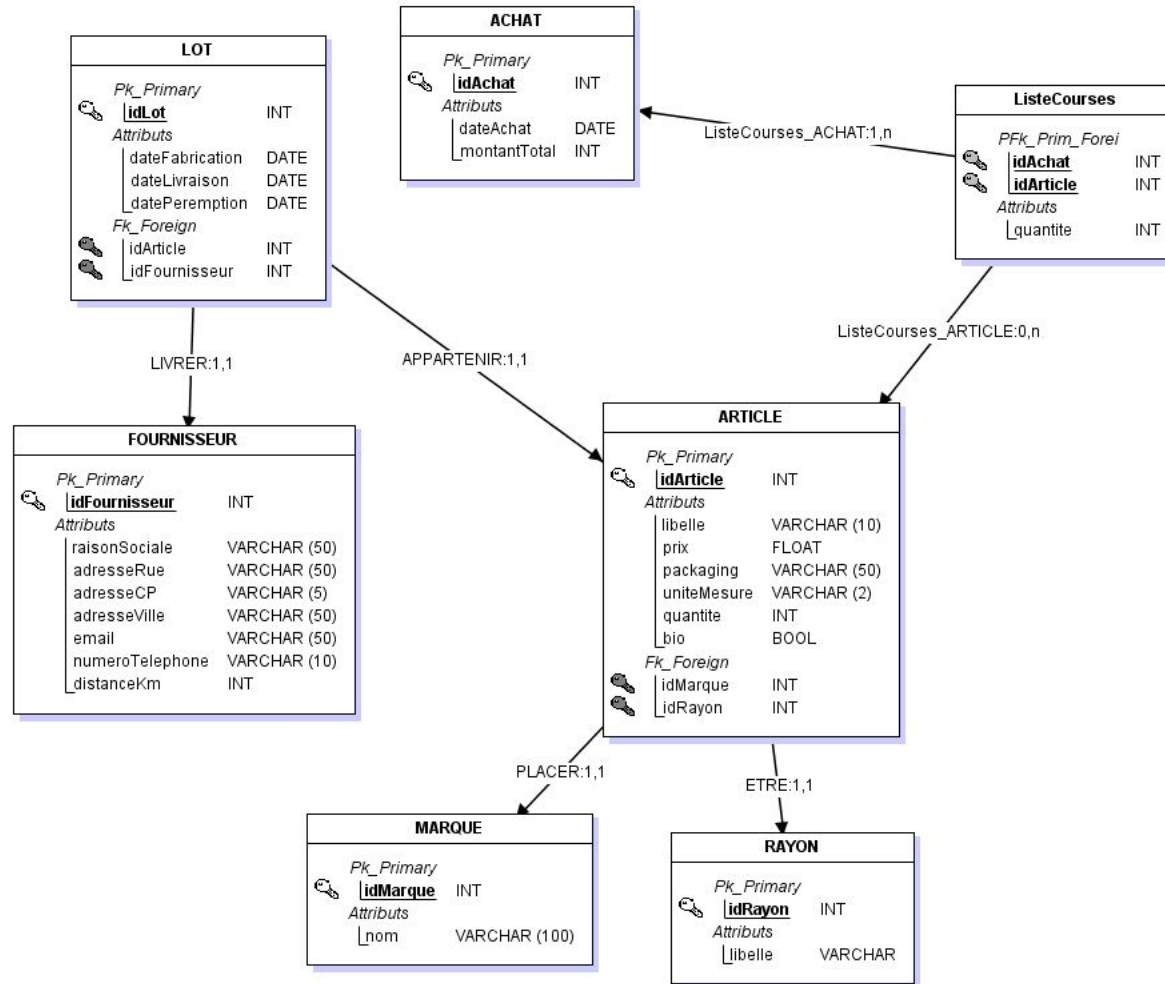
- Afin de faire apparaître les liens entre les tables , on utilise la modélisation
- La modélisation MERISE 2
 - MCD (Modèle conceptuel de données)
 - MLD (Modèle logique de données)
- La modélisation UML
 - Diagramme de classe

MCD

Schéma conceptuel de la base de données "magasin"



Modèle Logique de Données (MLD)



Le langage SQL

Langage SQL

Le langage SQL est divisé en cinq parties ayant chacune un périmètre bien défini

Langage d'Interrogation de Données (LID)

- Partie utilisée le plus fréquemment
- Permet d'extraire des informations d'une base de données
- Par exemple, on souhaite obtenir la liste de tous les articles (libellés et prix) présents dans notre base dont le prix est strictement inférieur à 3 € :

```
SELECT libelle, prix FROM article WHERE prix < 3
```

Langage de Manipulation de Données (LMD)

- Permet d'effectuer des opérations de mise à jour en indiquant simplement le traitement que l'on veut réaliser. (Insertion, Suppression, Mise à jour)
- Par exemple, on souhaite baisser de 7 % le prix des articles du rayon n° 9 :

```
UPDATE article SET prix = 50 WHERE idRayon = 9
```

Langage de Définition de Données (LDD)

Permet de créer, modifier ou détruire une base de données.

Par exemple, on souhaite pouvoir identifier un article "bio". Pour cela, on va modifier la structure de la table pour y ajouter une nouvelle colonne "bio" de type booléen (oui/non) :

```
ALTER TABLE article ADD COLUMN bio BOOLEAN
```

Langage de Contrôle de Données (LCD)

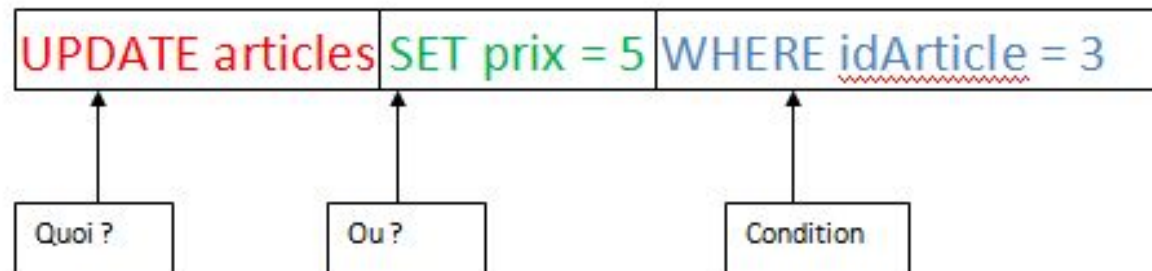
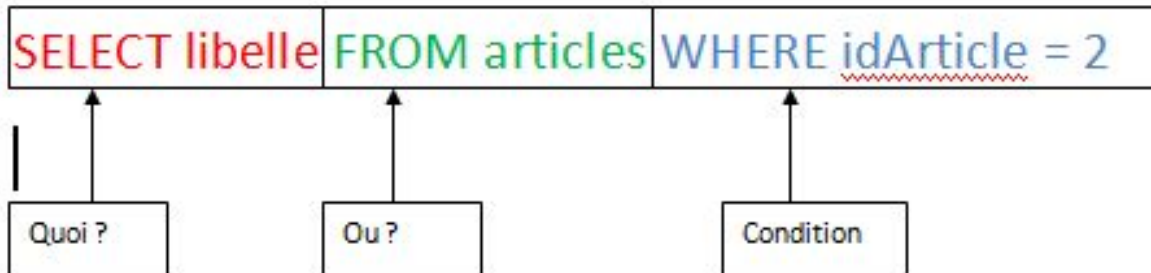
- Partie qui va nous permettre de sécuriser les accès à une base de données en indiquant des niveaux de privilèges.
 - Par exemple, on ne souhaite pas que n'importe quel utilisateur du SGBDR puisse modifier les informations de la table articles :
- ❑ **REVOKE INSERT, UPDATE, DELETE ON article FROM PUBLIC**

Langage de Contrôle de Transactions (LCT)

- Partie va nous permettre de sécuriser les transactions en nous donnant des mécanismes de sauvegarde et de validation des transactions (pour éviter,
- Par exemple, qu'une panne matérielle ou logicielle ne vienne interrompre une transaction et ainsi risquer de corrompre des informations. En cas d'erreur, le contrôle des transactions nous permet d'effectuer des retours à des situations antérieures :
- SAVE maSauvegarde
- ROLLBACK MaSauvegarde

Analyse d'une requête SQL Simple

idArticle	libelle	prix
1	Short	15
2	Chaussette	10
3	Maillot	80
4	Protège-tibia	18



A retenir

- base de données relationnelles
- tables
- champs
- clé primaire
- clé étrangère