

Introduction aux Bases de Données Relationnelles

Qu'est-ce qu'une base de données ?

Utilisez-vous des bases de données ?



explicitement ?

implicitement ?



Qui n'utilise jamais de base de données ?

Et ... à quoi ça sert ?



A quoi sert une base de données ?



simple



Plan du document

- **Contexte technique** slide 8
 - 3 principales approches de stockage
 - Architecture de référence pour les SGBD
- **Terminologie Base de Données** slide 24
- **Acteurs autour des BDs** slide 30
- **Marché des SGBD** slide 32
- **Et moi que dois-je faire ?** slide 34

Contexte technique BD

■ 3 principales approches de stockage :

1. Structure en mémoire centrale (MC)
2. Fichiers
3. Bases de données

👉 Selon vous, quels avantages ? Quels inconvénients ?

Structure en MC

■ Principes

- Stockage des données dans la mémoire **volatile** d'un ordinateur

Ⓢ Avantages

- ☺ Stockage des données
- ☺ Accès **rapide**

Ⓢ Inconvénients

- ☹ Stockage **temporaire**
- ☹ «**Petits**» volumes de données
- ☹ Langages de **programmation**
- ☹ Contexte **mono**-processus (mono-utilisateur en général)

Fichiers

■ Principes

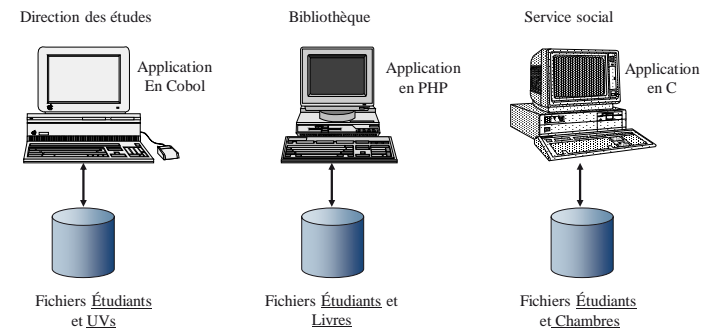
- Stockage des données dans des fichiers sur les disques

Ⓢ Avantages

- ☺ Stockage **persistant** sur disque
- ☺ «**Gros**» volumes de données

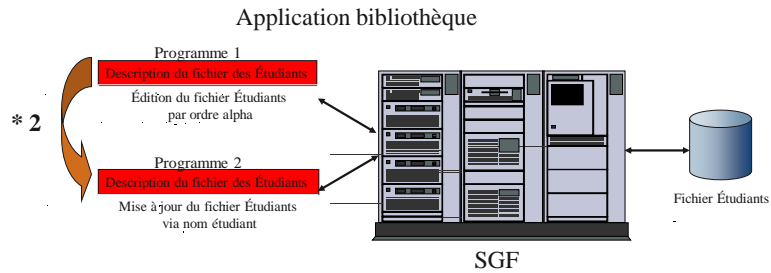
Ⓢ Inconvénients

- ☹ Accès via **des** langages de programmation et SGF
- ☹ Contexte **mono**-utilisateur (en général)

Scénario 1
Approche fichiers avec PCs

Scénario 2 Approche fichiers + SGF

Contexte technique



Page 15

Département INFormatique



Que nous montrent ces scénarios ? Problèmes de l'approche fichier

Contexte technique

- ⊗ Pas de **partage** de données entre les utilisateurs
- ⊗ Pas de **vision globale** des données
- ⊗ **Difficulté à saisir les liens** entre les données
- ⊗ **Redondance** des données
- ⊗ Risque d'**incohérence** des données
- ⊗ Pas d'**indépendance** entre les données et les traitements
- ⊗ **Multiplicité** des traitements, des langages, des matériels
- ⊗ **Problème** de gestion de la **sécurité** des données

Page 16

Département INFormatique

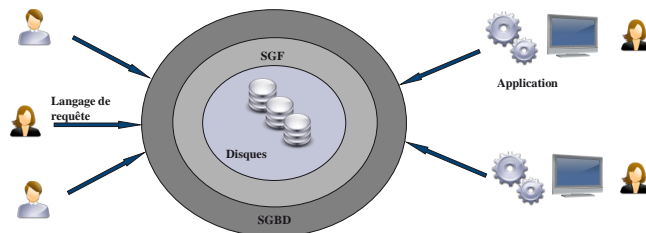


Bases de Données

Contexte technique

Principe :

- Stockage **persistant** sur disque
- **Très gros** volumes de données
- **Langage de requêtes** et langages de programmation SGBD
- Contexte **multi-utilisateurs**



Page 17

Département INFormatique



Architecture de référence pour les SGBD

Contexte technique

1. Description des données : 3 niveaux d'abstraction
2. Exemple
3. Conséquences

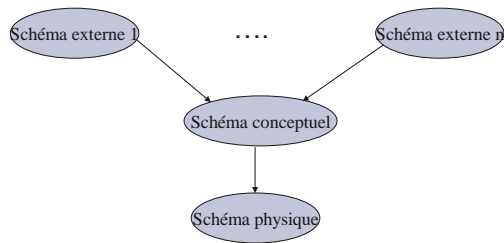
Page 18

Département INFormatique

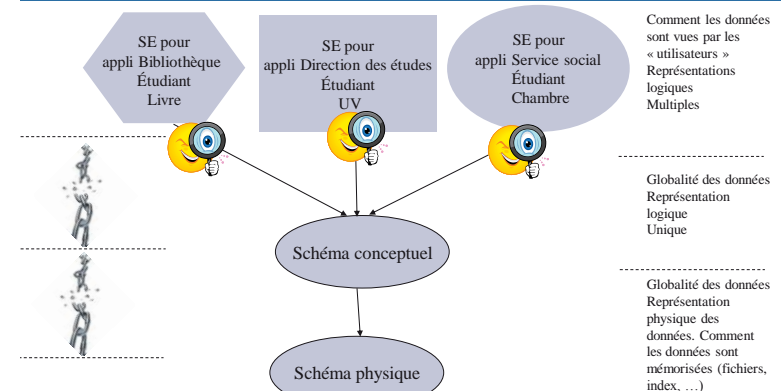


Description des données : 3 niveaux d'abstraction

■ Groupe ANSI/X3/SPARC (1975)



Exemple



Conséquences

■ Indépendance physique

- Indépendance entre les structures de stockage et les structures de données
- Pouvoir modifier l'organisation physique sans modifier les programmes d'application
- Exemple : ajouter un index

■ Indépendance logique

- Pouvoir modifier le schéma conceptuel sans modifier les programmes d'application
- Exemple : ajouter un attribut

Bases de Données

⊕ Avantages

⊕ Intégration

- ⊕ Description unique et globale des données
- ⊕ Évite les **redondances**
- ⊕ Évite les **incohérences**

⊕ Indépendance logique et physique

⊕ Sécurité

- ⊕ Contrôle **sémantique** des données
- ⊕ Protection contre les **accès non autorisés**
- ⊕ Protection contre les **pannes**

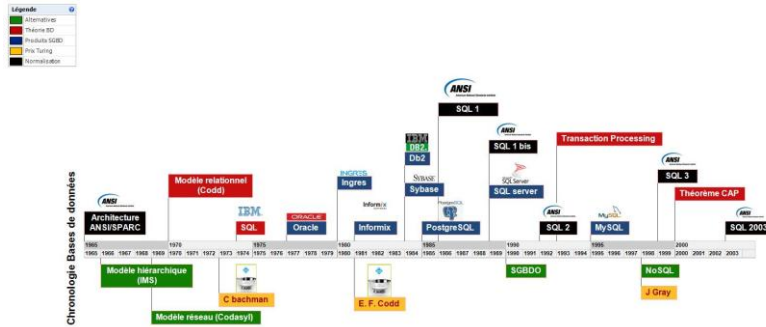
⊕ Facilités pour l'utilisateur

- ⊕ **Partage** des données
- ⊕ Vision **haut niveau** et **personnalisée** des données
- ⊕ **Manipulation aisée** des données
- ⊕ Accès **efficaces** aux données
- ⊕ Répartition des données et des traitements

⊖ Inconvénients

- ⊖ **Coût**
- ⊖ **Licences**
- ⊖ **Ressources humaines**

Une technologie mature



Page 23

Département INFormatique



Plan du document

- Contexte technique
- Terminologie Base de Données
 - Données
 - Modèle de données
 - BD
 - SGBD
 - Schéma d'une BD
 - Instance d'une BD
 - Contraintes d'intégrité
 - Métabase
- Domaines d'application
- Marché des SGBD
- Et moi que dois-je faire ?

Page 24

Département INFormatique



Données

■ Une structure

Dupont	Capacités	Température	Altitude
1	soit	60	70
2	soit	60	60
3	soit	60	60
4	soit	60	70
5	soit	60	60
6	soit	60	70
7	soit	60	60
8	soit	60	60
9	soit	60	60
10	soit	60	60
11	soit	60	60
12	soit	60	60
13	soit	60	60
14	soit	60	60



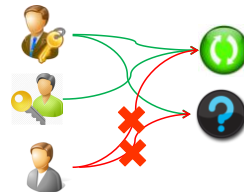
■ Une sémantique



■ Un propriétaire



■ Des utilisateurs



Page 25

Département INFormatique



Terminologie BD

Modèle de données

■ Ensemble de concepts pour décrire :

- Les données du monde réel
- Les liens entre les données
- La sémantique des données



+

■ Ensemble d'opérations pour manipuler les données



Page 26

Département INFormatique



BD et SGBD

■ **BD (Bases de Données)**

- **Collection de données** décrites selon un certain modèle

■ **SGBD (Système de Gestion de Bases de Données)**

- **Système logiciel** gérant les données d'une BD, selon un modèle fixé
- Un SGBD doit permettre
 - la définition
 - la manipulation
 - le contrôle

} des données



Schéma et instance d'une BD

■ **Schéma (intention)**

- **Structure** des données de la base, conformément à un modèle
- **Statique** en général
- Exemple : schéma d'une bibliothèque

■ **Instance (extension)**

- Collection de **données** de la base écrite selon un certain modèle
- **Dynamique**



CI et Métabase

■ **Contrainte d'intégrité (CI)**

- Règle spécifiée sur les données pour définir un **état cohérent** de la base
- Le salaire d'un employé doit être supérieur au SMIC

■ **Métabase (Dictionnaire de Données - DD)**

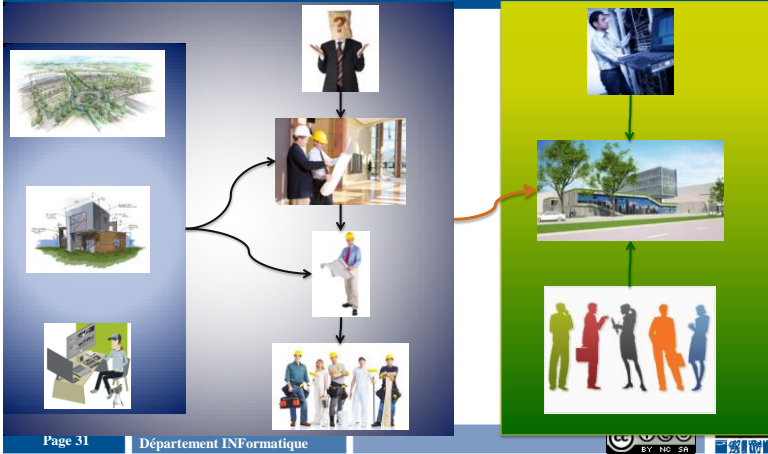
- Collection des données qui décrivent la BD
- « Valeur du schéma »



Plan du document

- **Contexte technique**
- **Terminologie Base de Données**
- **Acteurs autour des BDs**
- **Marché des SGBD**
- **Et moi que dois-je faire ?**

Acteurs autour des BDs



Plan du document

- Contexte technique
- Terminologie Base de Données
- Acteurs autour des BDs
- **Marché des SGBD**
- Et moi que dois-je faire ?

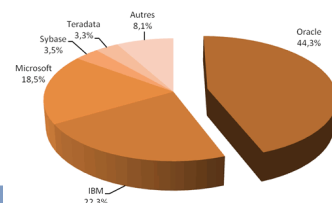
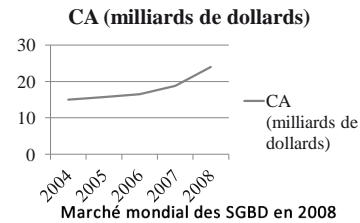
Marché des SGBD

■ SGBD payants

- 2004 : 15 milliards \$, 2008 : 24 milliards de \$
- 80 % pour les SGBDs relationnels
- 85 % pour Oracle, DB2 et SQL Server

■ SGBD « libres »

- mySQL, postgresQL

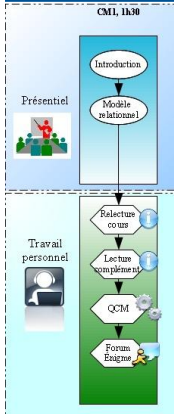


Source : IDC, Août 2009

Plan du document

- Contexte technique
- Terminologie Base de Données
- Acteurs autour des BDs
- **Marché des SGBD**
- Et moi que dois-je faire ?

Et moi que dois-je faire ?



■ Relire les transparents

■ Lire la documentation complémentaire :

- Notre cours rédigé : <http://www-inf.it-sudparis.eu/COURS/bd/?idr=34>
- Cours rédigé de Télécom ParisTech <http://perso.telecom-paristech.fr/~talel/cours/inf225/wwwbd/polyv7/chap1.htm>
- Cours rédigé de l'IMAG : <http://www-lsr.imag.fr/Les.Personnes/Herve.Martin/HTML/Intro.htm>
- Vocabulaire

- Voir glossaire du tutoriel

■ Faire le QCM lié à ce cours sur moodle

■ Participer au forum des étudiants