

## Introduction aux SGBDR

*Nacer Boudjlida*  
<http://www.loria.fr/~nacer>  
*Université Henri Poincaré Nancy 1*  
*FST, UFR STMIA*  
*(Avril 2010)*

## Introduction aux SGBDR

1. Rôle/Fonctions d'un SGBD
2. Typologie des SGBD
3. Situation dans l'architecture des applications
4. Langages Relationnels
5. Architecture d'un SGBD
6. "Métiers du domaine" et compétences

## 1- Rôle/Fonctions d'un SGBD

1. Décrire des "objets", leurs relations, des contraintes, etc.
2. Manipuler les données
3. Confidentialité
4. Intégrité
5. Accès concurrents et sécurité de fonctionnement

## 2- Typologie des SGBD

- Modèle de représentation et de manipulation de données → Classe de SGBD
  1. Hiérarchique, Réseau → CODASYL
  2. Relationnel → SGBD Relationnel
  3. A objets → SGBDOO
  4. [ Relationnel "étendu" → "Objet-Relationnel ]
  5. Logique → SGBD Déductif
  6. Non ou semi-structurées → SGBD pour XML (?)

## 3- Situation dans l'architecture des applications

## 4- Langages Relationnels

Type	Fondement
Algébrique	Théorie des ensembles
Prédicatifs	Logique du 1er ordre
a) à variable n-uplet	
b) à variable domaine	

- SQL  $\simeq$  "dialecte" fondé sur l'algèbre et le calcul prédicatif à variable n-uplet

#### 4.1- Algèbre relationnelle

- **Caractéristiques :**
  - Opérande(s) : Relation(s)
  - Résultat : Relation
  - Opérateur : Opérateur du calcul relationnel
- **Ensemble minimal d'opérateurs :**
  1. Restriction/sélection ( $\sigma$ )
  2. Projection ( $\Pi$ )
  3. Produit cartésien ( $X$ )
  4. Union ( $\cup$ )
  5. Différence ( $\setminus$ )
- **Remarque :** Jointure ( $\bowtie = \sigma(X(\dots))$ )

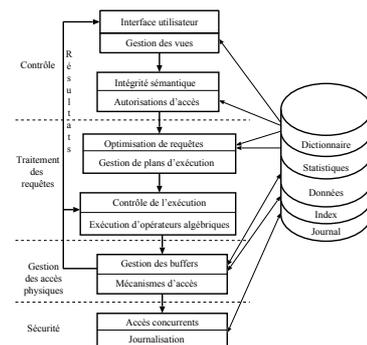
#### 4.2- Syntaxe d'un langage algébrique

- Si R est un nom de relation alors R est une expression algébrique (ea)
- Si R est une ea et L une liste d'attributs alors  $\Pi_L(R)$  est une ea.
- Si R est une ea et C une expression logique alors  $\sigma_C(R)$  est une ea.
- Si R et S sont des expressions algébriques alors  $R \cup S$  et  $R \setminus S$  sont des ea.

#### 4.3- De l'algèbre à SQL

- $R \rightarrow \text{Select } * \text{ from } R$
- $\sigma_C(R) \rightarrow \text{Select } * \text{ from } R \text{ where } C$
- $\Pi_L(R) \rightarrow \text{Select } L \text{ from } R$
- $R1 \times R2 \rightarrow \text{Select } * \text{ from } R1, R2$
- $R1 \setminus R2 \rightarrow \text{Select } * \text{ from } R1 \text{ MINUS (Select } * \text{ from } R2)$
- $R1 \cup R2 \rightarrow \text{Select } * \text{ from } R1 \text{ UNION (Select } * \text{ from } R2)$
- **En réalité, dans un SGBD :** de SQL vers l'algèbre!

#### 5- Architecture d'un SGBD



#### 6. Les "métiers du domaine" et compétences

1. Application
  - Développeur : Algèbre, SQL, SQL/xxx, Outils de connectivité (Php, jdbc, ...)
  - Concepteur : Compétences du développeur + Méthodes de conception (BdD, Logiciels)
2. Système
  - Administrateur :
    - Données : droits, intégrité, normes, ...
    - Serveurs de données : sécurité, performances, ...
  - Concepteur/Développeur de SGBD

#### "Métiers du domaine" et Compétences

3. Environnements de développement : Conception/développement d'outils
  - de conception
  - d'aide au développement
  - d'exploitation de données (exemple : Fouille de données, Data mining)