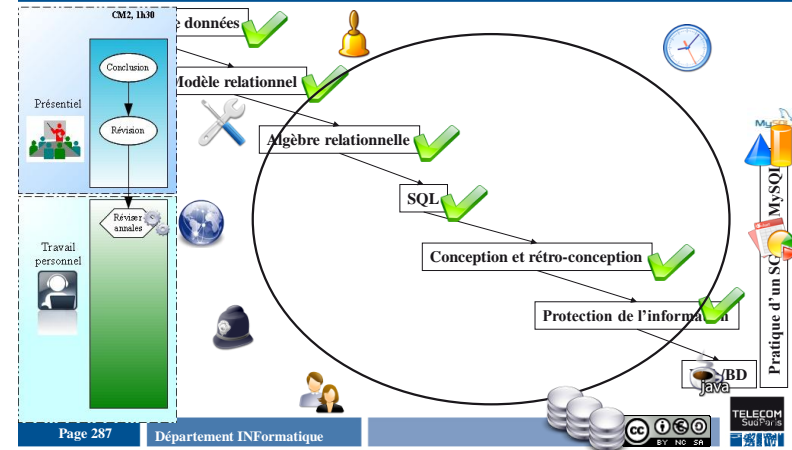


## Enfin, qu'est-ce qu'un SGBD ?

Conclusion

## Où en sommes nous ?



## Plan du document

- |  |           |
|--|-----------|
| ■ But et moyens mis en œuvre           | slide 288 |
| ■ Fonctionnalités                      | slide 290 |
| ■ Vue déploiement                      | slide 297 |
| ■ Architecture logicielle d'un SGBD    | slide 303 |
| ■ Utilisateurs « directs » d'un SGBD   | slide 305 |
| ■ Les SGBDRs, une galaxie de l'univers | slide 309 |

## But et moyens mis en œuvre

- **But**
  - Simplifier et faciliter l'accès aux données de la base
  - Assurer une grande sécurité du système d'information
- **Moyens**
  - En offrant une vision de « haut niveau » des données, via un modèle logique des données
  - En se chargeant de faire la correspondance avec la vision de « bas niveau » des données (structures de stockage et méthodes d'accès)

## Plan du document

### ■ But et moyens mis en œuvre

#### ■ Fonctionnalités

- Fonctionnalités indispensables
- Fonctionnalités optionnelles
- Langage de définition des données (LDD)
- Langage de manipulation des données (LMD)
- Interface avec un LPG
  - Java et les SGBD

#### ■ Vue déploiement

#### ■ Architecture logicielle d'un SGBD

#### ■ Utilisateurs d'un SGBD

## Fonctionnalités indispensables

- Langage de définition et de manipulation des données (LDD + LMD)
- Gestion de l'intégrité => définition des CI, Trigger
- Gestion de la persistance
- Structures de stockage et méthodes d'accès => cluster, index
- Gestion de la concurrence (transaction, verrouillage)
- Gestion de la sécurité de fonctionnement => transaction, journaux, mécanisme de reprise sur panne
- Gestion des droits : identification, attribution de droits
- Optimisation => algorithmes, statistiques
- Interface avec les langages de programmation

## Fonctionnalités optionnelles

- Gestion de versions
- Gestion de la répartition
- Gestion d'objets complexes (image, document, ...)
- Gestion de connaissances, règles de déduction
- Environnement de développement (AGL)

## Langage de Définition de Données (LDD)

- Définition logique des données
  - Schéma conceptuel global
  - Schémas des vues utilisateur
  - Structure des données et liens entre les données
- Définition physique des données
  - Schéma physique des données
  - Méthodes de placements et d'accès
- Contrôle des données
  - Contraintes d'intégrité
  - Droits d'accès

## Langage de Manipulation de Données (LMD)

- **Objectif**
  - Interroger et mettre à jour les données (extraire, ajouter, supprimer, modifier)
- **Style procédural**
  - Exprimer la séquence des opérations d'accès aux données pour obtenir le résultat
  - Modèle hiérarchique et réseau
  - Langage navigationnel
  - Norme CODASYL 71, 78 pour modèle réseau
  - Dépendant du niveau physique
  - Intégration dans un LPG (Cobol pour modèle réseau)
- **Style déclaratif**
  - Exprimer l'information souhaitée sans dire la façon dont on accède à l'information
  - Modèle relationnel
  - Langage ensembliste
  - Indépendant du niveau physique
  - Norme SQL 86, 89, 92
  - SQL « seul » et SQL « intégré » dans un LPG « classique »

## Interface avec un LPG

- **Problème d'un LMD**
  - Uniquement interrogation et mise à jour des données
  - Pas de « calculs » sur les données
- **Solution**
  - Interfacer le LMD avec un LPG
  - Diverses techniques d'interfaçage (précompilation, ...)
- **Exemples**
  - LMD réseau interface normalisée avec COBOL
  - LMD relationnel interfaces normalisées entre SQL et
    - Cobol, Pascal, Fortran, PL/1 (1978)
    - Ada, C (1989)
    - Java (SQLJ)

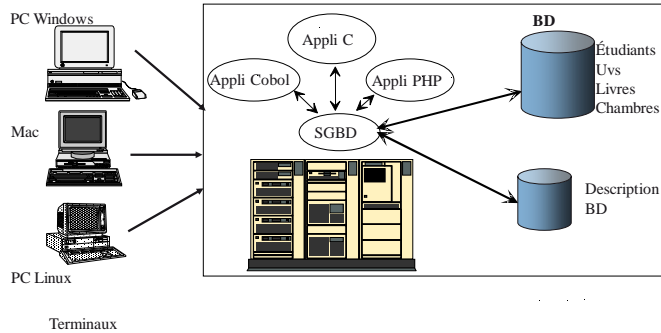
## Java et SGBD

- **JDBC : API de niveau SQL/CLI avec indépendance des SGBD cibles (pb de pilote)**
- **SQLJ : embedded SQL pour Java**
- **Interface de gestion de la persistance des objets Java (transformation automatique des objets java en structures relationnelles dans les 2 sens)**

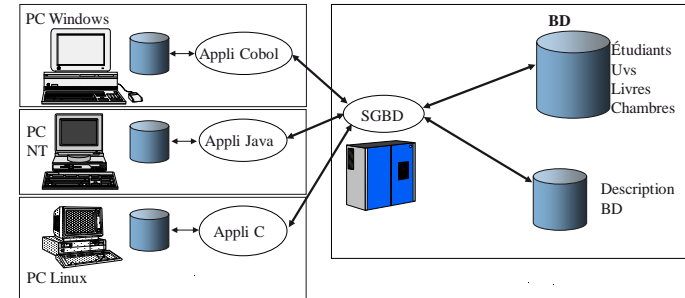
## Plan du document

- **But et moyens mis en œuvre**
- **Fonctionnalités**
- **Vue déploiement**
  - Centralisée
  - Client/serveur
  - Répartie
- **Architecture logicielle d'un SGBD**
- **Utilisateurs d'un SGBD**
- **Les SGBDRs, une galaxie de l'univers**

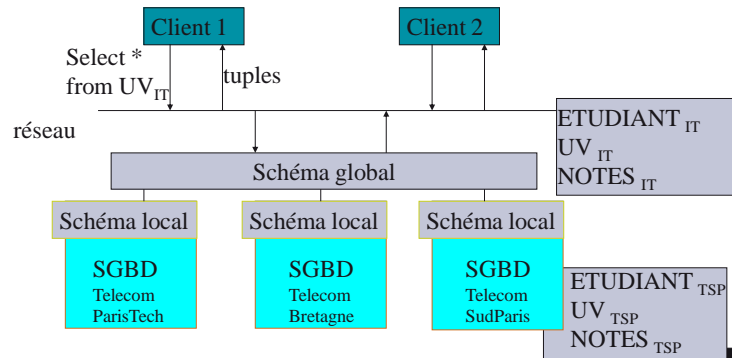
## Approche centralisée



## Approche client/serveur



## Approche répartie



## Pourquoi une BD répartie ?

- **Besoin des organisations**
  - Entreprises multi-sites
  - Fusion/concentration
- **Facilités de manipulation**
  - Plus simple et plus puissant que d'envoyer des disquettes/CD par la poste ou d'échanger des fichiers via FTP!
- **Partage de données géographiquement réparties**

## Critique des Bases de Données Réparties

### Avantage

- ☺ Partage des données
- ☺ Fiabilité accrue
- ☺ Disponibilité des données
- ☺ Accroissement de la vitesse de traitement
- ☺ Modularité

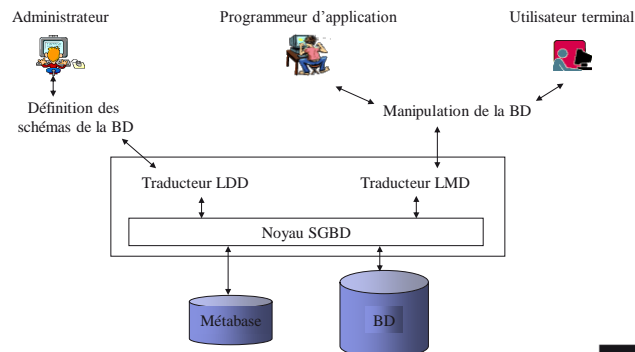
### Inconvénients

- ☹ Complexité accrue des SGBDs
- ☹ Risque d'erreurs plus important
- ☹ Surcoût du traitement dû à la communication inter-sites

## Plan du document

- But et moyens mis en œuvre
- Fonctionnalités
- Vue déploiement
- Architecture logicielle d'un SGBD
- Utilisateurs d'un SGBD
- Les SGBDRs, une galaxie de l'univers

## Architecture logicielle d'un SGBD



## Plan du document

- But et moyens mis en œuvre
- Fonctionnalités
- Vue déploiement
- Architecture logicielle d'un SGBD
- Utilisateurs « directs » d'un SGBD
- Les SGBDRs, une galaxie de l'univers

## Utilisateurs « directs » d'un SGBD

- **Concepteur**
  - Contexte de travail : niveau conceptuel
  - Construction du schéma conceptuel avec un modèle de données
- **Administrateur BD**
  - Contexte de travail : les 3 niveaux
  - Définit et met à jour les schémas logiques
  - Définit les CI + Vues + droits d'accès
  - Définit les schémas physiques (structures de stockage + stratégies d'accès)
  - Utilise le LDD et DD

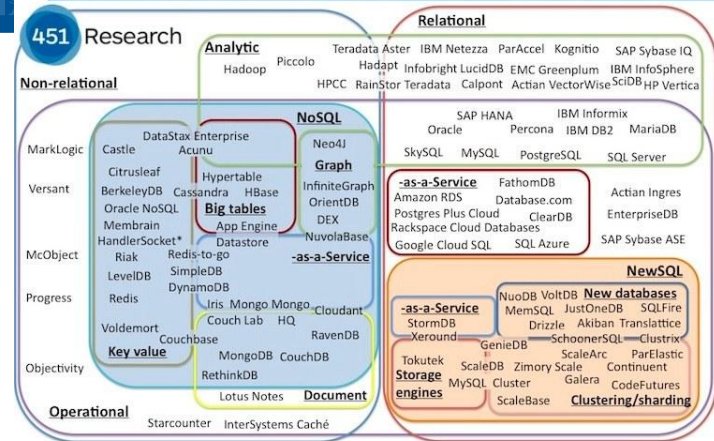
## Utilisateurs « directs » d'un SGBD (2)

- **Développeur d'applications**
  - Contexte de travail : niveau externe et conceptuel
  - Utilise le LMD + LPG
  - Écrit des programmes pour interroger, mettre à jour et traiter les données
  - Connaît les schémas logiques et physiques
- **Utilisateur terminal**
  - Contexte de travail : niveau externe
  - « Averti » : interroge la BD en utilisant un LMD
  - « Naïf » : utilise les programmes d'application

## Plan du document

- **But et moyens mis en œuvre**
- **Fonctionnalités**
- **Vue déploiement**
- **Architecture logicielle d'un SGBD**
- **Utilisateurs « directs » d'un SGBD**
- **Les SGBDRs, une galaxie de l'univers**

## The evolving database landscape





Département  
INFormatique