

Chapitre 1 : Introduction générale

1. Introduction :

Toute entreprise (établissements d'enseignement, ministères, banques, agences de voyages, transport, santé, «) dispose d'un ensemble de données qu'elle propose de stocker, organiser, manipuler et exploiter.

- Stockage et organisation : saisir, insérer les informations et les enregistrer dans les emplacements appropriés dans le système.
- Manipulation : chercher, sélectionner, mettre à jour et supprimer les données archivées dans le système.
- Exploitation : récupérer les données et les informations nécessaires afin de prendre une décision.

Au fil des années, les quantités de données deviennent de plus en plus grandes.

Certains experts (dans le domaine des statistiques) estiment même que le volume de données collectées par une entreprise double tous les vingt mois.

- Explosion vertigineuse du volume de données au sein des entreprises.
- Recourir à un moyen efficace de stockage, de manipulation et d'exploitation de données.

2. Les systèmes à fichiers :

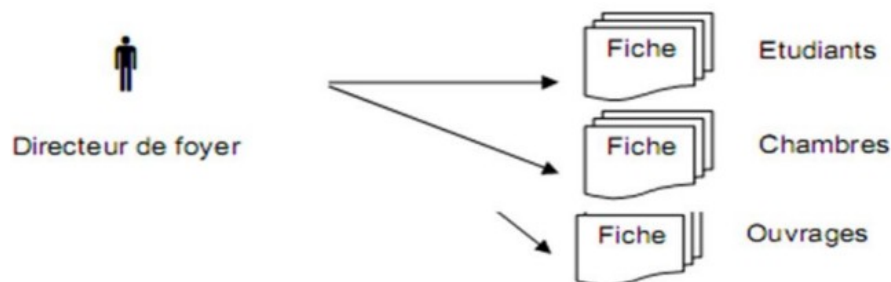
2.1 Fichier :

Est un récipient de données identifié par un nom constitué par un ensemble de fiches contenant des informations système ou utilisateur. Les informations relatives à un même sujet sont décrites sur une fiche.

2.2 Gestionnaire de fichiers :

Structuré autour d'un noyau appelé analyseur, qui assure les fonctions de base, à savoir la création/destruction des fichiers, lecture/écriture d'une suite d'octets à un certain emplacement dans un fichier, l'allocation de la mémoire, la localisation et la recherche des fichiers sur les volumes mémoires.

Exemples :



Limites:

- Les systèmes à fichiers soulèvent certaines limites à savoir :

- Dispersion des informations.
- Contrôle différé de données
- Risque d'incohérence de données.
- Redondance de données.
- Difficulté d'accès, d'exploitation, d'organisation et de maintenance.

3. Les bases de données :

Une base de données est un ensemble de données enregistrées sur des supports accessibles par l'ordinateur pour satisfaire simultanément plusieurs utilisateurs de façon sélective et en temps opportun.

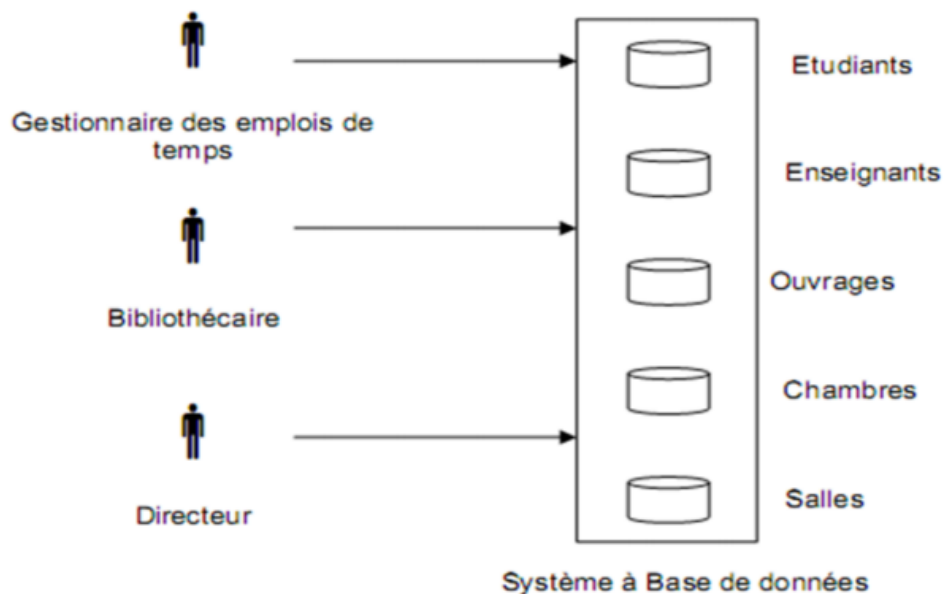
Donc, une base de données nécessite :

- Un espace de stockage.
- Une structuration et relations entre les données (sémantique).
- Un logiciel permettant l'accès aux données stockées pour la recherche et la mise à jour de l'information.

Remarques :

- Une base de données est un ensemble ou une collection structurée de données
- Il existe plusieurs types de bases de données (BD's) qui se distinguent de par la façon dont les données sont structurées
- BD's relationnelles, objet, hiérarchiques, réseau, fonctionnelles, déductives ...
- 95% des BD's sont relationnelles
- Oracle, société éditrice de logiciels pour bases de données est la deuxième plus grosse société après Microsoft.

Exemple :



3.1 Types d'utilisateurs de bases de données :

On distingue essentiellement trois types différents d'utilisateurs bases de données à savoir :

1. Administrateurs de bases de données : Ils gèrent la base (les accès, les droits des utilisateurs, les sauvegardes, les restaurations)
2. Concepteurs de bases de données et développeurs d'application : Ils représentent ceux qui définissent, décrivent et créent la base de données.
3. Utilisateurs finaux : manipulent la base de données. Il est possible de distinguer des familles d'utilisateurs avec des droits différents vis-à-vis de l'accès à la base.

4. Les SGBD :

Un SGBD (Système de Gestion de Bases de Données) est un logiciel qui permet à des utilisateurs de définir, créer, mettre à jour une base de données et d'en contrôler l'accès.

C'est un outil qui agit comme interface entre la base de données et l'utilisateur.

Il fournit les moyens pour définir, contrôler, mémoriser, manipuler et traiter les données tout en assurant la sécurité, l'intégrité et la confidentialité indispensables dans un environnement multiutilisateurs..

4.1 Objectifs :

On distingue essentiellement trois fonctions des SGBD à savoir :

1. Description des données : Langage de Définition de Données (LDD).
2. Recherche, manipulation et mise à jour de données : Langage de Manipulation de Données (LMD).
3. Contrôle de l'intégrité et sécurité de données : Langage de Contrôle de Données (LCD).

En d'autres termes, les objectifs d'un SGBD peuvent être résumés dans les points suivants :

- Intégrité de données.
- Indépendance données/programmes : Ajout d'un nouveau champ ne provoque aucun problème vis à vis des autres champs.
- Manipulation facile de données : un utilisateur non informaticien peut manipuler simplement les données.
- Sécurité et administration de données.
- Efficacité d'accès aux données.
- Redondance contrôlée de données.
- Partage de données.

4.2 Historique :

- Jusqu'aux années 60 : Organisation classique en fichiers : systèmes à fichiers.
- Fin des années 60 : Première génération : apparition des premiers SGBD.

- À partir de 1970 : Deuxième génération de SGBD à partir du modèle relationnel.
- Début des années 80 : Troisième génération de SGBD basées sur des modèles plus complexes.

5. Les niveaux d'abstraction :

La conception d'une base de données passe essentiellement, par trois niveaux d'abstraction à savoir :

5.1 Niveau externe :

Ce niveau présente une vue de l'organisation (ou d'une partie) par des utilisateurs ou des applications.

- En effet, il prend en charge le problème du dialogue avec les utilisateurs, c'est-à-dire l'analyse des demandes de l'utilisateur,
- Le contrôle des droits d'accès de l'utilisateur.
- La présentation des résultats.

5.2 Niveau conceptuel :

Il s'agit d'une représentation abstraite globale de l'organisation et de ses mécanismes de gestion.

Ce niveau assure les fonctions de contrôle global (optimisation globale des requêtes, gestion des conflits d'accès simultanés, contrôle général de la cohérence de l'ensemble«)..

5.3 Niveau interne

Ce niveau s'occupe du stockage des données dans les supports physiques et de la gestion des structures de mémorisation et d'accès (gestion des index, des clés,...).

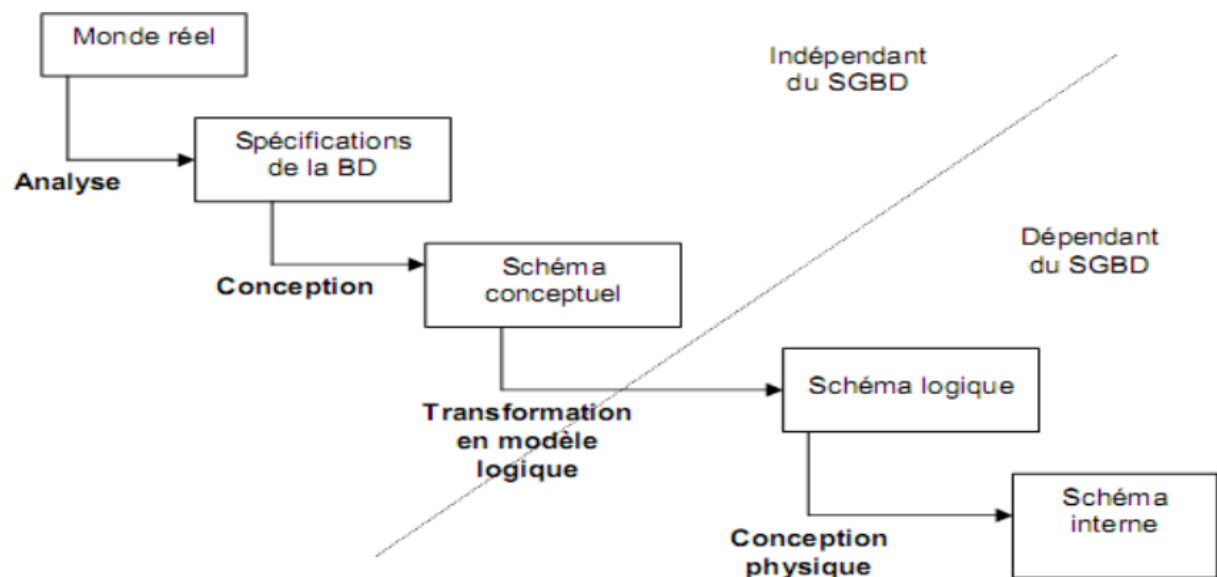


Figure (I.3) : Niveaux d'abstraction.