

Chapitre 1 : Notion de base de données

I. Introduction à la gestion des données

1. Notion de donnée et d'information

Activité 1:

Le propriétaire d'une boutique de location et de vente de DVD désire organiser les informations qu'il gère au niveau de son magasin. Le propriétaire effectue diverses opérations comme :

- La création d'une nouvelle fiche client.
- L'achat de nouveaux DVD.
- Location d'un DVD.

On lui demandant la description de la fiche client il nous donne les données suivantes :



Activité 2 :

Identifier quelques informations utilisées dans les domaines suivants :

- Une administration d'un lycée.
- Une banque.
- Un restaurant.

a) **Définition 1**

Une **donnée** est une description élémentaire d'une information.

b) **Définition 2**

Plusieurs données regroupées et se rapportant à un même contexte donnent naissance à l'information.

c) **Éléments constituant une information**

L'information se réfère à un objet du monde réel. C'est l'**entité** (exemple : Client).

Une entité est décrite par un ensemble de données. C'est les **attributs** (exemple : nom, prénom, adresse,...).

Un attribut prend des **valeurs** différentes ayant un **type** de données bien déterminée (texte, numérique, date,...).

2. La persistance

La capacité de **mémoriser** et de pouvoir **retrouver** une donnée.

La persistance = mémorisation + disponibilité des données.

Lorsqu'on mémorise les données, deux aspects sont pris en considération :

- **Le type du support de mémorisation** : disque dur (local, sur serveur, CD-ROM...)
- **Le format de mémorisation** : structure choisie pour stocker les données...

La persistance des données peut être assurée grâce à plusieurs organisations :

Organisation	<i>Papier</i>	<i>Fichier</i>
	Fiches, registre, cahier...	Un fichier (file) est un ensemble de données structurées stocké sur une mémoire de masse. Ces données se présentent sous forme d'enregistrements (Record).
inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Délais de recherche. - problème de sécurité. - Volume important. - Classement et tri difficile. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessiter d'écrire des programmes - Manque de sécurité - La redondance et de MAJ - Accès exclusif (un utilisateur à la fois)

Activité 3:

Un libraire qui dispose d'un ensemble d'ouvrages (dont le nombre est variable dans le temps), il désire gérer, de préférence par ouvrage, le rayon des livres de sa bibliothèque. Il adresse sa demande à plusieurs intervenants en insistant sur les tâches suivantes:

- l'ajout d'un livre
- La suppression d'un livre
- La modification du numéro de téléphone de l'éditeur d'un livre
- La recherche d'un ensemble de livres selon un critère

- Le contrôle de certains accès aux données (sur les noms, le nombre d'exemplaires, le code etc ...)

Les informations disponibles sur les livres sont les suivantes: code, titre, nombre d'exemplaires, année d'édition, éditeur, téléphone de l'éditeur, nom de l'auteur et prénom de l'auteur.

→ L'intervenant propose l'utilisation d'un tableau avec un logiciel de traitement de texte.

Code	Titre	Nb Exem	Année	Editeur	Tel-Editeur	Nom Auteur	Prénom auteur
12TA1	Réseaux informatiques	10	1998	Eyrolles	11111111	Tanenbaum	Henri
13GO1	Algorithmes génétiques	5	1994	Addison Wesley	22222222	Goldberg	Stephen
13GO1	Algorithmes génétiques	5	1994	Addison Wesley	22222222	Holland	John
15TA2	Système d'exploitation	6	1993	Eyrolles	11111111	Dumar	Eric
15TA2	Système d'exploitation	6	1993	Eyrolles	44444444	Cardy	Ronald
15TA2	Système d'exploitation	6	1993	Eyrolles	11111111	Tanenboum	Henri

Après réflexion, l'intervenant avoue trouver des limites à son travail.

Question : développer les limites et les difficultés rencontrées.

Commentaires sur cette proposition:

- **Redondance de données:** les informations code, titre, ... se répètent pour chacun de ses auteurs.
- **Anomalie de suppression:** en supprimant tous les livres d'un éditeur donné, toutes les informations concernant cet éditeur disparaissent avec le dernier enregistrement supprimé. En plus de la suppression des livres, on a finalement supprimé un éditeur.
- **Anomalie d'ajout:** si on veut ajouter un nouvel éditeur, il faut nécessairement introduire un livre (code, titre, Nb Exem, année, etc).
- **Anomalie de mise à jour:** en oubliant une ligne lors de la modification d'une valeur, on introduit des contradictions dans la table d'où l'incohérence de nos données.

- **Anomalie de recherche:** dans le cas où que le nombre de lignes est assez élevé, il n'est pas du tout simple de trouver la liste des livres d'un éditeur donné.

Conclusion:

Il faut alors structurer les données sous une forme qui ne présente pas ces insuffisances.

II. Base de données

1) Définition :

Une BD est une collection de données structurées relative à un ou plusieurs domaines du monde réel.



Exemple :

Une base de données « Gestion_locationVoiture» regroupe toutes les données concernant les voitures (Matricule, marque, puissance, ...) et les clients(NCIN, Nom, Prénom, Adresse,)

2) Intérêts d'utilisation des Bases de données

- **Centralisation :** Les données sont regroupées dans une structure permettant d'éviter la redondance
- **Indépendance entre données et programmes :** Les données sont décrites indépendamment des programmes
- **Intégration des liaisons entre les données :** Les relations entre les données font partie de la BD. Par exemple : dans une bibliothèque on peut savoir tel adhérent a emprunté tel ouvrage, sans besoin d'écrire un programme.
- **Intégrité des données :** Elle se traduit par un ensemble de règles permettant d'assurer la cohérence de données. Par exemple deux personnes ne doivent pas avoir le même numéro de la carte d'identité.
- **Partage de données (concurrence d'accès) :** des utilisateurs différents peuvent accéder en même temps aux mêmes données (architecture client/serveur).

3) Les modèles de BD

- **Modèle hiérarchique :** une BD se présente comme un arbre ordonné dont les sommets sont des entités et les arcs sont les liens entre eux (voir figure page 23)
- **Modèle réseau :** se présente comme un graphe ou un réseau (voir figure page 23)
- **Modèle relationnel :** consiste à représenter les entités et les liens à l'aide d'une structure appelée table.

