

T.P. VIII - Bases de données

Les bases de données permettent de gérer les données numériques d'une entreprise. L'enjeu est d'organiser ces données efficacement de manière à pouvoir accéder rapidement à des informations et à pouvoir mettre à jour les données rapidement et sans erreurs.

I - Bases de données

I.1 - Introduction

Définition 1 - Base de données

une base de données est un ensemble structuré d'informations qui permet de répondre à un besoin spécifique.

Nous allons prendre par la suite l'exemple d'une entreprise qui possède des antennes dans différentes villes de France et gère la formation de ses employés. On pourrait représenter les relations dans le tableau suivant :

Stagiaire	Ville	Formation	Date	Lieu	Formateur/Formatrice
M. Gagnot	Toulouse	Sécurité	04/01/23	Montpellier	Mme Frele

On remarque que :

- * la même information est présente sur différentes lignes, ce qui rend complexe les mises à jour (par exemple le changement de date d'une formation),
- * beaucoup d'informations sont ici absentes et on aurait besoin de beaucoup plus de colonnes (par exemple le CV du formateur, les contacts téléphoniques, ...).

On va donc ici utiliser un outil qui permet de manipuler les données plus aisément :

- * le Système de Gestion de la Base de Données (SGBD) va représenter les données de manière structurées et facilement modifiables (nous ne nous préoccupons pas de savoir comment il fait),

- * le langage Structured Query Language (SQL) va nous permettre d'interroger la base de données et de mettre à jour les données aisément (c'est ce que nous devons apprendre !)

Définition 2 - Requête

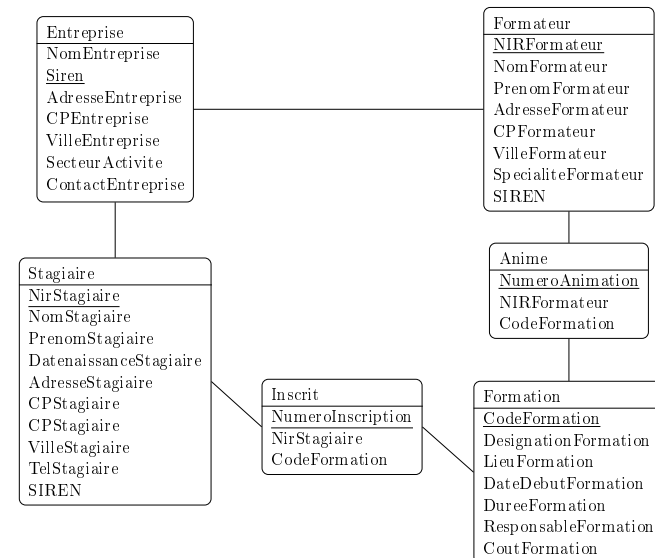
Une *requête* est une interrogation posée à la base de données. Les requêtes seront rédigées en langage SQL.

Exemple 1

Quels employés sont en formation le 04/01/2023 ?

I.2 - Représentation

La structure des bases de données est souvent représentée à l'aide de rectangles reliés par des traits.



Définition 3 - Table, Attribut, Domaine, Enregistrements, Relation

- * Une *table* (ou *relation*) est un tableau à une dimension.
- * Un *enregistrement* est une composante de la table.
- * Un *attribut* est le nom de la colonne d'une table.
- * Le *domaine* d'un attribut est le type de données de cet attribut.
- * Les tables sont reliées par des *relations*.

Exemple 2

- * Les tables de notre bdd sont :
entreprise, stagiaire, Inscrit, formation, Anime, formateur.
- * Dans la table entreprise, les attributs sont :
NomEntreprise, SIREN, AdresseEntreprise, CPEntreprise, VilleEntreprise, SecteurActivite, ContactEntreprise.
- * Les attributs NomEntreprise ou NomStagiaire sont du texte. Leur domaine est TEXT.
- * Le domaine de DureeFormation est INTEGER (entiers) car il compte un nombre de jours de formations.
- * Le domaine de CoutFormation est FLOAT (réel) car il représente le coût de la formation en euros.
- * Un enregistrement de la table Entreprise pourra être par exemple
(L'Ozenne, 193100476, 9 rue Merly, 31070, Toulouse, Formation, 0310047h@ac-toulouse.fr)

Définition 4 - Clé primaire / étrangère

Un attribut qui permet d'identifier de manière unique un enregistrement est nommé *clé primaire*.
Un attribut dans une table qui est une clé primaire d'une autre table est une *clé étrangère*.

Exemple 3 - Clés primaires

- * Le numéro SIREN permet d'identifier de manière unique une entreprise.
- * Le numéro NIRStagiaire permet d'identifier de manière unique un stagiaire via son numéro de sécurité sociale.
- * La table Inscrit n'a pas de clé primaire naturelle. On en introduit une appelée NumeroInscription.
- * La clé SIREN est une clé étrangère de la table Stagiaire.
- * Les clés NIRStagiaire et CodeFormation sont des clés étrangères de la table Inscrit.

Exercice 1. La base de données de la société des remontées mécaniques contient les tables suivantes en soulignant les clés primaires :

- * CLIENTS (CL_num:INTEGER, CL_nom:TEXT, CL_rue:TEXT, CL_ville:TEXT)
- * BADGE (BA_num:INTEGER, DO_num:INTEGER, TP_num:INTEGER, TF_num:INTEGER, CL_num:INTEGER, BA_date:TEXT)
- * DOMAINE_SKIABLE (DO_num:INTEGER, DO_nom:TEXT)
- * TYPE_FORFAIT (TF_num:INTEGER, TF_intitule:TEXT)
- * TYPE_PUBLIC (TF_num:INTEGER, TF_nom:TEXT, TF_conditions:TEXT)
- * SAISON (SA_num:INTEGER, SA_intitule:TEXT)
- * TARIF_FORFAIT (DO_num:INTEGER, TF_num:INTEGER, TP_num:INTEGER, SA_num:INTEGER, MT_forfait:FLOAT)

1. Comprendre le contenu de cette base de données et en donner une représentation graphique.
2. Souligner les clés primaires et entourer les clés étrangères.
3. Proposer un enregistrement pour la table CLIENTS puis un enregistrement pour la table TARIF_FORFAIT.

II - Sélection d'attributs

II.1 - Requêtes simples

Définition 5 - SELECT ... FROM ...

La requête `SELECT attributs FROM table` permet d'afficher les attributs de table.

```
SELECT NomEntreprise  
FROM Entreprise
```

```
SELECT DateDebutFormation  
FROM Formation
```

```
SELECT NomStagiaire, PrenomStagiaire, TelStagiaire  
FROM Stagiaire
```

```
SELECT NomEntreprise, Siren  
FROM Entreprise
```

Exercice 2. On reprend l'exemple de la société de remontées mécaniques.

1. Afficher le nom des clients.
2. Afficher le nom et la ville des clients.
3. Afficher le nom des domaines skiables.
4. Afficher le nom des différents types de forfaits.
5. Afficher le montant des différents types de forfaits.

II.2 - Requêtes conditionnelles