

Activité les données structurées des bases de données

Quand nous avons une **grande quantité d'informations numériques** à gérer, il est nécessaire de les **organiser** et d'utiliser un **logiciel spécialisé**, le **Systèmes de Gestion de Bases de Données** pour les utiliser.

Actuellement la grande majorité des SGBD utilise le **modèle relationnel** qui consiste :

- à mettre ensemble des **données de même nature** en les rangeant dans des **tables** de données ;
- à définir des **relations** pour relier et croiser les données **entre elles**.
- à utiliser le **langage SQL** ((Structured Query Language) pour **interroger, modifier ou supprimer** des données.

Dans cette activité je vais **interroger** les données sur les villes française du site web <http://sio.lycees.nouvelle-aquitaine.pro/sql> en utilisant le langage de requêtes SQL pour exécuter des **requêtes SQL** sur la table **ville**.

Il existe plusieurs logiciels de gestion de base de données. **MySQL** (racheté par la société Oracle), continue à être une **base de données OpenSource** sous le nom de projet **MariaDB**.

Les requêtes SQL

La projection

La projection consiste à choisir les informations, en utilisant la clause **select** suivie les champs à afficher :

- Exemple :

```
SELECT *  
FROM ville ;
```

Exécuter une ou des requêtes SQL sur la base données:

```
1 SELECT *
2 FROM villes ;
```

j'écris la requête SQL

1

[Délimiteur ;] ☒ Afficher à nouveau la requête après exécution ☐ Conserver la boîte de requêtes ☐ ROLLBACK à la fin

les champs de la table : les descripteurs

2

j'exécute le requête SQL

Exécuter

Le résultat de la requête

| Options | dep | nom | cp | nb_hab_2010 | nb_hab_1999 | nb_hab_2012 | dens | surf | long | lat | alt |
|---------|-----------------------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------|---------|---------|-----|-----|
| 1 | Ozan | 1190 | 618 | 469 | 500 | 93 | 6,6 | 4,91667 | 46,3833 | 1 | |
| 1 | Cormoranche-sur-Saône | 1290 | 1058 | 903 | 1000 | 107 | 9,85 | 4,83333 | 46,2333 | 16 | |
| 1 | Plagne | 1130 | 129 | 83 | 100 | 20 | 6,2 | 5,73333 | 46,1833 | 56 | |
| 1 | Tossiat | 1250 | 1406 | 1111 | 1400 | 138 | 10,17 | 5,31667 | 46,1333 | 24 | |
| 1 | Pouillat | 1250 | 88 | 58 | 100 | 14 | 6,23 | 5,43333 | 46,3333 | 33 | |
| 1 | Torcieu | 1230 | 698 | 643 | 700 | 65 | 10,72 | 5,4 | 45,9167 | 26 | |

3

Après la clause **select**, j'indique :

- les **colonnes** à afficher **séparées par des virgules** ,
- ou bien je mets le caractère ***** pour visualiser le contenu de **toutes les colonnes**.

Puis j'indique avec la clause **from** la table dans laquelle se trouve les données.

Question 1 : Ecrire la requête SQL pour avoir le **nom**, le **code postal** et le **numéro de département** (dans cet ordre) des villes.

Résultat à obtenir :

| nom | cp | dep |
|-----------------------|------|-----|
| Ozan | 1190 | 1 |
| Cormoranche-sur-Saône | 1290 | 1 |

...

- je peux renommer une colonne en définissant un alias avec le mot clé **as** et aussi faire des calculs ou utiliser des fonctions : `<code> select concat(nom, ' ', cp) as adresse from villes ; </code>` **Résultat :**

| adresse |
|----------------------------|
| Ozan 1190 |
| Cormoranche-sur-Saône 1290 |

Question 2 : Ecrire la requête SQL qui indique pour chaque ville l'**augmentation** de la population entre 2010 et 2012. **Résultat à obtenir :**

| ville | augmentation |
|-----------------------|--------------|
| Ozan | -118 |
| Cormoranche-sur-Saône | -58 |
| Plagne | -29 |
| Tossiat | -6 |
| Pouillat | 12 |

...

Eviter des résultats en double

Des requêtes peuvent renvoyer des **résultats identiques** et il est parfois utile d'éviter cela avec le mot clé **distinct**.

- Exemple connaître la liste des départements sans utiliser **distinct** :

```
SELECT dep AS Département  
FROM villes ;
```

Résultat :

| Département |
|-------------|
| 1 |
| 1 |
| 1 |

... soit **36 700 lignes**.

- Connaître la liste des départements en utilisant **distinct** qui doit être placé une **seule fois** juste après le mot clé **select** :

```
SELECT DISTINCT dep AS Département  
FROM villes ;
```

Résultat :

| Département |
|-------------|
| 1 |
| 2 |
| 3 |

... soit **102 lignes**.

Question 3 : Ecrire la requête SQL qui donne la liste des codes postaux. La requête SQL doit renvoyer uniquement **6 082 lignes**.

Trier les résultats obtenus

Les requêtes SQL renvoient en général les données dans l'**ordre** où elles sont disponibles dans la base de données. Pour obtenir un ordre de **tri différent** on utilise les mots clés **order by** suivi des colonnes à trier en ascendant, par défaut (**asc**) ou en descendant (**desc**).

- Exemple connaître la liste villes par ordre alphabétique :

```
SELECT nom AS Ville  
FROM villes  
ORDER BY nom ASC ;
```

Résultat :

| |
|--------------|
| Ville |
| Aast |
| Abainville |
| Abancourt |

... soit **36 700 lignes**.

Question 4 : Ecrire la requête SQL qui donne la liste des villes **selon le nom d'habitants** par ordre **décroissant** (indiquer la ville la plus peuplée premier)

La sélection

J'utilise la **sélection** si je ne souhaite avoir des données qui réponde à une **condition** en utilisant la clause **where** :

- Exemple : avoir toutes les information de la ville de Panazol

```
SELECT *
FROM villes
WHERE nom = 'panazol';
```

Résultat : 1 ville(s) trouvée(s) !

| dep | nom | cp | nbhab2010 | nbhab1999 | nbhab2012 | dens | surf | longitude | latitude | altmin ^ altmax | |
|-----|--------|-------|-----------|-----------|-----------|------|------|-----------|----------|-----------------|-----|
| 87 | Panzol | 87350 | 10392 | 9727 | 10100 | 518 | 20 | 1.3 | 45.8333 | 215 | 351 |

Voici les opérateurs utilisables :

Les opérateurs de comparaison et logiques

| Opérateur de comparaison | Description | Opérateurs logiques | Description |
|--------------------------|-------------------|---------------------|--|
| = | égal à | and | les deux conditions doivent être vérifiées simultanément |
| < | inférieur à | or | au moins une des deux conditions doit être vérifiée |
| > | supérieur à | | |
| ≤ | inférieur ou égal | | |
| ≥ | supérieur ou égal | | |
| <> | différent de | | |

Question 5 : Ecrire la requête SQL qui donne la liste des villes qui ont **plus de 5000 habitants** en **2012**. La requête SQL doit renvoyer uniquement **2 007 lignes**.

Les opérateur d'appartenance (ou non) d'un élément à un intervalle

| | |
|--------------------|-------------------------|
| BETWEEN | appartenance |
| NOT BETWEEN | non appartenance |

* Exemple : connaître les villes dont l'altitude maximale est comprise entre 200 et 300 m :

```
SELECT nom AS ville, alt_max
FROM villes
WHERE alt_max BETWEEN 200 AND 300;
```

Résultat :

| ville | alt_max |
|-----------------------|---------|
| Ozan | 205 |
| Cormoranche-sur-Saône | 211 |
| Replonges | 207 |

...

Question 6 : Ecrire la requête SQL qui donne la liste des villes dont la superficie est comprise entre 100 et 300 kilomètres carré. La requête SQL doit renvoyer uniquement **142 lignes**.

Les opérateur de comparaison de chaînes de caractères

| | |
|----------|-------------------------------------|
| LIKE | comparaison de chaînes (identiques) |
| NOT LIKE | chaîne différente |

% permet de remplacer n caractères _ permet de remplacer 1 caractère

- Exemple : connaître les villes dont le nom commence par Limoges : `<code sql> select nom as ville from villes where nom like 'limoges%'; </code>` **Résultat :**

| ville |
|------------------|
| Limoges-Fourches |
| Limoges |

Question 7 : Ecrire la requête SQL qui donne la liste des villes dont le nom contient les caractères **paris**. La requête SQL doit renvoyer uniquement **10 lignes**.

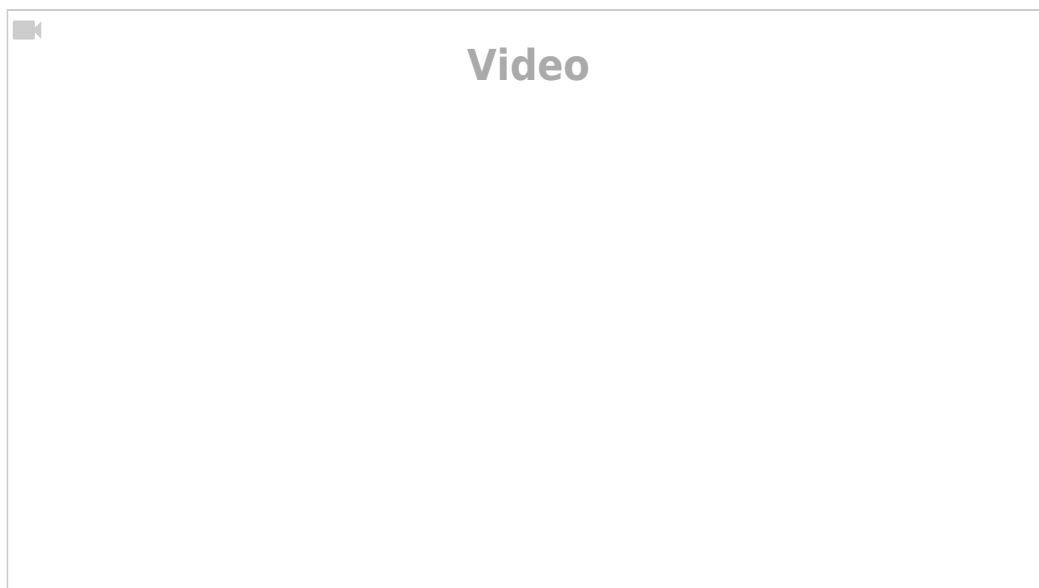
Activité à faire à la maison

Je **consulte** la vidéo <https://pixees.fr/lhistoire-des-base-de-donnees-ou-presque/> pour répondre aux questions suivantes :

- Quel a été le **premier usage** des bases de données ?
- Quelles sont les **deux tables** utilisées pour gérer les données des expériences du professeur Tournesol ?
- Quel a été la **méthode** utilisée pour retrouver l'**unique expérience** qui a permis d'obtenir une grande rose à partir de deux graines de petite tailles ?

Pour en savoir plus

La vidéo <https://youtu.be/IJjgcZ2DEs0> sur la **manipulation des données** :



Je continue ...

Je reviens à l'accueil SNT du thème [Les données structurées et leur traitement](#)

From:

/ - **Les cours du BTS SIO**

Permanent link:

</doku.php/icn/facultatif/activitesql?rev=1568279935>

Last update: **2019/09/12 11:18**

