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 **S**ystèmes de **G**estion de **B**ases de **D**onnées 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**.

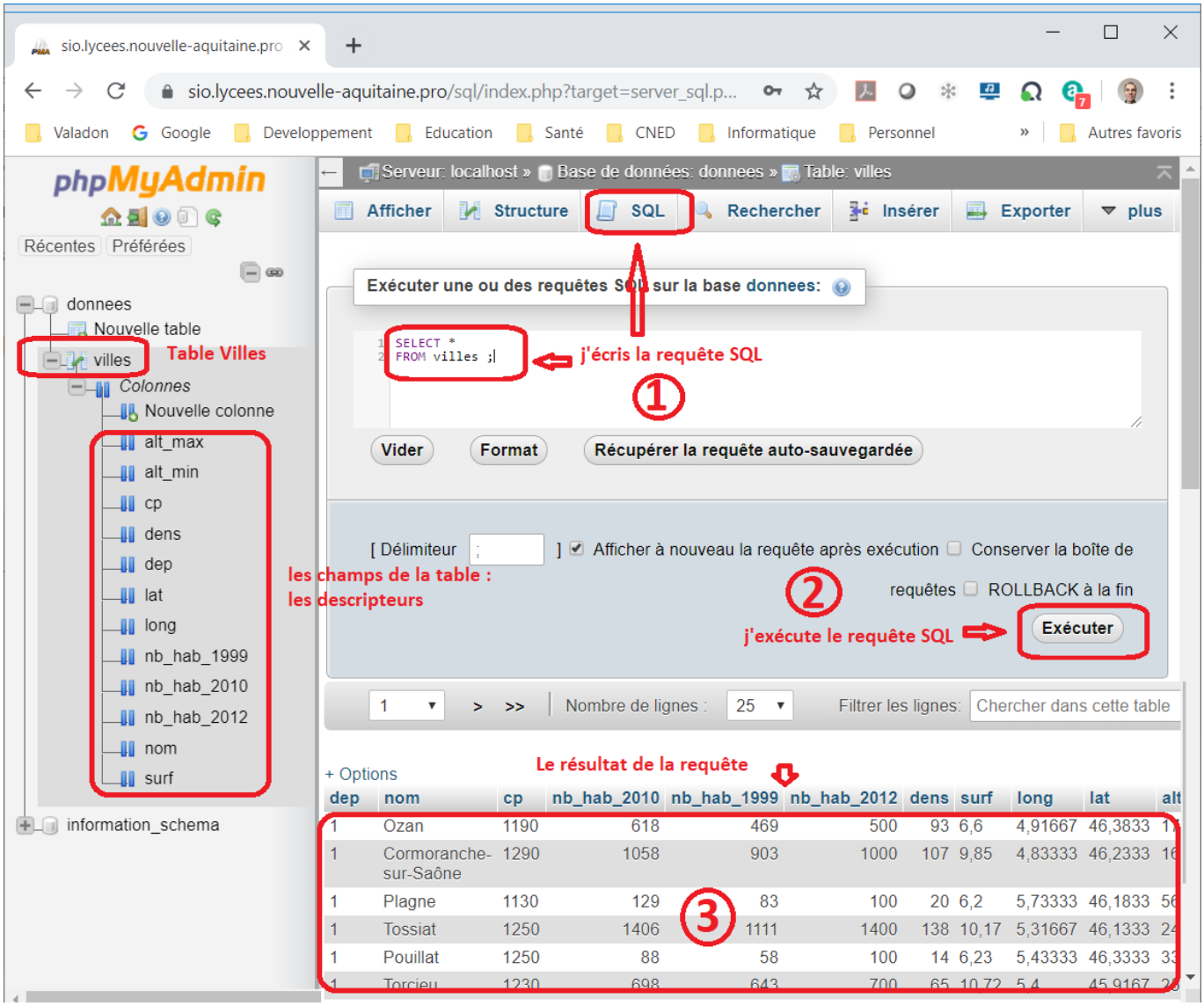
Les requêtes SQL

Choisir les données à afficher : la projection

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

- Exemple :

```
SELECT *
FROM ville ;
```



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

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

- je peux aussi faire des calculs ou utiliser des fonctions :

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

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

Eviter des résultats en double

Des requêtes peuvent renvoyer des **résultats identiques** et il est parfois utile d'évier 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

Département
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	nb*hab*2010	nb*hab*1999	nb*hab*2012	dens	surf	longitude	latitude	alt*min* ^*alt*max	
87	Panazol	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 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 6 :** 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**.

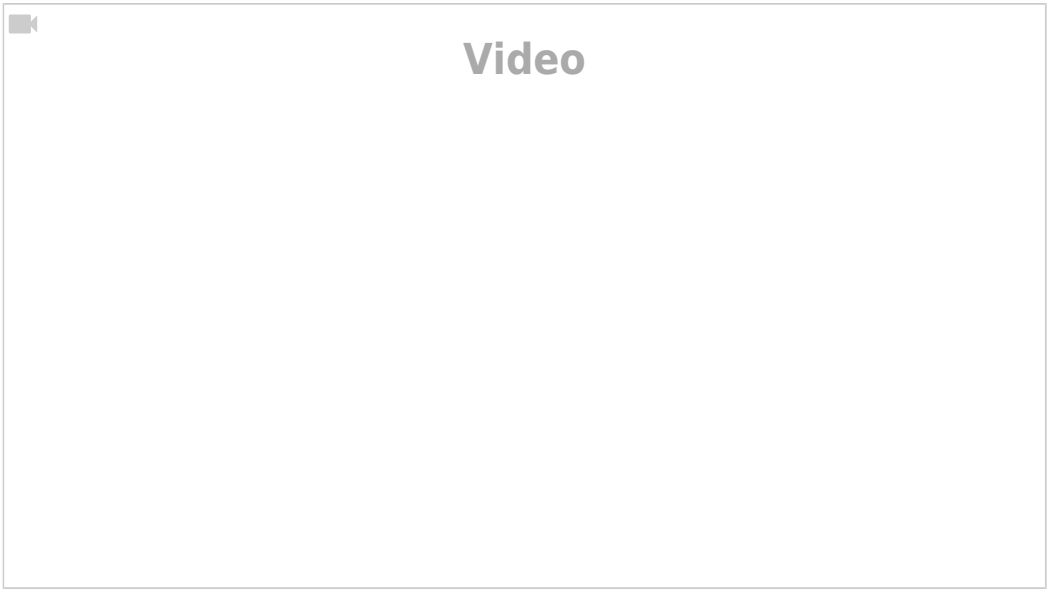
Activité à faire à la maison

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** qqi a permis d'obtenir une grande rose à partir de deux graines de petite tailles ?

Pour en savoir plus

La vidéo https://youtu.be/lJJgcZ2DEs0 sur la **structurer et gérer des données** :



Je continue ...

Je reviens à l'accueil SNT du thème Les données structurées et leur traitement