

# EXERCICES SIG :QSIS/POSTGIS

Ce document présente les exercices pratiques réalisés avec QGIS et PostGIS. Il contient les requêtes SQL, les explications détaillées et la méthodologie. Les captures d'écran des résultats seront ajoutées ultérieurement.

## Exercice 6 : Requêtes SQL avec DBManager

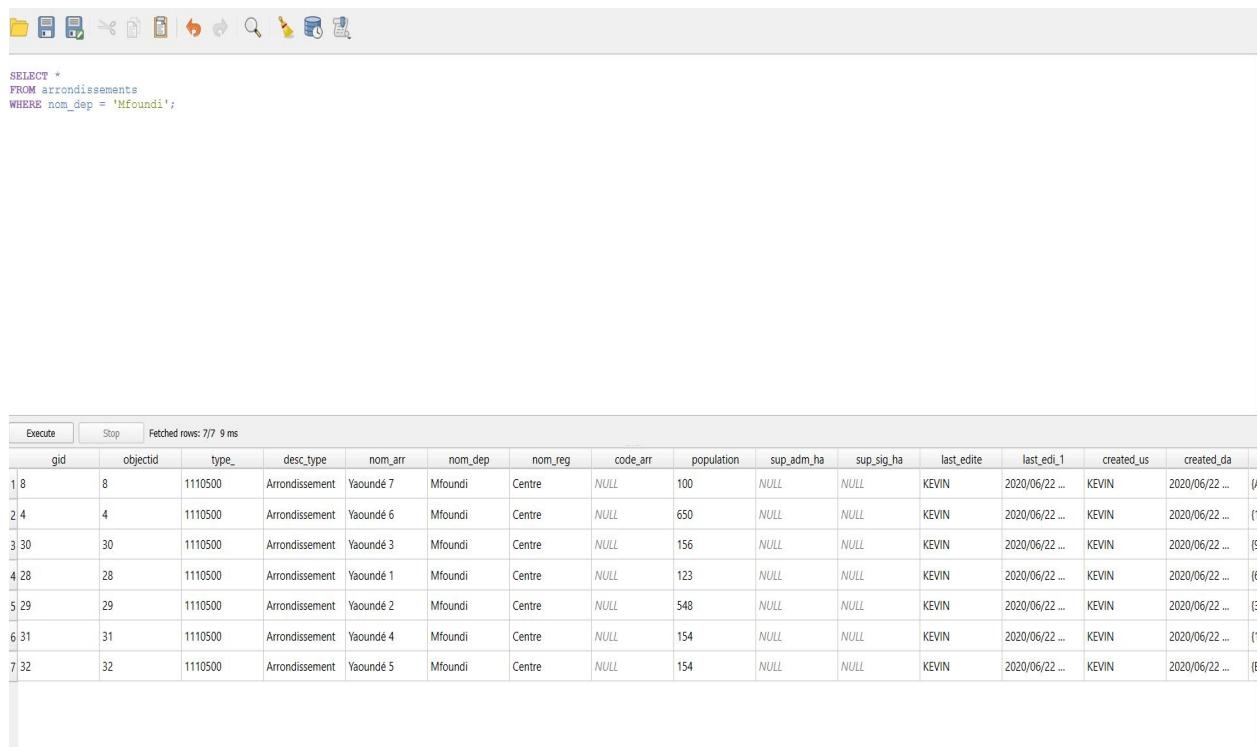
### Question 1

Objectif : Sélectionner tous les arrondissements du département du Mfoundi.

Requête SQL :

```
SELECT *  
FROM arrondissements  
WHERE nom_dep = 'Mfoundi';
```

Explication : Cette requête permet de filtrer les arrondissements appartenant uniquement au département du Mfoundi.



The screenshot shows the DBManager application interface. At the top, there is a toolbar with various icons for file operations like Open, Save, and Print. Below the toolbar is a query editor window containing the following SQL code:

```
SELECT *  
FROM arrondissements  
WHERE nom_dep = 'Mfoundi';
```

Below the query editor, there is a message indicating "Fetched rows: 7/7 9 ms". The main area of the window displays a table with 14 columns and 7 rows of data. The columns are labeled: gid, objectid, type\_, desc\_type, nom\_arr, nom\_dep, nom\_reg, code\_arr, population, sup\_adm\_ha, sup\_sig\_ha, last\_edite, last\_edit\_1, created\_us, and created\_da. The data represents seven arrondissements in the Mfoundi department, with details such as population (ranging from 100 to 548) and creation dates (all entries are from 2020/06/22).

gid	objectid	type_	desc_type	nom_arr	nom_dep	nom_reg	code_arr	population	sup_adm_ha	sup_sig_ha	last_edite	last_edit_1	created_us	created_da
1	8	1110500	Arrondissement	Yaoundé 7	Mfoundi	Centre	NULL	100	NULL	NULL	KEVIN	2020/06/22 ...	KEVIN	2020/06/22 ...
2	4	1110500	Arrondissement	Yaoundé 6	Mfoundi	Centre	NULL	650	NULL	NULL	KEVIN	2020/06/22 ...	KEVIN	2020/06/22 ...
3	30	1110500	Arrondissement	Yaoundé 3	Mfoundi	Centre	NULL	156	NULL	NULL	KEVIN	2020/06/22 ...	KEVIN	2020/06/22 ...
4	28	1110500	Arrondissement	Yaoundé 1	Mfoundi	Centre	NULL	123	NULL	NULL	KEVIN	2020/06/22 ...	KEVIN	2020/06/22 ...
5	29	1110500	Arrondissement	Yaoundé 2	Mfoundi	Centre	NULL	548	NULL	NULL	KEVIN	2020/06/22 ...	KEVIN	2020/06/22 ...
6	31	1110500	Arrondissement	Yaoundé 4	Mfoundi	Centre	NULL	154	NULL	NULL	KEVIN	2020/06/22 ...	KEVIN	2020/06/22 ...
7	32	1110500	Arrondissement	Yaoundé 5	Mfoundi	Centre	NULL	154	NULL	NULL	KEVIN	2020/06/22 ...	KEVIN	2020/06/22 ...

## Question 2

Objectif : Sélectionner les arrondissements du Mfoundi ayant plus de 4000 habitants.

Requête SQL :

```
SELECT nom_arr, population  
FROM arrondissements  
WHERE nom_dep = 'Mfoundi'  
AND population > 4000;
```

Explication : On applique deux conditions avec AND : le département et la population.

```
SELECT nom_arr, population  
FROM arrondissements  
WHERE nom_dep = 'Mfoundi'  
AND population > 4000;
```

Query executed successfully (0 rows, 1 ms)

## Question 3

Objectif : Sélectionner les arrondissements dont le statut n'est pas 'arrondissement simple'.

Requête SQL :

```
SELECT nom_arr AS NOM, statut, population, superficie  
FROM arrondissements  
WHERE statut <> 'arrondissement simple';
```

Explication : L'opérateur  $\neq$  signifie différent de.

```

SELECT nom_arr AS NOM, statut, population, superficie
FROM arrondissements
WHERE statut <> 'arrondissement simple';

```

	nom	statut	population	superficie
1	Yaoundé 7	Chef lieu de ...	100	0,...
2	Nkongsamba 2	Chef lieu arrondis	150	0,...
3	Mayo-Baléo	Chef lieu arrondis	156	0,...
4	Tignère	Chef lieu de ...	214	0,...
5	Yaoundé 6	Chef lieu arrondis	650	0,...
6	Kai-Kai	Arrondis simple	200	0,...
7	Galim-Tignère	Arrondis simple	100	0,...
8	Kontcha	Arrondis simple	300	0,...
9	Bankim	Chef lieu de ...	125	0,...
10	Ngaoundal	Chef lieu arrondis	123	0,...
11	Tibati	Chef lieu de ...	125	0,...
12	Banyo	Chef lieu de ...	332	0,...
13	Ngaoundéré 2	Chef lieu arrondis	125	0,...
14	Mayo-Darley	Arrondis simple	157	0,...
15	Dir	Arrondis simple	154	0,...
16	Nkongsamba 3	Chef lieu de ...	125	0,...
17	Djohong	Arrondis simple	654	0,...

#### Question 4

Objectif : Lister les cours d'eau contenant le mot 'Rivière'.

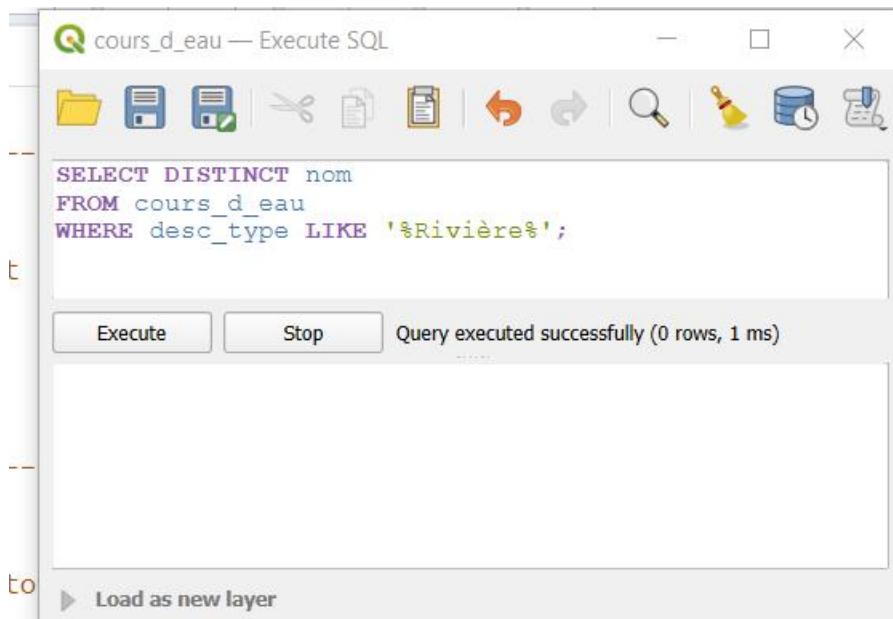
Requête SQL :

```

SELECT DISTINCT nom
FROM cours_d_eau
WHERE desc_type LIKE '%Rivière%';

```

Explication : LIKE permet de rechercher une chaîne de caractères partielle.



The screenshot shows the QGIS SQL Editor window titled "cours\_d\_eau — Execute SQL". The toolbar contains icons for file operations, selection, and database management. The query editor contains the following SQL code:

```
SELECT DISTINCT nom
FROM cours_d_eau
WHERE desc_type LIKE '%Rivière%';
```

Below the query, there are "Execute" and "Stop" buttons. A message indicates: "Query executed successfully (0 rows, 1 ms)". At the bottom, there is a "Load as new layer" button.

### Question 5

Objectif : Calculer les statistiques démographiques par département.

Requête SQL :

```
SELECT nom_dep,
SUM(population) AS population_totale,
ROUND(AVG(population/superficie),2) AS densite_moyenne,
MAX(population) AS population_max,
MIN(population) AS population_min,
AVG(superficie) AS superficie_moyenne
FROM arrondissements
GROUP BY nom_dep;
```

Explication : Les fonctions d'agrégation sont utilisées avec GROUP BY.

```

SELECT nom_dep,
       SUM(population) AS population_totale,
       ROUND( AVG((population/superficie)::numeric), 2) AS densite_moyenne,
       MAX(population) AS population_max,
       MIN(population) AS population_min,
       AVG(superficie) AS superficie_moyenne
FROM arrondissements
GROUP BY nom_dep;

```

Execute Stop Fetched rows: 58/58 7 ms

	nom_dep	population_totale	densite_moyenne	population_max	population_min	superficie_moyenne
1	Bénoué	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
2	Mayo-Tsanaga	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
3	Diamaré	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
4	Mayo-Louti	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
5	Mayo-Danay	200	2978766467,81	200	200	0...
6	Noun	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
7	Nyong - Et - ...	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
8	Haute - Sanaga	2370	5034700303,98	654	123	0...
9	Nkam	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
10	Ngo-Ketunjia	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
11	Koung-Khi	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
12	Mayo-Sava	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
13	Méfou - Et - ...	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
14	Mayo-Kani	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
15	Bamboutos	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
16	Fako	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
17	Lebialem	NULL	NULL	NULL	NULL	0...
18	Rorimba - Et -	NULL	NULL	NULL	NULL	0

## Question 6

Objectif : Calculer la surface et le périmètre des arrondissements.

Requête SQL :

```

SELECT nom_arr,
       ST_Area(geom)/1000000 AS surface_km2,
       ST_Perimeter(geom)/1000 AS perimetre_km
FROM arrondissements;

```

Explication : Les fonctions ST\_Area et ST\_Perimeter travaillent en mètres, d'où la conversion.

```
SELECT nom_arr,
       ROUND((ST_Area(geom) / 1000000) :: numeric, 2) AS surface_km2,
       ROUND((ST_Perimeter(geom) / 1000) :: numeric, 2) AS perimetre_km
FROM arrondissements;
```

Execute Stop Fetched rows: 360/360 23 ms

	nom_arr	surface_km2	perimetre_km
1	Ngaoui	0	0
2	Nsem	0	0
3	Makenene	0	0
4	Yoko	0	0,01
5	Ndikinimeki	0	0
6	Soa	0	0
7	Yaoundé 7	0	0
8	Nkongsamba 2	0	0
9	Mayo-Baléo	0	0
10	Tignère	0	0
11	Kikki	0	0
12	Ndopian	0	0
13	Ndélélé	0	0
14	Lomié	0	0,01
15	Mindourou	0	0
16	Tchatibali	0	0
17	Wina	0	0
18	Makary	0	0

▶ Load as new layer

## Question 7

Objectif : Compter le nombre de cours d'eau par catégorie.

Requête SQL :

```
SELECT desc_type, COUNT(*) AS nombre
FROM cours_d_eau
GROUP BY desc_type;
```

Explication : COUNT permet de compter les entités par type.

The screenshot shows the QGIS SQL Editor window titled "cours\_d\_eau — Execute SQL". The toolbar contains icons for file operations, search, and database management. The SQL query is:

```
SELECT desc_type,
       COUNT(*) AS nb_cours_eau
FROM cours_d_eau
WHERE desc_type IN ('Rivière principale', 'Rivière secondaire')
GROUP BY desc_type;
```

The status bar at the bottom indicates "Query executed successfully (0 rows, 1 ms)".

### Question 8

Objectif : Calculer la longueur totale des cours d'eau par type.

Requête SQL :

```
SELECT desc_type,
       SUM(ST_Length(geom)/1000) AS longueur_km
FROM cours_d_eau
GROUP BY desc_type;
```

Explication : ST\_Length calcule la longueur des objets linéaires.

The screenshot shows the QGIS SQL Editor window titled "cours\_d\_eau — Execute SQL". The toolbar contains icons for file operations, search, and database management. The SQL query is:

```
SELECT desc_type,
       ROUND( SUM(ST_Length(geom)/1000) ::numeric, 2
FROM cours_d_eau
GROUP BY desc_type;
```

The status bar at the bottom indicates "Query executed successfully (0 rows, 7 ms)".

## Conclusion

Ces exercices ont permis de maîtriser les bases de l'utilisation de QGIS avec PostGIS, notamment les requêtes SQL spatiales, les agrégations et l'analyse géographique.