



Tutoriel QGIS : VI. Requêtes

Export PDF de mai 2021



Ceci est un export PDF du tutoriel QGIS 3.22 'Białowieża' disponible ici : <https://ouvrir.passages.cnrs.fr/tutoqgis/>

Plus d'informations sur cette page : https://ouvrir.passages.cnrs.fr/tutoqgis/en_savoir_plus.php.

Ce tutoriel est sous licence Creative Commons : vous êtes autorisé à le partager et l'adapter, pour toute utilisation y compris commerciale, à condition de citer l'auteur : UMR 6554 LETG/UMR 5319 Passages, <https://ouvrir.passages.cnrs.fr/tutoqgis/>, et de partager votre travail sous les mêmes conditions. Le texte complet de la licence est disponible ici : <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.fr>

Sommaire

VI. Sélectionner des données : les requêtes	3
VI.1 Sélectionner des éléments en fonction de leurs données attributaires : requêtes attributaires	4
Faire une requête simple	4
Créer une nouvelle couche à partir d'une sélection	5
Désélectionner des entités	6
Quelques opérateurs	6
Combiner plusieurs critères	8
Quelques exemples à tester	9
VI.2 Sélectionner des éléments en fonction de leur position par rapport à d'autres : requêtes spatiales	10
Faire une requête spatiale simple	10
Les opérateurs	12
Quelques exemples	12
VI.3 Combiner des requêtes	15
Combiner deux requêtes attributaires	15
Combiner deux requêtes spatiales	16
Combiner requêtes spatiales et attributaires	17
VI.4 Pour aller plus loin : requêtes SQL	19
Utiliser du SQL sans passer par un logiciel de bases de données : le concept de couche virtuelle	19
Effectuer une requête simple avec le gestionnaire de bases de données	19
Activer le gestionnaire de bases de données	19
Ecrire une requête	20
Visualiser le résultat d'une requête	20
Pourquoi utiliser du SQL plutôt qu'une requête attributaire ou spatiale ?	21
Choisir les colonnes	22
Croiser plusieurs tables	22
Un peu de spatial	23
Effectuer une requête en ajoutant une couche virtuelle	25

VI. Sélectionner des données : les requêtes

A partir d'une couche vecteur, il est possible de **sélectionner des éléments répondant à un ou plusieurs critères**, en se basant sur les données **contenues dans la table attributaire** ou bien sur **la position de ces éléments**.

Vous pouvez ainsi sélectionner par exemple des communes dans la population est supérieure à 10 000 habitants, ou les communes à l'intérieur d'un département...

Ceci vous permet par exemple de compter le nombre d'éléments répondant à vos critères, ou bien de créer une nouvelle couche à partir de votre sélection, pour y réaliser ensuite d'autres traitements.

Notions abordées :

- Requêtes attributaires
- Requêtes spatiales
- Opérateurs
- Fonctions
- Utiliser une sous-sélection
- Requêtes SQL
- couches virtuelles

Les données pour cette partie ainsi qu'une version PDF du tutoriel sont accessibles dans la rubrique [téléchargement](#).

VI.1 Sélectionner des éléments en fonction de leurs données attributaires : requêtes attributaires

- Faire une requête simple
- Créer une nouvelle couche à partir d'une sélection
- Désélectionner des entités
- Quelques opérateurs
- Combiner plusieurs critères
- Quelques exemples à tester

Nous allons voir ici comment utiliser les données de la table attributaire pour sélectionner des éléments d'une couche, par exemple comment sélectionner les départements dans le nom commence par « A » .

Beaucoup d'opérateurs sont disponibles pour les requêtes attributaires ; nous ne les passerons pas tous en revue mais allons simplement utiliser quelques-uns des plus courants.

Pour une description de tous les opérateurs et fonctions possibles : voir le [manuel de QGIS \[↑\]](#).

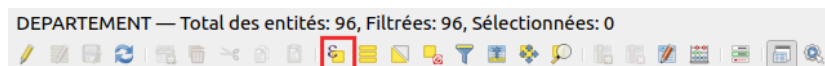
Faire une requête simple

Ajoutez la couche **DEPARTEMENT** située dans le dossier **TutoQGIS_06_Requetes/donnees**.

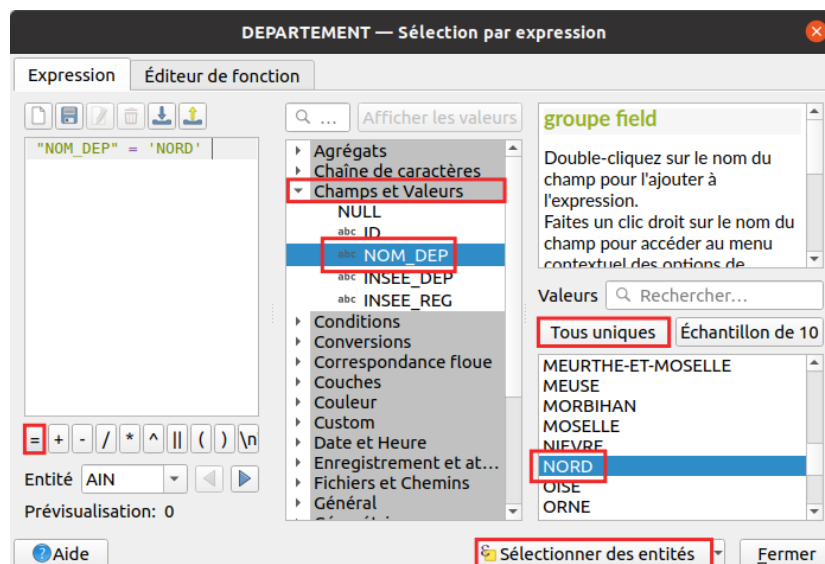
Ouvrez la table attributaire de cette couche.

Pour sélectionner le département du Nord (59), vous pouvez cliquer sur le numéro de la ligne correspondante ou bien directement sur ce département sur la carte. Vous pouvez aussi utiliser une requête attributaire.

Dans la barre d'outils située en haut de la table attributaire, cliquez sur l'icône **Sélectionner les entités en utilisant une expression** .



La fenêtre de requête attributaire s'ouvre :



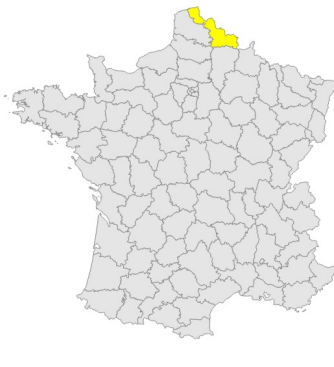
Pour faire une requête simple, par exemple pour sélectionner le département du Nord :

- Cliquez sur **Champs et valeurs** dans la colonne du milieu : la liste des champs de la table apparaît
- Double-cliquez sur le champ **NOM_DEP** pour le faire apparaître dans la case **Expression** à gauche de la fenêtre (notez les guillemets doubles)
- Cliquez sur l'opérateur =
- Cliquez sur le bouton **Tous uniques** pour voir dans la case **Valeurs** la liste des valeurs uniques du champ sélectionné (ici, NOM_DEP)
- Double-cliquez sur la valeur '**NORD**' (notez les guillemets simples)
- A ce stade, la case **Expression** doit contenir : "**NOM_DEP**" = '**NORD**'

- Cliquez sur le bouton **Sélectionner des entités** en bas de la fenêtre

Il est également possible de taper la requête « à la main » directement dans la case Expression. Attention dans ce cas à bien respecter la syntaxe utilisée par QGIS : par exemple, les noms de champs sont entourés de guillemets doubles et les chaînes de caractères de guillemets simples.

La fenêtre de requête attributaire ne se ferme pas automatiquement ; vous pouvez ou la fermer en cliquant sur le bouton **Fermer** ou bien simplement la déplacer pour vérifier sur la carte le résultat de votre sélection.



Vous pouvez lire le nombre d'éléments sélectionnés en haut de la table attributaire, ou encore en bas à gauche de la fenêtre de QGIS, dans la barre d'état :

DEPARTEMENT :: Total des entités: 96, filtrées: 96, sélectionnées: 1

ID	NOM_DEP	INSEE_DEP	INSEE_REG
1	DEPART... MARNE	51	44
2	DEPART... VAUCLUSE	84	93
3	DEPART... MOSELLE	57	44
4	DEPART... HAUTE-MARNE	52	44
5	DEPART... COTE-D'OR	21	27
6	DEPART... CHARENTE	16	75
7	DEPART... GERS	32	76
8	DEPART... GIRONDE	33	75
9	DEPART... HAUTE-SAVOIE	74	84

Montrer toutes les entités

1 entités sélectionnées dans la couche DEPARTEMENT.

Vous venez d'effectuer une requête attributaire simple. Il est important de comprendre qu'une requête ne modifie pas les données, elle les sélectionne simplement.

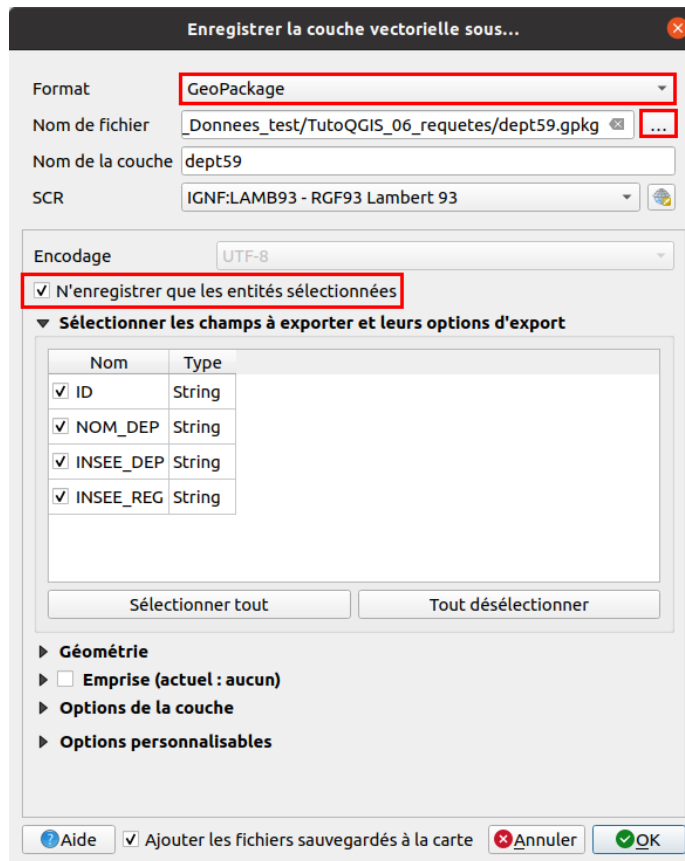
Bien sûr, il est plus intéressant d'utiliser les requêtes pour sélectionner plusieurs éléments en même temps!

Pourquoi pour cette requête l'aperçu du résultat (en bas à gauche de la fenêtre de sélection) est-il égal à 0 ? Cette expression est traitée pour chaque ligne de la table et est évaluée par vrai ou faux, 0 ou 1 pour l'ordinateur. L'aperçu donne le 1er résultat trouvé, ici 0 pour le département de l'Ain.

Créer une nouvelle couche à partir d'une sélection

Il est possible de créer une nouvelle couche vecteur à partir d'une sélection.

Votre département du Nord étant toujours sélectionné, faites un clic droit sur la couche de départements → **Exporter** → **Sauvegarder les entités sélectionnées sous...**



- Choisissez le format **GeoPackage**
- Cliquez sur ... pour choisir à quel endroit sera sauvegardée la nouvelle couche, et sous quel nom, **dept59** par exemple
- Vérifiez que la case **N'enregistrer que les entités sélectionnées** soit cochée
- et cliquez sur **OK**

La nouvelle couche est automatiquement ajoutée à QGIS. Elle ne contient qu'un seul département, celui du Nord.

Désélectionner des entités

Par défaut, une nouvelle requête attributaire « part de zéro », en ne tenant pas compte des entités déjà sélectionnées (pour au contraire tenir compte d'une requête précédente, cf. [partie VI.3.1 : Combiner deux requêtes attributaires](#)).

Néanmoins, pour plus de clarté, il peut être utile de désélectionner des entités.



Pour désélectionner toutes les entités dans toutes les couches : cliquez sur le bouton **Désélectionner toutes les entités** de la barre d'outils Sélection.

Pour désélectionner les entités d'une seule couche, cliquez sur la flèche à côté du même bouton, pour choisir l'option **Désélectionner les entités de la couche courante**, ou bien cliquez sur le bouton **Désélectionner toutes les entités de la couche** en haut de la table attributaire de celle-ci.

Quelques opérateurs


Dans l'exemple ci-dessus, nous avons utilisé l'opérateur = pour notre requête. Il en existe d'autre, comme par exemple les opérateurs mathématiques inférieur à et supérieur à, multiplier, diviser...

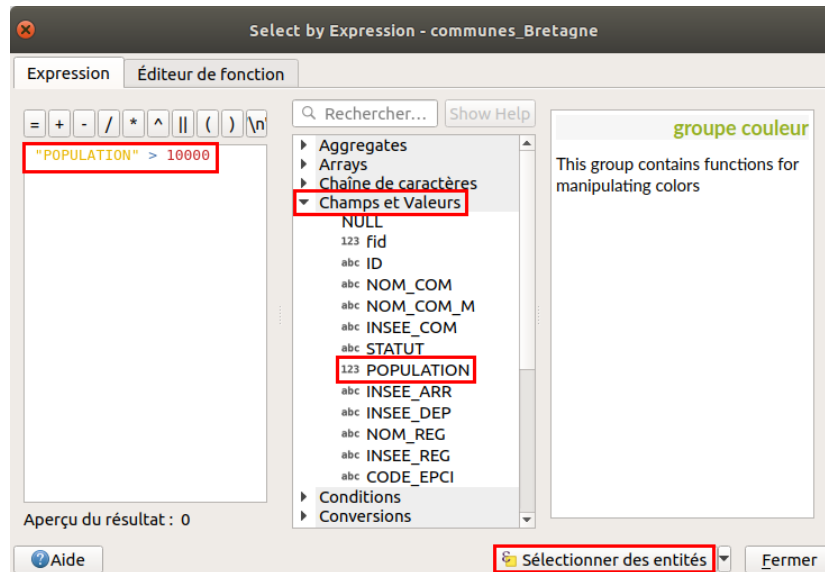
Ajoutez la couche **communes_Bretagne** située dans le dossier **TutoQGIS_06_Requetes/donnees**.

Fermez la table attributaire de la couche de départements et ouvrez celle de la couche de communes. Cette table comporte une colonne **POPULATION** avec la population de chaque commune en nombre d'habitants.

- ▶ Pouvez-vous dire rapidement quelle est la commune la plus peuplée ?

En cliquant une première fois sur le nom de colonne POPULATION pour classer la population par ordre croissant, puis une deuxième fois pour la classer par ordre décroissant, on peut lire que la commune de Rennes est la plus peuplée avec 216 268 habitants.

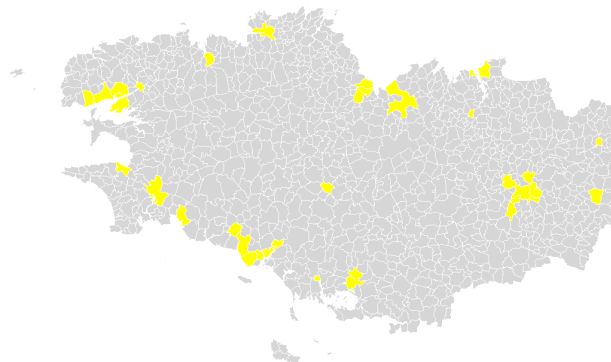
 Nous allons faire une requête pour sélectionner les communes de + de 10 000 habitants. Ouvrez la fenêtre de requête pour la couche de communes :



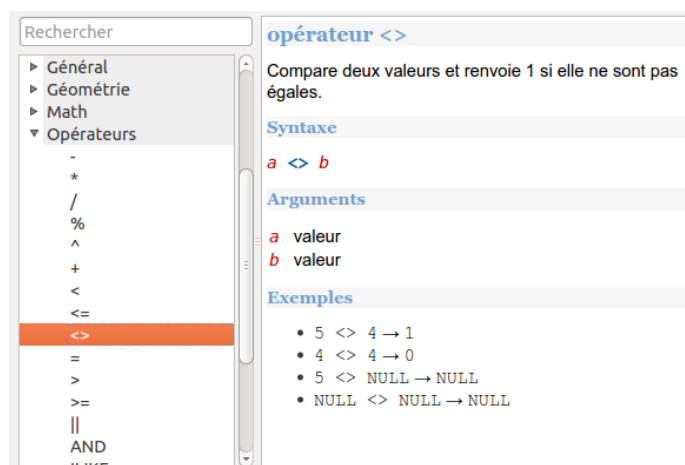
- Cliquez sur **Champs et valeurs** pour voir la liste des champs, puis double-cliquez sur le champ **POPULATION**
- Dans la case **Expression**, tapez **> 10000**

Il est également possible d'aller chercher l'opérateur > dans la liste des opérateurs, dans la colonne de gauche. Il faut ensuite taper la valeur 10000 à la main.

Une fois votre requête tapée : **"POPULATION" > 10000**, cliquez sur le bouton **Sélectionner des entités** pour voir le résultat :



Les opérateurs qu'on voit en haut à gauche de la fenêtre de sélection (=, +, - ...) ne représentent qu'une petite partie des opérateurs disponibles ; vous pouvez tous les retrouver dans la catégorie **Opérateurs** de la colonne du milieu. En cliquant sur un opérateur, vous pouvez lire l'aide dans la partie de droite :

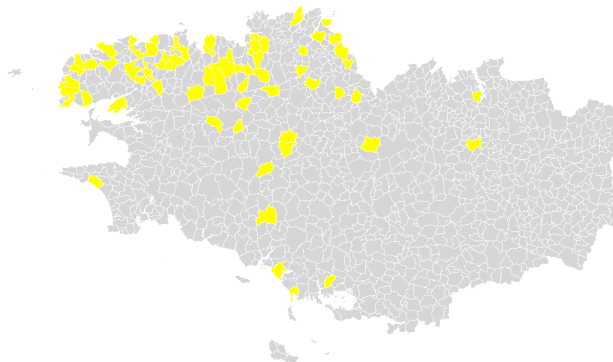


Parmi ces opérateurs se trouvent par exemple **LIKE** et **ILIKE**. L'opérateur **LIKE** permet de comparer une chaîne de caractère à une autre chaîne qui peut utiliser le caractère joker %.

Ce caractère peut remplacer un ou plusieurs caractères : par exemple, 'A%' peut correspondre à Ardèche, Allier...

Sélectionnons les communes dont le nom commence par 'PLOU' !

Ouvrez la fenêtre de sélection pour la couche de communes. Écrivez la requête suivante : "**NOM_COM_M**" like '**PLOU%**' (soit en la tapant à la main soit en double-cliquant sur les différents éléments).



Pour lire les noms des communes sélectionnées dans la table attributaire, vous pouvez sélectionner l'option **Ne montrer que les entités sélectionnées** en bas de la table attributaires. N'oubliez pas de revenir à **Montrer toutes les entités** ensuite !

Notez que, pour du texte, si le caractère % n'est pas utilisé, les opérateurs = et **LIKE** sont équivalents.

L'opérateur **ILIKE** est équivalent à **LIKE** mais ne tient pas compte de la casse (majuscules ou minuscules).



Entre deux requêtes, pour être sûr de repartir à zéro, utiliser l'outil **tout désélectionner**.

Combiner plusieurs critères

Comment faire s'il l'on veut sélectionner par exemple les communes de + de 10 000 habitants dont le nom commence par 'PLOU' ?

Il s'agit ici de combiner deux critères. Deux opérateurs permettent cela : **AND** (et) et **OR** (ou).

- Avec l'opérateur **AND**, **tous les critères** doivent être remplis
- Avec l'opérateur **OR**, il suffit **qu'un seul des critères** soit rempli

▶ Quelle requête utiliser pour sélectionner les communes de plus de 10 000 habitants dont le nom commence par PLOU ?

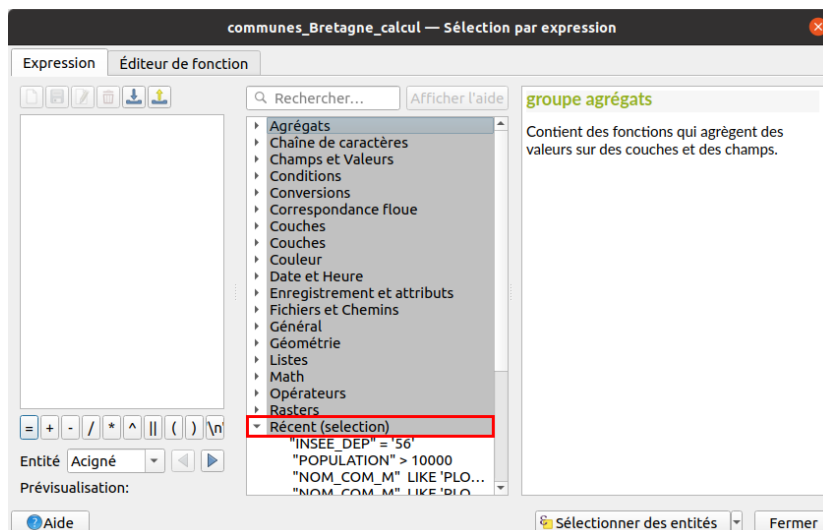
"NOM_COM_M" like 'PLOU%' and "POPULATION" > 10000 : cette requête sélectionne 3 communes.

▶ Quelle requête utiliser pour sélectionner les communes de Brest et Plouzané ?

"NOM_COM_M" LIKE 'BREST' OR "NOM_COM_M" LIKE 'PLOUZANE' : cette requête sélectionne 2 communes. L'opérateur OR doit être utilisé car les communes ne peuvent satisfaire qu'un seul des critères à la fois (une commune ne peut s'appeler Brest et Plouzané en même temps).

*Une autre possibilité, moins lourde, consiste à utiliser l'opérateur **IN** : "NOM_COMM_M" IN ('BREST', 'PLOUZANE')*

Petite astuce : vous pouvez retrouver les dernières requêtes utilisées dans la rubrique **Récent**, il suffit de double-cliquer sur une requête pour qu'elle apparaisse dans la case Expression :



Quelques exemples à tester

Voici quelques exemples à tester, plusieurs requêtes sont parfois possibles pour un même résultat.

Pouvez-vous sélectionner ? ...

- ▶ La commune de Pouldreuzic ?

"NOM_COM_M" like 'POULDREUZIC' : une commune sélectionnée

- ▶ Les communes du département des Côtes d'Armor (22) ?

"INSEE_DEP" = '22' : 348 communes sélectionnées

- ▶ Les communes dont le nom contient 'SAINT' ?

"NOM_COM_M" like '%SAINT%' : 189 communes sélectionnées

- ▶ Les communes dont le nom commence par 'PLOU' et se termine par 'EC' ?

"NOM_COM_M" like 'PLOU%' AND "NOM_COM_M" like '%EC' : 5 communes sélectionnées

- ▶ Les communes dont la population est comprise entre 10 000 et 50 000 habitants inclus ?

"POPULATION" >= 10000 AND "POPULATION" <= 50000 : 32 communes sélectionnées

- ▶ Les communes du département du Morbihan (56), dont le nom contient 'PLOU' ou 'EC', et dont la population est inférieure ou égale à 10 000 habitants ?

"INSEE_DEP" LIKE '56' AND ("NOM_COM_M" LIKE '%PLOU%' OR "NOM_COM_M" LIKE '%EC%') AND "POPULATION" <= 10000 : 12 communes sélectionnées

Nous avons vu ici comment sélectionner des entités en fonction de leurs données attributaires. Au chapitre suivant, nous verrons comment sélectionner des entités en fonction de leur position par rapport aux entités d'une autre couche !

VI.2 Sélectionner des éléments en fonction de leur position par rapport à d'autres : requêtes spatiales

[Faire une requête spatiale simple](#)
[Les opérateurs](#)
[Quelques exemples](#)

Nous venons de voir comment sélectionner des éléments en fonction des données de la table attributaire ; nous allons voir ici comment sélectionner des éléments en fonction de leur position par rapport aux éléments d'une autre couche.

Contrairement aux requêtes attributaires, les requêtes spatiales mettent donc le plus souvent deux couches en jeu : une couche dans laquelle sera faite la sélection, et une couche de référence.

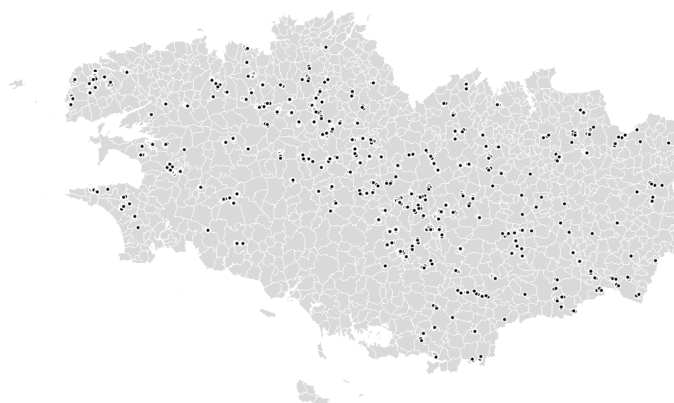
On peut par exemple, à l'aide d'une couche de points et d'une couche de polygones, sélectionner tous les points situés dans les polygones.

Faire une requête spatiale simple

Ouvrez un nouveau projet QGIS et ajoutez-y la couche **communes_Bretagne**.

En vous connectant au flux WFS https://geobretagne.fr/geoserver/dreal_b/wfs, ajoutez également au projet la couche **Eoliennes implantations en Bretagne**.

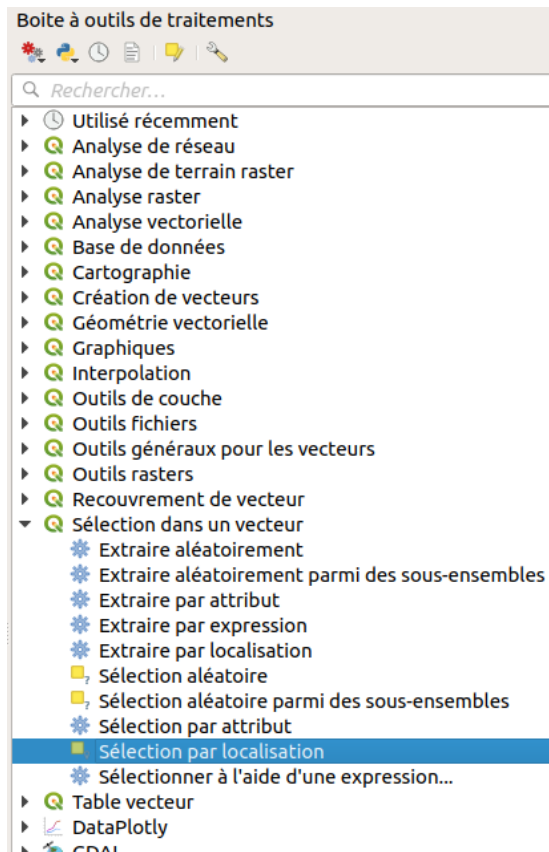
Au cas où la connexion au flux échouerait, cette couche est également disponible dans le dossier [TutoQGIS_06_Requetes](#).



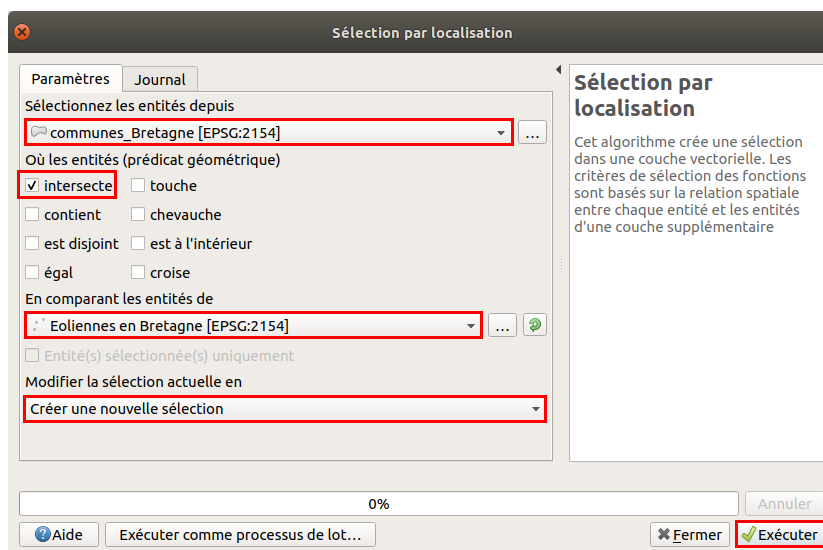
Le but va être ici de sélectionner toutes les communes de Bretagne sur lesquelles sont implantées une ou plusieurs éoliennes.

Les données provenant d'un flux, il est possible que vos requêtes donnent des résultats légèrement différents de ceux présentés ici, si le flux a été mis à jour !

Si la boîte à outils de traitements n'est pas visible, activez-la en vous rendant dans le **menu Traitement → Boîte à outils**.

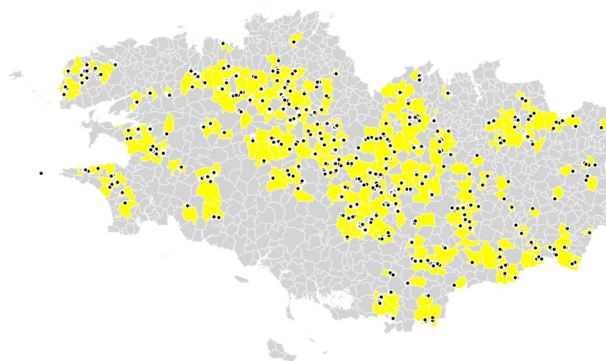


Dans la rubrique **Sélection dans un vecteur**, double-cliquez sur l'outil **Sélection par localisation** :



- **Sélectionnez les entités depuis** : il s'agit de la couche dans laquelle sera faite la sélection, sélectionnez la couche de communes
- **Où les entités** : différents opérateurs sont disponibles. Vous pouvez choisir **intersecte**, ou bien **contient**, pour le même résultat dans ce cas
- **En comparant les entités de** : cette formulation obscure vous invite à choisir la couche par rapport à laquelle vous souhaitez sélectionner des entités, ici la **couche d'éoliennes** puisque nous voulons sélectionner les communes contenant des éoliennes
- Vérifiez que **Créer une nouvelle sélection** soit bien l'option choisie, afin de ne pas partir d'une sélection existante
- Cliquez sur **Exécuter**, vous pouvez ensuite fermer la fenêtre.

Vous devriez obtenir 256 communes sélectionnées (mais ce nombre peut varier légèrement si vous chargez les données via le flux WFS et qu'elles ont été mises à jour depuis la rédaction de ce tutorial) :



Vous pouvez voir le nombre d'entités sélectionnées dans la barre tout en bas de la fenêtre de QGIS :



ou bien en haut de la table attributaire des communes :



Les opérateurs

Dans l'exemple ci-dessus, nous avons utilisé l'opérateur **Intersecte** ou **Contient**. Il en existe d'autres ; les opérateurs possibles varient en fonction de la nature des couches source et de référence (point, ligne, polygone).

Couche de départ :	● ● ●		— — —		⬢ ⬢ ⬢			
Couche de référence :	● ● ●	— — —	● ● ●	— — —	⬢ ⬢ ⬢	● ● ●	— — —	⬢ ⬢ ⬢
A l'intérieur	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗
Chevauche	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗
Croise	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗
Contient	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗
Est disjoint	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Est égal	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗
Intersecte	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Touche	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓

Opérateurs de requête spatiale disponibles en fonction des types des couches de de départ et de référence.

Par exemple, un point peut se trouver à l'intérieur d'un polygone mais une ligne ne peut se trouver à l'intérieur d'un point.

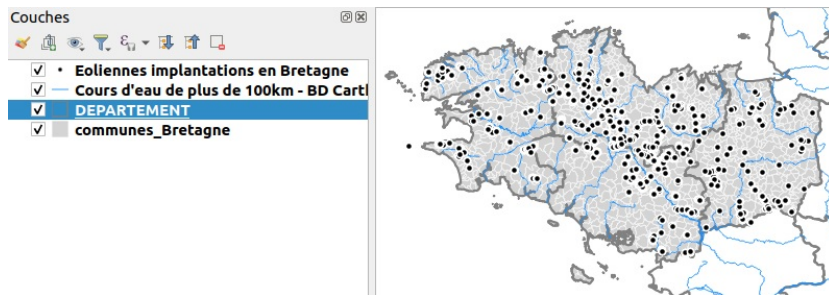
Pour en savoir plus sur les différents opérateurs, rendez-vous [ici](#) [↗] ou [là](#) [↗] (en anglais, mais les dessins sont parlants !).

Quelques exemples

Connectez-vous au flux WFS <http://services.sandre.eaufrance.fr/geo/zonage> et ajoutez la couche **Cours d'eau de plus de 100km - BD Carthage - France entière**.

Ajoutez également si ça n'est pas déjà fait la couche **DEPARTEMENT**.

Votre projet doit donc contenir les 4 couche suivantes :



En utilisant différents opérateurs, pouvez-vous dire ?...

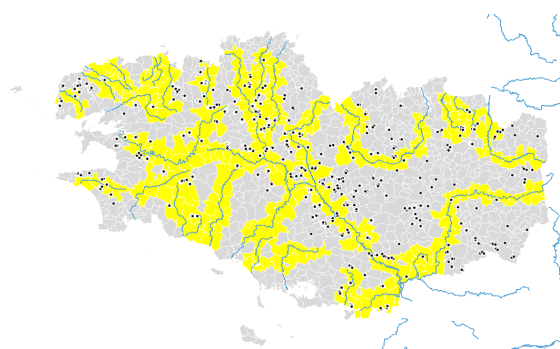
Entre deux requêtes, n'oubliez pas de tout désélectionner :



Attention, le nombre d'entités sélectionnées peut varier légèrement si vous chargez des données via des flux WFS et que ces données ont été mises à jour depuis la rédaction de ce tutoriel.

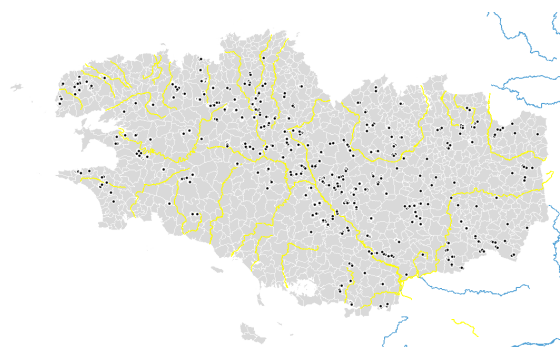
- Combien de communes bretonnes sont traversées par des cours d'eau de plus de 100 km ?

Sélection des communes qui intersectent les cours d'eau : **447 communes sélectionnées.**



- Combien de cours d'eau de plus de 100 km traversent la Bretagne ?

Sélection des cours d'eau qui intersectent les communes (ou les départements bretons préalablement sélectionnés) : **68 cours d'eau sélectionnés.**

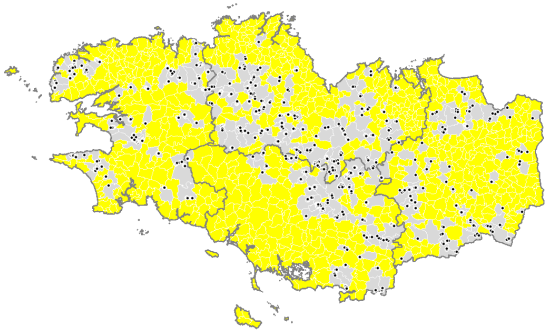


- Combien de communes ne contiennent pas d'éoliennes ?

Sélection des communes disjointes des éoliennes : **952 communes sélectionnées**

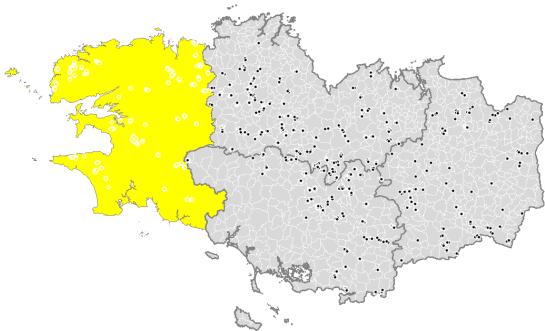


Vous pouvez aussi repartir des communes contenant des éoliennes, et **inverser la sélection** avec le bouton correspondant en haut de la table attributaire des communes.



► Combien le département du Finistère contient-il d'éoliennes ?

*Il faut procéder en 2 étapes : 1/ sélectionner « à la main » le département du Finistère 2/ utiliser l'outil de sélection par localisation pour sélectionner les éoliennes à l'intérieur des départements, en cochant la case **Entités sélectionnées uniquement**.*



*Au final, on trouve **656 éoliennes sélectionnées**.*

Dans le chapitre suivant, nous verrons comment combiner une ou plusieurs requêtes, spatiales ou attributaires !

VI.3 Combiner des requêtes

- Combiner deux requêtes attributaires
- Combiner deux requêtes spatiales
- Combiner requêtes spatiales et attributaires

Comment faire quand on souhaite combiner plusieurs requêtes, par exemple sélectionner les communes traversées par un cours d'eau et ayant une population de + de 10 000 habitants ?

Combiner deux requêtes attributaires

Pour combiner deux requêtes attributaires, nous avons vu dans la [partie VI.1.5](#) qu'il est possible d'utiliser les opérateurs AND et OR.

Il est également possible de faire deux requêtes successives.

Nous allons ici sélectionner les communes du Morbihan de + de 10 000 habitants.

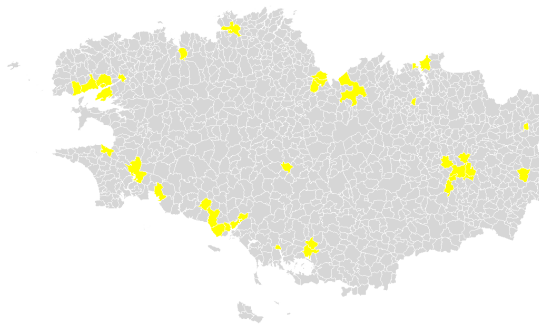
Ouvrez un nouveau projet QGIS, ajoutez-y la couche **communes_Bretagne**.



Ouvrez la table attributaire de cette couche puis la fenêtre de requête attributaire.

Sélectionnez tout d'abord les communes de + de 10 000 habitants au moyen d'une requête attributaire :

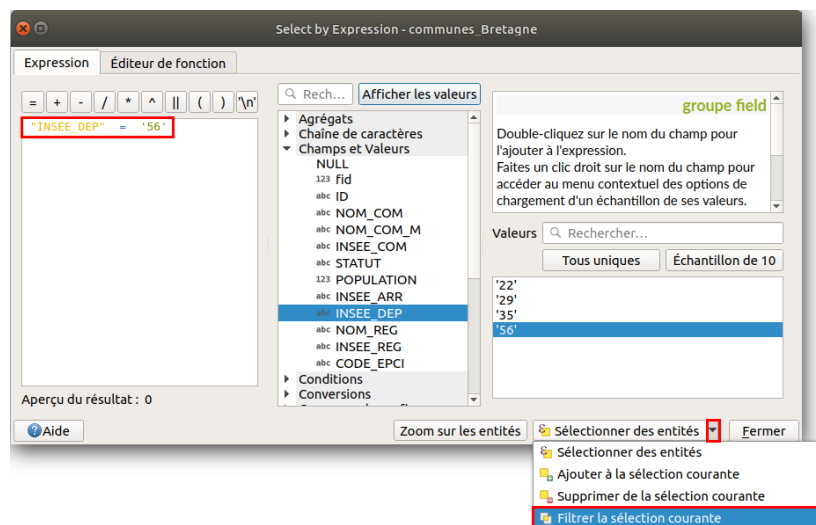
```
"POPULATION" > 10000
```



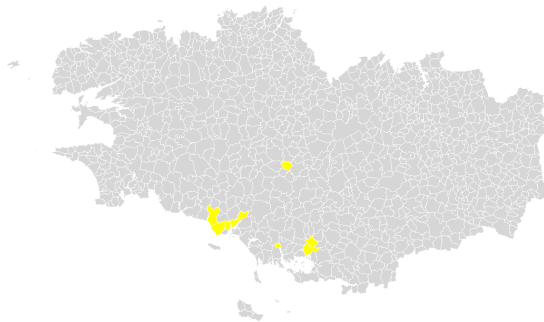
Tapez ensuite la requête suivante, pour sélectionner les communes du Morbihan...

```
"INSEE_DEP" = '56'
```

...Mais cette fois-ci, au lieu de cliquer sur « Sélectionner des entités », cliquez sur le **petit triangle à droite** et sélectionnez dans la liste **Filter la sélection courante** :



Ainsi, cette deuxième requête s'appliquera uniquement aux communes déjà sélectionnées : les communes du Morbihan seront sélectionnées parmi les communes de + de 10 000 habitants.



- Pouvez-vous au moyen des mêmes 2 requêtes ("POPULATION" > 10000 et "INSEE_DEP" = '56') sélectionner les communes bretonnes de + de 10 000 habitants qui ne sont pas dans le département du Morbihan ?

Utilisez cette fois pour la deuxième requête le bouton **Supprimer de la sélection actuelle** : les communes du Morbihan seront désélectionnées et il ne restera de sélectionnées que les communes de + de 10 000 des autres départements.

Combiner deux requêtes spatiales

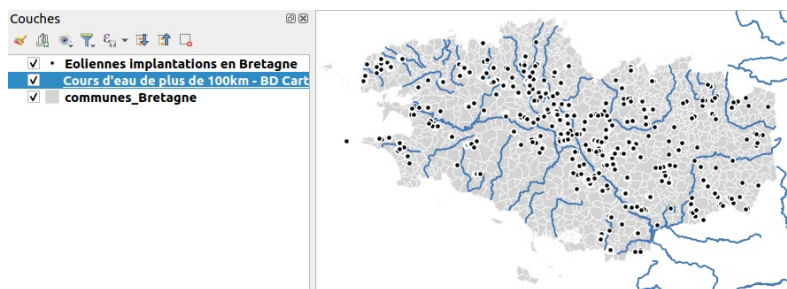
Comment faire maintenant pour combiner deux requêtes spatiales, par exemple pour sélectionner les communes avec éolienne et cours d'eau ?

Attention, le nombre d'entités sélectionnées peut varier légèrement par rapport à ceux indiqués ici si vous chargez des données via des flux WFS et que ces données ont été mises à jour depuis la rédaction de ce tutoriel.

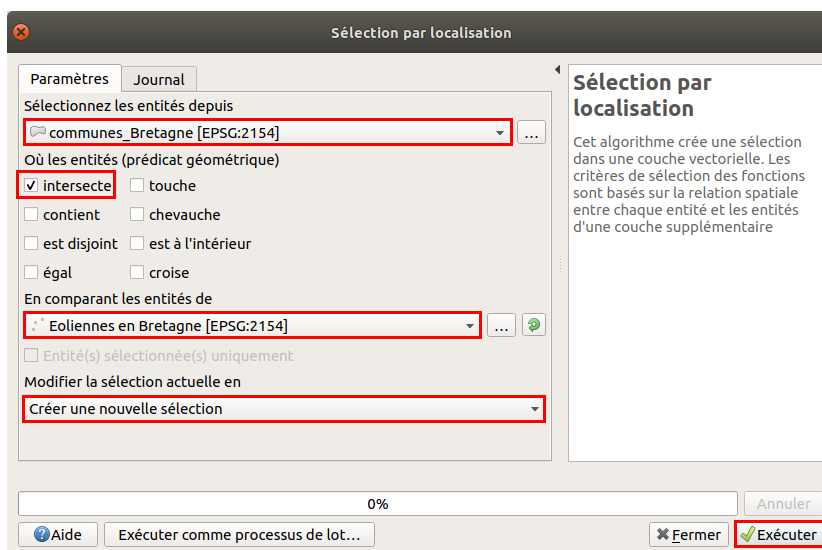
Connectez-vous au flux WFS <http://services.sandre.eaufrance.fr/geo/zonage> et ajoutez la couche **Cours d'eau de plus de 100km - BD Carthage - France entière**.

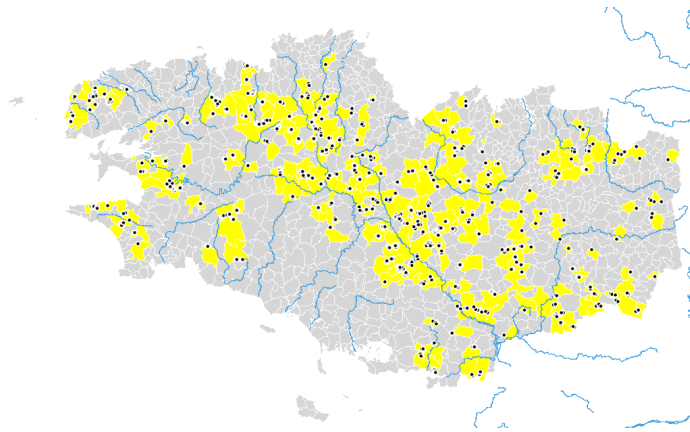
Ajoutez également au projet la couche **Eoliennes implantations en Bretagne** issue du flux WFS https://geobretagne.fr/geoserver/dreal_b/wfs.

A ce stade, votre projet contient donc ces 3 couches :



Avec l'**outil de sélection par localisation**, sélectionnez tout d'abord les communes avec éoliennes.





A ce stade, 256 communes sont sélectionnées.

Il ne reste plus ensuite qu'à sélectionner les communes intersectant des cours d'eau **à partir de cette sélection** :

Sélection par localisation

Paramètres Journal

Sélectionnez les entités depuis

communes_Bretagne [EPSG:2154]

Où les entités (prédicat géométrique)

intersecte touche

contient chevauche

est disjoint est à l'intérieur

égal croise

En comparant les entités de

Cours d'eau métropole de plus de 100km [EPSG:4326]

Entité(s) sélectionnée(s) uniquement

Modifier la sélection actuelle en

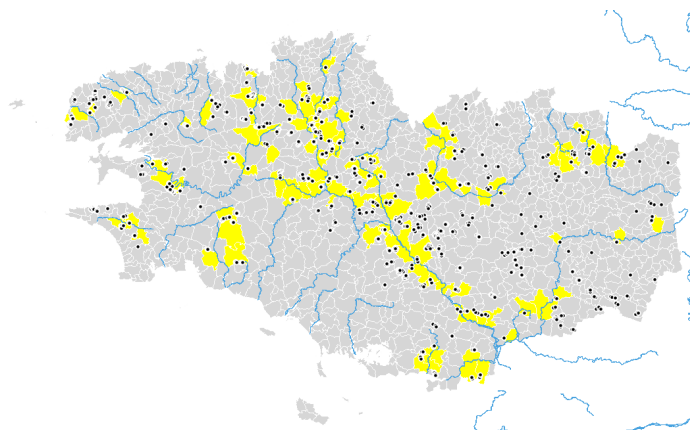
Sélection au sein de la sélection courante

Sélection par localisation

Cet algorithme crée une sélection dans une couche vectorielle. Les critères de sélection des fonctions sont basés sur la relation spatiale entre chaque entité et les entités d'une couche supplémentaire

0% Annuler

Aide
Exécuter comme processus de lot...
Fermer
Exécuter



Au final, 109 communes contiennent à la fois une éolienne et sont traversées par un cours d'eau de + de 100 km.

Le résultat serait le même en procédant à l'inverse, c'est-à-dire en sélectionnant d'abord les communes traversées par un cours d'eau puis à partir de cette sélection les communes contenant une éolienne.

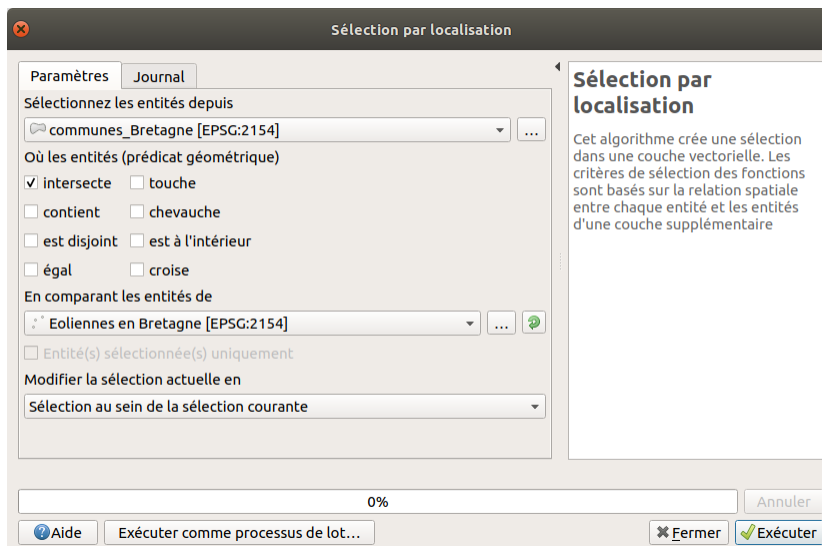
Combiner requêtes spatiales et attributaires

Le principe est le même que précédemment. Sélectionnons par exemple les communes de + de 10 000 habitants avec éolienne.

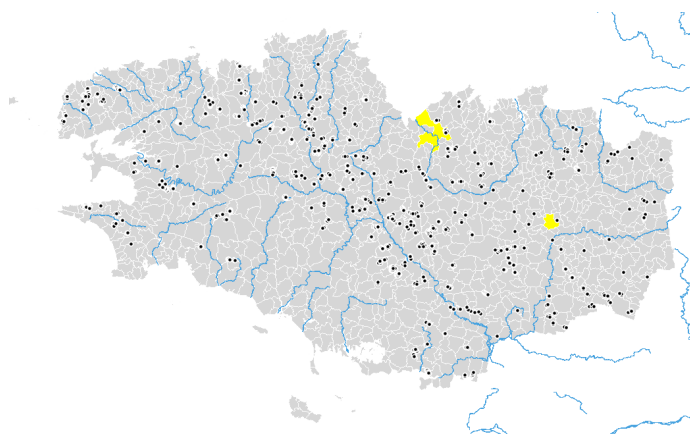
Commencez par sélectionner au moyen d'une requête attributaire les communes de + de 10 000 habitants : **"POPULATION" > 10000**.

37 communes sont sélectionnées.

Ensuite, au moyen d'une requête spatiale, sélectionnez parmi ces communes celles avec une éolienne, avec l'option **Sélection au sein de la sélection courante** :



Au final, **2 communes** restent sélectionnées : Lamballe-Armor et Pacé.



Pour connaître le nom des communes sélectionnées, ouvrez la table attributaire de la couche de communes et choisissez **Ne montrer que les entités sélectionnées** dans la liste déroulante en bas à gauche de la table.

Il est aussi possible de procéder à l'inverse : sélectionner d'abord les communes avec éoliennes puis parmi celles-ci celles de + de 10 000 habitants.

Dans le chapitre suivant, nous verrons comment aller encore plus loin en écrivant directement des requêtes en langage SQL !

VI.4 Pour aller plus loin : requêtes SQL

Utiliser du SQL sans passer par un logiciel de bases de données : le concept de couche virtuelle

Effectuer une requête simple avec le gestionnaire de bases de données

Activer le gestionnaire de bases de données

Ecrire une requête

Visualiser le résultat d'une requête

Pourquoi utiliser du SQL plutôt qu'une requête attributaire ou spatiale ?

Choisir les colonnes

Croiser plusieurs tables

Un peu de spatial

Effectuer une requête en ajoutant une couche virtuelle

Nous avons vu dans les chapitres précédents que QGIS offre de nombreux opérateurs pour les requêtes spatiales et attributaires. Néanmoins, ceux d'entre vous maîtrisant le [langage SQL \[↗\]](#) regretteront certains manques, notamment les [fonctions d'agrégation \[↗\]](#). En outre, l'impossibilité d'écrire une requête portant à la fois sur des critères spatiaux et attributaires peut être gênante.

Une des possibilités pour pallier ces manques est d'utiliser un logiciel de **gestion de bases de données** (SGBD) à composante spatiale, tel que [PostgreSQL/PostGIS \[↗\]](#), ou [SQLite/Spatialite \[↗\]](#), ce dont ne traitera pas ce tutoriel.

Mais si votre but est uniquement de jouir de toutes les possibilités du SQL sans avoir besoin d'une base de données, il existe une autre possibilité consistant à utiliser des [couches virtuelles \[↗\]](#). Pour cela, aucune installation de logiciel supplémentaire n'est nécessaire.

Cette partie ne constitue pas un cours de SQL, se limitant à expliquer l'interface de QGIS et à montrer quelques exemples. Il existe sur internet de nombreuses ressources sur l'apprentissage du SQL, comme par exemple [ici \[↗\]](#).

Utiliser du SQL sans passer par un logiciel de bases de données : le concept de couche virtuelle

Les **couches virtuelles** (virtual layers) sont un type particulier de couches vecteur ne contenant pas de données mais renvoyant vers d'autres couches.

Elles permettent d'utiliser le langage SQL sur une ou plusieurs couches vectorielles chargées dans QGIS, au format shapefile, geopackage ou autre.

Pour information, les fonctions SQL disponibles sont celles de [SQLite \[↗\]](#)/[Spatialite \[↗\]](#). Elles sont donc un peu moins riches que celles offertes par PostgreSQL/PostGIS mais offrent tout de même beaucoup de possibilités.

Effectuer une requête simple avec le gestionnaire de bases de données

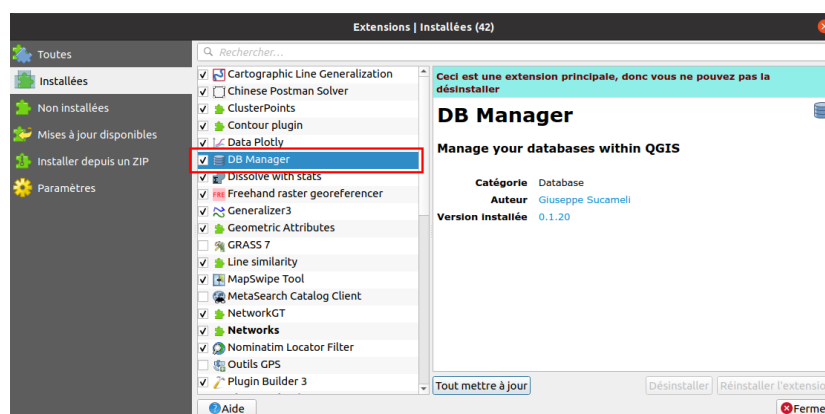
Une des manières d'utiliser les couches virtuelles dans QGIS est de passer par le **gestionnaire de bases de données** (DB Manager). Il s'agit d'une extension installée par défaut dans QGIS.

Activer le gestionnaire de bases de données

A partir du menu **Base de données** de QGIS, vérifiez si vous avez accès au sous-menu du gestionnaire de base de données .

Si oui, vous pouvez passer à la [partie suivante](#). Si non :

Rendez-vous dans le menu **Extension → Installer/Gérer les extensions** :



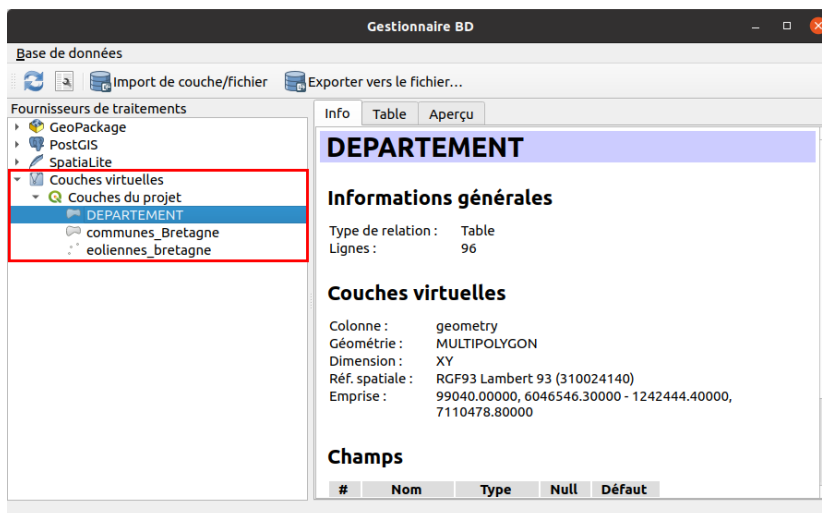
Dans la rubrique **Installées**, recherchez l'extension **DB Manager** et cochez la case correspondante, puis fermez la fenêtre du gestionnaire d'extensions.

Ecrire une requête

Ouvrez un nouveau projet dans QGIS et ajoutez-y les 3 couches **eoliennes_bretagne**, **communes_Bretagne** et **DEPARTEMENT** situées dans le dossier **TutoQGIS_06_Requetes/donnees**.



Ouvrez la fenêtre du gestionnaire de bases de données : menu **Base de données** → **Gestionnaire BD...**, ou bien cliquez sur l'icône correspondante dans la barre d'outils Base de données.



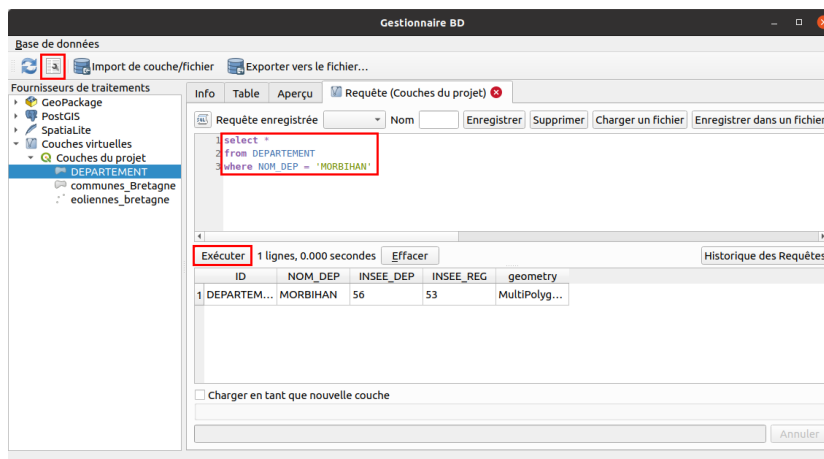
Dans l'arborescence située dans la partie gauche de la fenêtre, allez dans **Couches virtuelle** → **Couches du projet** : vous devriez voir vos 3 couches chargées dans QGIS.

Cliquez sur une des couches et allez dans l'onglet **Info**, dans la partie droite de la fenêtre. Vous pouvez y lire des informations générales sur la couche, un peu comme dans la fenêtre des propriétés, telles que le nombre d'entités, le SCR ou la liste des champs.

Les onglets **Table** et **Aperçu** vous donne respectivement un aperçu des données attributaires et spatiales.



Cliquez ensuite sur l'icône **Fenêtre SQL**, ou bien menu **Base de données** → **Fenêtre SQL**.



Un quatrième onglet s'ajoute, permettant d'écrire une requête SQL (il est possible d'ouvrir ainsi plusieurs onglets de requête SQL).

Dans la moitié supérieure de cet onglet, tapez la requête suivante (cette requête sera explicitée en détail un peu plus loin) :

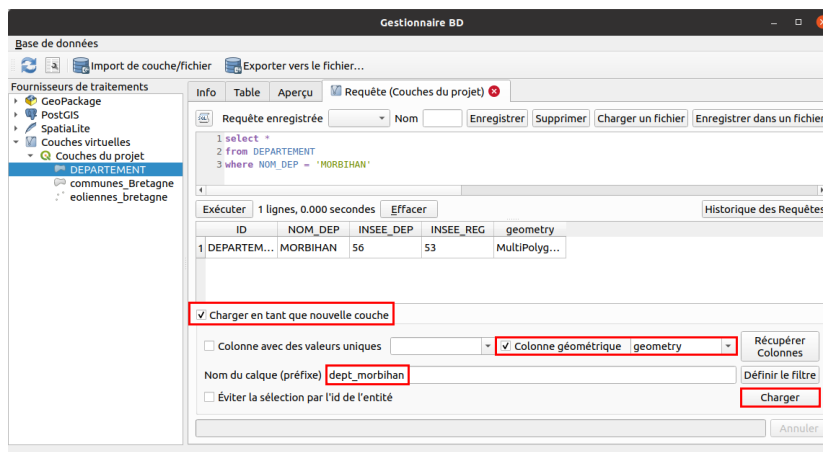
```
SELECT * FROM DEPARTEMENT WHERE NOM_DEP = 'MORBIHAN'
```

Vous pouvez utiliser ou non des retours à la ligne, ou des majuscules ou minuscules pour les mots clés comme Select, le résultat sera le même.

et cliquez sur le bouton **Exécuter** : le résultat de la requête s'affiche dans la moitié inférieure de la fenêtre.

Visualiser le résultat d'une requête

Seule la ligne correspondante de la table attributaire est affichée dans le gestionnaire de bases de données. La sélection n'est pas visible dans la fenêtre principale de QGIS. Comment faire pour voir les géométries correspondantes dans QGIS ?



En bas de la fenêtre du gestionnaire, cochez la case **Charger en tant que nouvelle couche** : une nouvelle rubrique apparaît :

- Vérifiez que la colonne de géométrie **geometry** soit bien sélectionnée
- Tapez éventuellement un nom pour la nouvelle couche (par défaut, elle se nommera CoucheRequête ou QueryLayer)
- Et cliquez sur le bouton **Charger** pour voir le résultat dans QGIS :



Notez que la nouvelle couche est une couche temporaire, non éditable. Pour la sauvegarder, il faut faire un clic droit sur son nom dans QGIS, Exporter, Sauvegarder les entités sous...

Par ailleurs, si dans la fenêtre du gestionnaire de bases de données vous actualisez la liste des couches virtuelles, vous verrez cette nouvelle couche y apparaître.

Pourquoi utiliser du SQL plutôt qu'une requête attributaire ou spatiale ?

La requête utilisée était :

```
SELECT *
FROM DEPARTEMENT
WHERE "NOM_DEPT" = 'MORBIHAN'
```

A quoi correspond cette requête ? Regardons-la ligne par ligne :

```
SELECT *
```

signifie que nous allons sélectionner (**select**) toutes (la mention *****) les colonnes de la table attributaire, ainsi que la géométrie, qui est considérée comme une colonne nommée **geometry**, comme vous pouvez le vérifier dans l'onglet **Info**.

```
FROM DEPARTEMENT
```

signifie que nous allons sélectionner les colonnes de la couche **DEPARTEMENT**.

```
WHERE "NOM_DEPT" = 'MORBIHAN'
```

applique un critère à la requête : seules seront sélectionnées les lignes répondant à ce critère, c'est-à-dire dont la valeur pour le champ **NOM_DEPT** est égale à « MORBIHAN ».

Comparons avec [la même requête dans la fenêtre de requête attributaire](#), où seul le critère **"NOM_DEPT" = 'MORBIHAN'** est nécessaire, le début de la requête étant « sous-entendu ».

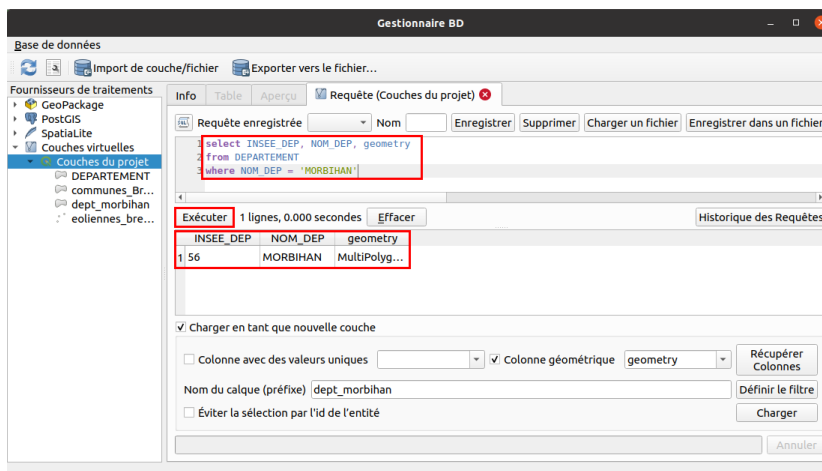
Par rapport à une requête attributaire, une requête SQL nous offre donc la possibilité :

- de choisir les colonnes qui nous intéressent

- d'effectuer des requêtes sur la géométrie
- de croiser plusieurs tables

Choisir les colonnes

Pour que le résultat de la requête ne comporte que les colonnes voulues, il suffit de les lister dans la requête.



Toujours dans l'onglet **Requête** du gestionnaire de bases données, remplacez l'étoile par **INSEE_DEP, NOM_DEP, geometry** :

```
SELECT INSEE_DEP, NOM_DEP, geometry
FROM DEPARTEMENT
WHERE NOM_DEP = 'MORBIHAN'
```

Et cliquez sur le bouton **Exécuter** : seules les colonnes voulues sont renvoyées par la requête. Notez que vous pouvez choisir l'ordre des colonnes.

Comme précédemment, vous pouvez si vous le désirez charger ce résultat dans QGIS en tant que nouvelle couche.

Croiser plusieurs tables

Comment faire si nous voulons maintenant croiser plusieurs tables, par exemple obtenir pour chaque commune le nom de son département ?

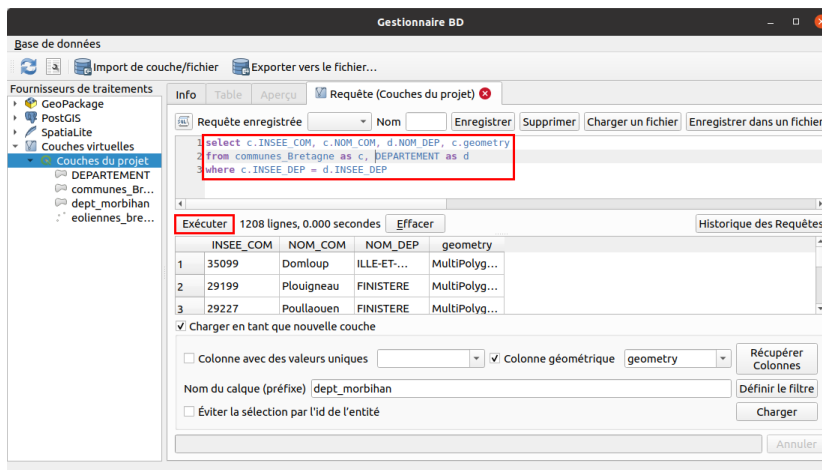
Cette information n'existe pas dans la couche de communes mais on peut la trouver dans la couche de département. On peut faire le lien entre les 2 couches grâce au code de département, présent dans les 2 couches. Il sera donc possible de « rapatrier » le nom du département de la couche de départements vers la couche de communes.

Cette manipulation revient en fait à effectuer une **jointure attributaire**.

La première étape est de vérifier qu'il existe bien un champ permettant de faire le lien entre les deux couches. Ici, il s'agit du champ **INSEE_DEP** présent dans les deux couches, ce que vous pouvez vérifier en ouvrant leurs tables attributaires (à noter que ce champ pourrait avoir un nom différent dans chacune des couches sans que cela ne pose problème).

Tapez ensuite la requête suivante (vous pouvez effacer la précédente) :

```
SELECT c.INSEE_COM, c.NOM_COM, d.NOM_DEP, c.geometry
FROM communes_Bretagne as c, DEPARTEMENT as d
WHERE c.INSEE_DEP = d.INSEE_DEP
```



Le résultat s'affiche : une ligne par commune, avec les colonnes choisies. Par rapport à la couche originale de communes, une information provenant de la couche de départements a été ajoutée, le nom du département.

Prenons cette requête ligne par ligne (mais dans le désordre !) :

```
from communes_Bretagne as c, DEPARTEMENT as d
```

signifie deux choses : que les deux couches en jeu seront **communes_Bretagne** et **DEPARTEMENT**, et que dans le reste de la requête, les noms de ces deux couches seront abrégés respectivement en **c** et **d**.

Cette abréviation des noms de couches n'est pas obligatoire ; elle permet néanmoins de taper moins de texte, et de gagner en clarté. Un autre avantage est que si vous deviez réutiliser cette requête pour d'autres couches, vous n'auriez à modifier qu'une seule fois leur nom.

```
select c.INSEE_COM, c.NOM_COM, d.NOM_DEP, c.geometry
```

indique quelles colonnes vont être récupérées. Comme il est possible qu'une colonne existe dans les deux couches (cas de **geometry** ici), le nom abrégé de la table (**c** ou **d**) est indiqué devant. Même si cette désambiguïsation n'est pas toujours nécessaire (pour **INSEE_COM** par exemple), il est conseillé de toujours indiquer le nom de la couche pour des raisons de clarté.

```
where c.INSEE_DEP = d.INSEE_DEP
```

permet au logiciel de savoir comment faire le lien entre les lignes des tables des deux couches. Il s'agit de l'équivalent d'une [jointure attributaire](#).

Il est donc possible de faire intervenir dans une même requête autant de couches que vous le désirez, à condition de pouvoir faire le lien entre ces couches (dernière ligne de la requête).

Un peu de spatial

Comment est-il possible d'utiliser la colonne de géométrie ? Essayons par exemple de sélectionner les communes contenant des éoliennes, comme déjà réalisé précédemment au moyen d'une [requête spatiale](#).

Pour rappel, croiser deux couches est plus facile si elles sont dans le même SCR (même s'il est possible de modifier le SCR en SQL directement dans la requête !).

Nous pouvons déjà écrire les deux premières lignes de notre requête, par exemple :

```
SELECT c.INSEE_COM, c.NOM_COM, c.geometry  
FROM communes_Bretagne as c, eoliennes_bretagne as e
```

mais il nous manque le critère spatial indiquant que les communes doivent contenir au moins une éolienne.

Une recherche dans la [liste des fonctions SpatiaLite \[↗\]](#) et plus spécifiquement dans la partie consacrée aux [fonctions testant les relations spatiales \[↗\]](#) nous permet de trouver l'opérateur **Contains** et de compléter notre requête :

```
WHERE Contains(c.geometry, e.geometry)
```

ce qui se traduit par : la géométrie des communes doit contenir la géométrie des éoliennes.

A ce stade, notre requête ressemble à ceci :

```
SELECT c.INSEE_COM, c.NOM_COM, c.geometry  
FROM communes_Bretagne as c, eoliennes_bretagne as e  
WHERE contains(c.geometry, e.geometry)
```

Cette requête fonctionne, mais mettra du temps à s'exécuter. Pour accélérer les choses, nous pouvons ajouter un critère avec cette ligne :

```
AND e._search_frame_ = c.geometry
```

Cette commande un peu obscure veut dire en réalité que les éoliennes doivent être recherchées uniquement dans les communes : le logiciel ne perd donc pas de temps avec les éoliennes qui seraient hors des communes. Pour nous autres humains, tout cela est un peu obscur, mais ça marche !

Dans PostGIS, les index sont gérés de manière transparente et cette ligne n'est donc pas nécessaire.

Exécutez la requête :

Info Table Aperçu Requête (Couches du projet) ✕

Requête enregistrée Nom Enregistrer Effacer

```

1 select c.INSEE_COM, c.NOM_COM, c.geometry
2 from communes_Bretagne as c, eoliennes_bretagne as e
3 where contains(c.geometry, e.geometry)
4 and e._search_frame_ = c.geometry
5 |

```

Exécuter 7405 enregistrements, 0.0 secondes Effacer Historique des Requêtes

	INSEE_COM	NOM_COM	geometry
1	29199	Plouigneau	MultiPolyg...
2	29199	Plouigneau	MultiPolyg...
3	29199	Plouigneau	MultiPolyg...
4	29199	Plouigneau	MultiPolyg...
5	29199	Plouigneau	MultiPolyg...

Si la requête ne renvoie pas de résultat, vérifiez que votre couche de communes et d'éoliennes ont bien le même SCR.

Dans l'aperçu des résultats, vous voyez qu'une même commune peut apparaître plusieurs fois. En fait, **chaque commune apparaît autant de fois qu'elle compte d'éoliennes**.

Pour éviter cela, nous allons grouper toutes les lignes qui possèdent le même code INSEE, le même nom de commune et la même géométrie avec cette ligne :

```
GROUP BY c.INSEE_COM, c.NOM_COM, c.geometry
```

Info Table Aperçu Requête (Couches du projet) ✕

Requête enregistrée Nom Enregistrer Effacer

```

1 select c.INSEE_COM, c.NOM_COM, c.geometry
2 from communes_Bretagne as c, eoliennes_bretagne as e
3 where contains(c.geometry, e.geometry)
4 and e._search_frame_ = c.geometry
5 group by c.INSEE_COM, c.NOM_COM, c.geometry
6

```

Exécuter 247 enregistrements, 0.0 secondes Effacer Historique des Requêtes

	INSEE_COM	NOM_COM	geometry
1	22001	Allineuc	MultiPolyg...
2	22011	Boqueho	MultiPolyg...
3	22013	Bourbriac	MultiPolyg...
4	22020	Broons	MultiPolyg...
5	22024	Calanhel	MultiPolyg...

Cette fois, chaque commune contenant au moins une éolienne n'apparaît qu'une seule fois.

Il est relativement simple à partir de cette requête de compter pour chaque commune le nombre d'éoliennes qu'elle contient, en rajoutant un champ comptant le nombre d'identifiants d'éoliennes associés à une commune :

```
SELECT c.INSEE_COM, c.NOM_COM, count(e.id_mat) as nb_eoliennes, c.geometry
```

Info Table Aperçu Requête (Couches du projet) ✕

Requête enregistrée Nom Enregistrer Effacer

```

1 select c.INSEE_COM, c.NOM_COM, count(e.id_mat) as nb_eoliennes, c.geometry
2 from communes_Bretagne as c, eoliennes_bretagne as e
3 where contains(c.geometry, e.geometry)
4 and e._search_frame_ = c.geometry
5 group by c.INSEE_COM, c.NOM_COM, c.geometry
6

```

Exécuter 247 enregistrements, 0.0 secondes Effacer Historique des Requêtes

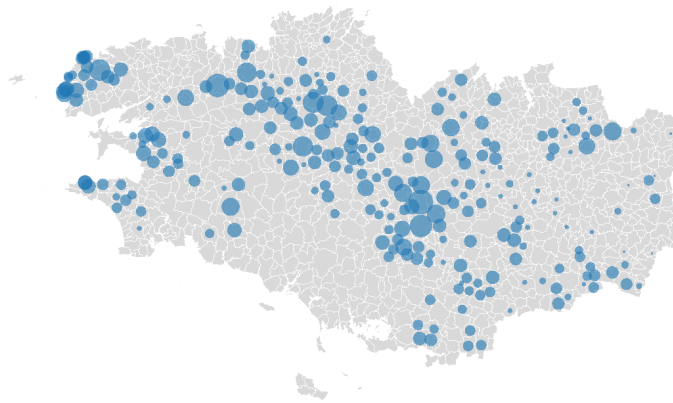
	INSEE_COM	NOM_COM	nb_eoliennes	geometry
1	22001	Allineuc	24	MultiPolyg...
2	22011	Boqueho	18	MultiPolyg...
3	22013	Bourbriac	108	MultiPolyg...
4	22020	Broons	30	MultiPolyg...
5	22024	Calanhel	36	MultiPolyg...

La requête finale complète est donc :

```
SELECT c.INSEE_COM, c.NOM_COM, count(e.id_mat) as nb_eoliennes, c.geometry
FROM communes_Bretagne as c, eoliennes_bretagne as e
WHERE contains(c.geometry, e.geometry)
AND e._search_frame_ = c.geometry
```


GROUP BY c.INSEE_COM, c.NOM_COM, c.geometry

Ceci peut servir par exemple à visualiser le nombre d'éoliennes par commune au moyen d'une carte en cercles proportionnels :



Pour apprendre à créer ce type de carte, rendez-vous dans la partie consacrée à la [représentation des données](#) !

Il existe de nombreux opérateurs spatiaux que vous pouvez vous amuser à tester. Il est bien sûr possible d'ajouter des critères spatiaux et attributaires dans une même requête. En fait, vous pouvez à peu près effectuer toutes les opérations disponibles dans un SIG avec une requête SQL !

Cette approche nécessite de prendre un peu de temps pour apprendre le langage SQL, mais est intéressante en terme de temps de traitement et de reproductibilité, toutes les requêtes pouvant être gardées dans un fichier texte et rejouées. Il est possible d'exécuter plusieurs requêtes à la suite, en terminant chaque requête par un point-virgule.

Effectuer une requête en ajoutant une couche virtuelle

Nous avons vu comment écrire une requête SQL à partir du gestionnaire de bases de données. Il existe une autre interface possible, en passant par le gestionnaire des sources de données.



Ouvrez le gestionnaire de source de données, rubrique **Couche virtuelle** :

Data Source Manager | Explorateur | Couche virtuelle

Nom de la couche **communes_nb_eoliennes_bis**

Couches intégrées

Nom local	isseurs de dor	Codage	Source
-----------	----------------	--------	--------

Ajouter Importer Supprimer

Requête

```
select c.INSEE_COM, c.NOM_COM, count(e.id_mat) as nb_eoliennes,
c.geometry from communes_Bretagne as c, eoliennes_bretagne as e
where contains(c.geometry, e.geometry) and e_search_frame_ = c.
geometry group by c.INSEE_COM, c.NOM_COM, c.geometry
```

Colonne d'identifiant unique

Géométrie

Autodétecter

Aucune géométrie

Colonne géométrique géométrie

Type Point

SCR

Test Aide **Ajouter** Fermer

- **Nom de la couche** : il s'agit du nom qu'aura la couche virtuelle
- **Requête** : la dernière requête tapée dans le gestionnaire de bases de données s'affiche automatiquement. Si ce n'est pas le cas, tapez une

requête de votre choix

- **Géométrie** : Autodétecter laisse au logiciel le soin de déterminer quelle est la colonne de géométrie. Il est également possible de spécifier **Aucune géométrie** si la couche n'en contient pas, ou bien de spécifier manuellement la colonne de géométrie
- **Test** : ce bouton permet de détecter les éventuelles erreurs présentes dans la requête
- **Ajouter** : exécute la requête et ajoute le résultat dans QGIS.

Vous devriez obtenir une couche temporaire similaire à celle créée précédemment.

Dans cette fenêtre, la rubrique **Couche intégrées** permet de lister les couches présentes dans QGIS (bouton **Importer**) ou bien d'autres couches non chargées (bouton **Ajouter**).

Cette fenêtre permet donc globalement la même chose que le gestionnaire de bases de données, avec une interface un peu différente. A vous de choisir celle que vous préférez !