

# Tutoriel QGIS



UMR pôle ARD, UMR 5319 PASSAGES  
CNRS

[www.adès.cnrs.fr/tutoqgis/](http://www.adès.cnrs.fr/tutoqgis/)

## *Présentation*

Ce tutoriel a été créé par le pôle Analyse et Représentation de Données du laboratoire **PASSAGES** : [www.passages.cnrs.fr](http://www.passages.cnrs.fr). Son but est de permettre aux débutants en SIG de s'initier à ceux-ci via le logiciel libre QGIS. Pour installer QGIS, rendez-vous sur <http://www.qgis.org/>.

Le tutoriel est actuellement à jour pour la version « à long terme » **QGIS 2.14 'Essen'**

Ceci est un export PDF de la version en ligne ; par conséquent, il n'est peut-être pas à jour et certaines fonctionnalités ne seront pas affichées.

## *Mode d'emploi*

Tout au long du tutoriel, les parties décrivant des manipulations à effectuer dans QGIS sont différenciées par une bordure verte :

**Ceci décrit une manipulation à effectuer dans QGIS.**

Les données nécessaires pour effectuer ces manipulations sont accessibles ici : [www.adès.cnrs.fr/tutoqgis/telechargement.php](http://www.adès.cnrs.fr/tutoqgis/telechargement.php)

## *Licence*

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 les auteurs : pôle ARD, UMR 5319 PASSAGES, [www.passages.cnrs.fr](http://www.passages.cnrs.fr)

Le texte complet de la licence est disponible ici : <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>



## 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	6
Quelques opérateurs	7
Combiner plusieurs critères	9
Quelques exemples à tester	9
VI.2 Sélectionner des éléments en fonction de leur position par rapport à d'autres : requêtes spatiales	11
Faire une requête spatiale simple	11
Avec l'outil de sélection par localisation	11
Avec l'extension de requête spatiale	12
Quelques opérateurs	14
VI.3 Combiner des requêtes	16
Combiner deux requêtes attributaires	16
Combiner deux requêtes spatiales	17
Combiner requêtes spatiales et attributaires	19



# Tutoriel QGIS

[Présentation](#) [Plan détaillé](#) [Index](#) [Téléchargement](#) [En savoir plus](#)

## 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 :

- Requetes attributaires
- Requetes spatiales
- Operateurs
- Fonctions
- Utiliser une sous-sélection

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

[démarrer →](#)



### Plan

- I. Prise en main
- II. Géodésie
- III. Recherche et ajout de données
- IV. Géoréférencement
- V. Numérisation
- VI. Requetes
  - 1. Requetes attributaires
  - 2. Requetes spatiales
  - 3. Combiner des requêtes
- VII. Calcul de champs
- VIII. Jointures
- IX. Analyse spatiale
- X. Représentation et mise en page
- XI. Automatisation de traitements



Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International



Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International

# Tutoriel QGIS

Présentation Plan détaillé Index Téléchargement En savoir plus

## 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
- 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 \[1\]](#) (cette partie correspond à la calculatrice de champ mais est valable également pour les requêtes attributaires).

### Faire une requête simple

Ajoutez la couche **departements** 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 **Sélectionne les entités en utilisant une expression**.

Table attributaire - departements :: Total des entités: 96, filtrées: 96, sélectionnées: 0 {1 ?} {2,?} {3,?}



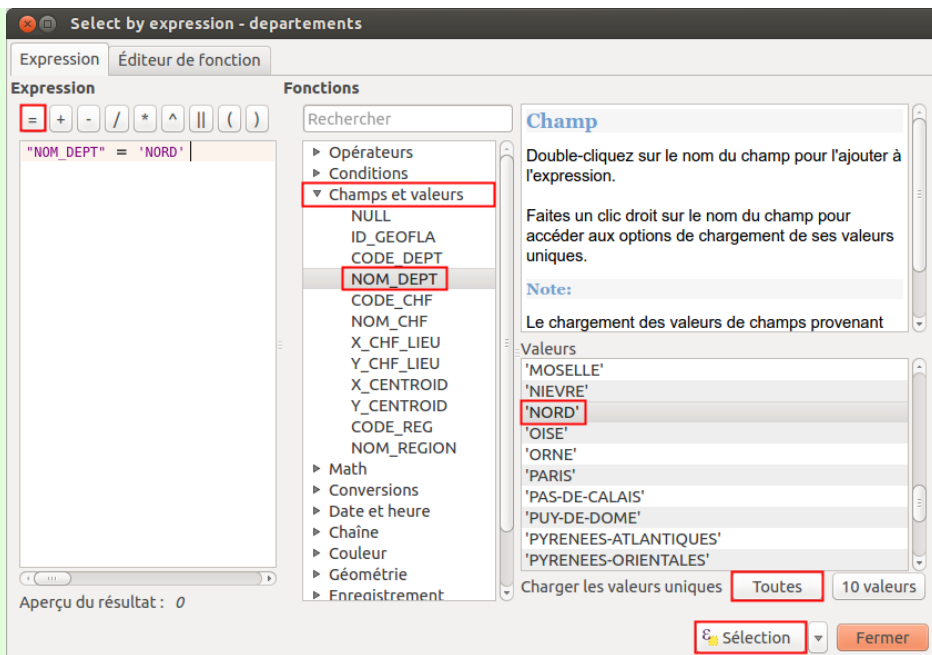
Cette icône est aussi accessible dans la barre d'outils **attributs**, à condition que vous ayez au préalable sélectionné la couche dans la table des matières.

La fenêtre de requête attributaire s'ouvre :



### Plan

- I. Prise en main
- II. Géodésie
- III. Recherche et ajout de données
- IV. Géoréférencement
- V. Numérisation
- VI. Requetes
  1. Requetes attributaires
  2. Requetes spatiales
  3. Combiner des requêtes
- VII. Calcul de champs
- VIII. Jointures
- IX. Analyse spatiale
- X. Représentation et mise en page
- XI. Automatisation de traitements

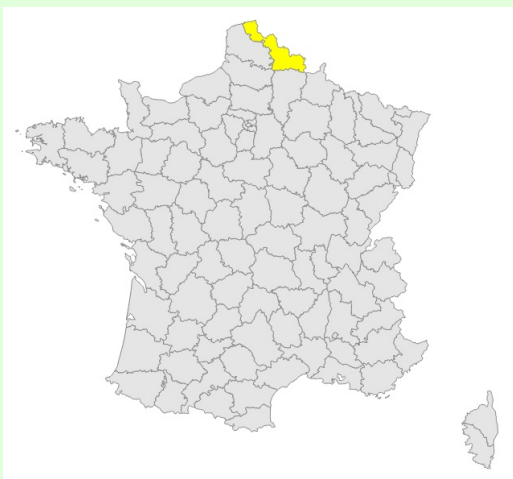


Pour faire une requête simple, par exemple pour sélectionner le département du Nord :

- Cliquez sur **Champs et valeurs** dans la colonne du milieu : la liste des champs de la table apparaît
- Double-cliquez sur le champ **NOM\_DEPT** 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 **Toutes** pour voir dans la case **Valeurs** la liste des valeurs uniques du champ sélectionné (ici, NOM\_DEPT)
- Double-cliquez sur la valeur **'NORD'** (notez les guillemets simples)
- A ce stade, la case **Expression** doit contenir : **"NOM\_DEPT" = 'NORD'**
- Cliquez sur le bouton **Sélection** 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 :



Table attributaire - departements :: Total des entités : 96, filtrées : 96, sélectionnées : 1



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.

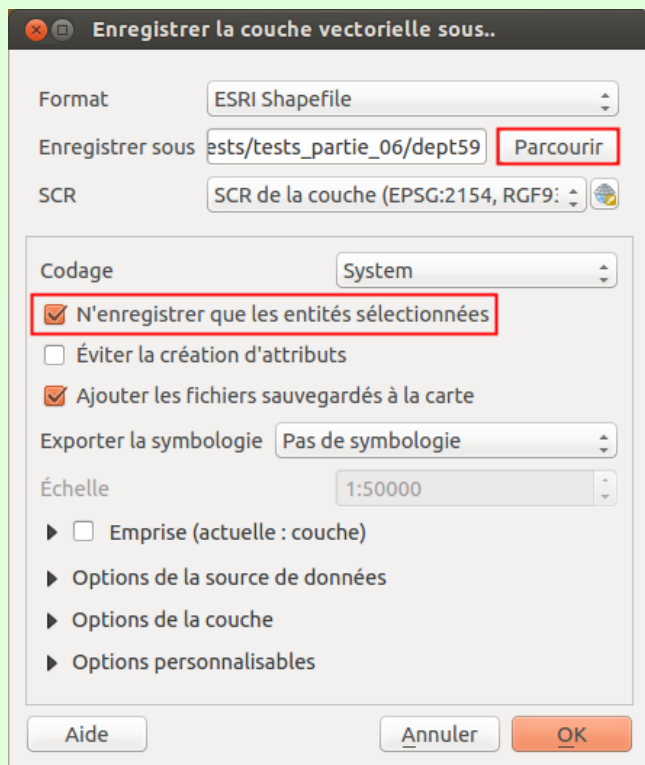
Bien sûr, il est plus intéressant d'utiliser les requêtes pour sélectionner plusieurs éléments en même temps!

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 un des résultats trouvés, ici le 0.

## Créer une nouvelle couche à partir d'une sélection

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

Votre département du Nord étant toujours sélectionné, faites un clic droit sur la couche de départements dans la table des matières et choisissez **Enregistrer sous...** :



- Cliquez sur **Parcourir** 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.

*Cette case est cochée automatiquement à partir du moment où une sélection est présente, et est grisée si aucune entité n'est sélectionnée*

- et cliquez sur **OK**

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



## Quelques opérateurs

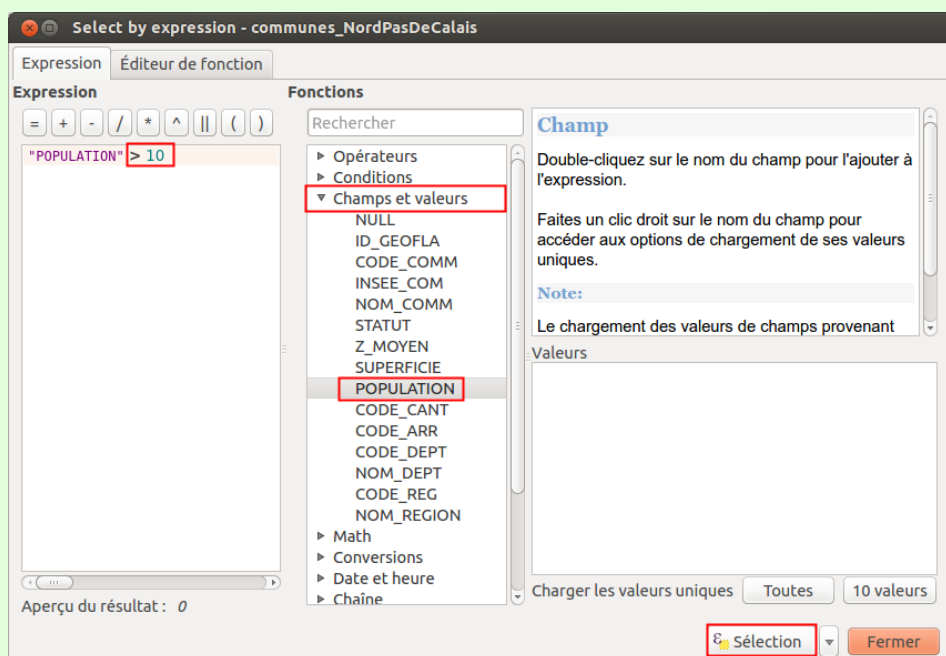
Dans l'exemple ci-dessus, nous avons utilisé l'opérateur = pour notre requête. Il en existe d'autre, comme par exemple les opérateurs mathématiques inférieur à et supérieur à, multiplier, diviser...

Ajoutez la couche **communes\_NordPasDeCalais** 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 milliers d'habitants.

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

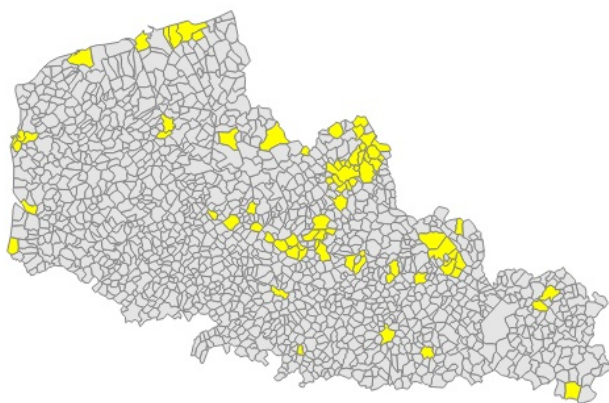
🇪🇺 Nous allons faire une requête pour sélectionner les communes de + de 10 000 habitants. Ouvrez la fenêtre de requête pour la couche de communes :



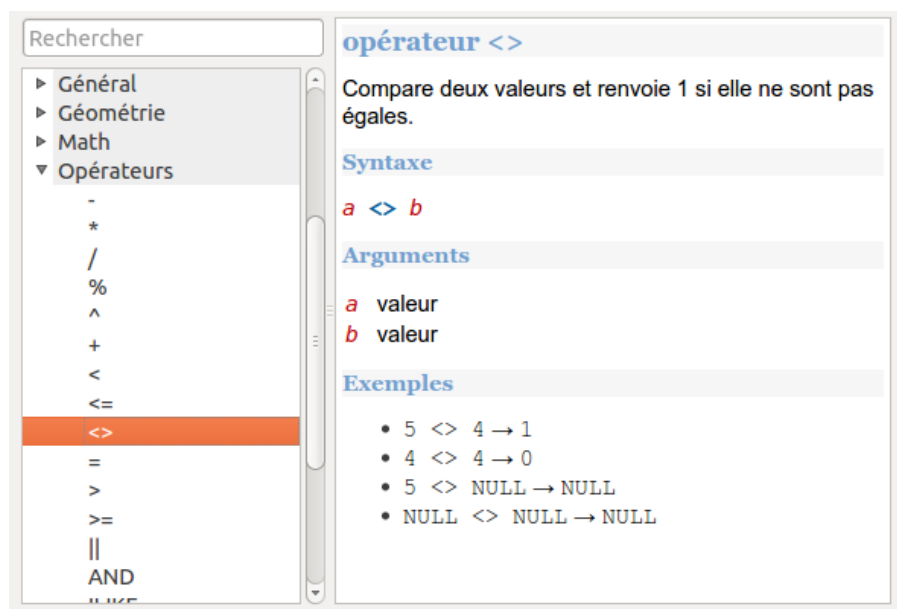
- Cliquez sur **Champs et valeurs** pour voir la liste des champs, puis double-cliquez sur le champ **POPULATION**
- Dans la case **Expression**, tapez **> 10** (puisque la population est en milliers d'habitants)

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 10 à la main.

Une fois votre requête tapée : **"POPULATION" > 10**, cliquez sur le bouton **Sélection** 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 :



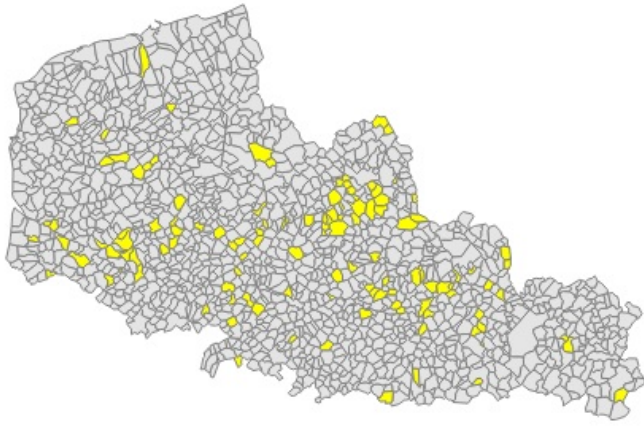
Parmi ces opérateurs se trouvent par exemple **LIKE** et **ILIKE**. L'opérateur **LIKE** permet de comparer une chaîne de caractère à une autre chaîne qui peut utiliser le caractère joker %.

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

Sélectionnons les communes dont le nom se termine par 'IN' !

Ouvrez la fenêtre de sélection pour la couche de communes. Écrivez la requête suivante : **"NOM\_COMM" LIKE '%IN'** (soit en la tapant à la main soit en double-cliquant sur les différents éléments).





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 se termine par 'IN' ?

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 moins de 10 000 habitants dont le nom commence par A ?
- ▶ Quelle requête utiliser pour sélectionner les communes de Lille, Roubaix et Tourcoing ?

## Quelques exemples à tester

Pouvez-vous sélectionner ? ...

(plusieurs requêtes sont parfois possibles pour un même résultat)

- ▶ La commune d'Arras ?
- ▶ La commune de code INSEE 62041 ?
- ▶ Les communes du département du Nord ?
- ▶ Les communes dont le nom contient 'OO' ?




- ▶ Les communes dont le nom commence par 'M' et se termine par 'in' ?
- ▶ Les communes dont la population est comprise entre 10 000 et 50 000 habitants inclus ?
- ▶ Les communes du département du Nord, dont le nom contient ou 'w' ou 'oo', et dont la population est inférieure ou égale à 10 000 habitants ?

[← chapitre précédent](#)

[chapitre suivant →](#)

[haut de page](#)

 Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International

# Tutoriel QGIS

Présentation Plan détaillé Index Téléchargement En savoir plus

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

Faire une requête spatiale simple

*Avec l'outil de sélection par localisation*

*Avec l'extension de requête spatiale*

Quelques opérateurs

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\_NordPasDeCalais**.

En vous connectant au flux WFS [http://ws.carmen.developpement-durable.gouv.fr/WFS/24/profil\\_env?](http://ws.carmen.developpement-durable.gouv.fr/WFS/24/profil_env?) (cf. [partie III.2.3](#)), ajoutez également au projet la couche **Installations de traitement de déchets**.

*Au cas où la connexion au flux échouerait, cette couche est également disponible dans le dossier [TutoQGIS\\_06\\_Requetes/donnees](#).*

► Dans quel SCR sont ces deux couches ?

Le but va être ici de sélectionner toutes les communes du Nord-Pas-de-Calais sur lesquelles sont implantées une ou plusieurs installations de traitement de déchets.

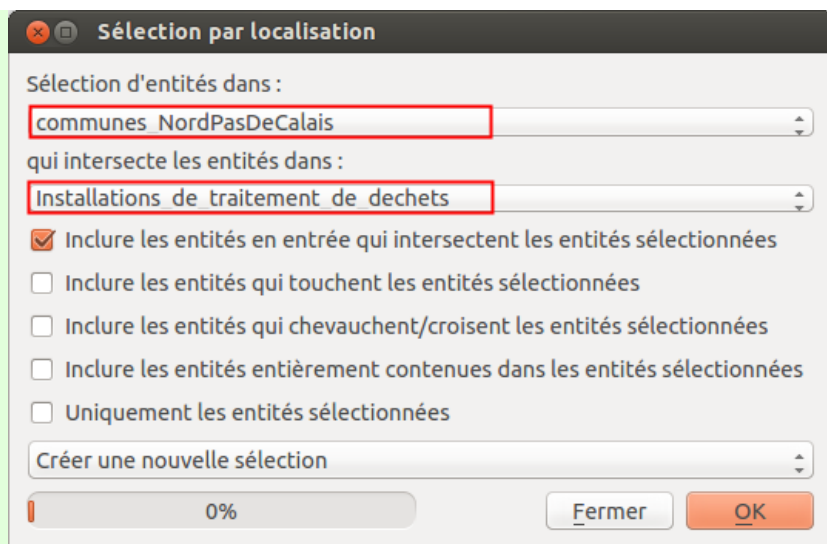
*Avec l'outil de sélection par localisation*

Rendez-vous dans le menu Vecteur → Outils de recherche → Sélection par localisation.



### Plan

- I. Prise en main
- II. Géodésie
- III. Recherche et ajout de données
- IV. Géoréférencement
- V. Numérisation
- VI. Requetes
  1. Requetes attributaires
  2. Requetes spatiales
  3. Combiner des requêtes
- VII. Calcul de champs
- VIII. Jointures
- IX. Analyse spatiale
- X. Représentation et mise en page
- XI. Automatisation de traitements



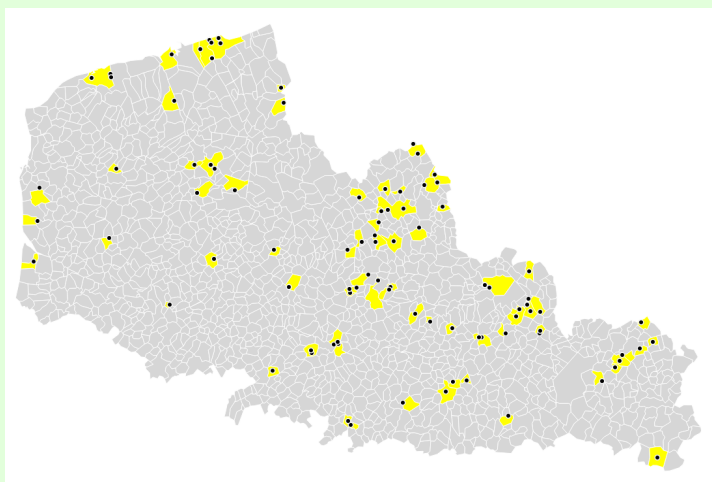
- **Sélection d'entités dans :** il s'agit de la couche dans laquelle sera faite la sélection, sélectionnez la couche de communes
- **qui intersecte les entités dans :** il s'agit de la couche par rapport à laquelle seront sélectionnés les éléments, sélectionnez la couche d'éoliennes
- Vérifiez que la case **Inclure les entités en entrée qui intersectent les entités sélectionnées** soit cochée
- Cliquez sur **OK**, vous pouvez ensuite fermer la fenêtre.

Aucune commune n'est sélectionnée... Que s'est-il passé ?

Nos deux couches étant dans deux SCR différents, elles n'ont pu être croisées. **Beaucoup d'outils impliquant plusieurs couches de données ne fonctionneront que si elles sont toutes dans le même SCR.**

Réessayez en sauvegardant au préalable la couche d'installations de traitement de déchets en RGF93 Lambert 93 (cf. [partie II.4.2](#)).

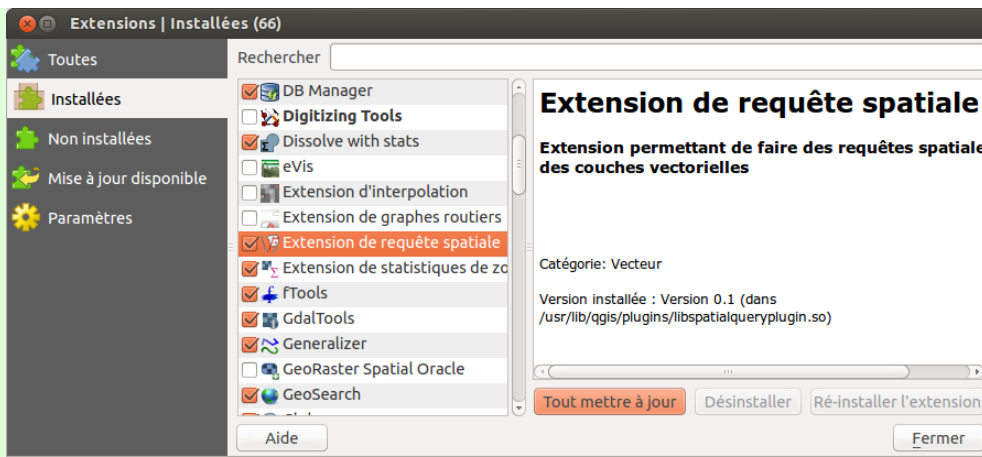
Vous devriez obtenir 74 communes sélectionnées :



*Avec l'extension de requête spatiale*

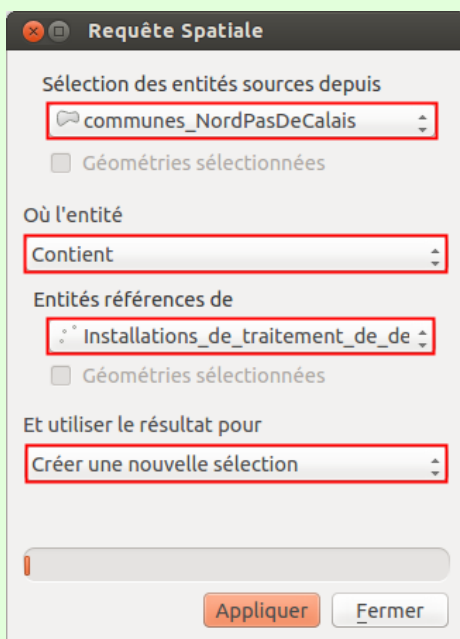
Il existe (au moins) une autre méthode pour effectuer des requêtes spatiales dans QGIS.

Rendez-vous dans le **menu Extensions → Installer/Gérer les extensions**. Dans la rubrique Toutes, cochez la case **Extension de requête spatiale**.



(Cette extension est installée par défaut, mais non activée).

Rendez-vous dans le menu Vecteur → Requête spatiale → Requête spatiale.



- **Sélection des entités sources depuis** : il s'agit de la couche dans laquelle sera faite la sélection, sélectionnez la couche de communes
- **Où l'entité** : sélectionnez l'opérateur **Contient**
- **Entités références de** : il s'agit de la couche par rapport à laquelle seront sélectionnés les éléments, sélectionnez la couche d'installations issue du flux, en ETRS89
- Cliquez sur **Appliquer** et patientez un peu...



Comme précédemment, 74 communes sont sélectionnées. Notez que cet outil, contrairement au précédent, **fonctionne pour deux couches ayant des SCR différents !**

Dans la partie droite de la fenêtre de requête spatiale sont listées les objets répondant à la requête; il est possible de zoomer sur chacun de ces objets en cochant la case **Zoom sur l'objet** puis en cliquant sur une ligne.









Il est également possible dans cette fenêtre de créer une couche temporaire à partir de la sélection, en cliquant sur l'icône **Créer une couche depuis la sélection**.

Cette couche sera uniquement sauvegardée dans le projet ; pour la sauvegarder définitivement, clic droit sur son nom, enregistrer sous...

Les deux outils que nous venons de voir sont à peu près équivalents mais présentent des différences au niveau des opérateurs notamment, du temps de traitement et de la gestion des SCR. A vous de choisir lequel est le plus adapté en fonction de ce que vous souhaitez faire !

## Quelques opérateurs

Dans l'exemple ci-dessus, nous avons utilisé l'opérateur **Contient**. Il en existe d'autres ; ils 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 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.



Ajoutez la couche **dept59** créée dans la [partie VI.1.2](#).

Connectez-vous au flux WFS <http://services.sandre.eaufrance.fr/geo/zonage> (cf. [partie III.2.3](#)) et ajoutez la couche **CoursEau1** correspondant aux cours d'eau de + de 100 km.

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

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




- ▶ S'il y a des installations de traitements de déchets qui ne sont pas dans une commune du Nord-Pas-de-Calais ?
- ▶ Combien de communes sont traversées par un cours d'eau ?
- ▶ Combien le département du Nord comporte-t-il de communes ?

[← chapitre précédent](#)

[chapitre suivant →](#)

[haut de page](#)

 Ce tutoriel est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International

# Tutoriel QGIS

Présentation Plan détaillé Index Téléchargement En savoir plus

## 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 attributaire (par exemple les communes de + de 10 000 habitants du département du Pas-de-Calais), nous avons vu dans la [partie VI.1.4](#) qu'il est possible d'utiliser les opérateurs AND et OR.

Il est également possible de faire deux requêtes successives.

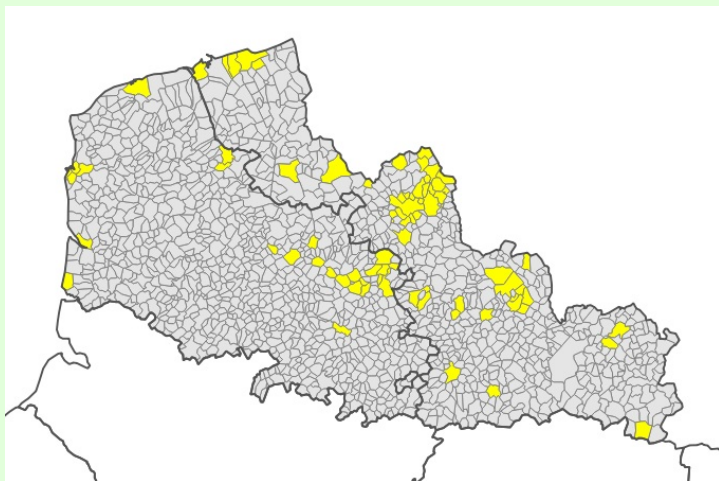
Ouvrez un nouveau projet QGIS, ajoutez-y la couche **communes\_NordPasDeCalais**.



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" > 10



Tapez ensuite la requête suivante, pour sélectionner les communes du Pas-de-Calais...

"NOM\_DEPT" = 'PAS-DE-CALAIS'

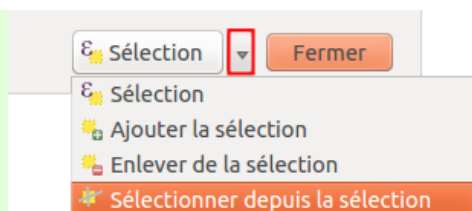
...Mais cette fois-ci, au lieu de cliquer sur **Sélection**, sélectionnez dans la liste **Sélectionner depuis la sélection** :



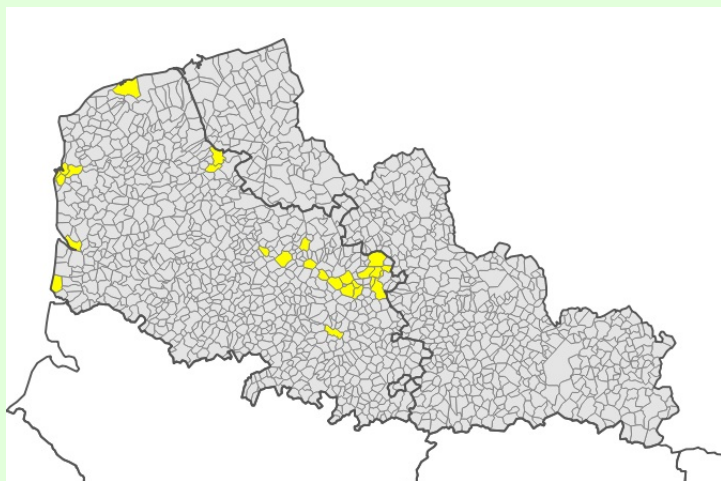
### Plan

- I. Prise en main
- II. Géodésie
- III. Recherche et ajout de données
- IV. Géoréférencement
- V. Numérisation
- VI. Requêtes
  1. Requêtes attributaires
  2. Requêtes spatiales
  3. Combiner des requêtes
- VII. Calcul de champs
- VIII. Jointures
- IX. Analyse spatiale
- X. Représentation et mise en page
- XI. Automatisation de traitements





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



- Pouvez-vous au moyen des mêmes 2 requêtes ("POPULATION" > 10 et "NOM\_DEPT" = 'PAS-DE-CALAIS') sélectionner les communes de + de 10 000 habitants du département du Nord ?

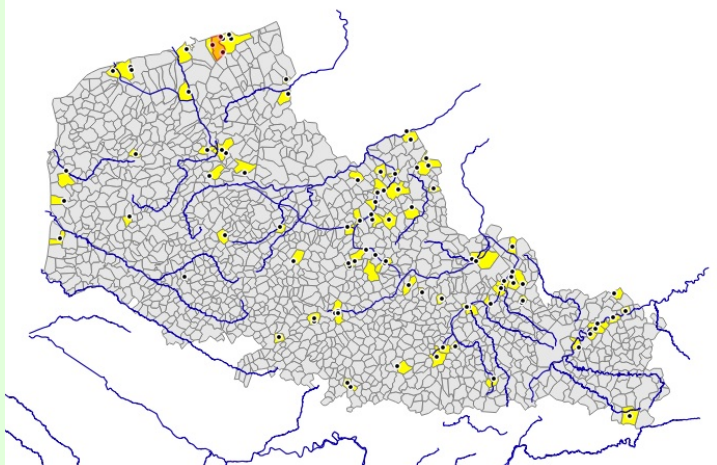
## Combiner deux requêtes spatiales

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

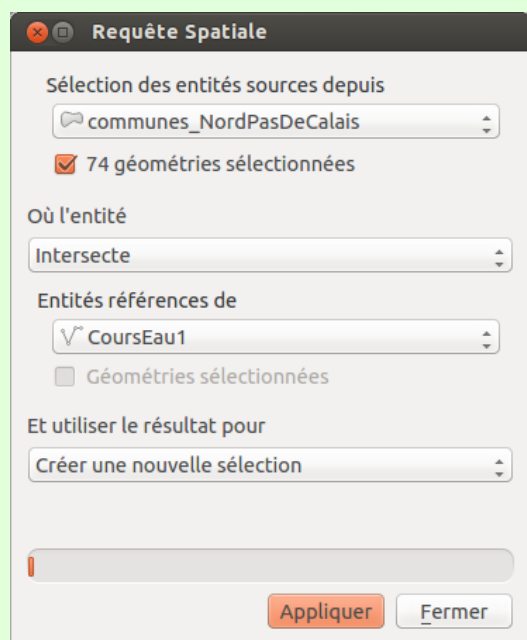
Connectez-vous au flux WFS [http://ws.carmen.developpement-durable.gouv.fr/WFS/24/profil\\_env?](http://ws.carmen.developpement-durable.gouv.fr/WFS/24/profil_env?) et ajoutez la couche **Installations de traitement de déchets**.

Connectez-vous au flux WFS <http://services.sandre.eaufrance.fr/geo/zonage> et ajoutez la couche **CoursEau1** correspondant aux cours d'eau de + de 100 km.

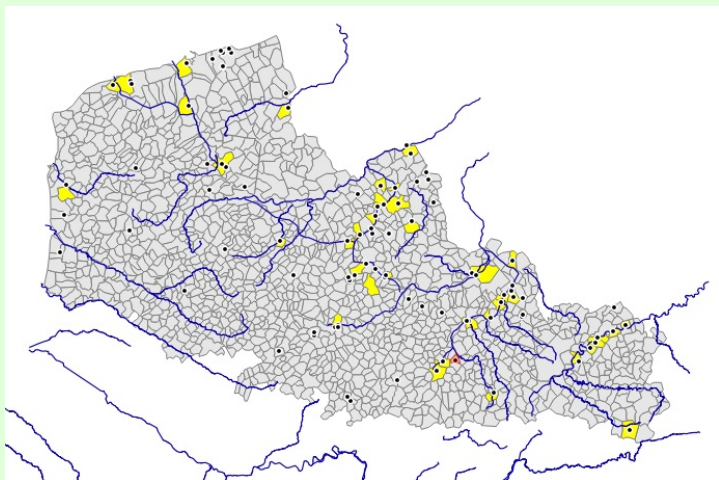
Menu **Vecteur** → **Requête spatiale** → **Requête spatiale** : sélectionnez les communes avec installation(s).



Une fois cette requête effectuée, la case **selected geometries** (74 dans notre cas) est automatiquement cochée. En laissant cette case cochée, la requête suivante ne portera que sur les communes avec installation. Il ne vous reste donc plus qu'à sélectionner les communes avec cours d'eau :



Au final, les 40 communes sélectionnées sont donc celles avec installation et cours d'eau :

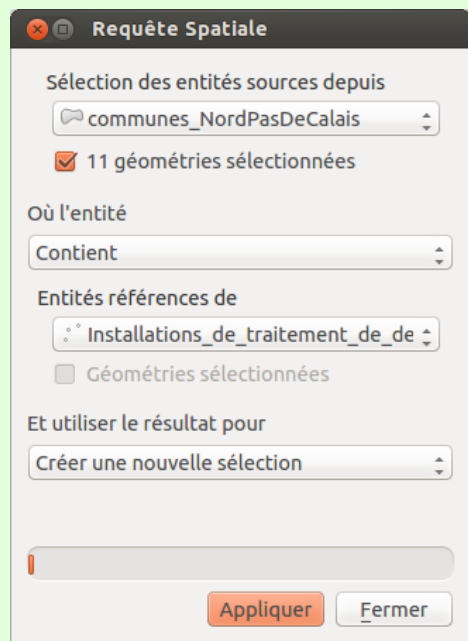


## Combiner requêtes spatiales et attributaires

Le principe est le même que précédemment. Sélectionnons par exemple les communes de moins de 100 habitants avec installation.

Commencez par sélectionner au moyen d'une requête attributaire les communes de moins de 100 habitants : "**POPULATION**" < **0.1**. Onze communes sont sélectionnées.

Ensuite, au moyen d'une requête spatiale, sélectionnez parmi ces communes celles avec installation :



Au final, une seule commune reste sélectionnée : Rencourt-Les-Bapaumes dans le Pas-de-Calais.

Il est aussi possible de procéder à l'inverse : sélectionner d'abord les communes avec installations puis parmi celles-ci celles de moins de 100 habitants.



Désélectionnez toutes les communes.

Au moyen d'une requête spatiale, sélectionnez toutes les communes avec installation : 74 communes sont sélectionnées.

Il ne reste plus ensuite qu'à sélectionner en utilisant l'option **Depuis la sélection** les communes de moins de 100 habitants : la commune de Rencourt reste la seule sélectionnée.

[← chapitre précédent](#)

[partie VII : calcul de champs →](#)

[haut de page](#)