

# 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

VII. Créer, supprimer, renommer et calculer des champs	3
VII.1 Création et suppression de champs à partir de la table attributaire	4
Quels sont les champs présents dans une table ?	4
Créer un nouveau champ	4
Supprimer un champ existant	5
VII.2 Une extension pratique : le gestionnaire de table	7
Installation de l'extension du gestionnaire de table	7
Gérer les champs avec le gestionnaire de table	7
VII.3 Calcul de champs	9
Comment fonctionne la calculatrice de champ ?	9
Calcul de géométrie : l'exemple de la surface	10
Calcul de la surface	10
Vérification	11
Quelques exemples supplémentaires de calculs	12
Opérations mathématiques : calcul de densité	12
Opérations sur du texte : extraction des codes et noms de régions et départements	13
Opérations sur du texte : concaténation	15

# Tutoriel QGIS

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

## VII. Créer, supprimer, renommer et calculer des champs

Dans les parties [V.1](#) et [V.3](#), nous avons vu comment choisir les champs qui seront ajoutés à une couche lors de sa création, et comment remplir des champs case par case.

Nous allons voir ici comment **ajouter, supprimer et renommer et changer l'ordre des champs** pour une couche existante, et comment **calculer automatiquement des valeurs dans un champ**.

Notions abordées :

- Création de champs
- Suppression de champs
- Renommer des champs
- Modifier l'ordre des champs
- Calcul des valeurs d'un champ

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. [Requêtes](#)
- VII. [Calcul de champs](#)
  1. [Créer et supprimer des champs](#)
  2. [Gestionnaire de table](#)
  3. [Calcul de champ](#)
- 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

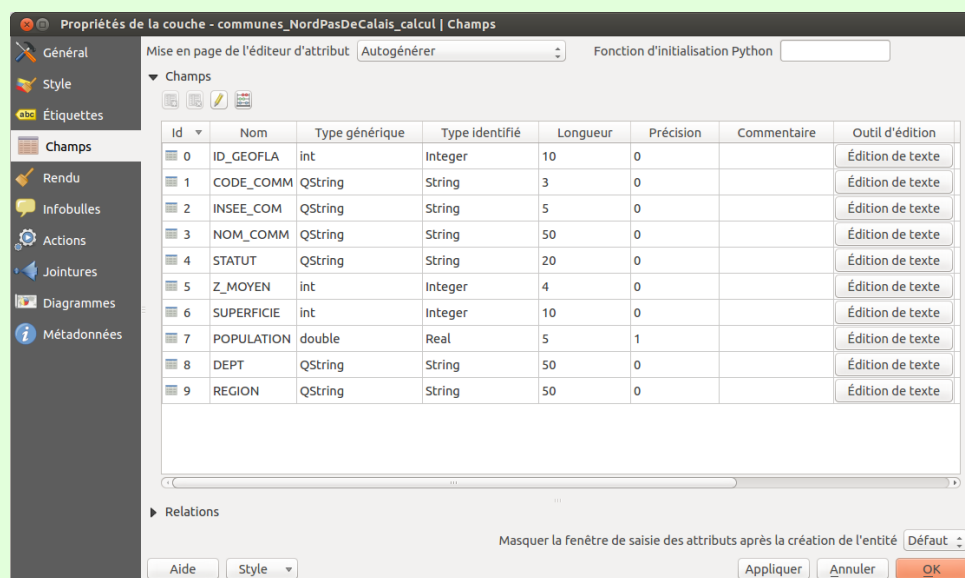
## VII.1 Création et suppression de champs à partir de la table attributaire

- Quels sont les champs présents dans une table ?
- Créer un nouveau champ
- Supprimer un champ existant

### Quels sont les champs présents dans une table ?

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

Pour voir les champs de la table attributaire de cette couche, vous pouvez bien sûr ouvrir la table attributaire, mais vous pouvez également ouvrir les propriétés de la couche, rubrique **Champs** :



Cette fenêtre vous permet de voir d'un seul coup d'œil la liste des champs, leur type : **String** (texte), **Integer** (nombre entier) ou **Real** (nombre décimal), le mode d'édition (cf. [partie V.3.2](#))...

### Créer un nouveau champ

Nous allons ajouter deux champs à la couche **communes\_NordPasDeCalais\_calcul**, **CODE\_DEPT** et **CODE\_REG**, destinés à contenir par la suite le code de département et le code de région.

Ouvrez la table attributaire de la couche **communes\_NordPasDeCalais\_calcul**. Passez en mode édition pour cette couche (cf. [partie V.2.1](#)).

Cliquez sur l'icône **Nouvelle colonne** en haut de la table attributaire :



### Plan

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



La fenêtre suivante s'ouvre :

**Ajouter un nouveau champ**

Nom:

Commentaire:

Type:

Type (fournisseur de données): string

Longueur:

- **Nom** : Tapez **CODE\_DEPT**
- **Commentaire** : ce champ peut contenir un commentaire, laissez-le vide
- **Type** : ce champ peut contenir les valeurs suivantes : texte, nombre entier, nombre décimal et date. Choisissez texte (on pourrait aussi choisir le type nombre entier, mais texte est souvent préférable pour les identifiants)
- **Longueur** : Dans le cas d'un champ type texte, cette valeur représente le nombre maximum de caractères que pourra contenir le champ. Tapez 3, pour prévoir le cas des départements d'outre-mer.

Cliquez sur **OK** ; le champ est ajouté à la table, rempli pour l'instant de valeurs nulles.

ID_GEOFILA	CODE_COMM	INSEE_COM	NOM_COMM	STATUT	Z_MOYEN	SUPERFICIE	POPULATION	DEPT	REGION	CODE_DEPT
0	9 662	59662	WINNEZEELE	Commune s...	22	1573	1.2	59 - NORD	31 - NORD-...	NULL
1	61 234	59234	FLERS-EN-E...	Commune s...	26	704	5.5	59 - NORD	31 - NORD-...	NULL
2	62 632	59632	WALLERS	Commune s...	25	2103	5.6	59 - NORD	31 - NORD-...	NULL
3	102 461	62461	HUBY-SAIN...	Commune s...	81	1268	1.0	62 - PAS-DE...	31 - NORD-...	NULL
4	131 818	62818	TILLY-CAPE...	Commune s...	92	642	0.2	62 - PAS-DE...	31 - NORD-...	NULL
5	132 788	62788	SENINGHEM	Commune s...	152	1533	0.6	62 - PAS-DE...	31 - NORD-...	NULL
6	203 198	59198	EPPE-SAUV...	Commune s...	202	1682	0.3	59 - NORD	31 - NORD-...	NULL
7	249 549	62549	MARCONNE	Commune s...	56	425	1.1	62 - PAS-DE...	31 - NORD-...	NULL
8	273 134	59134	CARTIGNIES	Commune s...	174	2662	1.2	59 - NORD	31 - NORD-...	NULL
9	319 018	62018	AIX-EN-JUSS	Commune s...	82	1033	0.3	62 - PAS-DE...	31 - NORD-...	NULL

Procédez de la même manière pour ajouter un champ **CODE\_REG** :

**Ajouter un nouveau champ**

Nom:

Commentaire:

Type:

Type (fournisseur de données): string

Longueur:

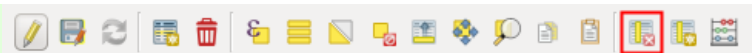
Quittez le mode édition en enregistrant les modifications. Ces champs seront remplis dans la [partie VII.3](#).

## Supprimer un champ existant

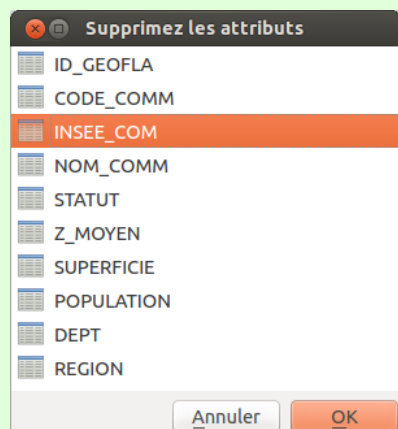
Nous allons supprimer le champ INSEE\_COM (ne vous inquiétez pas, nous recréerons un champ code INSEE à partir du code de département et de commune, dans la [partie VII.3](#)).

Passez à nouveau en mode édition pour la couche **communes\_NordPasDeCalais\_calcul**.

Cliquez sur l'icône **Supprimer la colonne** en haut de la table attributaire :



La fenêtre suivante apparaît :



Sélectionnez le champ **INSEE\_COM** puis cliquez sur **OK**.

*Notez qu'il est possible de sélectionner plusieurs champs dans cette fenêtre.*

Le champ est supprimé. Quittez le mode édition en enregistrant les modifications.

[← chapitre précédent](#)

[chapitre suivant →](#)

[haut de page](#)

# Tutoriel QGIS

Présentation Plan détaillé Index Téléchargement En savoir plus

## VII.2 Une extension pratique : le gestionnaire de table

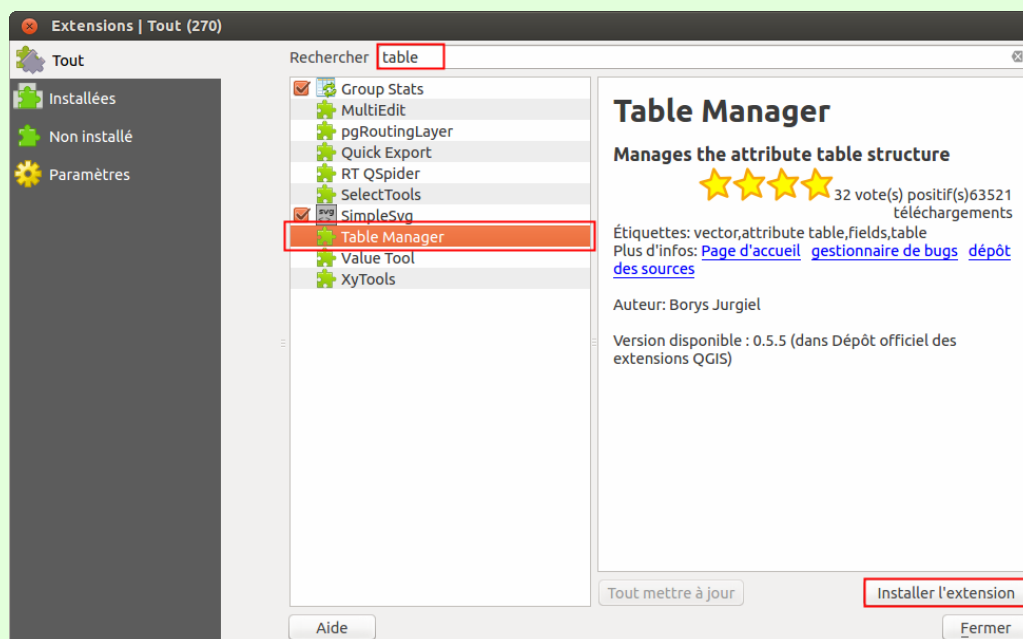
Installation de l'extension du gestionnaire de table  
Gérer les champs avec le gestionnaire de table

### Installation de l'extension du gestionnaire de table

L'extension **Gestionnaire de table** (Table Manager) permet de créer et supprimer des champs, ainsi que de renommer et changer l'ordre des champs, ce qui n'est pas possible directement dans la table attributaire.

Comment installer cette extension ?

Rendez-vous dans le Menu Extensions → Installer/Gérer les extensions :



- Vérifiez que vous êtes dans la rubrique **Tout**
- Tapez **table** dans la partie **Rechercher**
- Cliquez sur **Table Manager** dans la liste des extensions
- Puis sur **Installer l'extension** en bas à droite de la fenêtre

Table Manager est maintenant visible dans la liste des extensions installées. Fermez la fenêtre.

### Gérer les champs avec le gestionnaire de table

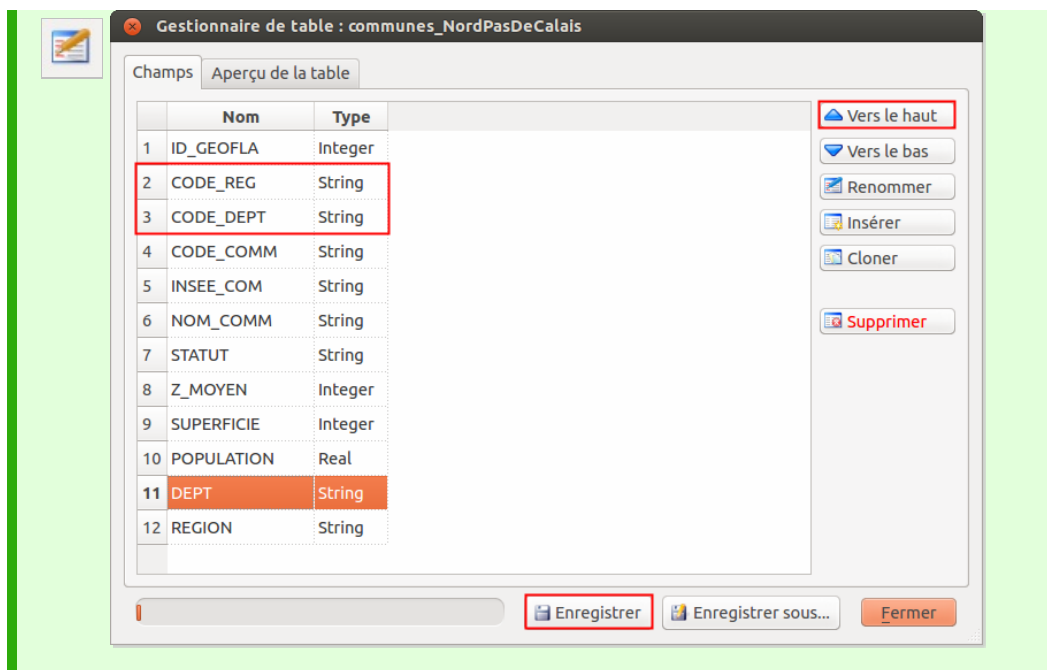
Sélectionnez la couche **communes\_NordPasDeCalais\_calcul** dans la table des matières.

Lancez le gestionnaire de table : soit via l'icône de la barre d'outils Vecteur, soit via le menu Vecteur → Table Manager → Gestionnaire de table .



#### Plan

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



Le gestionnaire de table permet la création de nouveaux champs via le bouton **Insérer**. Une fois un champ sélectionné dans la liste, il est possible de le **supprimer**, **renommer** ou de **changer sa position** par rapport aux autres champs.

A tout moment, l'onglet **Aperçu de la table** permet de prévisualiser la table une fois vos changements effectués.

Pour sauvegarder vos modifications, deux possibilités : le bouton **Enregistrer** sauvegarde directement les modifications, le bouton **Enregistrer sous...** crée une nouvelle couche.

Nous allons simplement modifier l'ordre des champs pour remonter CODE\_DEPT et CODE\_REG : sélectionnez CODE\_REG et cliquez sur **Vers le haut** jusqu'à ce que le champ soit en deuxième position, derrière ID\_GEOFLA. Faites également remonter CODE\_DEPT en troisième position.

Cliquez sur **Enregistrer** : une fenêtre apparaît vous demandant si vous souhaitez conserver ou non le style de la couche. Choisissez **Oui** ou **Non**, au choix (**Oui** conservera le style actuel de la couche, **Non** générera un nouveau style au hasard).

[← chapitre précédent](#)

[chapitre suivant →](#)

[haut de page](#)



# Tutoriel QGIS

Présentation Plan détaillé Index Téléchargement En savoir plus

## VII.3 Calcul de champs

Comment fonctionne la calculatrice de champ ?

Calcul de géométrie : l'exemple de la surface

*Calcul de la surface*

*Vérification*

Quelques exemples supplémentaires de calculs

*Opérations mathématiques : calcul de densité*

*Opérations sur du texte : extraction des codes et noms de régions et départements*

*Opérations sur du texte : concaténation*

Il est possible de calculer automatiquement les valeurs d'un champ au moyen de la calculatrice de champ, un peu à la manière d'une requête attributaire.

### Comment fonctionne la calculatrice de champ ?

Toujours dans le même projet QGIS, avec uniquement la couche **communes\_NordPasDeCalais\_calcul**, ouvrez sa table attributaire.

Passez en mode édition. Cliquez sur l'icône **Ouvrir la calculatrice de champs** parmi les icônes de la table attributaire :



La fenêtre suivante s'ouvre :



### Plan

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



The screenshot shows the 'Calculatrice de champ' (Field Calculator) dialog box in QGIS. It is divided into two main sections: 'Créer un nouveau champ' (Create a new field) and 'Mise à jour d'un champ existant' (Update an existing field). The 'Créer un nouveau champ' section is active, showing options for field name, type (set to 'Nombre entier (entier)'), and length (10). The 'Mise à jour d'un champ existant' section shows a dropdown menu with 'ID\_GEOFLA' selected. Below these sections is the 'Expression' tab, which contains a large text area for the expression (labeled 5), a list of functions (labeled 6), and a preview of the result (labeled 8). The functions list includes 'Opérateurs', 'Conditions', 'Champs et valeurs', 'Math', 'Conversions', 'Date et heure', 'Chaîne', 'Couleur', 'Géométrie', 'Enregistrement', 'Custom', and 'Récent (fieldcalc)'. The 'Groupe d'Opérateurs' section shows a list of operators (+, -, \*, /, etc.).

**1** : Si cette case est cochée, seules les lignes sélectionnées seront modifiées (en grisé si aucune entité n'est sélectionnée).

**2** : Cocher cette case pour créer un nouveau champ.

**3** : Cocher cette case pour mettre à jour un champ existant.

**4** : Les opérateurs les plus couramment utilisés.

**5** : Expression servant à calculer les valeurs du champ.

**6** : Liste des opérateurs et fonctions disponibles pour le calcul de champ.

**7** : Si un opérateur ou une fonction est choisi en 6, l'aide correspondante apparaît dans cette partie.

**8** : Ici, une fois l'expression remplie, vous pourrez voir un aperçu du résultat du calcul.

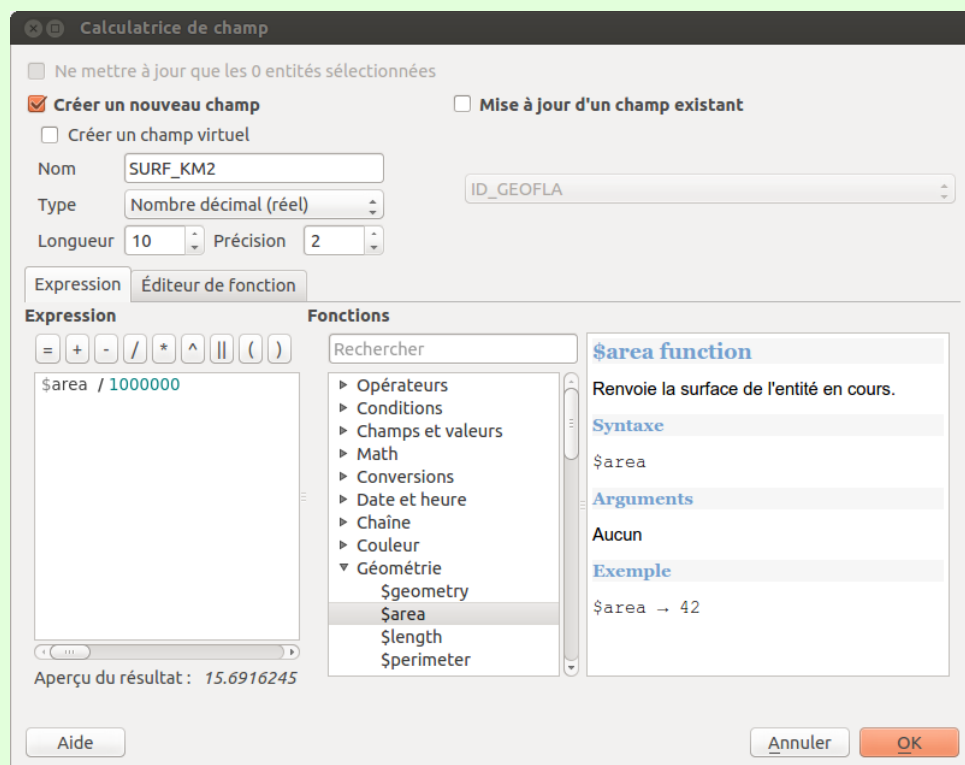
Comme vous avez pu le constater, le mode de fonctionnement de la calculatrice de champ est assez similaire à celui d'une requête attributaire (cf. [partie VI.1](#)).

*Il n'est pas obligatoire de passer en mode édition pour utiliser la calculatrice de champ ; dans ce cas, cliquer sur OK dans la calculatrice enclenche le mode édition.*

## Calcul de géométrie : l'exemple de la surface

### Calcul de la surface

Nous allons ici calculer la surface de chaque département en km<sup>2</sup>.



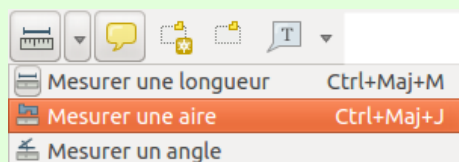
- Choisissez **Créer un nouveau champ**, nommez le **SURF\_KM2**, choisissez le type décimal, une **longueur de 10** et une **précision de 2** (2 chiffres après la virgule)
- Dans la liste des fonctions, dans la rubrique **géométrie**, double-cliquez sur la fonction **\$area** puis rajoutez dans la case expression **/ 1000000** (par défaut, la surface est calculée en unités de la couche, donc en m<sup>2</sup> puisque cette couche est projetée en Lambert 93)
- Au final, l'expression est donc **\$area / 1000000**
- cliquez sur **OK**

Avez-vous noté qu'il est possible de créer des **champs virtuels** ? Ces champs ne sont pas permanents et ne seront pas sauvegardés (il est donc possible d'en créer sans passer en mode édition). Si un champ virtuel est utilisé pour calculer par exemple une surface, et si les polygones sont modifiés, la surface sera automatiquement mise à jour.

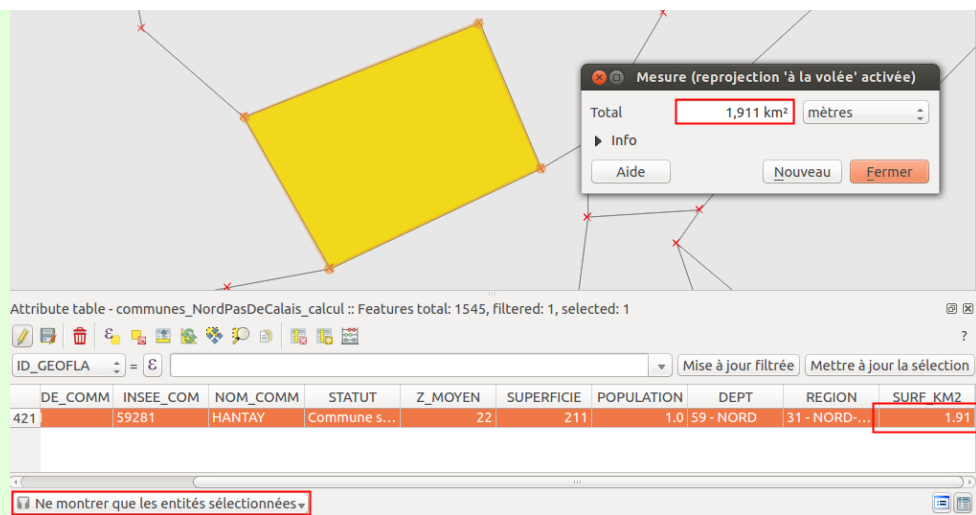
## Vérification



Vous pouvez vérifier votre calcul au moyen de l'outil **Mesurer une aire** :



Sélectionnez une commune, mesurez son aire en faisant un clic droit sur le dernier sommet pour terminer, choisissez dans la table l'option **Ne montrer que les entités sélectionnées** et comparez l'aire que vous avez mesuré et l'aire du champ SURF\_KM2.



Les deux aires devraient être sensiblement égales.

## Quelques exemples supplémentaires de calculs

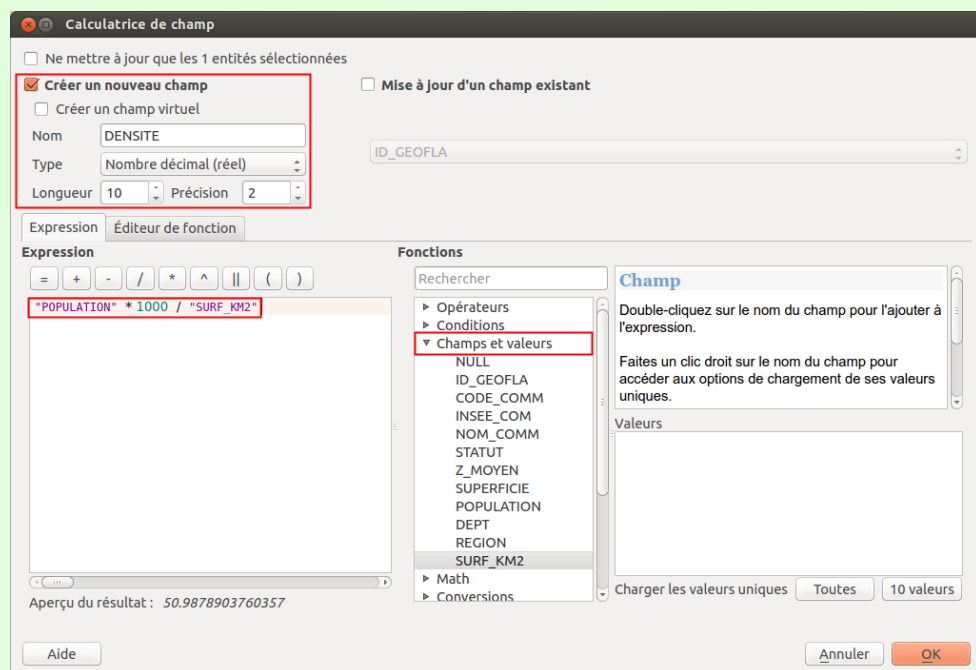
La calculatrice de champs offre beaucoup de fonctions que nous ne passerons pas toutes en revue ; nous verrons simplement quelques exemples pour vous donner un aperçu des possibilités.

### Opérations mathématiques : calcul de densité

L'objectif sera ici de calculer la densité en habitants par  $\text{km}^2$  de chaque commune, à partir de la population et la surface.

- Savez-vous comment calculer la densité à partir de la population et la surface ?

Si ce n'est pas déjà fait, ouvrez la table attributaire de la couche **communes\_NordPasDeCalais\_calcul**. Ouvrez la calculatrice de champs :



- Choisissez l'option **Créer un nouveau champ**, nommez-le **DENSITE**, type **Nombre décimal**,



### Longueur 10 et précision 2

- Dans la liste des **fonctions**, rubrique **Champs et valeurs**, double-cliquez sur **POPULATION**, ajoutez \* 1000 à la main dans le cadre **Expression** puisque la population est en milliers d'habitants, le diviseur / puis double-cliquez sur le champ **SURF\_KM2**
- Au final, l'expression est "**POPULATION**" \* 1000 / "**SURF\_KM2**"
- Cliquez sur **OK** : le champ densité est ajouté et calculé :

POPULATION	SURF_KM2	DENSITE
1.2	15.79	76.00
5.5	7.23	760.72
5.6	20.59	271.98
1.0	12.98	77.04
0.2	6.38	31.35
0.6	15.69	38.24
0.3	16.91	17.74
1.1	4.64	237.07
1.2	26.52	45.25
0.3	10.49	28.60
3.8	20.94	181.47
0.6	24.22	24.77
0.2	9.18	21.79
4.7	21.89	214.71

### Opérations sur du texte : extraction des codes et noms de régions et départements

La couche **communes\_NordPasDeCalais\_calcul** comporte deux champs DEPT et REGION remplis par exemple par **59 - NORD** pour le département et **31 - NORD-PAS-DE-CALAIS** pour la région.

Le but est ici d'extraire le code de la région et du département à partir de ces deux champs. Nous avons déjà créé les champs CODE\_DEPT et CODE\_REG précédemment (cf. [partie VII.1.2](#), il ne reste plus qu'à les remplir !

Si ce n'est pas déjà fait, ouvrez la table attributaire de la couche **communes\_NordPasDeCalais\_calcul**. Ouvrez la calculatrice de champs :

Calculatrice de champ

☐ Ne mettre à jour que les 1 entités sélectionnées

☐ Créer un nouveau champ

☐ Créer un champ virtuel

Nom :

Type : Nombre entier (entier)

Longueur : 10 Précision : 0

Expression : Éditeur de fonction

Expression : `left( "DEPT", 2 )`

Fonctions

Rechercher :

Chaine

- lower
- upper
- title
- trim
- wordwrap
- length
- replace
- regexp\_replace
- regexp\_substr
- substr
- concat
- strpos
- left
- right
- road

Fonction left()

Renvoie une sous-chaîne de caractères contenant les *n* premiers caractères d'une chaîne de caractères.

Syntaxe

`left(texte, longueur)`

Arguments

texte - est une chaîne de caractères. La chaîne de caractères.

longueur - est un entier. Le nombre de caractères à récupérer depuis la gauche.

Exemple

`left('Hello World', 5) → 'Hello'`

Aperçu du résultat : 59

Aide Annuler OK



- Vérifiez que la case **Ne mettre à jour que les x entités sélectionnées** soit décochée, puisque le but est de mettre à jour toutes les lignes de la table
- Choisissez **Champ de mise à jour existant** puis **CODE\_DEPT** dans la liste déroulante, puisqu'il ne s'agit pas de créer un nouveau champ
- Dans la liste des fonctions, allez dans la rubrique **Chaîne** (texte) et cliquez sur la fonction **left** : vous pouvez lire l'aide à droite. Cette fonction extrait les caractères les plus à gauche d'un texte.
- La fonction left nécessite deux paramètres : le texte d'où seront extraits les caractères (ici, le champ **DEPT**) et le nombre de caractères à extraire (ici, **2** puisque le code de département est codé sur 2 caractères)
- L'expression est donc **left( "DEPT", 2)**
- Cliquez sur **OK** : le champ CODE\_DEPT est mis à jour :

CODE_DEPT	DEPT
59	59 - NORD
59	59 - NORD
59	59 - NORD
62	62 - PAS-DE-CALAIS
62	62 - PAS-DE-CALAIS
62	62 - PAS-DE-CALAIS
59	59 - NORD
62	62 - PAS-DE-CALAIS
59	59 - NORD
62	62 - PAS-DE-CALAIS

Comment faire pour maintenant extraire le nom du département du champ DEPT ?

La fonction **right** permet d'extraire les caractères les plus à droite d'un texte. Le problème est que le nom du département étant variable, le nombre de caractères à extraire l'est aussi.

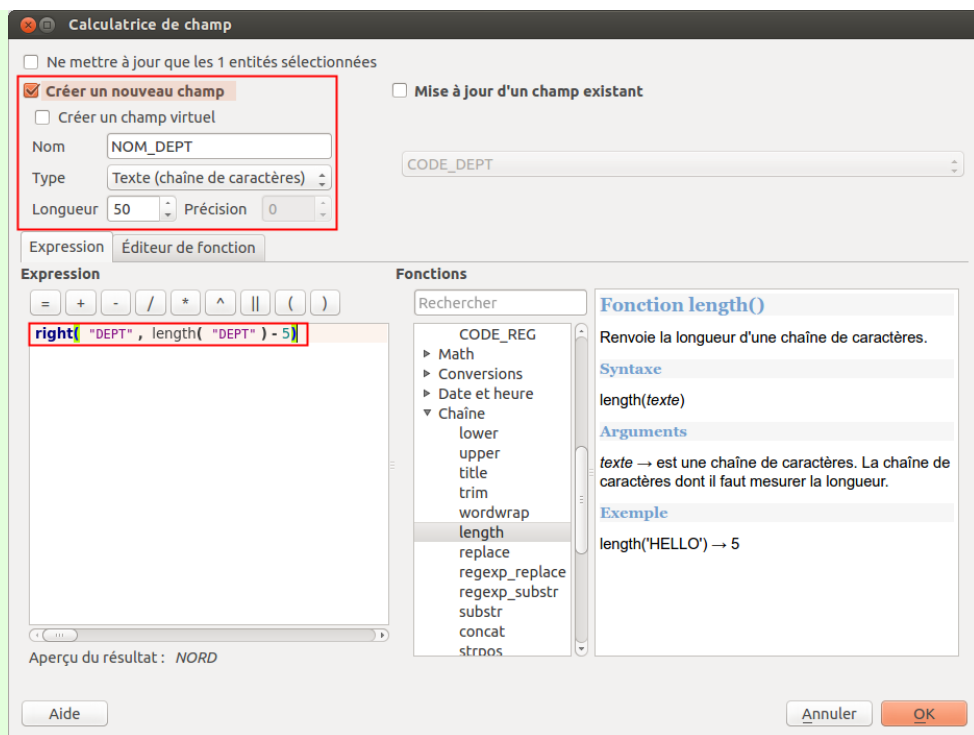
Mais il est possible de calculer ce nombre de caractères à extraire en fonction de la longueur totale du texte : en effet, ce nombre sera toujours égal à la **longueur totale - 5**. Cinq correspond au nombre de caractères qui ne font pas partie du nom de département, soit les 2 chiffres du code département, un espace, un tiret et un espace (« 59 - » par exemple).

L'expression est donc :

**right ( "DEPT" , length ( "DEPT" ) - 5 )**

**length ( "DEPT" ) - 5** étant le nombre de caractères à extraire du champ DEPT.

Au final, les paramètres de la calculatrice de champs sont donc les suivants :

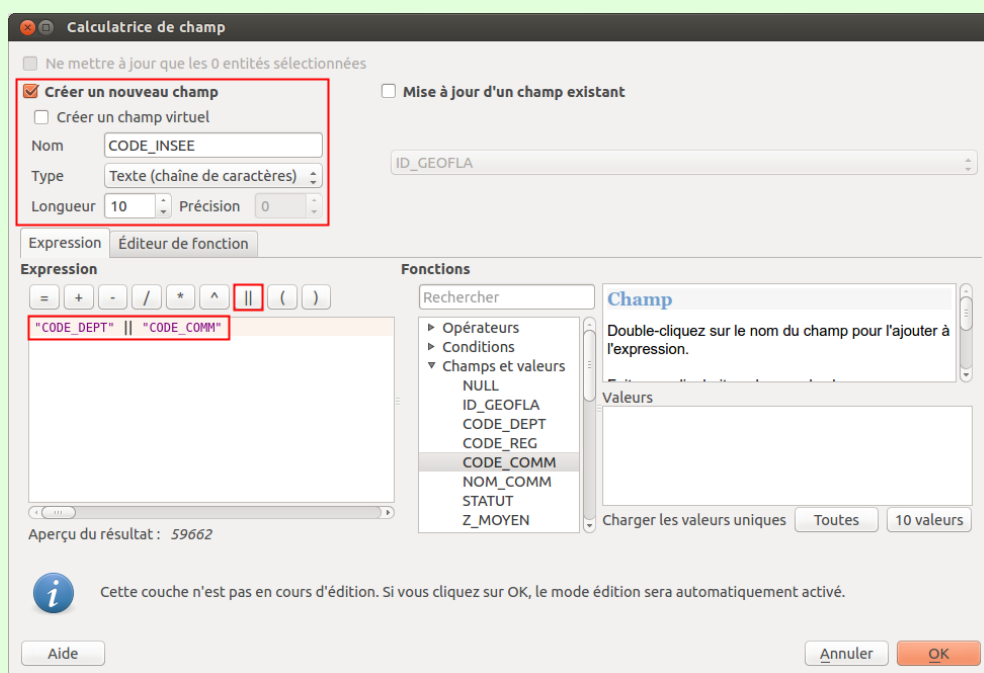


- Pouvez-vous de la même manière extraire les codes et noms de région ? Y a-t-il plusieurs manières de procéder ?

### Opérations sur du texte : concaténation

Le but sera ici de recréer le code INSEE des communes, à partir du code de département et du code de commune. Par exemple, la commune de Winnezele a pour code département **59** et pour code commune **662** : son code INSEE est **59662**.

Ouvrez la calculatrice de champ :



- Créez un nouveau champ, nommé **CODE\_INSEE**, de type **Texte** et de longueur **10**



- Dans la liste des champs, double-cliquez sur **CODE\_DEPT** (créé précédemment), puis cliquez sur l'opérateur de concaténation de chaîne **||**, et double-cliquez pour terminer sur le champ **CODE\_COMM**
- L'aperçu du résultat doit être par exemple **59662**
- Cliquez sur **OK**. Le champ **CODE\_INSEE** est créé et mis à jour :

CODE_DEPT	CODE_COMM	CODE_INSEE
59	662	59662
59	234	59234
59	632	59632
62	461	62461
62	818	62818
62	788	62788
59	198	59198
62	549	62549
59	134	59134
62	018	62018
62	604	62604

Il est aussi possible d'utiliser la formule **concat ( "CODE\_DEPT", "CODE\_COMM" )**, pour le même résultat.

[← chapitre précédent](#)

[partie VIII : jointures →](#)

[haut de page](#)