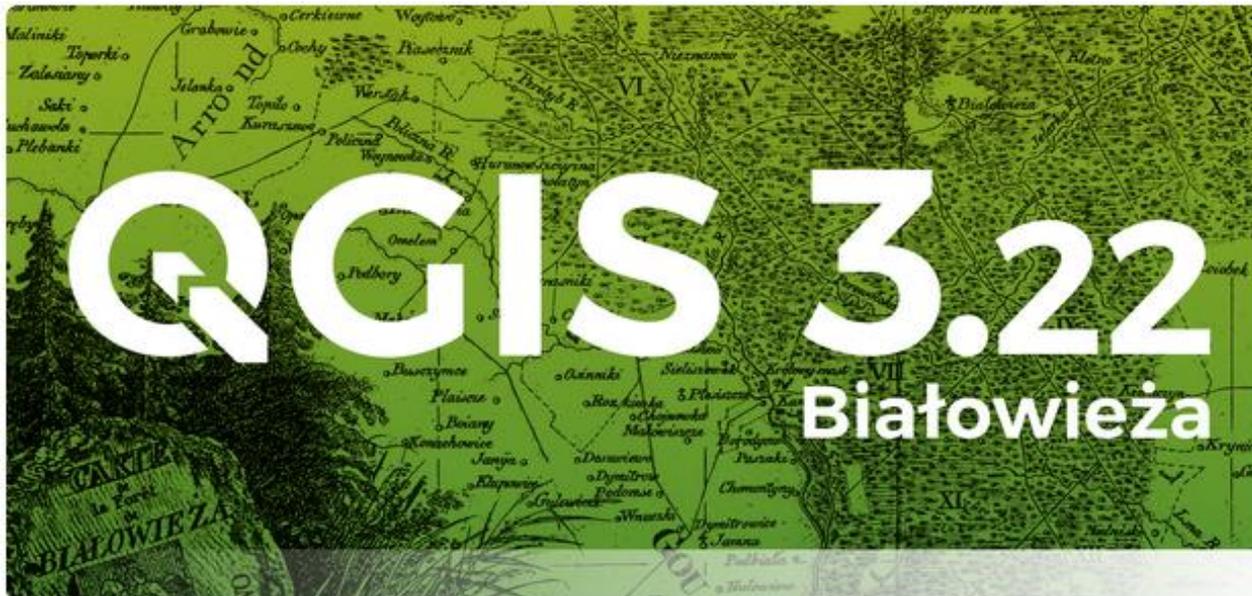


# Cours QGIS 3.x



Pierre-André Crausaz, Marc Iskandar, Raphael Wunderlich

Version du 15.11.2022

## Introduction

<b>Chapitre</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>1</b>	Introduction	3
<b>2</b>	L'interface graphique de QGIS	8
<b>3</b>	Les fonctions de base	17
<b>4</b>	La symbologie des données	28
<b>5</b>	La table d'attributs	42
<b>7</b>	L'édition des géodonnées	63
<b>8</b>	La mise en page et l'impression	83
<b>9</b>	Les outils du géotraitement	99
<b>10</b>	Les diagrammes	114
<b>11</b>	Trucs et astuces	125

<b>Chapitre</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>12</b>	Edition avancée	130
<b>13</b>	Formulaire	164
<b>14</b>	Vérification de la géométrie et de la topologie	181
<b>15</b>	Les bonnes pratiques de l'édition	206
<b>16</b>	Création d'une couche	214
<b>17</b>	Géoréférencement	225
	Autres fonctionnalités	239

# CHAPITRE 1

# INTRODUCTION



## Introduction

### QGIS = Système d'information géographique // comme le GéoPortail

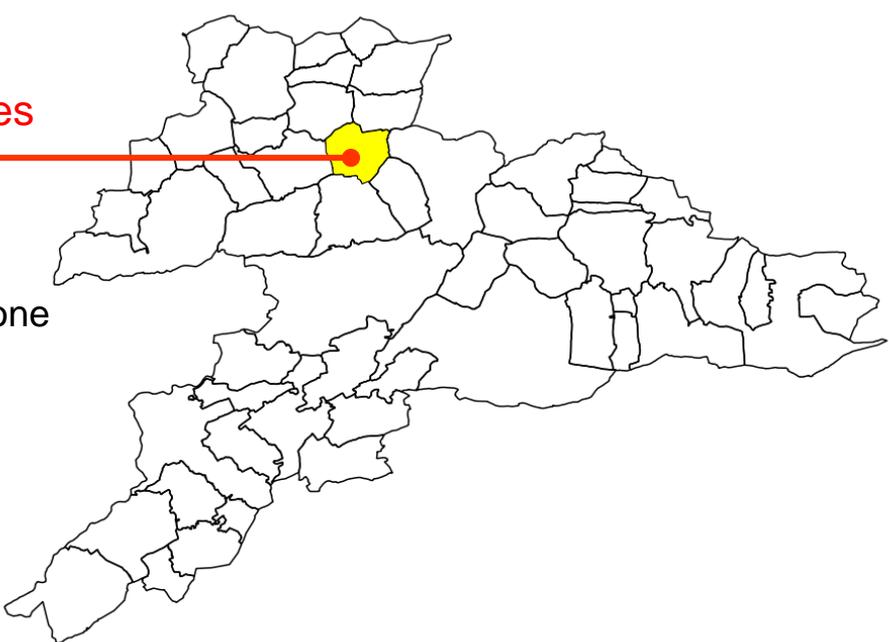
- composé de

Communes Jurassiennes :: Total des entités: 53, filtrées: 53, sélectionnées: 1

objectid	commune	district	no_ofs	maj	url_commune	user_mise_a_jour	date_mise_a_jour	surface	perimetre
1	18 Alle	Porrentruy	6771	Avril 2018	http://www.alle.ch	NULL	NULL	10600346.71	14242.69
2	52 Basse-Allaine	Porrentruy	6807	Avril 2018	http://www.basse-allaine.ch/	NULL	NULL	23035664.85	21247.21
3	29 Beurnevésin	Porrentruy	6773	Avril 2018	http://www.beurnevesin.ch	NULL	NULL	5087717.4	10466.57
4	20 Boécourt	Delémont	6702	Avril 2018					7
5	3 Boncourt	Porrentruy	6774	Avril 2018					5

Montrer toutes les entités

**Couche = géodonnées**



- une table des attributs : Chapitre 5
- un objet graphique : point, ligne ou polygone
  - Représentation : Ch. 4
  - Saisie : Ch. 7
- plusieurs couches forment une carte
  - Superposition de couches : Ch. 3
  - Mesure, interrogation, sélection : Ch. 3
  - Recherche de couches du SIT-Jura : Ch. 6
  - Impression : Ch. 8
  - Géotraitements : Ch. 9

## Introduction

### Pourquoi changement de logiciel SIG

- ArcView est en fin de vie, ArcGISPro est le nouvel outil ESRI
  - > nouvelle interface, cours nécessaires
- ArcGISPro exige des ressources importantes (carte graphique) peu compatibles avec VDI
- QGIS
  - comprend les fonctionnalités de base des SIG -> suffisant pour la gestion de données RCJU
  - open-source -> pas de licence : facilite la création de synergie, pas de limite d'installation
  - très utilisé en Suisse : communauté très active dans des cantons (NE, SO, SH, BS, BL, ...), des villes VD, HES
  - Jeunes diplômé-e-s connaissent mieux QGIS
  - ⇒ OUTIL STANDARD RCJU
    - La consultation et l'édition des données, ainsi que l'impression
    - A PRIVILEGIER POUR LES NOUVEAUX PROJETS
- ArcView
  - Reste pour les applications existantes ArcView-Access : K://Application
  - Utilisable pour les projets en cours : PRE, publication des réserves naturelles, ...
  - Disponible à long terme : on va garder quelques licences flottantes
  - ⇒ OUTIL POUR SPECIALISTES pour des besoins particuliers :
    - Analyse données grille , 3D, ...

## Introduction

### QGIS

- SIG open source
  - existe depuis 2002
    - Croissance lente au début, très importante actuellement : une version par mois !
    - Toutes les 4 versions, soit une fois par an, une version LTR (Long-Term) stable. Les postes RCJU sont installés avec un version LTR.
  - riche en fonctionnalités
    - 1 journée de formation : introduction pour «édition simple»
  - développée en fonction des demandes des utilisateurs, regroupés en communautés
    - groupe des utilisateurs suisses : très active, financement gestion données LIDAR 3.18
  - Structure des fichiers similaires à ArcView
    - .qgis (qgis) = .mxd (= .qgz -> z:zip) = fichier de projet
      - Fichier XML de projet, PAS DE DONNEES
      - contient les LIENS sur l'ensemble des données contenues dans le projet, leur représentation, les formulaires permettant de saisie des objets, des mises en page pour l'impression d'une carte...
    - .qlr (layer) = .lyr = fichier de représentation d'une couche
      - Fichier XML de représentation d'une (ou plusieurs couches)
      - PAS DE DONNEES, mais des liens sur ces données
      - Contient la représentation des données, les formulaire d'édition, les listes de valeurs, ...
    - .gpkg (GeoPackGe) = .mdb = fichier de données
      - Fichier de données vectorielle ou raster
    - PostGIS = ArcSDE = serveur de données
      - Pas de fichier, mais un lieu de stockage de données



## Introduction

### Emplacements des données des exercices

Les données des exercices sont disponible dans le répertoire

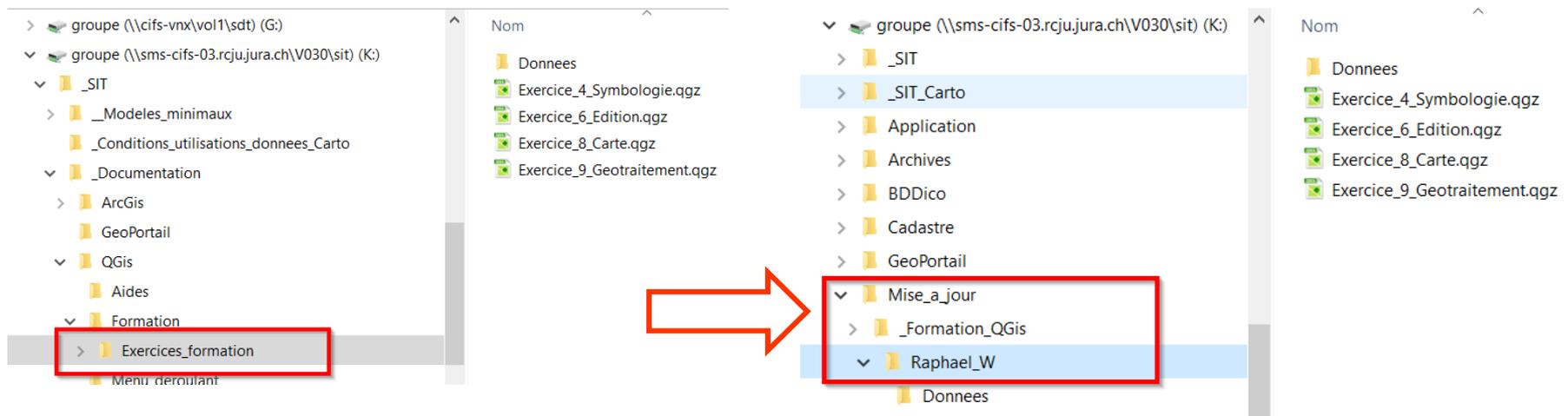
[K:\SIT\ Documentation\QGis\Formation\Exercices formation](#)

Dans

[K:\Mise a jour\ Formation Qgis](#)

créer un répertoire avec votre prénom et copier le répertoire ci-dessus.

Travailler dans ce répertoire pour la présente formation.



La solution des exercices est disponible dans le répertoire

[K:\SIT\ Documentation\QGis\Formation\Videos Exercices](#)

# CHAPITRE 2

# L'INTERFACE GRAPHIQUE DE QGIS



# Interface Graphique

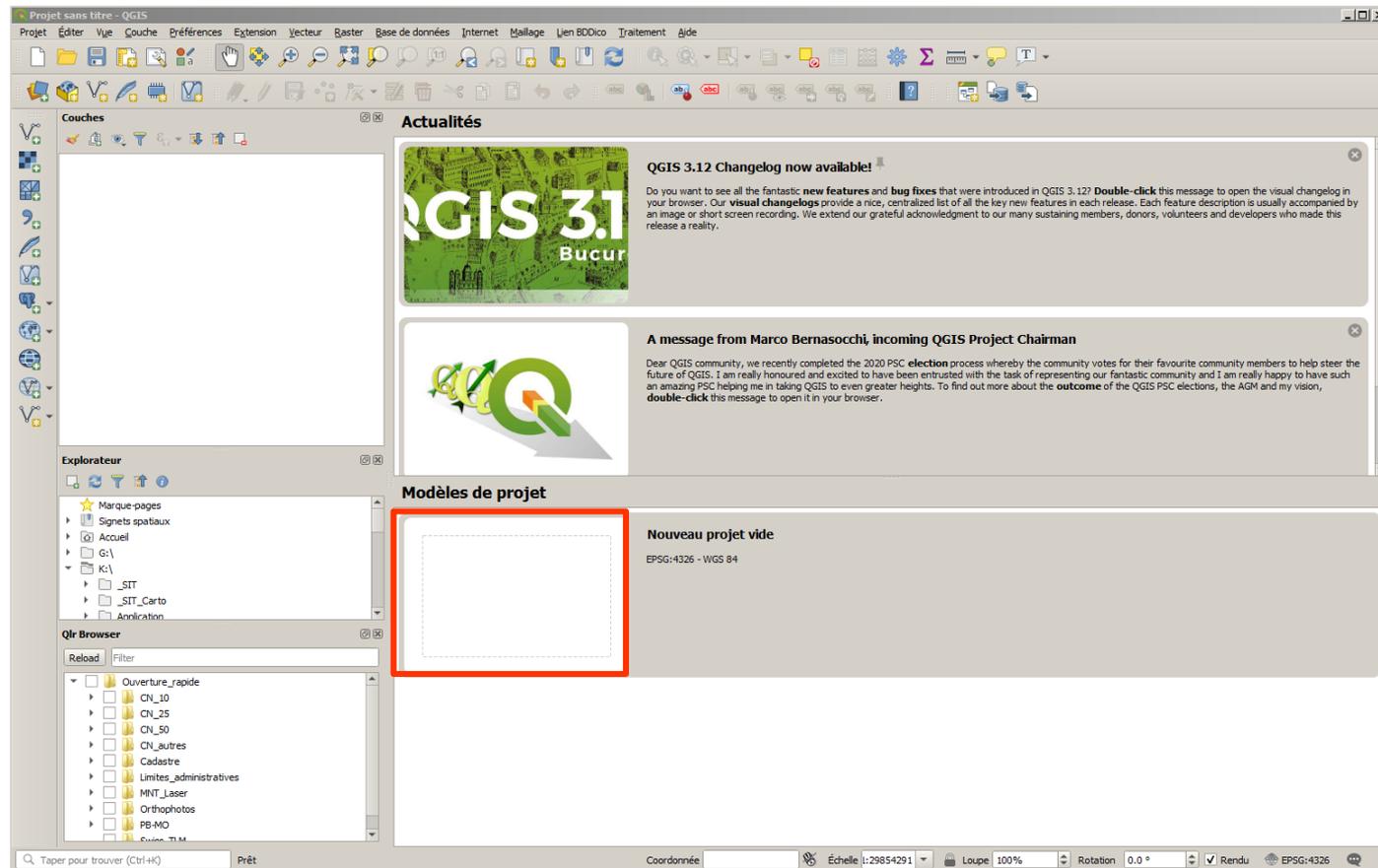
## Démarrage

- Lancer QGIS



- Faire un double clic sur *Nouveau projet vide*

Cette option est facultative car par défaut vous commencez dans un projet vide

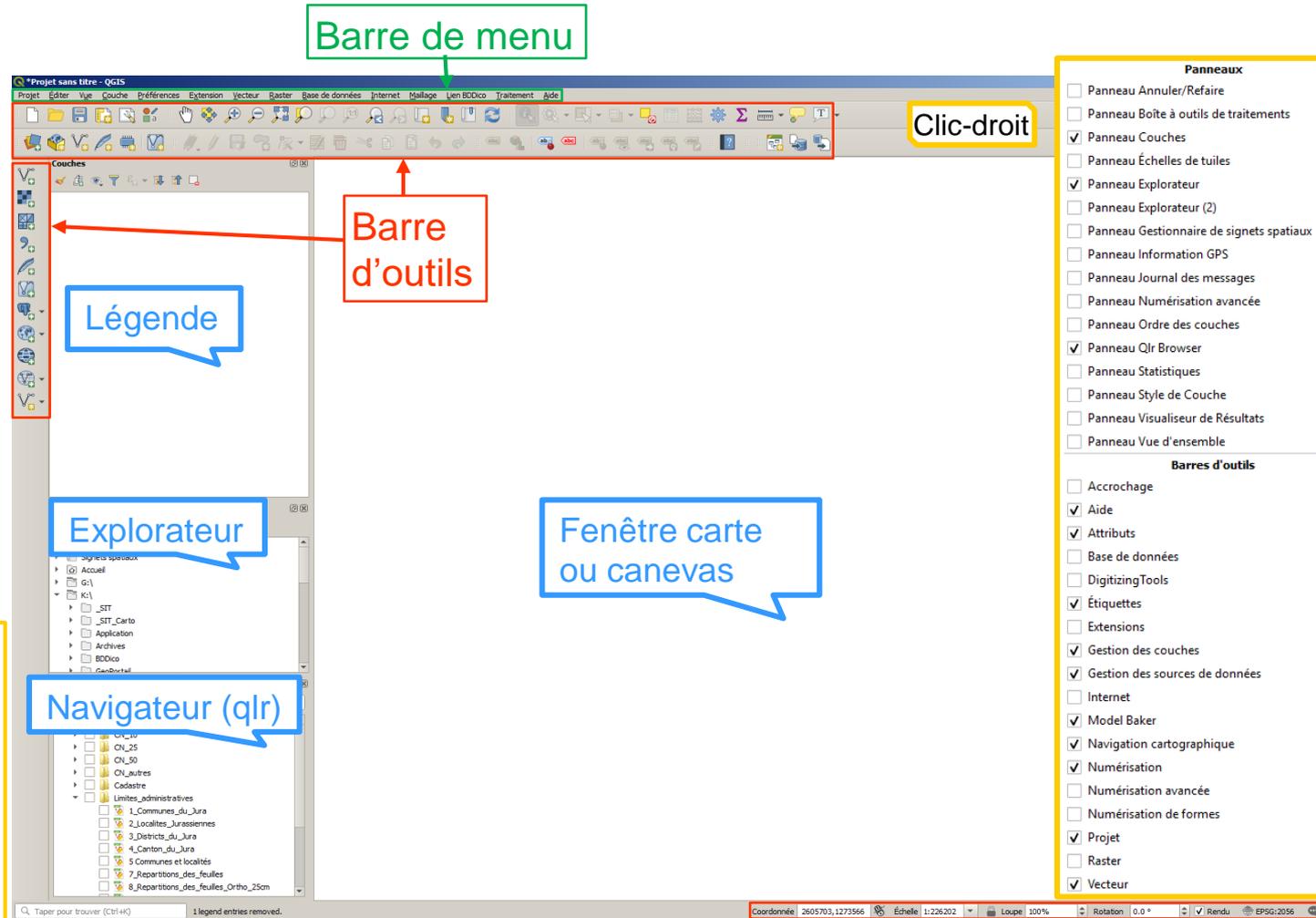


# Interface Graphique

## Zones de l'interface

L'interface de QGIS est divisée en cinq zones distinctes :

- Barre de menu
- Barre d'outils
- Barre d'état
- Légende, explorateur et navigateur des couches
- Fenêtre carte



**Pour personnaliser votre interface selon vos préférences :**  
 Clic droit au niveau des barres d'outils

Barre d'état

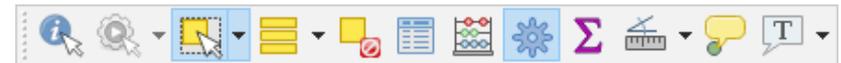


L'interface peut-être réinitialiser par le SIT

# Interface Graphique

## Principales barres d'outils

- Gestion du projet
- Ajout de données existantes
- Navigation
- Sélection d'entités, interrogation
- Édition des entités
- Gestion des couches



Vecteur  
 Raster  
 Maillage  
 ASCII  
 Spatialite  
 Couche virtuelle  
 PostGIS  
 WMS / WMTS  
 WCS  
 WFS  
 Nouveau Shapefile

Il est possible de déplacer les barres d'outils et de les ranger selon votre convenance.



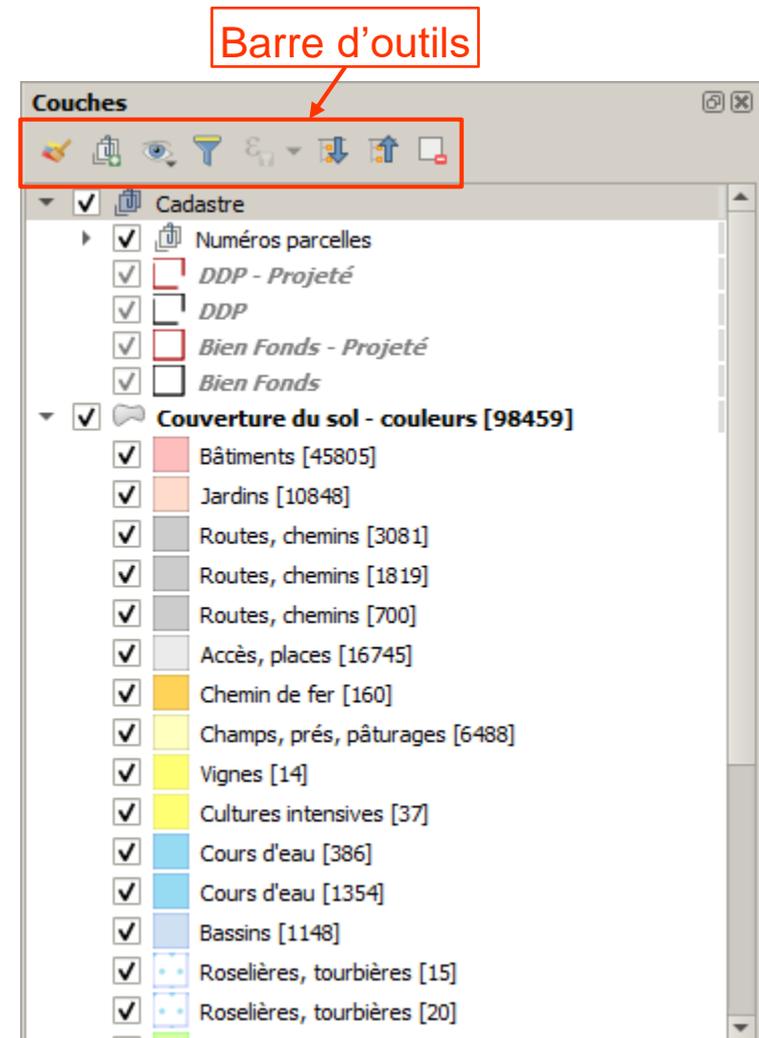
## Interface Graphique

### Légende des couches

La fenêtre «**Couches**» liste les couches présentes dans la carte. On peut ainsi :

- Définir la visibilité ou non de chaque couche (cocher ou décocher la case située devant le nom)
- Modifier l'ordre d'empilement des couches (cliquer déplacer le nom de la couche)
- Permettre l'accès aux propriétés de la couche (double-cliquer sur le nom de la couche)

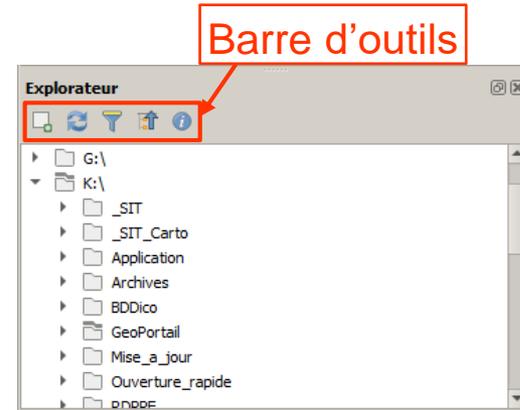
Remarque : de nombreuses barres d'outils complémentaires sont accessibles par un clic droit sur la couche



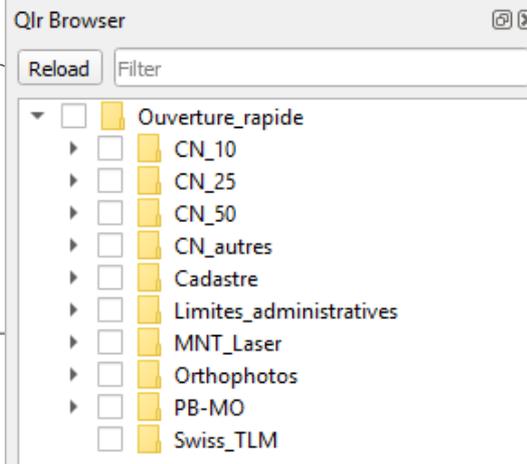
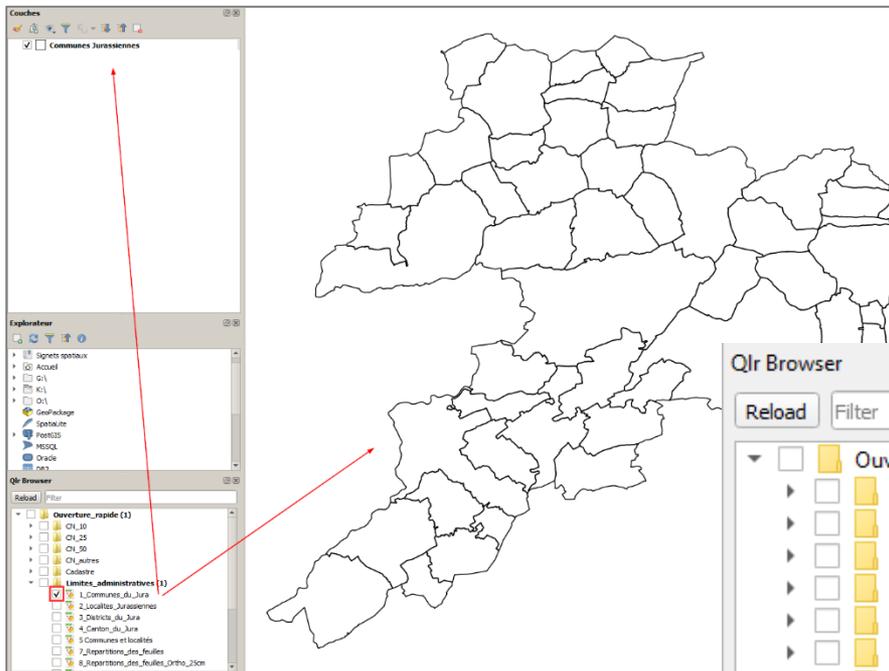
# Interface Graphique

## Explorateur et navigateur des couches

La fenêtre «Explorateur» permet d'accéder à l'arborescence Windows



La fenêtre *Qlr Browser* permet d'afficher rapidement les données des références (cet outil sera détaillé dans un autre chapitre)  
Cet outil est utilisé à la RCJU pour afficher des données de références rapidement sur la base de fichiers qlr



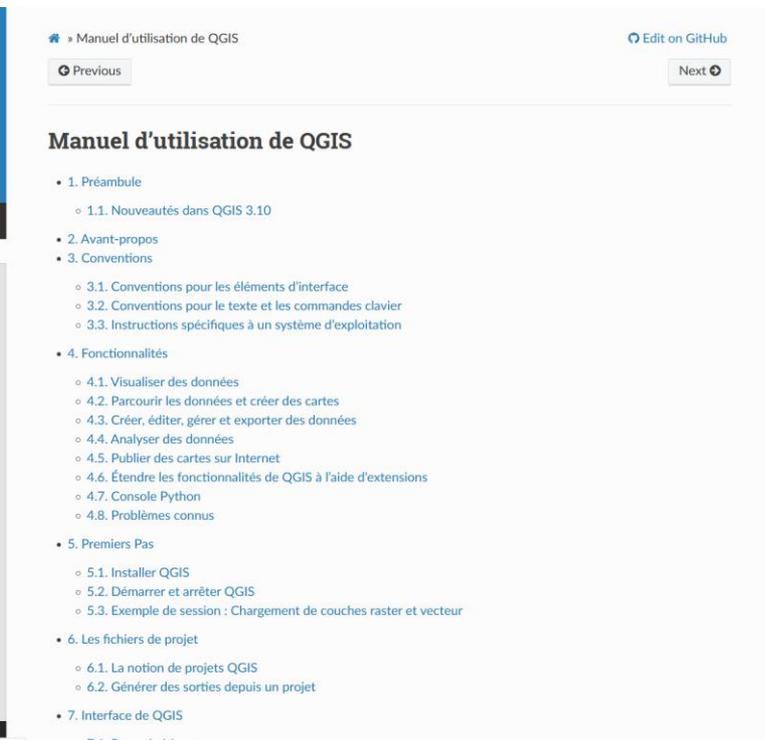
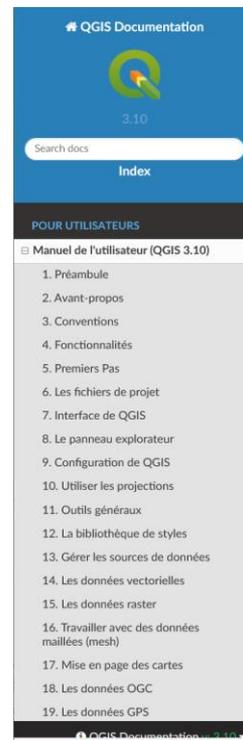
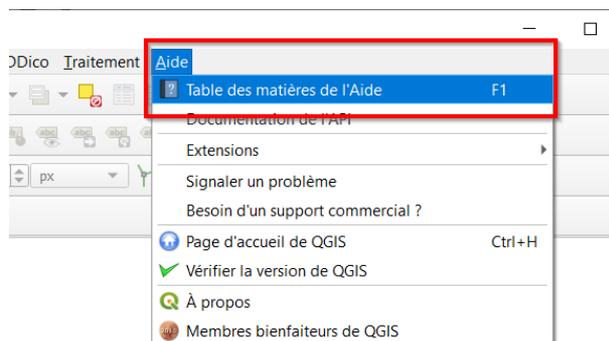
Un fichier de définition de couche (QLR) est un fichier qui contient un lien vers la source des données d'une couche + des informations de style de celle-ci

## Support

**En cas de problème, ne pas hésiter à consulter l'aide en ligne**

Celle-ci est en tout temps accessible via le menu

*Aide > Tables des matières de l'Aide (F1)*



## Support

Il est possible à tout moment de se référer au document d'aide, disponible en ligne sous :

[https://docs.qgis.org/3.10/fr/docs/user\\_manual/introduction/qgis\\_gui.html](https://docs.qgis.org/3.10/fr/docs/user_manual/introduction/qgis_gui.html)

QGIS Documentation
Manuel d'utilisation de QGIS » 7. Interface de QGIS
Edit on GitHub

Previous
Next

### 7. Interface de QGIS

- Barre de Menu
  - Projet
  - Éditer
  - Vue
  - Couche
  - Préférences
  - Extensions
  - Vecteur
  - Raster
  - Base de données
  - Internet
  - Maillage
  - Traitement
  - Aide
  - QGIS
- Panneaux et barres d'outils
  - Barres d'outils
  - Panneaux
- Vue cartographique
  - Exploration de la vue cartographique
  - Définition de vues de carte supplémentaires
  - Exporter la vue cartographique
- Vue 3D
  - Options de navigation
  - Créer une animation
  - Configuration d'une vue 3D
  - Couches vecteur 3D
- Barre d'état

L'interface graphique de QGIS est présentée dans la figure ci-dessous (les chiffres de 1 à 5 dans les cercles jaunes indiquent des éléments importants de l'interface de QGIS et sont présentés ci-dessous).



QGIS Documentation v. 3.10

## Interface Graphique

### Exercice 2

1. Ouvrir un nouveau projet QGIS.
2. Personnaliser votre interface en ajoutant les panneaux,
  - *Visualiseur des résultats*,
  - *Aperçu*
  - la barre d'outil *Accrochage*
3. Dans la barre du menu, déplacer les barres d'outils.
4. Afficher depuis le panneau *Qlr Browser* la couche *Communes\_du\_Jura* (dans *Limites\_administratives*).
5. Afficher depuis le panneau *Qlr Browser* la couche des *Bien-Fonds* (dans *Cadastre*) et faite un zoom à l'échelle visible.
6. Ajouter à votre projet depuis le panneau *Qlr Browser* la couche *Bâtiments* (dans *Cadastre*).
7. Déplacer la couche «Bâtiments» en bas sous la couche des *Bien-Fonds*.
8. Supprimer de votre projet la couche des *Bien-Fonds*.
9. Fermer QGIS sans enregistrer le projet.

SOLUTION

# CHAPITRE 3

## LES FONCTIONS DE BASE



## Fonctions de base

### Présentation des fonctionnalités des bases

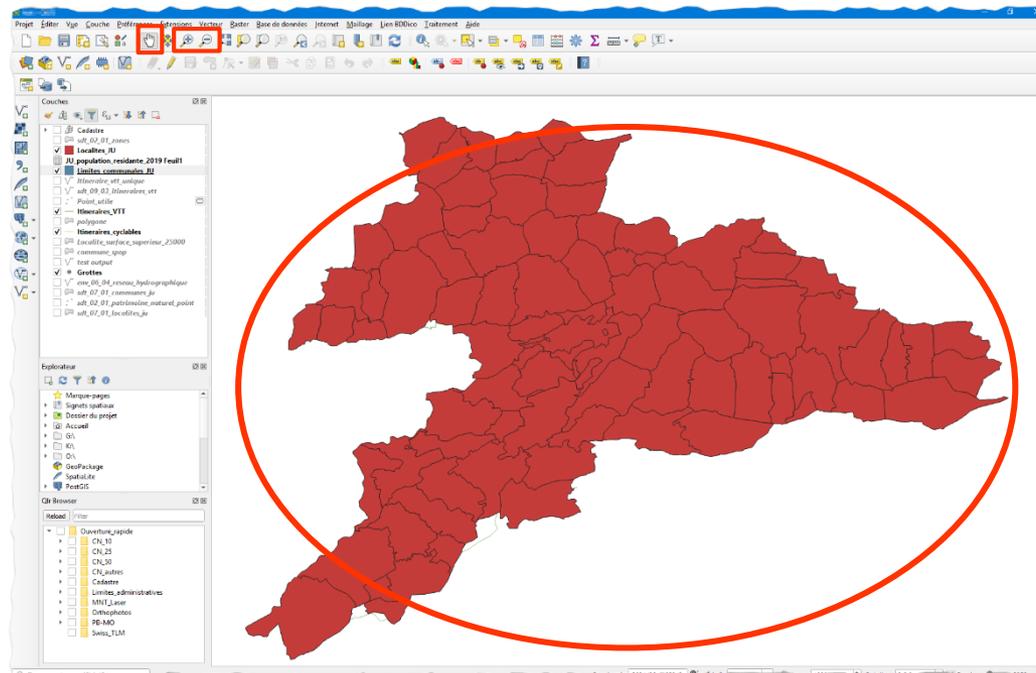
1. Fenêtre de la carte
2. Outils d'interrogation et de sélection
3. Outil de mesures
4. Menu contextuel de la table des matières
5. Les signets spatiaux
6. Exercice

## Fonctions de base

### Fenêtre de la carte

Cette fenêtre permet de :

- Afficher les couches listées dans la fenêtre «Couches» de type grille/image ou vecteur.
- Effectuer des zooms +/- (avec la molette de la souris) pour modifier l'emprise de la carte, ou bien avec les outils de navigation suivante :  **Zoom +**  **Zoom -**
- Se déplacer dans la carte (clic gauche de la souris) après avoir sélectionner l'outil suivant : 



## Fonctions de base

### Fenêtre de la carte

- D'autres outils de navigation vous permettent aussi de :

 **Déplacer la carte jusqu'à la sélection** **Zoom sur l'étendue** **Zoom sur la couche** **Zoom sur la sélection** **Zoom précédent** **Zoom suivant** **Zoom à la taille réelle**

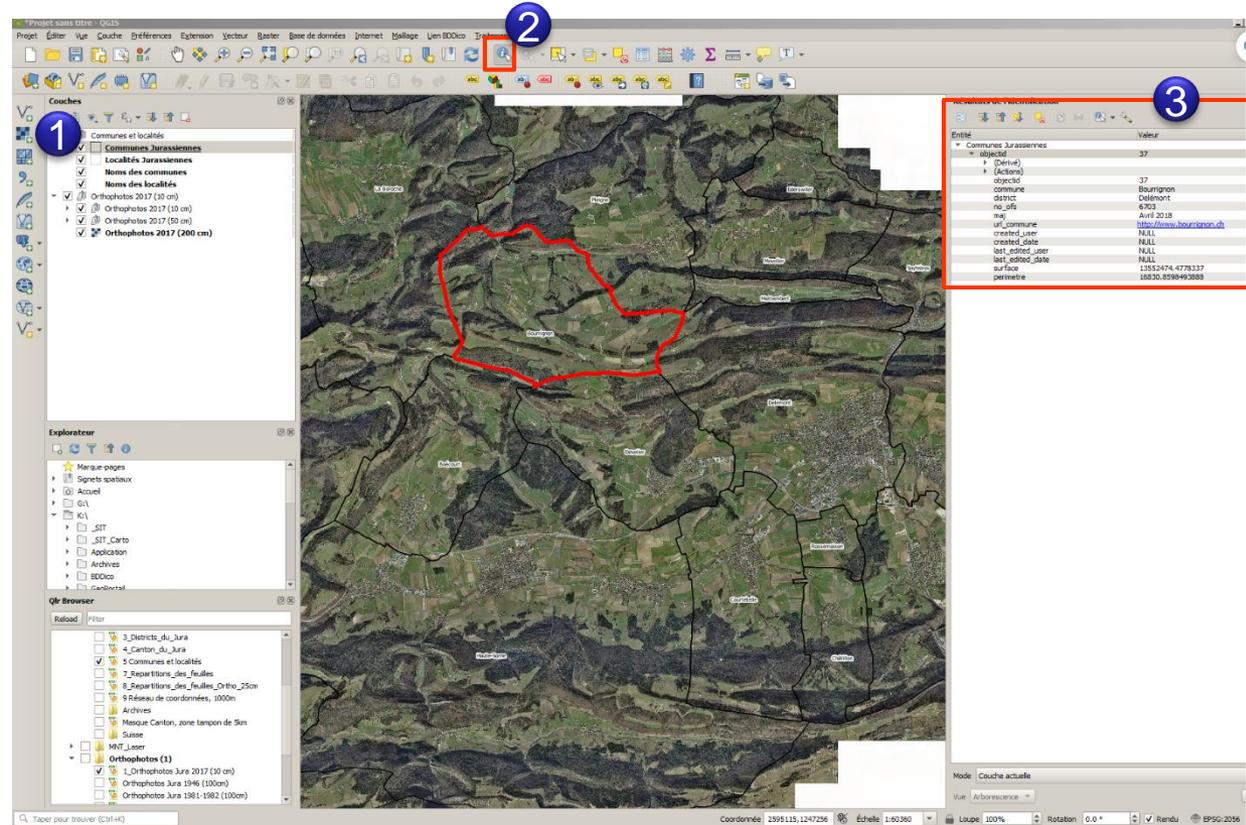
- Effectuer des opérations sur les objets comme les sélections, les mesures, l'affichage d'information, etc...

## Fonctions de base

### Outil d'interrogation

Pour identifier/interroger une couche, procéder comme suit :

1. sélectionner la couche, la barre d'outils *Attributs* s'active,
2. cliquer sur le bouton *Identification*,
3. le résultat s'affiche dans une nouvelle fenêtre.

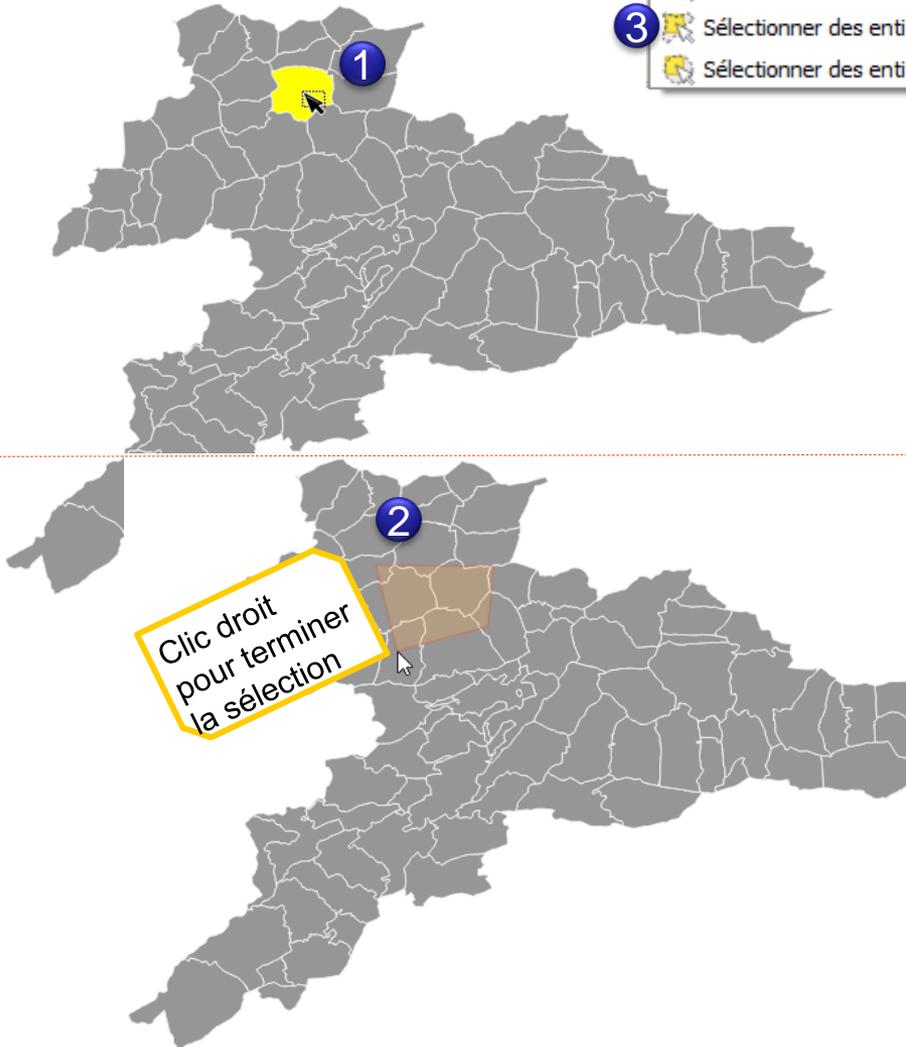


# Fonctions de base

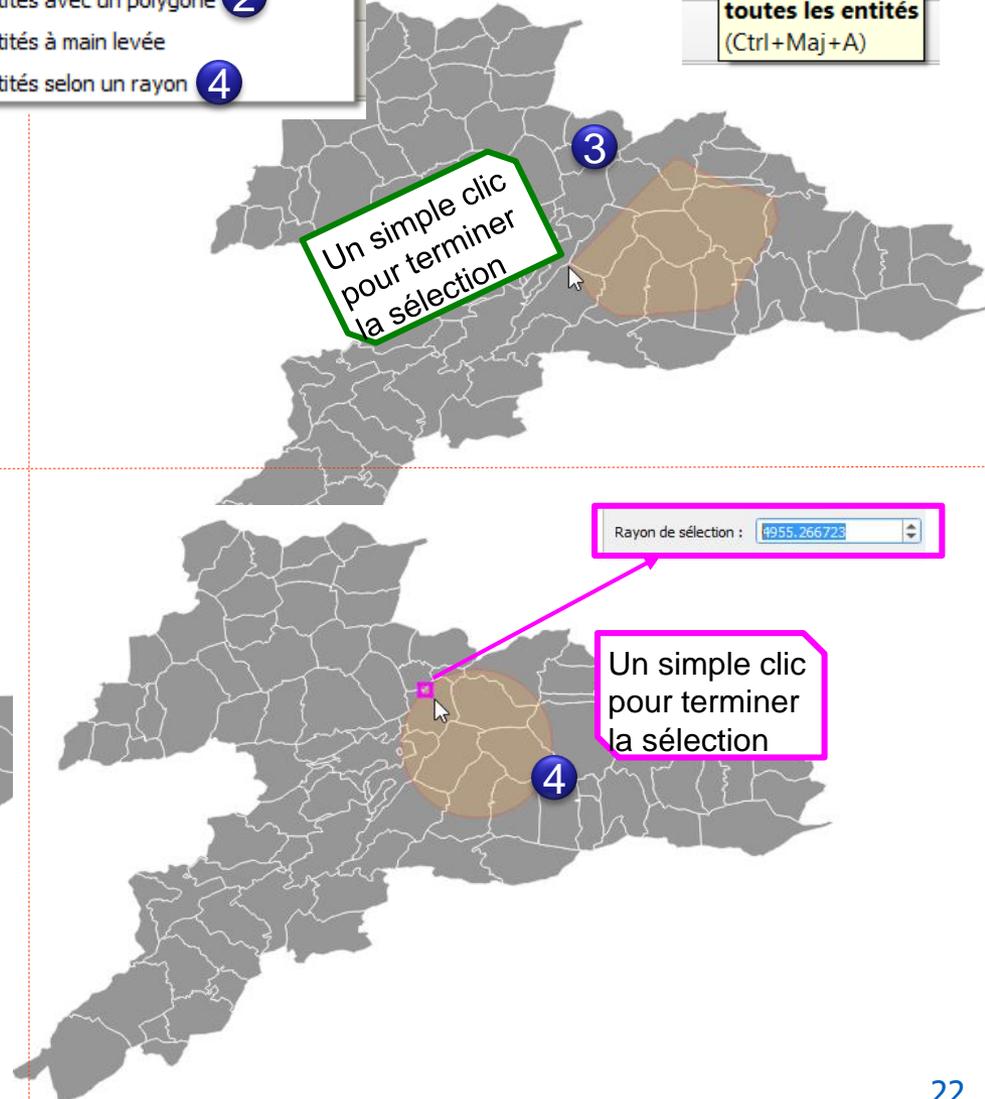
## Outil de sélection

- 1 Sélectionner l'entité(s)
- 2 Sélectionner des entités avec un polygone
- 3 Sélectionner des entités à main levée
- 4 Sélectionner des entités selon un rayon

**Désélectionner toutes les entités**  
(Ctrl+Maj+A)



Clic droit pour terminer la sélection



Un simple clic pour terminer la sélection

Rayon de sélection : 4955,266723

Un simple clic pour terminer la sélection

## Fonctions de base

### Outil de mesures



Cliquez sur le bouton de mesure dans la barre d'outils pour commencer les mesures.  
 La flèche qui pointe vers le bas à droite du bouton permet de changer le type de la mesure :

-  Mesurer une longueur
-  Mesurer une aire (surface)
-  Mesurer un angle

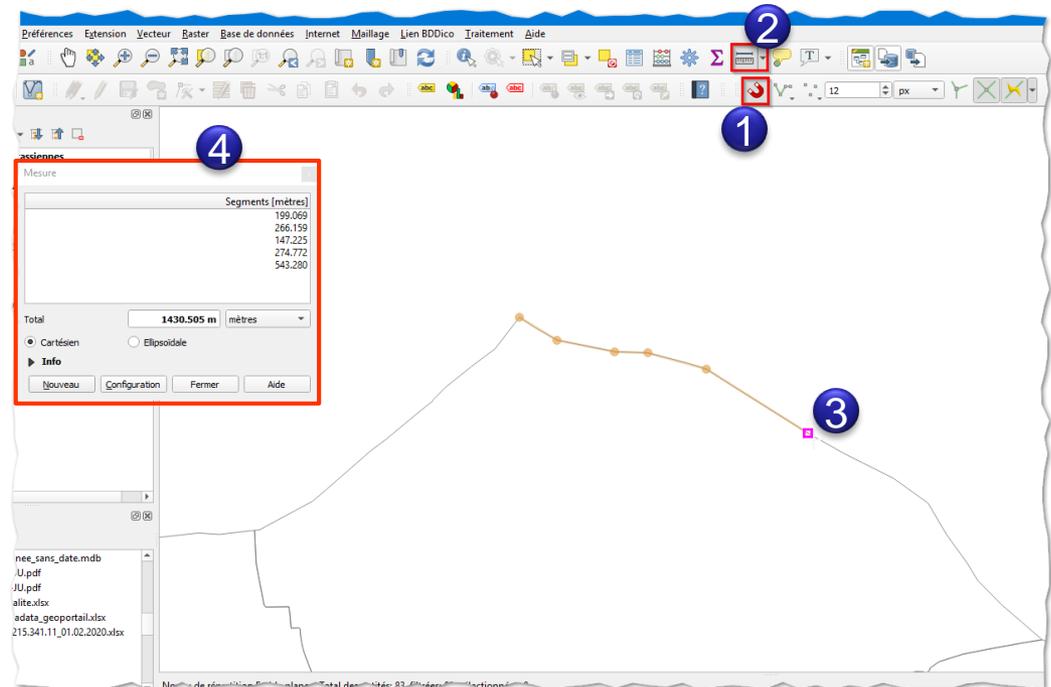
L'unité utilisée par défaut dans la fenêtre est définie sous  
 Projet > Propriétés > Général  
 Par défaut, elle va se basé sur la 1ère couche chargée

Les outils de mesure utilisent les options d'accrochage des outils de numérisation.

Pour mesurer avec exactitude une ligne ou le contour d'un polygone, spécifiez d'abord la tolérance d'accrochage de la couche.

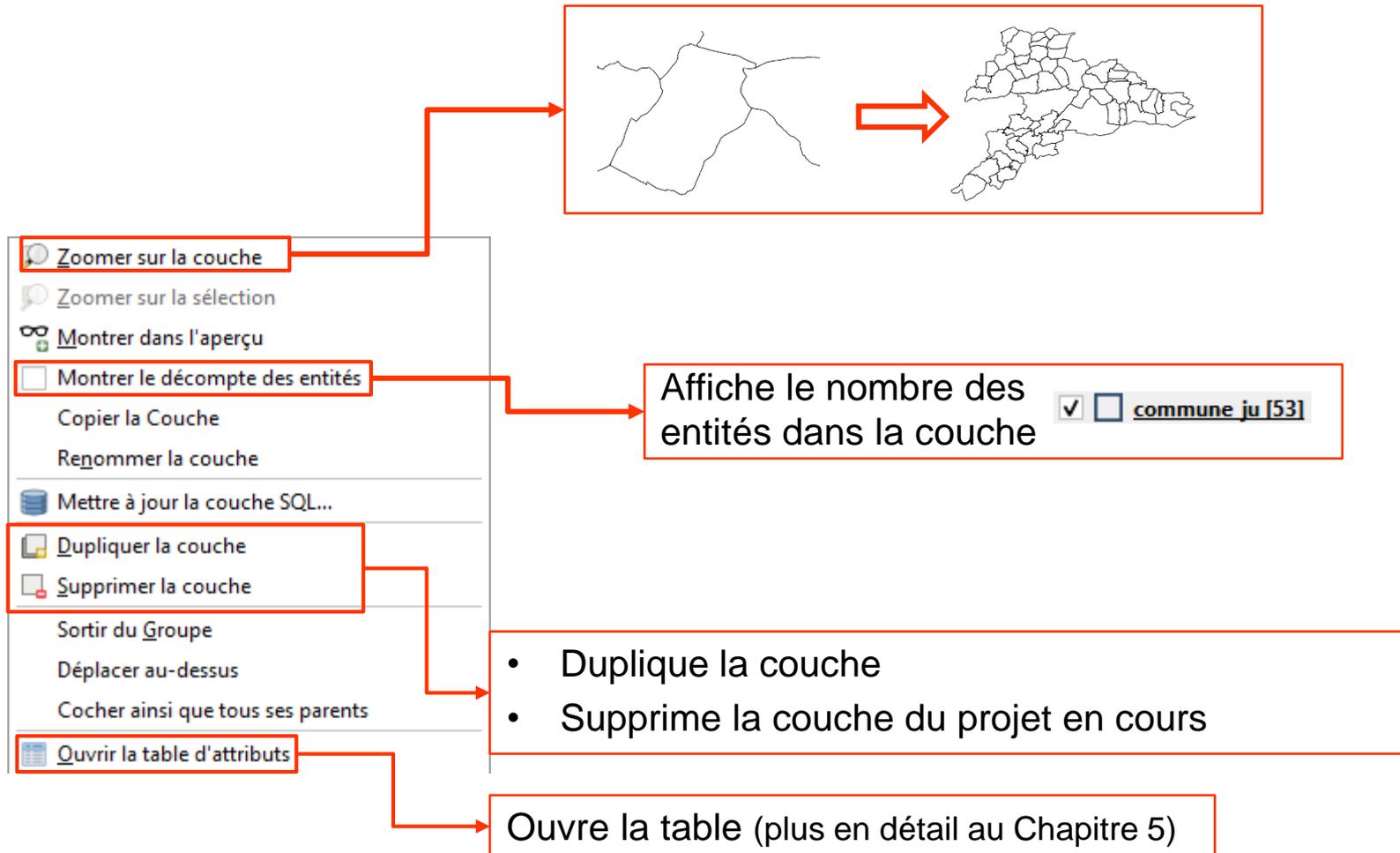
La longueur de chaque segment s'affiche dans la fenêtre de mesure ainsi que la longueur cumulée totale.

Pour arrêter les mesures, faites un clic droit.



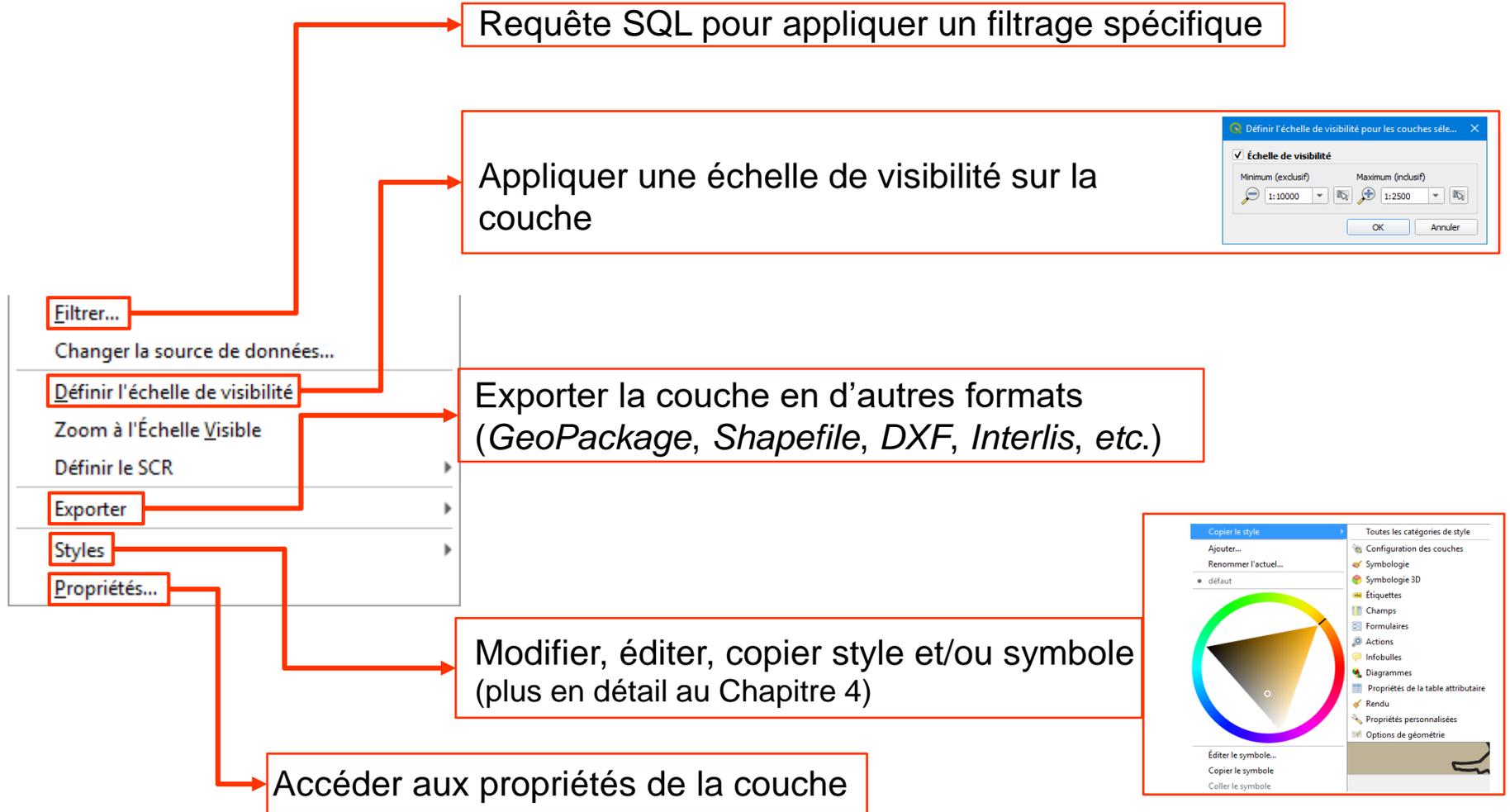
## Fonctions de base

## Menu contextuel de la table des matières



# Fonctions de base

## Menu contextuel de la table des matières



## Fonctions de base

### Signets spatiaux



Les signets spatiaux vous permettent de créer un "marque-page" d'un emplacement géographique et permettent d'y retourner plus tard.

Par défaut, ils sont sauvegardés dans le profil de l'utilisateur (comme Signets utilisateurs), signifiant qu'ils sont disponibles pour chaque projet que l'utilisateur ouvre.

Ils peuvent également être enregistrés pour un seul projet (nommés Signets du projet) et sont enregistrés dans le fichier du projet, ce qui peut être utile si le projet doit être partagé avec d'autres utilisateurs.

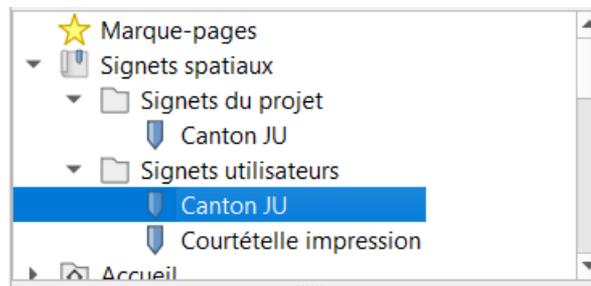
### Création d'un signet



### Utilisation des signets



- Double-clic sur le signet pour l'afficher



Le profil utilisateur est stocké sur le PC.  
 En cas de remplacement de machine, celui-ci sera perdu.

## Fonctions de base

### Exercice 3

Lancer un projet QGis et afficher les couches *Limites\_communales\_JU.gpkg* qui se trouvent sous le répertoire **Donnees**.

1. Effectuer les commandes suivantes sur la couche des communes :
  - Sélectionner la commune de *Delémont* avec l'outil une seule entité,
  - Sélectionner quelques communes avec l'outil polygone,
  - Sélectionner quelques communes à main levée,
  - Sélectionner quelques communes selon un rayon de 5'000 mètres.
2. Montrer le décompte des entités des communes.
3. Définir une échelle de visibilité entre 1:250000 et 1:40000.
4. Accéder aux propriétés de la couche.
5. Ajouter la couche «*Itinéraires\_VTT.shp*»
  - Zoomer sur la commune d'Ederswiler,
  - Identifier l'itinéraire qui se trouve entièrement dans cette commune,
  - Combien mesure-t-il ?
6. Créer un signet qui affiche l'ensemble du canton
7. Faire un zoom et utiliser ce signet

[SOLUTION](#)

# CHAPITRE 4

## LA SYMBOLOGIE DES DONNÉES

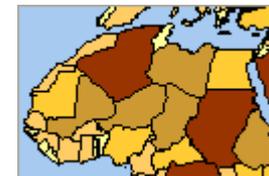
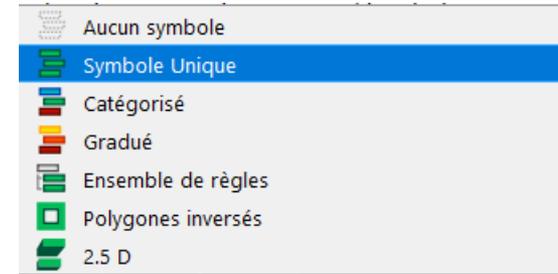


## Symbologie des données

La modification ou l'adaptation de la légende d'une couche se fait via la *Symbologie*.

Différentes représentations sont possibles :

- *Symbole unique*, une seule représentation pour une couche.
- *Catégorisé*, sur la base de une ou plusieurs valeurs
- *Gradué*, représentation via une graduation de couleur
- *Ensemble de règles*, basé sur plusieurs critères (filtre SQL)
- Etc.

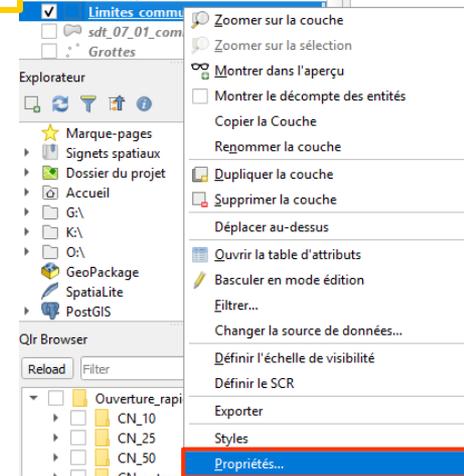


## Symbologie des données

Clic droit

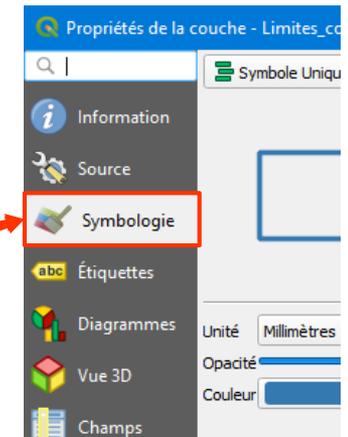
Pour changer la symbologie d'une couche :

1. *Clic droit* sur le nom de la couche > *Propriétés* > *Symbologie*

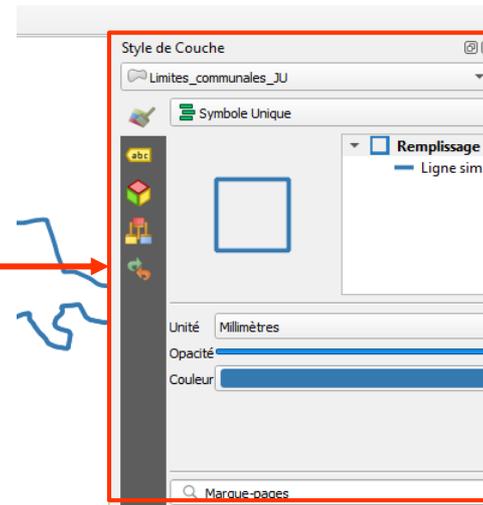
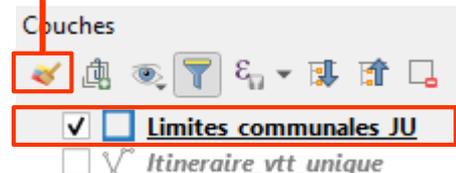


2. *Double clic* sur la couche > *Symbologie*

Double clic



3. Sélectionner la couche et cliquer sur *Ouvrir le panneau de style de couche* dans la barre d'outil du panneau Couches ou via la touche *F7*



# Symbologie des données

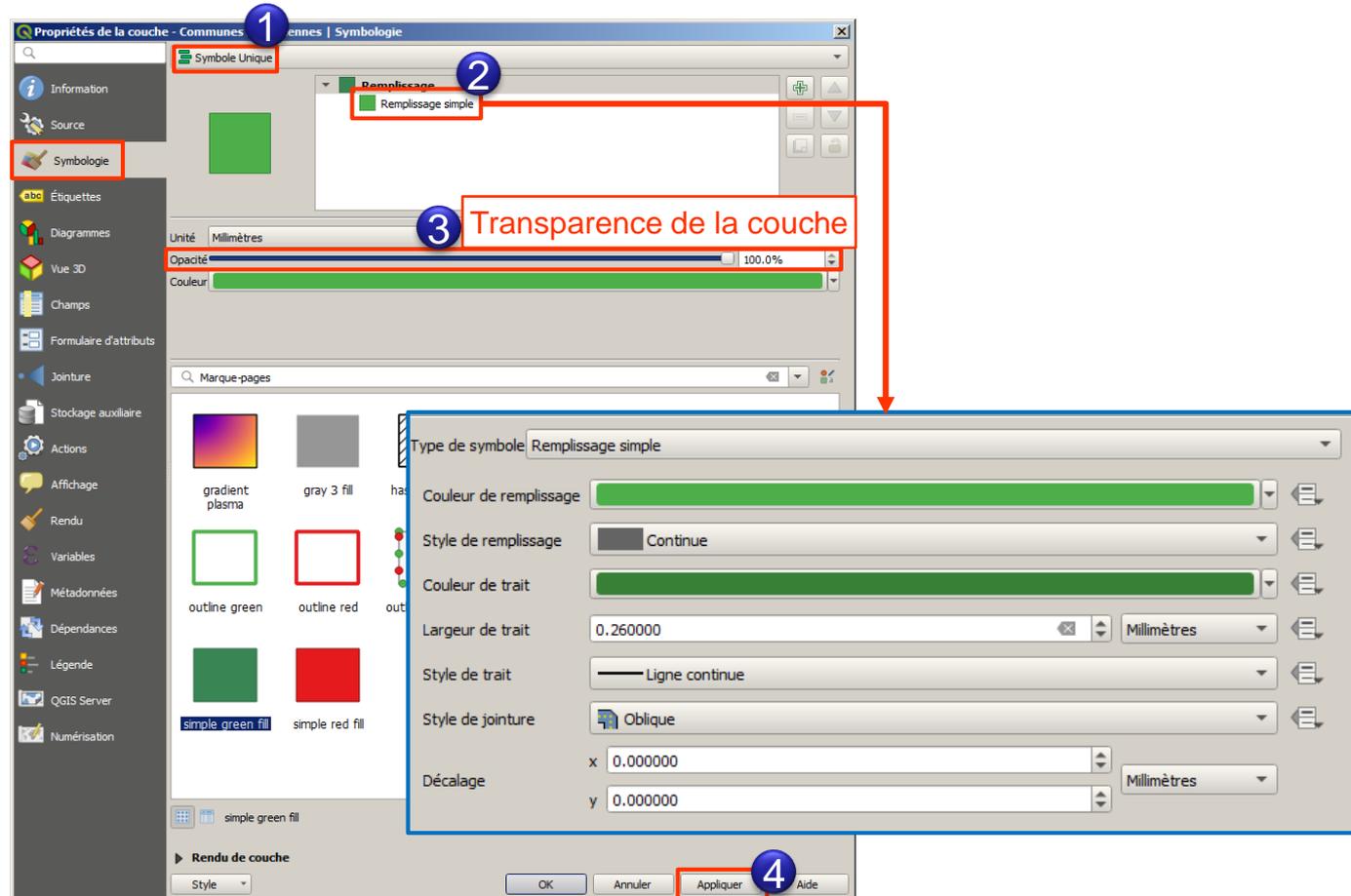
## Mode Symbole unique

1. *Symbole unique*

2. *Remplissage simple* : Choisir le type de symbole, le style, etc.  
Choisir Unité = millimètres

3. Régler si besoin la transparence (Opacité)

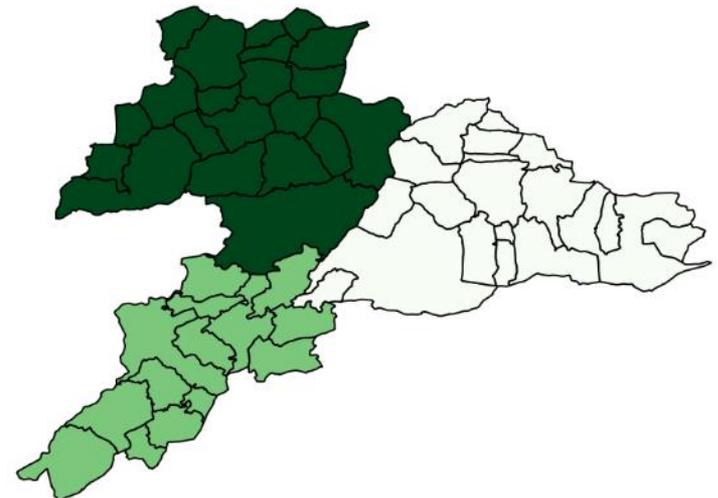
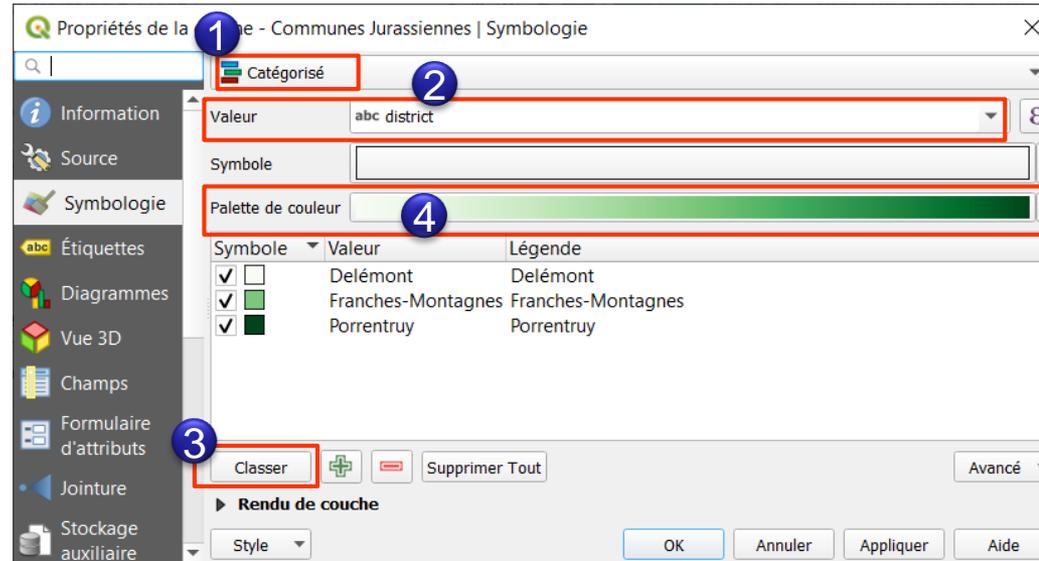
4. Appliquer



# Symbologie des données

## Mode *Catégorisé*

1. *Catégorisé*
2. *Valeur* : Choisir le champ de catégorisation
3. Classer interroge la couche et affiche toutes les valeurs
4. Choix des couleurs sur la base de la palette de couleur par exemple



# Symbologie des données

## Mode Gradué

1. Gradué
2. Indiquer la colonne sur laquelle le classement sera fait
3. Modifier le symbole si besoin
4. Appliquer le symbole

The screenshot illustrates the steps to apply a graduated style in QGIS 3.x. It shows three dialog boxes: 'Propriétés de la couche', 'Symbologie', and 'Paramètres du symbole'. Red boxes and blue circles with numbers 1-4 highlight the key actions:

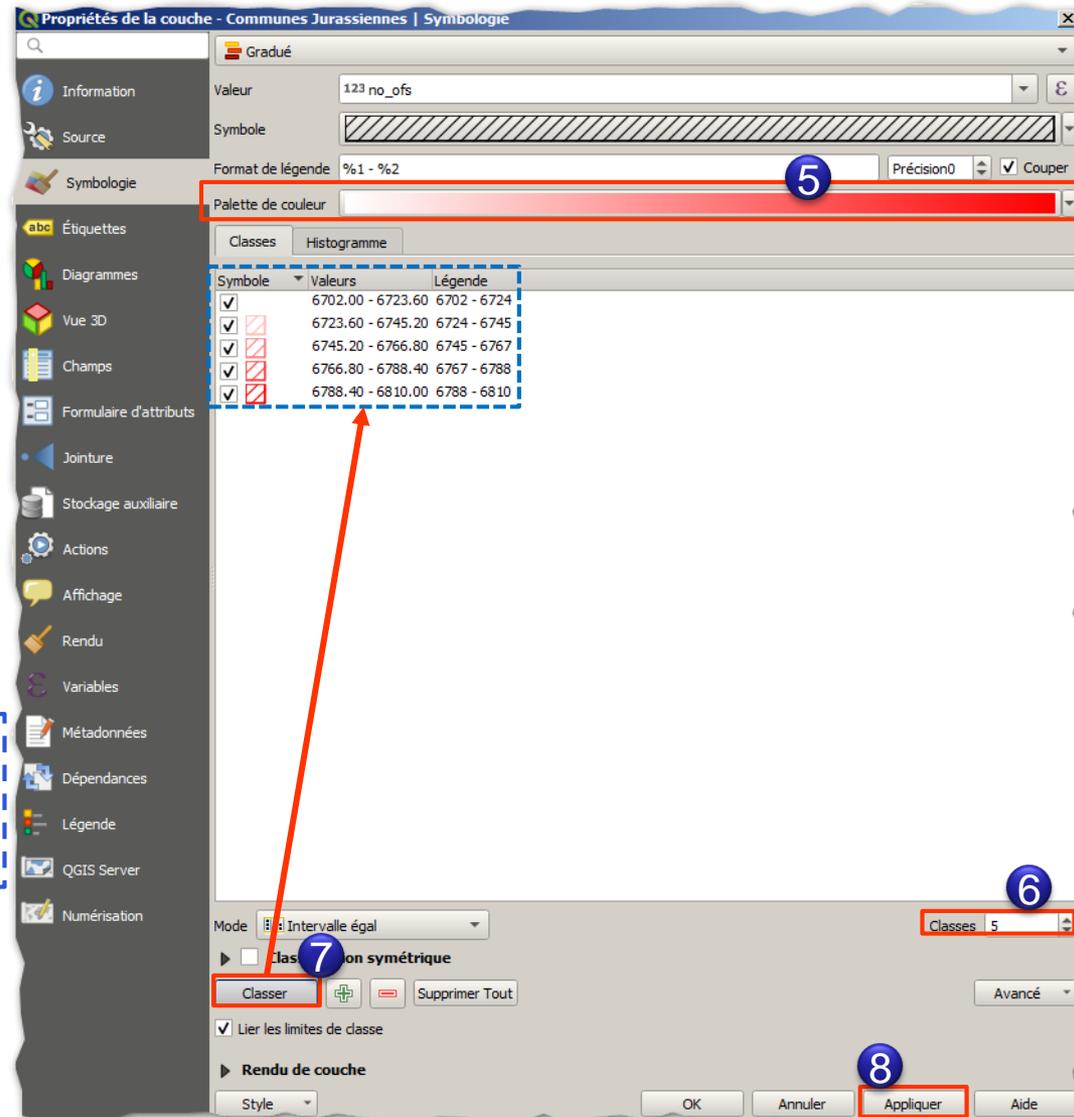
1. Selecting the 'Gradué' option in the 'Propriétés de la couche' dialog.
2. Selecting the '123 no\_ofs' column in the 'Symbologie' dialog.
3. Selecting the 'gradient plasma' symbol in the 'Paramètres du symbole' dialog.
4. Clicking the 'OK' button in the 'Paramètres du symbole' dialog.

## Symbologie des données

### Mode *Gradué*

5. Choisir une palette de couleur
6. Indiquer le nombre de classes
7. Cliquer sur *Classer* pour créer le classement
8. Appliquer la symbole

Il est possible de personnaliser vos valeurs de classes en faisant un double clic sur les valeurs à changer.

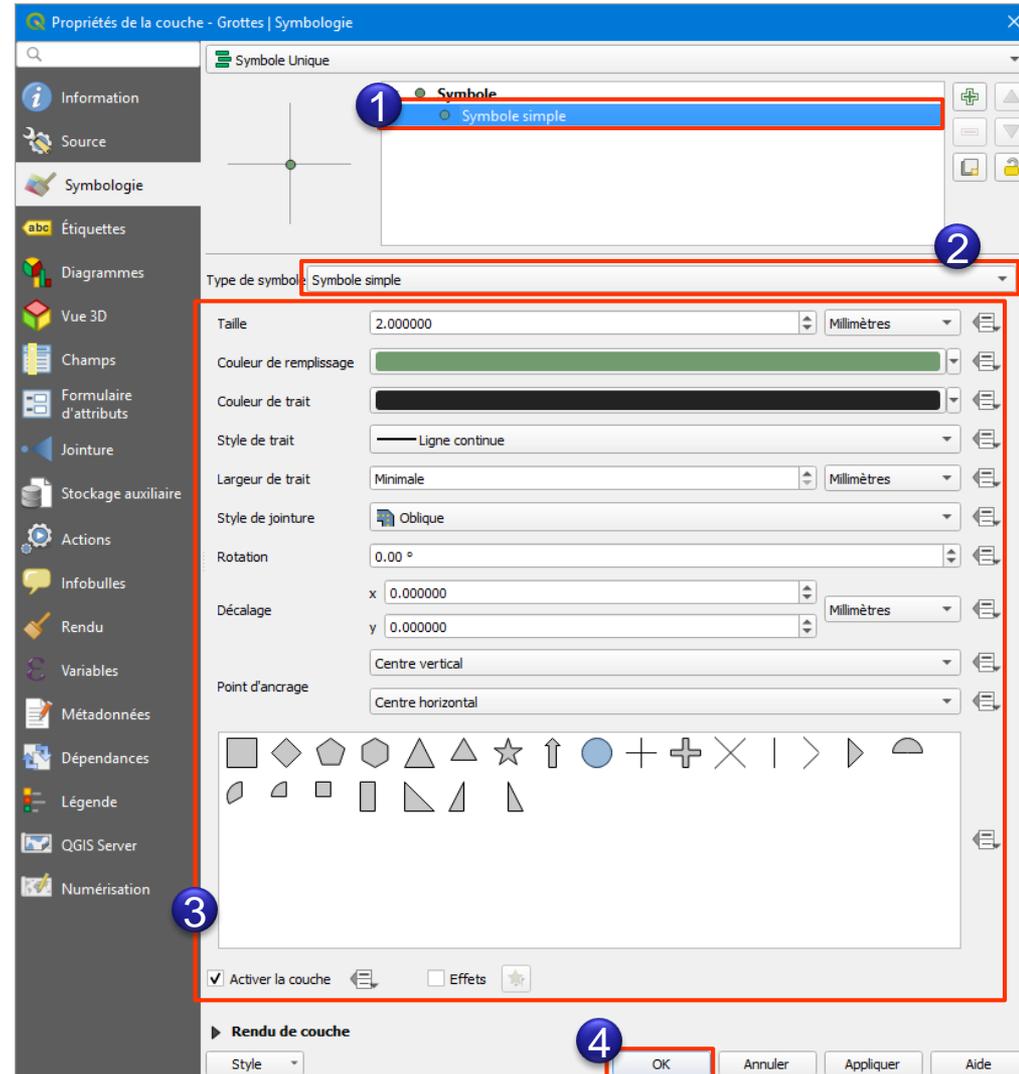


## Symbologie des données

### Symbole de point

Vous pouvez accéder aux différents types de couches de symboles :

1. Aller sur la couche *Symbole simple* dans l'arbre des couches de symbole
2. Cliquez sur le menu déroulant *Type de symbole*
3. Choisir parmi les différentes options celle qui convient.
4. Valider par *OK*

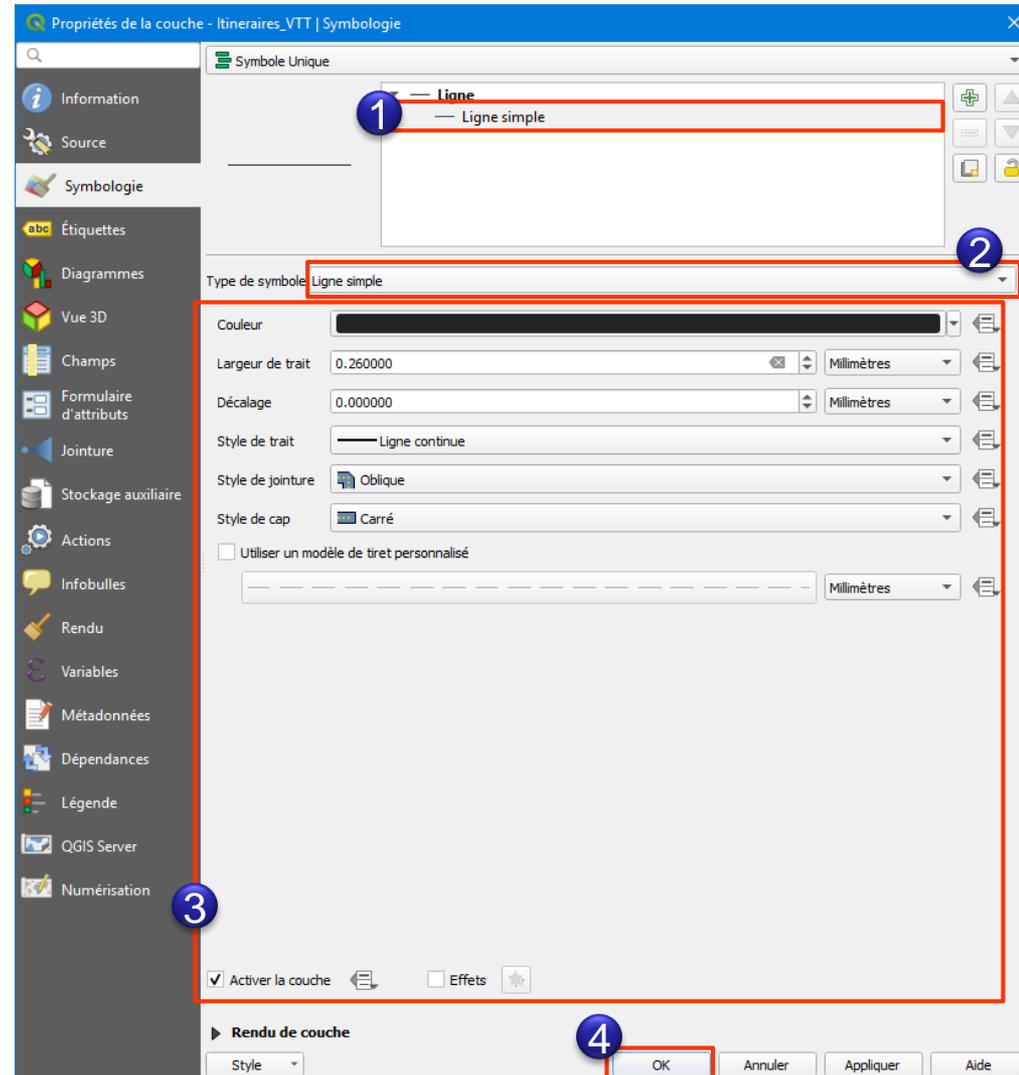


## Symbologie des données

### Symbole de Ligne

Pour modifier le symbole de ligne :

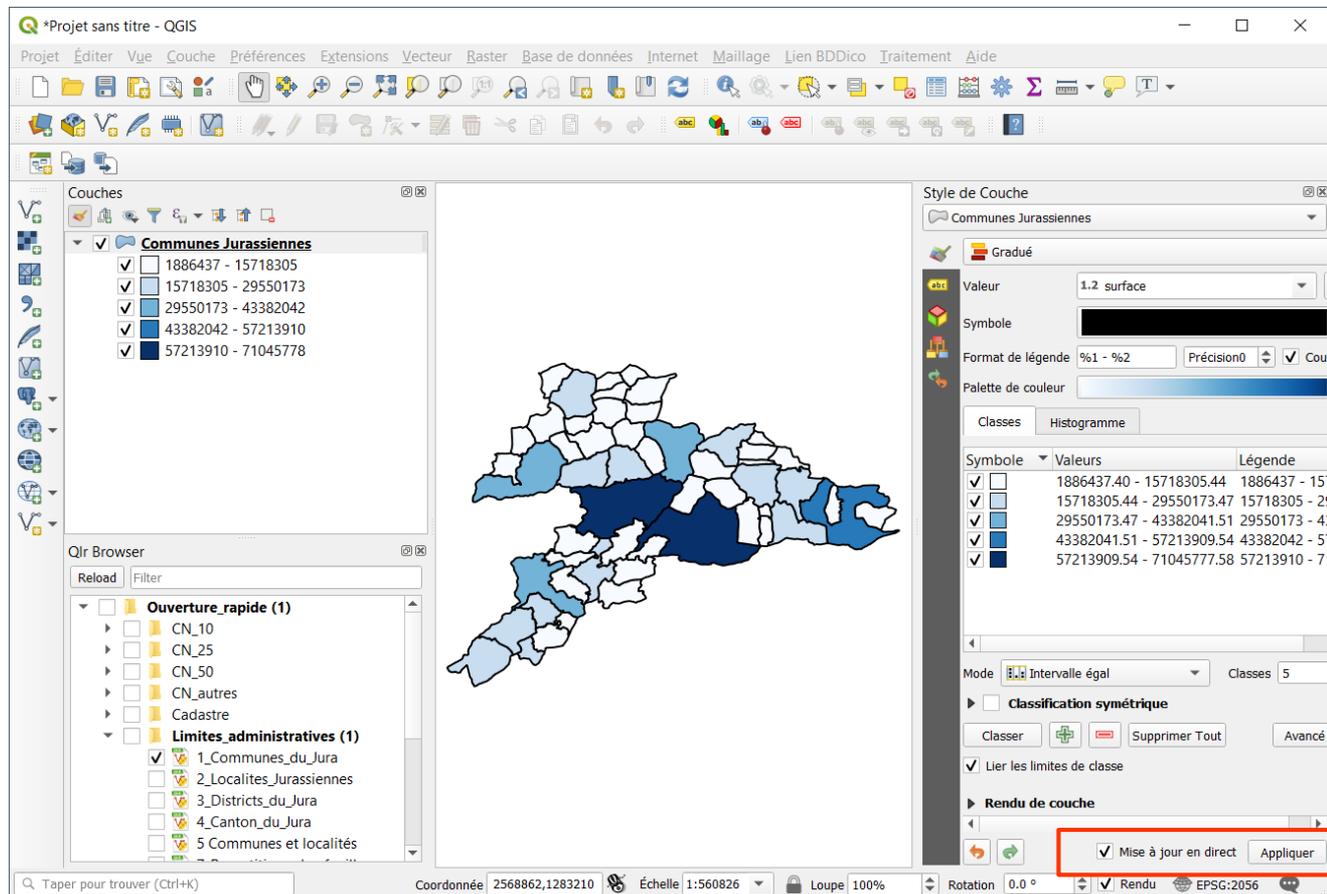
1. Aller sur la couche *Ligne simple* dans l'arbre des couches de ligne
2. Cliquez sur le menu déroulant *Type de symbole*
3. Choisir parmi les différentes options ce qui vous convient.
4. Valider par *OK*



## Symbologie des données

### Mise à jour en direct de la Symbologie

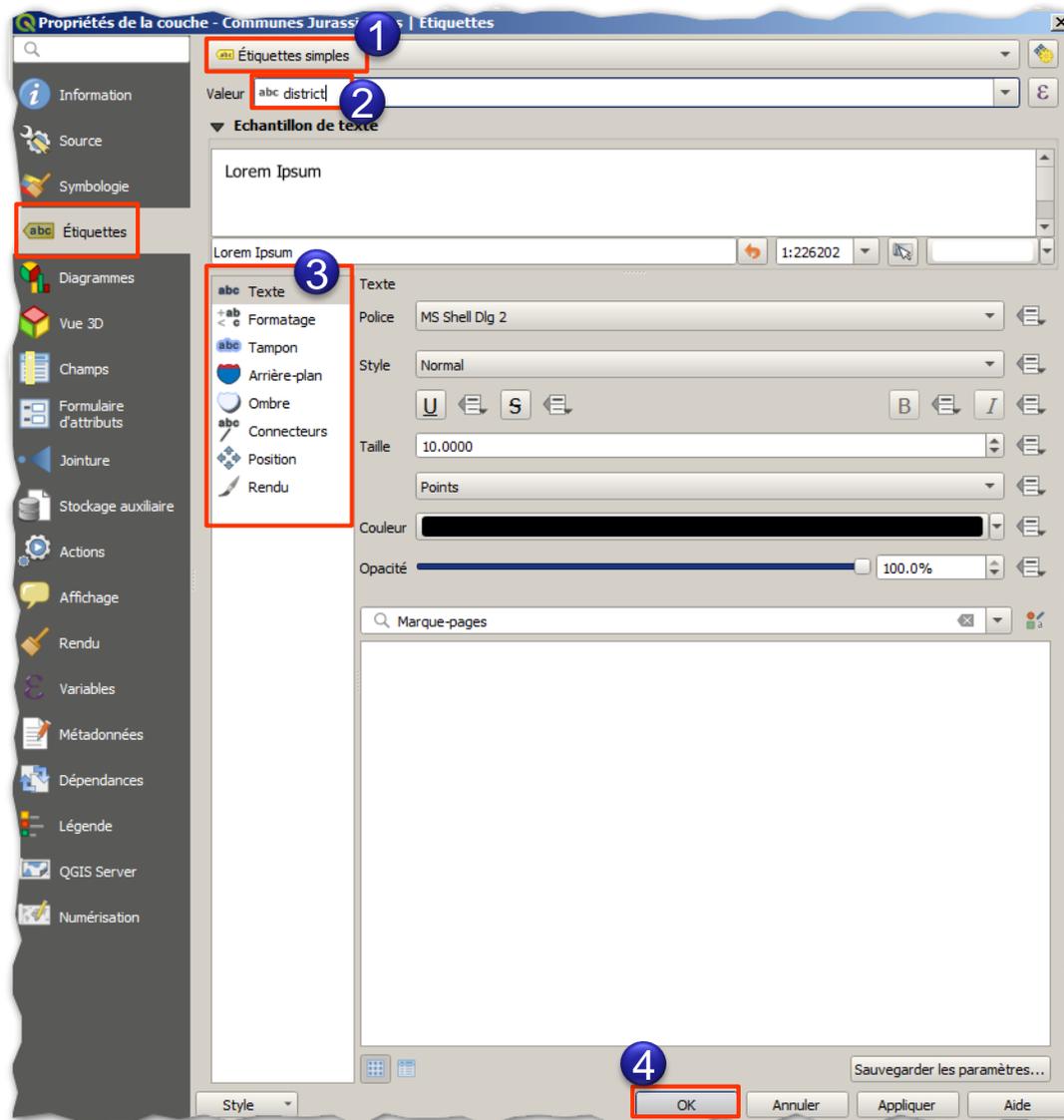
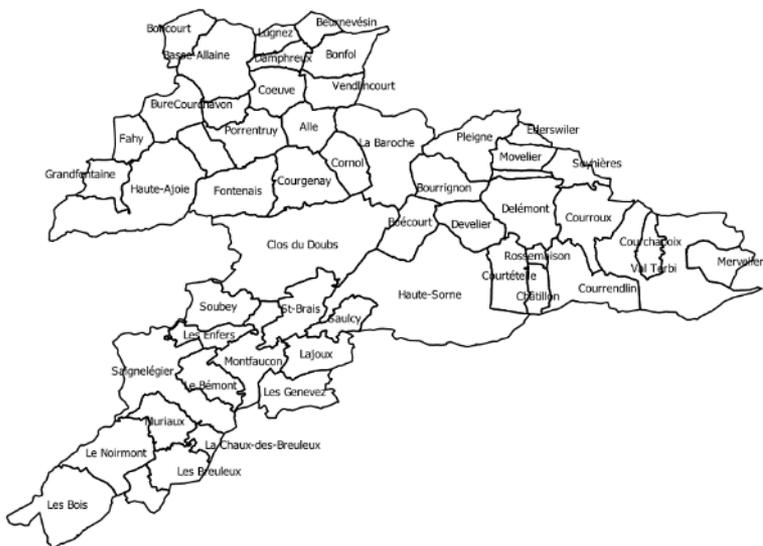
La fenêtre *Style de Couche* (F7) offre une option de *Mise à jour en direct*. Elle permet de voir en temps réel la symbologie avec les réglages souhaités. Si l'option n'est pas activée, il faut cliquer sur le bouton *Appliquer* pour voir le résultat.



# Symbolique des données

## Étiquettes

1. Choisir le type de l'étiquette
2. La colonne que vous souhaitez afficher
3. Choisir la police, la couleur, la position, etc.
4. Valider par *OK*



## Symbologie des données

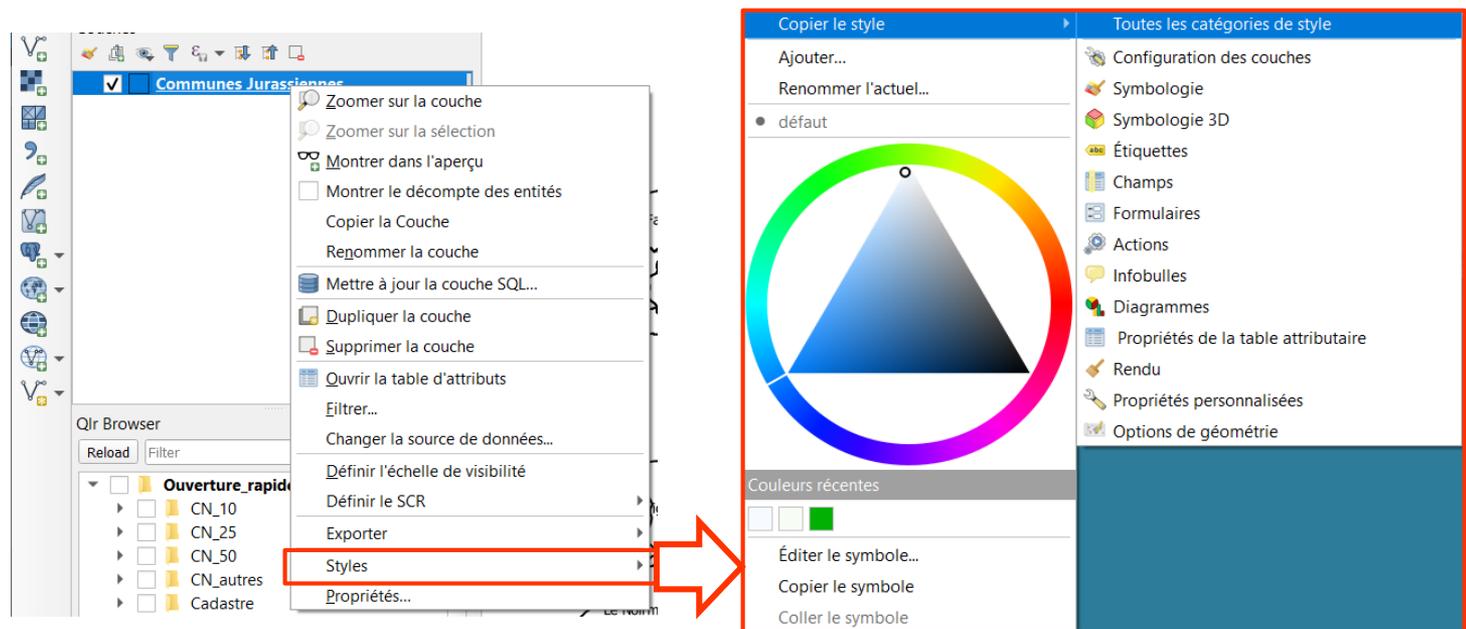
### Les options de Styles

Une des forces de Qgis est de pouvoir copier tous les styles d'une couche et de l'attribuer à une autre couche, de manière très simple, via les options de *Styles*.

Pour copier : un clic droit sur une couche > *Styles* > *Copier le style* > *Toutes les catégories de styles*

Pour coller : comme au point précédent avec *Coller le style*.

De la même manière on peut copier-coller uniquement le symbole.



## Symbologie des données

Il est possible à tout moment de se référer au document d'aide, disponible en ligne sous :

[https://docs.qgis.org/3.10/fr/docs/user\\_manual/working\\_with\\_vector/vector\\_properties.html?highlight=symbologie%20cat%C3%A9goris%C3%A9#symbology-properties](https://docs.qgis.org/3.10/fr/docs/user_manual/working_with_vector/vector_properties.html?highlight=symbologie%20cat%C3%A9goris%C3%A9#symbology-properties)

### 14.1.3. Onglet Symbologie

 L'onglet Symbologie vous offre un outil complet pour symboliser vos données vecteur. Vous pouvez utiliser des outils communs à toutes les données vecteur, ainsi que des outils de symbolisation spéciaux qui ont été conçus pour les différents types de données vecteur. Ainsi, tous les types de vecteur partagent la structure de dialogue suivante : dans la partie supérieure, vous pouvez définir la classification et le symbole à utiliser pour les entités et dans la partie inférieure, le Rendu de couche.

#### Astuce

Passer rapidement d'un style de représentation à un autre pour une couche

En utilisant le menu **Styles ► Ajouter** en bas de la boîte de dialogue **Propriétés de la couche**, vous pouvez enregistrer autant de styles que nécessaire. Un style est la combinaison de toutes les propriétés de la couche (comme la symbologie, l'étiquetage, le diagramme, le formulaire des champs, les actions...) que vous voulez. Ensuite, il suffit de passer d'un style à l'autre dans le menu contextuel de la couche du **Panneau des couches** pour obtenir automatiquement différentes représentations de vos données.

#### Astuce

Exporter le style d'une couche vecteur

Vous avez la possibilité d'exporter la symbologie d'une couche vecteur de QGIS vers les fichiers \*.kml de Google, \*.dxf et \*.tab de MapInfo. Il suffit d'un clic droit sur la couche, puis de cliquer sur **Enregistrer sous ►** pour spécifier le nom du fichier de sortie et son format. Dans la boîte de dialogue, utilisez l'option **Exporter la symbologie** pour enregistrer la symbologie comme **Symbologie de l'entité** ou comme **Symbologie de la couche de symboles**. Si vous avez utilisé des couches de symboles, il est recommandé d'utiliser le deuxième paramètre.

#### 14.1.3.1. Rendu d'entités

Le moteur de rendu est responsable du dessin de chaque entité avec le symbole correct. Quel que soit le type de géométrie de la couche, il existe quatre types communs de rendus : symbole unique, catégorisé, gradué et basé sur des règles. Pour les couches de points, le déplacement de point et le rendu par carte de chaleur sont disponibles, tandis que les couches de polygones peuvent également être affichées avec les polygones inversés et le 2.5D.

Il n'y a pas de rendu de couleur continue, car il s'agit en fait d'un cas particulier du rendu gradué. Les rendus catégorisé et gradué peuvent être créés en spécifiant un symbole et un dégradé de couleurs qui définissent les couleurs pour les symboles de manière appropriée. Pour chaque type de données (points, lignes et polygones), des types de couches de symboles vectoriels sont disponibles. Selon le moteur de rendu choisi, la boîte de dialogue fournit différentes sections supplémentaires.

#### Note

Si, en travaillant sur le style d'une couche vecteur, vous changez de mode de rendu, les changements effectués sur le symbole sont mémorisés. Notez que cela ne fonctionne qu'une seule fois. Si vous changez à nouveau de mode de rendu, les paramètres seront perdus.

## Symbologie des données

### Exercice 4

1. Ouvrir le projet. *Exercice\_4\_Symbologie.qgz*
2. Sur la couche *Limites\_communales\_JU*, afficher une couleur différente pour chaque district.
3. Activer l'étiquette sur le nom de la commune.
4. Faire un symbologie *Gradué* :
  - Sur la surface, avec 5 classes
  - Changer manuellement les valeurs
    - *3'500'000*
    - *8'500'000*
    - *12'000'000*
    - *25'000'000*
    - *Reste*
5. Sur la couche *Grottes* :
  - Choisir *Type de symbole > Symbole de police*
  - Famille de police : *CadastraSymbol* (si pas disponible -> *Arial Black*)
  - Taille : *7 mm*
  - Couleur de remplissage : *Noir*
  - Choisir le symbole  (ou la lettre G si utilisation de la font Arial)
6. Sur la couche *Itinéraires\_cyclables* :
  - *Type de symbole > Ligne simple*
  - Couleur : *vert*
  - Largeur de trait : *5 pixels*
  - Style de trait : *Ligne en pointillé*

[SOLUTION](#)

# CHAPITRE 5

## LA TABLE D'ATTRIBUTS

## Table d'attributs

### Avant-propos

1. QGIS permet de charger des couches spatiales et des tables «non spatiales».
2. Toutes les couches chargées sont listées dans le panneau «Couches».
3. Les tables non spatiales peuvent être parcourues et modifiées à l'aide de la vue de la table d'attributs.

Communes Jurassiennes :: Total des entités: 53, filtrées: 53, sélectionnées: 0

	objectid	commune	district	no_ofs	maj	url_commune	user_mise_a_jour	date_mise_a_jour	surface	perimetre
1	54	Bure	Porrentruy	6778	Avril 2018	http://www.bur...	NULL	NULL	13684294.45	16945.38
2	61	Montfaucon	Franches-Monta...	6751	Avril 2018	http://www.mo...	NULL	NULL	18250132.44	36426.63
3	62	St-Brais	Franches-Monta...	6758	Avril 2018	-	NULL	NULL	15156565.03	26824.58
4	63	Haute-Sorne	Delémont	6729	Avril 2018	http://www.hau...	NULL	NULL	71045777.58	49861.91
5	15	Mettembert	Delémont	6716	Avril 2018	-	NULL	NULL	2344338.48	10918.85
6	65	Clos du Doubs	Porrentruy	6808	Avril 2018	http://www.clos...	NULL	NULL	61750219.8	50272.18
7	17	Courgenay	Porrentruy	6784	Avril 2018	http://www.cou...	NULL	NULL	18437525.04	22391.05
8	42	Develier	Delémont	6712	Avril 2018	http://www.dev...	NULL	NULL	12470220.8	14886.68
9	43	Courroux	Delémont	6709	Avril 2018	http://www.cou...	NULL	NULL	19739309.58	26581.5
10	33	Courtedoux	Porrentruy	6785	Avril 2018	http://www.cou...	NULL	NULL	8214887.14	13924.95
11	45	Courtételle	Delémont	6710	Avril 2018	http://www.cou...	ATE15	2019-09-23T11:...	13556449.56	18205.93
12	51	Fontenais	Porrentruy	6790	Avril 2018	http://www.font...	NULL	NULL	19985607.03	21918.62
13	32	Bonfol	Porrentruy	6775	Avril 2018	http://www.bon...	NULL	NULL	13582555.58	18717.86

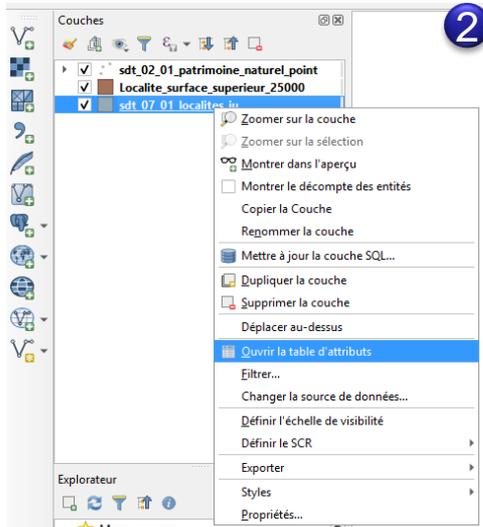
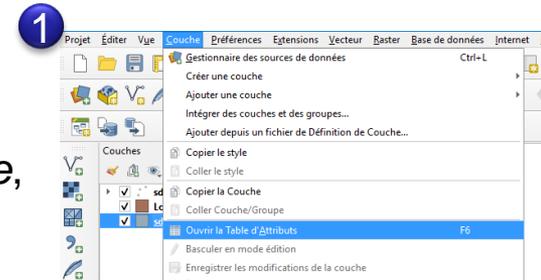
Montrer toutes les entités

## Table d'attributs

## Ouvrir

4 façons :

1. Activer la couche en cliquant dessus, puis dans le menu *Couche*, cliquez sur *Ouvrir la table d'attributs*.

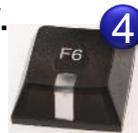


2. Faire un clic droit sur la couche puis en sélectionnant «Ouvrir la table d'attributs».

3. Cliquer sur le bouton  dans la barre d'outils.



4. Appuyer sur la touche *F6* du clavier.

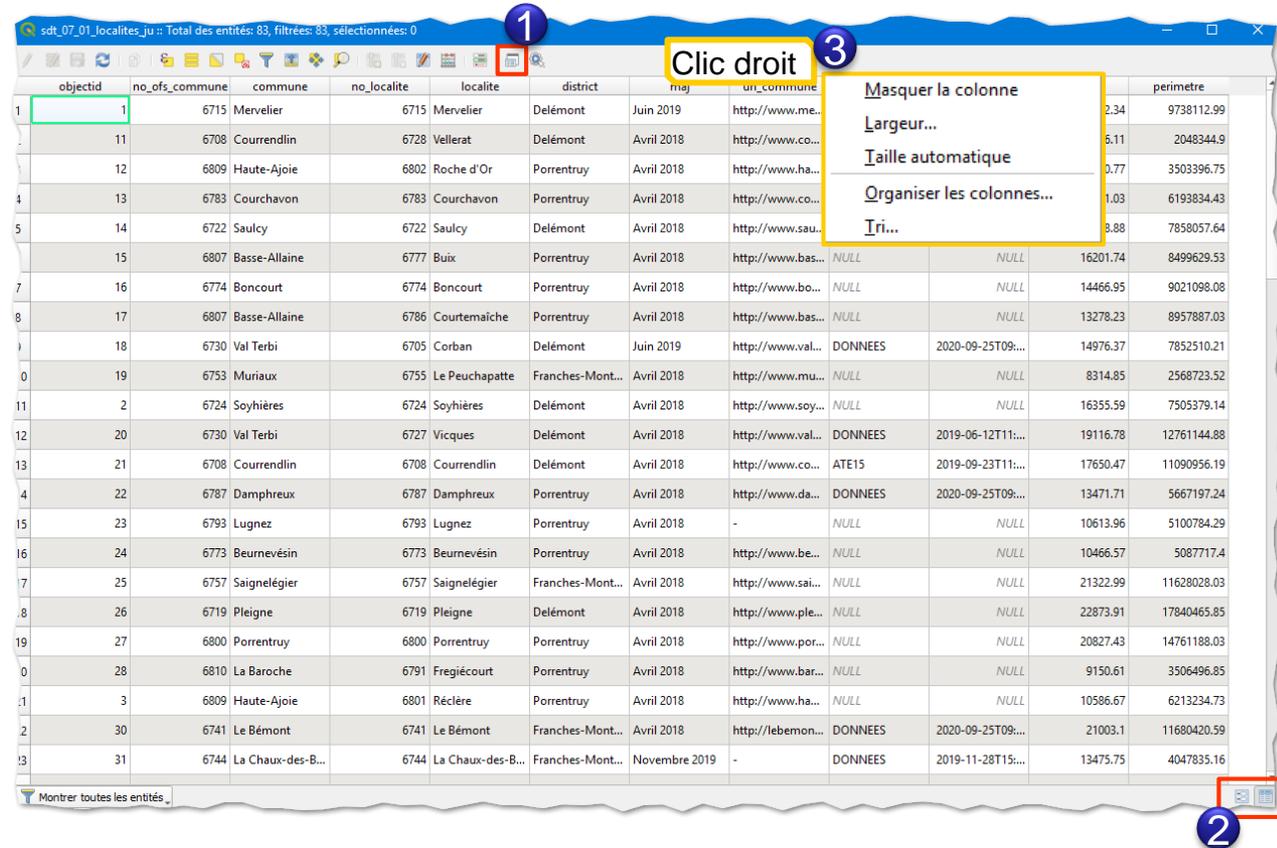


Cela ouvrira une nouvelle fenêtre qui affiche les attributs de toutes les entités de la couche.

## Table d'attributs

### Ouvrir

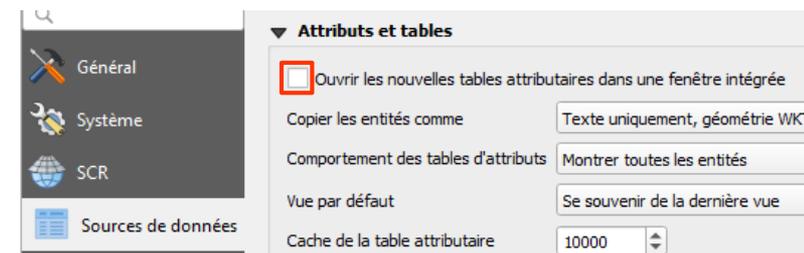
1. Il est possible d'ancrer le tableau en bas de la carte en cliquant sur le bouton 
2. Basculer entre la *vue table* et la *vue formulaire*
3. D'autres outils sont disponibles en faisant un clic-droit dans l'entête d'une colonne :
  - Masquer la colonne
  - Introduire une largeur fixe
  - etc.



objectid	no_ofs_commune	commune	no_localite	localite	district	maj	url_commune	perimetre
1	1	6715 Mervelier	6715	Mervelier	Delémont	Juin 2019	http://www.me...	2.34 9738112.99
11	11	6708 Courrendlin	6728	Vellerat	Delémont	Avril 2018	http://www.co...	5.11 2048344.9
12	12	6809 Haute-Ajoie	6802	Roche d'Or	Porrentruy	Avril 2018	http://www.ha...	0.77 3503396.75
13	13	6783 Courchavon	6783	Courchavon	Porrentruy	Avril 2018	http://www.co...	1.03 6193834.43
14	14	6722 Saulcy	6722	Saulcy	Delémont	Avril 2018	http://www.sau...	8.88 7858057.64
15	15	6807 Basse-Allaine	6777	Buix	Porrentruy	Avril 2018	http://www.bas... NULL NULL	16201.74 8499629.53
16	16	6774 Boncourt	6774	Boncourt	Porrentruy	Avril 2018	http://www.bo... NULL NULL	14466.95 9021098.08
17	17	6807 Basse-Allaine	6786	Courtemaiche	Porrentruy	Avril 2018	http://www.bas... NULL NULL	13278.23 8957887.03
18	18	6730 Val Terbi	6705	Corban	Delémont	Juin 2019	http://www.val... DONNEES 2020-09-25T09...	14976.37 7852510.21
19	19	6753 Muriaux	6755	Le Peuchapatte	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.mu... NULL NULL	8314.85 2568723.52
20	20	6724 Soyhières	6724	Soyhières	Delémont	Avril 2018	http://www.soy... NULL NULL	16355.59 7505379.14
21	21	6730 Val Terbi	6727	Vicques	Delémont	Avril 2018	http://www.val... DONNEES 2019-06-12T11...	19116.78 12761144.88
22	22	6708 Courrendlin	6708	Courrendlin	Delémont	Avril 2018	http://www.co... ATE15 2019-09-23T11...	17650.47 11090956.19
23	23	6787 Dampfreux	6787	Dampfreux	Porrentruy	Avril 2018	http://www.da... DONNEES 2020-09-25T09...	13471.71 5667197.24
24	24	6793 Lugnez	6793	Lugnez	Porrentruy	Avril 2018	- NULL NULL	10613.96 5100784.29
25	25	6773 Beurnevésin	6773	Beurnevésin	Porrentruy	Avril 2018	http://www.be... NULL NULL	10466.57 5087717.4
26	26	6757 Saignelégier	6757	Saignelégier	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.sai... NULL NULL	21322.99 11628028.03
27	27	6719 Pleigne	6719	Pleigne	Delémont	Avril 2018	http://www.ple... NULL NULL	22873.91 17840465.85
28	28	6800 Porrentruy	6800	Porrentruy	Porrentruy	Avril 2018	http://www.por... NULL NULL	20827.43 14761188.03
29	29	6810 La Baroche	6791	Fregiécourt	Porrentruy	Avril 2018	http://www.bar... NULL NULL	9150.61 3506496.85
30	30	6809 Haute-Ajoie	6801	Réclère	Porrentruy	Avril 2018	http://www.ha... NULL NULL	10586.67 6213234.73
31	31	6741 Le Bémont	6741	Le Bémont	Franches-Mont...	Avril 2018	http://lebemon... DONNEES 2020-09-25T09...	21003.1 11680420.59
32	32	6744 La Chaux-des-B...	6744	La Chaux-des-B...	Franches-Mont...	Novembre 2019	- DONNEES 2019-11-28T15...	13475.75 4047835.16

Il est possible de paramétrer l'ouverture de la table d'attributs pour qu'elle s'ouvre en mode ancré dans la fenêtre QGIS en cochant la case sous

[Préférences > Options > Sources de données](#)



**Attributs et tables**

Ouvrir les nouvelles tables attributaires dans une fenêtre intégrée

Copier les entités comme

Comportement des tables d'attributs

Vue par défaut

Cache de la table attributaire

## Table d'attributs

### Vue en table ou vue formulaire



La vue table montre les valeurs des différentes entités en mode tabulaire, chaque ligne représentant une entité et chaque colonne un champ.



La vue formulaire montre les identifiants des entités dans un premier panneau et n'affiche que les attributs de l'identifiant cliqué dans le second.

objectid	commune	district	no_ofs	maj	url_commune	user_mise_a_jour	date_mise_a_jour	surface	pe
1	5 Pleigne	Delémont	6719	Avril 2018	http://www.ple...	NULL	NULL	17840465.85	
2	21 Courchapoix	Delémont	6706	Juin 2019	http://www.co...	DONNEES	2019-06-12T12:...	6392532.63	
3	4 Soubey	Franches-Mont...	6759	Avril 2018	http://www.so...	NULL	NULL	13489363.91	
4	57 Mervelier	Delémont	6715	Juin 2019	http://www.me...	DONNEES	2019-06-12T12:...	9738112.99	
5	30 Lugnez	Porrentruy	6793	Avril 2018	-	NULL	NULL	5100784.29	
6	64 Val Terbi	Delémont	6730	Juin 2019	http://www.val...	DONNEES	2019-06-12T12:...	46687060.79	
7	20 Boécourt	Delémont	6702	Avril 2018	http://www.bo...	NULL	NULL	12347000.72	
8	1 Soyhières	Delémont	6724	Avril 2018	http://www.soy...	NULL	NULL	7505379.14	
9	3 Boncourt	Porrentruy	6774	Avril 2018	http://www.bo...	NULL	NULL	9021098.08	
10	29 Beurnevésin	Porrentruy	6773	Avril 2018	http://www.be...	NULL	NULL	5087717.4	
11	19 Cornol	Porrentruy	6782	Avril 2018	http://www.cor...	NULL	NULL	10445791.01	
12	9 Courchavon	Porrentruy	6783	Avril 2018	http://www.co...	NULL	NULL	6193834.43	

Communes Jurassiennes :: Total des entités: 53, filtrées: 53, sélectionnées: 0

abc commune

- Alle
- Basse-Allaine
- Beurnevésin
- Boncourt
- Bonfol
- Bourrignon
- Boécourt
- Bure
- Châtilon
- Clos du Doubs
- Coeuve
- Cornol
- Courchapoix
- Courchavon
- Courgenay

objectid: 1

commune: Soyhières

district: Delémont

no\_ofs: 6724

maj: Avril 2018

url\_commune: http://www.soyhieres.ch

user\_mise\_a\_jour: NULL

date\_mise\_a\_jour: NULL

surface: 7505379.14

perimetre: 16355.59

Ha: 750

Ha 2: 750.4918431851152

1 / 53

## Table d'attributs

### Critères d'affichage des filtres

12	44	Les breuleux	Montagnes	6743	Novembre 2019	www.breuleux.ch	NULL	NULL	DONNEES	2019-11-28 15:...	108
13	59	Saignelégier	Franches-Montagnes	6757	Avril 2018	http://www.saig...	NULL	NULL	NULL	NULL	3
14	6	Les Enfers	Franches-Montagnes	6745	Avril 2018	http://www.lesenfers.ch	NULL	NULL	NULL	NULL	711
15	31	Dampheux	Porrentruy	6787	Avril 2018	-	NULL	NULL	NULL	NULL	566
16	17	Courgenay	Porrentruy	6784	Avril 2018	http://www.cour...	NULL	NULL	NULL	NULL	184

Montrer toutes les entités

-  Montrer toutes les entités
-  Ne montrer que les entités sélectionnées
-  Ne montrer que les entités visibles sur la carte
-  Ne montrer que les entités nouvelles ou éditées
- Filtre de champ
-  Filtre avancé (expression)
-  Expressions de filtre stockées

abc commune

Critères de filtrage

## Table d'attributs

### Outils

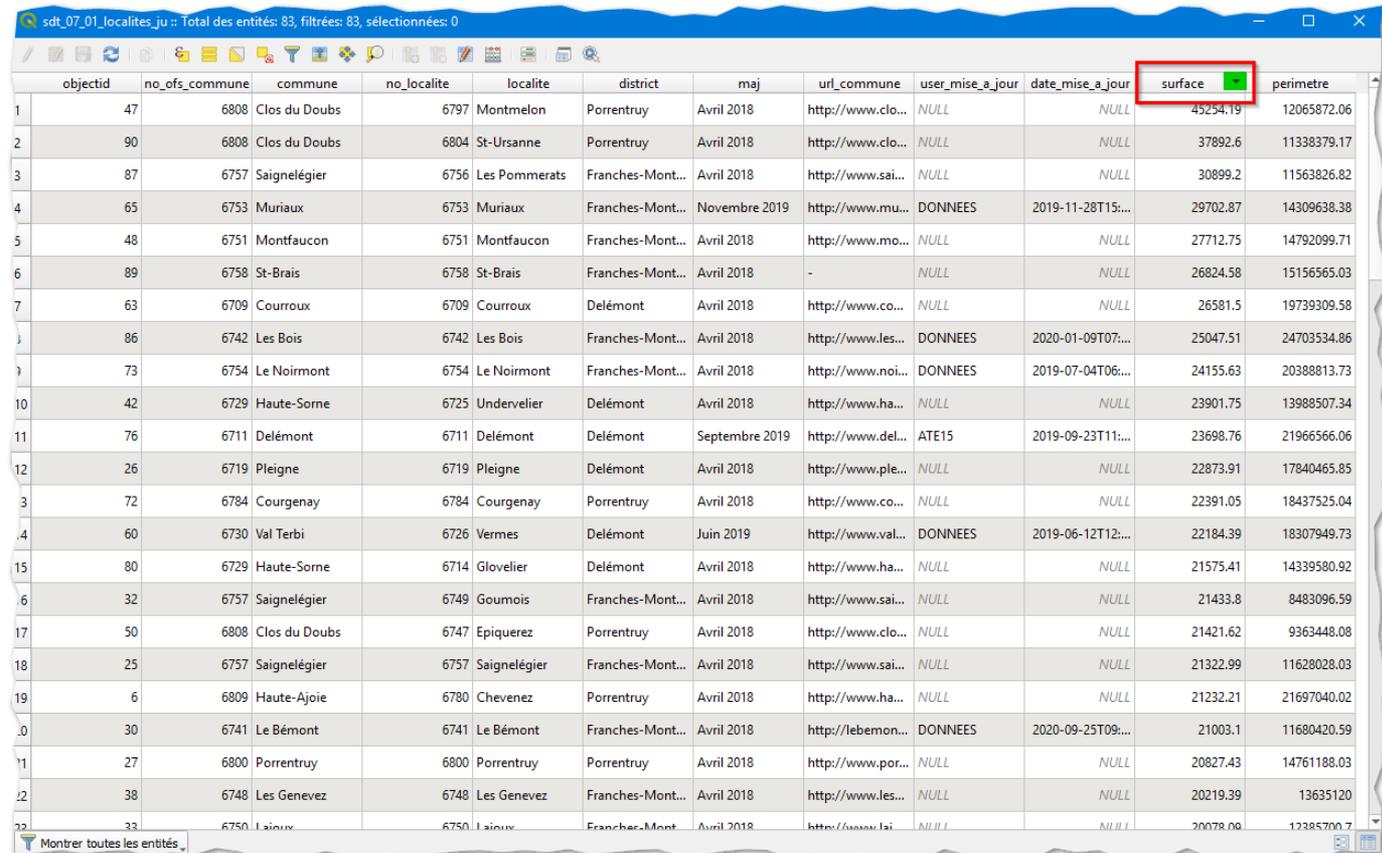
Listes des fonctionnalités des boutons visibles dans la table d'attributs. Certains de ces boutons sont actifs qu'en mode d'édition.

Icône	Étiquette	Fonction	Raccourci par Défaut
	Basculer en mode édition	Activer les fonctions d'édition	Ctrl+E
	Basculer en mode édition multiple	Mettre à jour plusieurs champs de plusieurs entités	
	Enregistrer les modifications	Enregistrer les modifications en cours	
	Recharger la table		
	Ajouter une entité	Ajouter une entité non géométrique	
	Supprimer les entités sélectionnées	Supprimer les entités sélectionnées de la couche	
	Couper les entités sélectionnées dans le presse-papiers		Ctrl+X
	Copier les entités sélectionnées dans le presse-papiers		Ctrl+C
	Coller les entités à partir du presse-papier	Insérer de nouvelles entités à partir de celles qui ont été copiées	Ctrl+V
	Sélectionner les entités en utilisant une expression		
	Tout sélectionner	Sélectionner toutes les entités de la couche	Ctrl+A
	Inverser la sélection	Inverser la sélection en cours dans la couche	Ctrl+R
	Tout désélectionner	Désélectionner toutes les entités de la couche courante	Ctrl+Shift+A
	Filterer/Sélectionner les entités en utilisant le formulaire		Ctrl+F
	Déplacer la sélection au sommet	Regrouper les objets sélectionnés au début de la table	
	Centrer la carte sur les lignes sélectionnées		Ctrl+P
	Zoomer la carte sur les lignes sélectionnées		Ctrl+J
	Nouveau champ	Ajouter un nouveau champ à la source de données	Ctrl+W
	Supprimer le champ	Supprimer un champ de la source de données	
	Ouvrir la calculatrice de champs	Mise à jour de champs pour de nombreuses entités.	Ctrl+I
	Mise en forme conditionnelle	Active la mise en forme de la table	
	Intégrer la table attributaire	Permet d'intégrer ou de décrocher la table attributaire	
	Actions	Lister les actions liées à la couche	

## Table d'attributs

### Trier

- On peut modifier l'ordre d'affichage des enregistrements en cliquant sur l'en-tête d'une colonne. Une petite flèche s'affiche pour indiquer le sens du tri.
- Alternativement, une flèche pointant vers le bas indiquera un tri décroissant, une flèche vers le haut, un tri croissant.



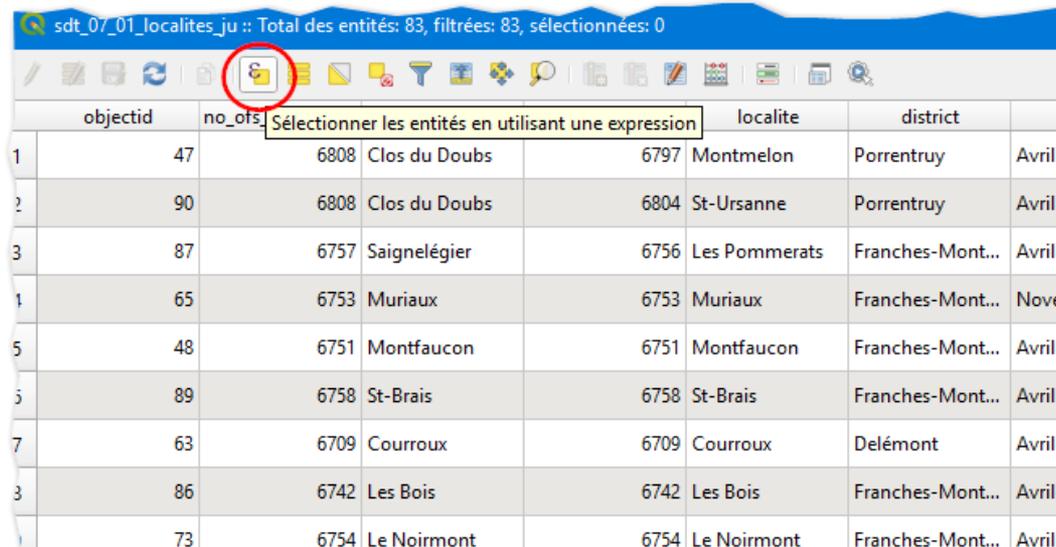
objectid	no_ofs_commune	commune	no_localite	localite	district	maj	url_commune	user_mise_a_jour	date_mise_a_jour	surface	perimetre	
1	47	6808	Clos du Doubs	6797	Montmelon	Porrentruy	Avril 2018	http://www.clo...	NULL	NULL	45254.19	12065872.06
2	90	6808	Clos du Doubs	6804	St-Ursanne	Porrentruy	Avril 2018	http://www.clo...	NULL	NULL	37892.6	11338379.17
3	87	6757	Saignelégier	6756	Les Pommerats	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.sai...	NULL	NULL	30899.2	11563826.82
4	65	6753	Muriaux	6753	Muriaux	Franches-Mont...	Novembre 2019	http://www.mu...	DONNEES	2019-11-28T15:...	29702.87	14309638.38
5	48	6751	Montfaucon	6751	Montfaucon	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.mo...	NULL	NULL	27712.75	14792099.71
6	89	6758	St-Brais	6758	St-Brais	Franches-Mont...	Avril 2018	-	NULL	NULL	26824.58	15156565.03
7	63	6709	Courroux	6709	Courroux	Delémont	Avril 2018	http://www.co...	NULL	NULL	26581.5	19739309.58
8	86	6742	Les Bois	6742	Les Bois	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.les...	DONNEES	2020-01-09T07:...	25047.51	24703534.86
9	73	6754	Le Noirmont	6754	Le Noirmont	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.noi...	DONNEES	2019-07-04T06:...	24155.63	20388813.73
10	42	6729	Haute-Sorne	6725	Undervelier	Delémont	Avril 2018	http://www.ha...	NULL	NULL	23901.75	13988507.34
11	76	6711	Delémont	6711	Delémont	Delémont	Septembre 2019	http://www.del...	ATE15	2019-09-23T11:...	23698.76	21966566.06
12	26	6719	Pleigne	6719	Pleigne	Delémont	Avril 2018	http://www.ple...	NULL	NULL	22873.91	17840465.85
13	72	6784	Courgenay	6784	Courgenay	Porrentruy	Avril 2018	http://www.co...	NULL	NULL	22391.05	18437525.04
14	60	6730	Val Terbi	6726	Vermes	Delémont	Juin 2019	http://www.val...	DONNEES	2019-06-12T12:...	22184.39	18307949.73
15	80	6729	Haute-Sorne	6714	Glovelier	Delémont	Avril 2018	http://www.ha...	NULL	NULL	21575.41	14339580.92
16	32	6757	Saignelégier	6749	Goumois	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.sai...	NULL	NULL	21433.8	8483096.59
17	50	6808	Clos du Doubs	6747	Epiquerez	Porrentruy	Avril 2018	http://www.clo...	NULL	NULL	21421.62	9363448.08
18	25	6757	Saignelégier	6757	Saignelégier	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.sai...	NULL	NULL	21322.99	11628028.03
19	6	6809	Haute-Ajoie	6780	Chevez	Porrentruy	Avril 2018	http://www.ha...	NULL	NULL	21232.21	21697040.02
20	30	6741	Le Bémont	6741	Le Bémont	Franches-Mont...	Avril 2018	http://lebemon...	DONNEES	2020-09-25T09:...	21003.1	11680420.59
21	27	6800	Porrentruy	6800	Porrentruy	Porrentruy	Avril 2018	http://www.por...	NULL	NULL	20827.43	14761188.03
22	38	6748	Les Genevez	6748	Les Genevez	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.les...	NULL	NULL	20219.39	13635120
23	33	6750	Laioux	6750	Laioux	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.lai...	NULL	NULL	20078.00	12385700.7

## Table d'attributs

### Requête d'expression

Il est possible de faire une requête pour afficher les entités selon une expression spécifique. Par exemple, toutes les communes d'un district, les communes dont la surface est plus grande que x m2, etc.

Pour effectuer une requête de recherche sur les attributs, cliquer sur *Sélectionner les entités en utilisant une expression*.



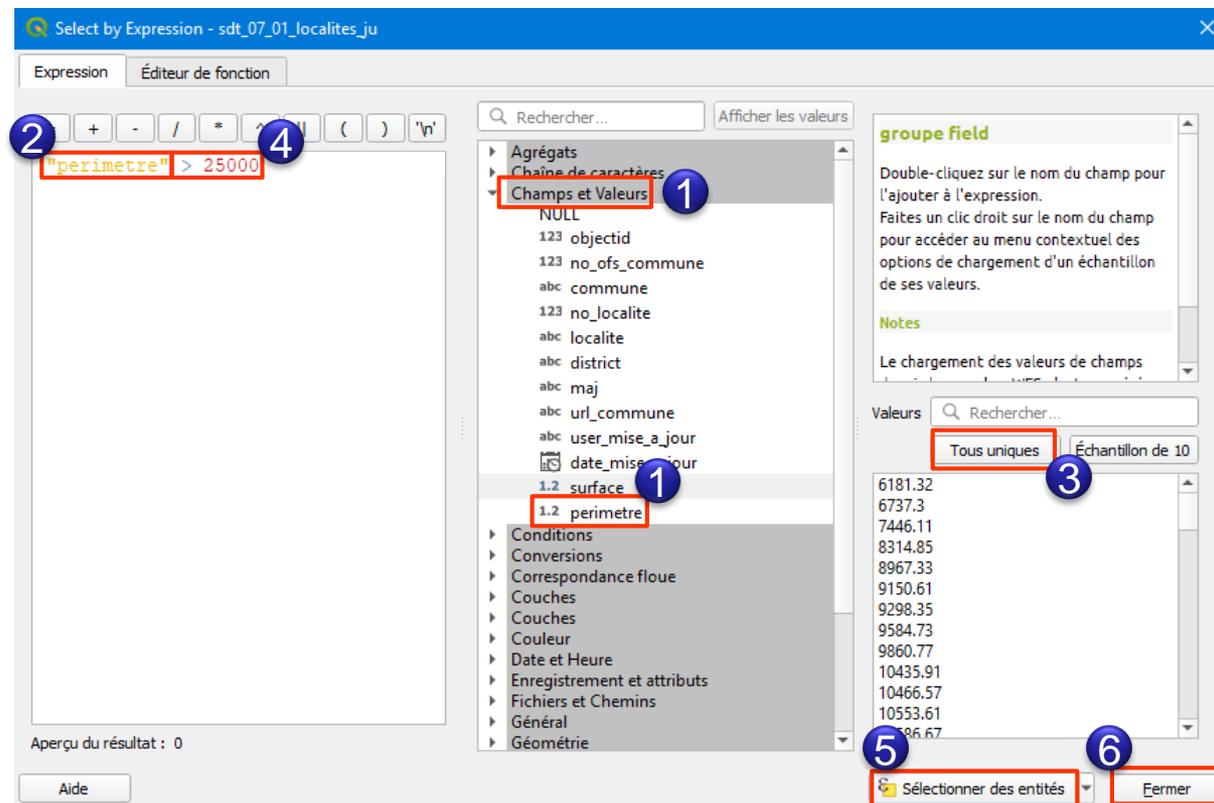
objectid	no_ofs	localite	district	
1	47	6808 Clos du Doubs	6797 Montmelon	Porrentruy Avril
2	90	6808 Clos du Doubs	6804 St-Ursanne	Porrentruy Avril
3	87	6757 Saignelégier	6756 Les Pommerats	Franches-Mont... Avril
4	65	6753 Muriaux	6753 Muriaux	Franches-Mont... Nove
5	48	6751 Montfaucon	6751 Montfaucon	Franches-Mont... Avril
6	89	6758 St-Brais	6758 St-Brais	Franches-Mont... Avril
7	63	6709 Courroux	6709 Courroux	Delémont Avril
8	86	6742 Les Bois	6742 Les Bois	Franches-Mont... Avril
9	73	6754 Le Noirmont	6754 Le Noirmont	Franches-Mont... Avril

## Table d'attributs

### Requête d'expression

Pour connaître le périmètre des localités supérieures à 25'000 m, procéder comme ceci :

1. Dans la fenêtre *Sélection par expression*, développer la section *Champs et valeurs* et double-cliquez sur l'attribut *perimetre*.
2. Il est ajouté à la section d'expression à gauche.
3. Cliquer sur le bouton *Tous uniques* pour voir quelles sont les valeurs des attributs présentes dans la table.
4. Compléter l'expression.
5. Cliquer sur *Sélectionner les entités*.
6. Cliquer sur *Fermer*.

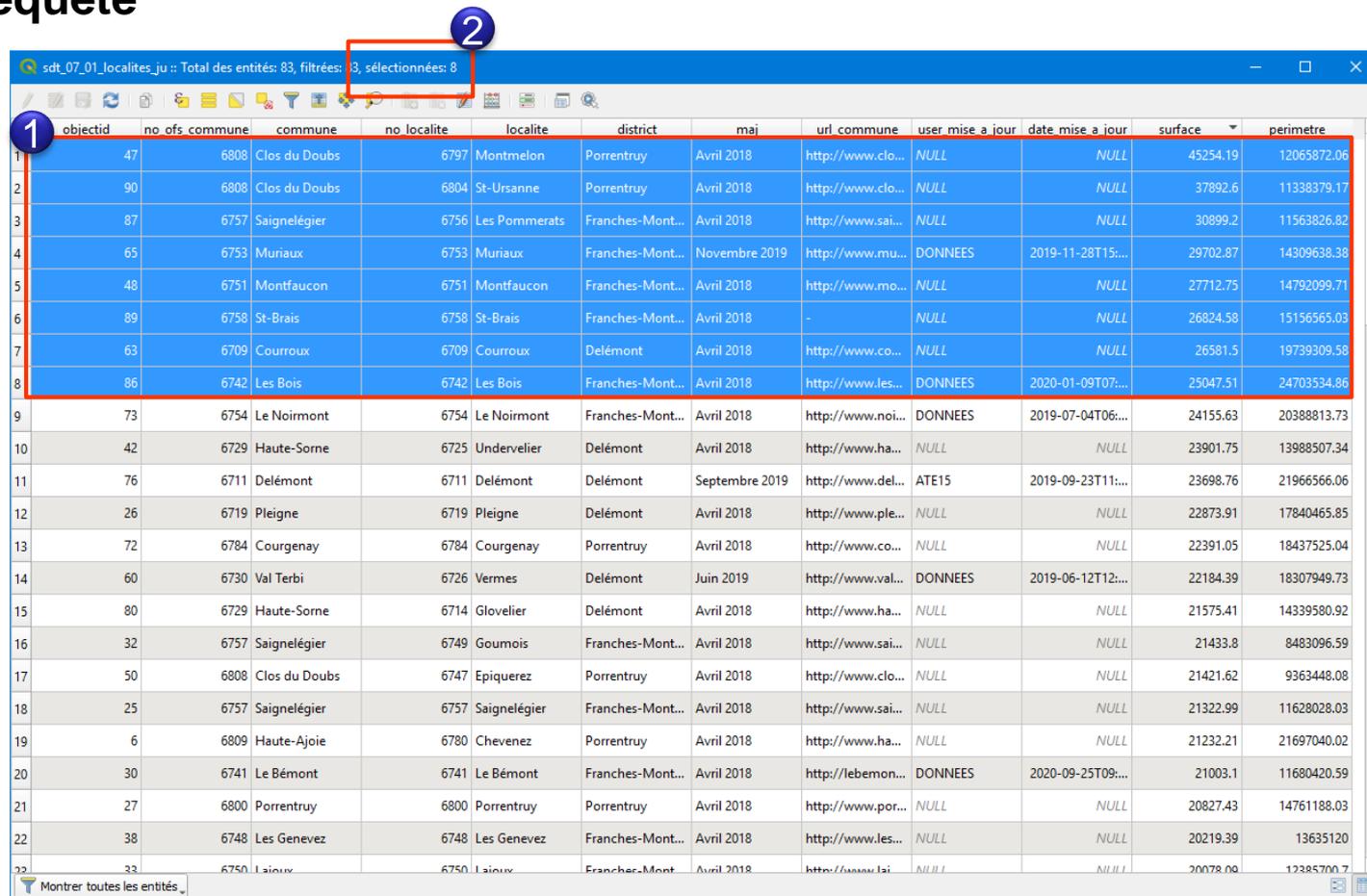


## Table d'attributs

### Résultat de la requête

1. Certaines lignes du tableau des attributs sont maintenant sélectionnées.

2. La fenêtre des étiquettes change également et affiche le nombre d'éléments sélectionnés.

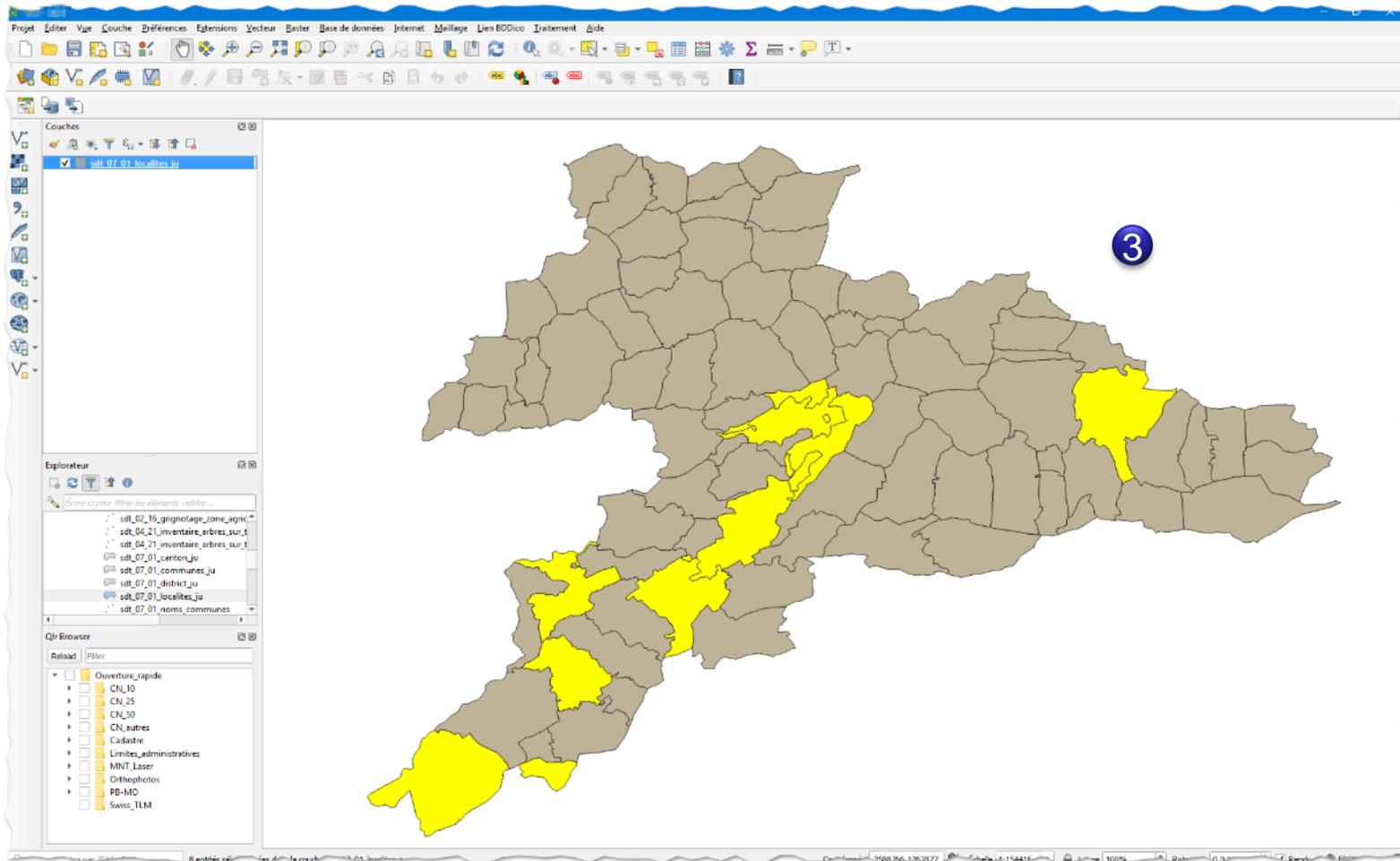


objetid	no ofs commune	commune	no localite	localite	district	maj	url commune	user mise a jour	date mise a jour	surface	perimetre
1	47	6808 Clos du Doubs	6797 Montmelon	Montmelon	Porrentruy	Avril 2018	http://www.clo...	NULL	NULL	45254.19	12065872.06
2	90	6808 Clos du Doubs	6804 St-Ursanne	St-Ursanne	Porrentruy	Avril 2018	http://www.clo...	NULL	NULL	37892.6	11338379.17
3	87	6757 Saignelégier	6756 Les Pommerats	Les Pommerats	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.sai...	NULL	NULL	30899.2	11563826.82
4	65	6753 Muriaux	6753 Muriaux	Muriaux	Franches-Mont...	Novembre 2019	http://www.mu...	DONNEES	2019-11-28T15:...	29702.87	14309638.38
5	48	6751 Montfaucon	6751 Montfaucon	Montfaucon	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.mo...	NULL	NULL	27712.75	14792099.71
6	89	6758 St-Brais	6758 St-Brais	St-Brais	Franches-Mont...	Avril 2018	-	NULL	NULL	26824.58	15156565.03
7	63	6709 Courroux	6709 Courroux	Courroux	Delémont	Avril 2018	http://www.co...	NULL	NULL	26581.5	19739309.58
8	86	6742 Les Bois	6742 Les Bois	Les Bois	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.les...	DONNEES	2020-01-09T07:...	25047.51	24703534.86
9	73	6754 Le Noirmont	6754 Le Noirmont	Le Noirmont	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.noi...	DONNEES	2019-07-04T06:...	24155.63	20388813.73
10	42	6729 Haute-Sorne	6725 Undervelier	Undervelier	Delémont	Avril 2018	http://www.ha...	NULL	NULL	23901.75	13988507.34
11	76	6711 Delémont	6711 Delémont	Delémont	Delémont	Septembre 2019	http://www.del...	ATE15	2019-09-23T11:...	23698.76	21966566.06
12	26	6719 Pleigne	6719 Pleigne	Pleigne	Delémont	Avril 2018	http://www.ple...	NULL	NULL	22873.91	17840465.85
13	72	6784 Courgenay	6784 Courgenay	Courgenay	Porrentruy	Avril 2018	http://www.co...	NULL	NULL	22391.05	18437525.04
14	60	6730 Val Terbi	6726 Vermes	Vermes	Delémont	Juin 2019	http://www.val...	DONNEES	2019-06-12T12:...	22184.39	18307949.73
15	80	6729 Haute-Sorne	6714 Glovelier	Glovelier	Delémont	Avril 2018	http://www.ha...	NULL	NULL	21575.41	14339580.92
16	32	6757 Saignelégier	6749 Goumois	Goumois	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.sai...	NULL	NULL	21433.8	8483096.59
17	50	6808 Clos du Doubs	6747 Epiquerez	Epiquerez	Porrentruy	Avril 2018	http://www.clo...	NULL	NULL	21421.62	9363448.08
18	25	6757 Saignelégier	6757 Saignelégier	Saignelégier	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.sai...	NULL	NULL	21322.99	11628028.03
19	6	6809 Haute-Ajoie	6780 Chevèze	Chevèze	Porrentruy	Avril 2018	http://www.ha...	NULL	NULL	21232.21	21697040.02
20	30	6741 Le Bémont	6741 Le Bémont	Le Bémont	Franches-Mont...	Avril 2018	http://lebemon...	DONNEES	2020-09-25T09:...	21003.1	11680420.59
21	27	6800 Porrentruy	6800 Porrentruy	Porrentruy	Porrentruy	Avril 2018	http://www.por...	NULL	NULL	20827.43	14761188.03
22	38	6748 Les Genevez	6748 Les Genevez	Les Genevez	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.les...	NULL	NULL	20219.39	13635120
23	33	6750 Lajoux	6750 Lajoux	Lajoux	Franches-Mont...	Avril 2018	http://www.laj...	NULL	NULL	20078.00	12385700.7

## Table d'attributs

### Résultat de la requête

3. De même sur la carte.



# Table d'attributs

## Exporter la sélection

Exporter la sélection sous la forme d'une nouvelle couche.

1 **Clic droit**

2 **Exporter**

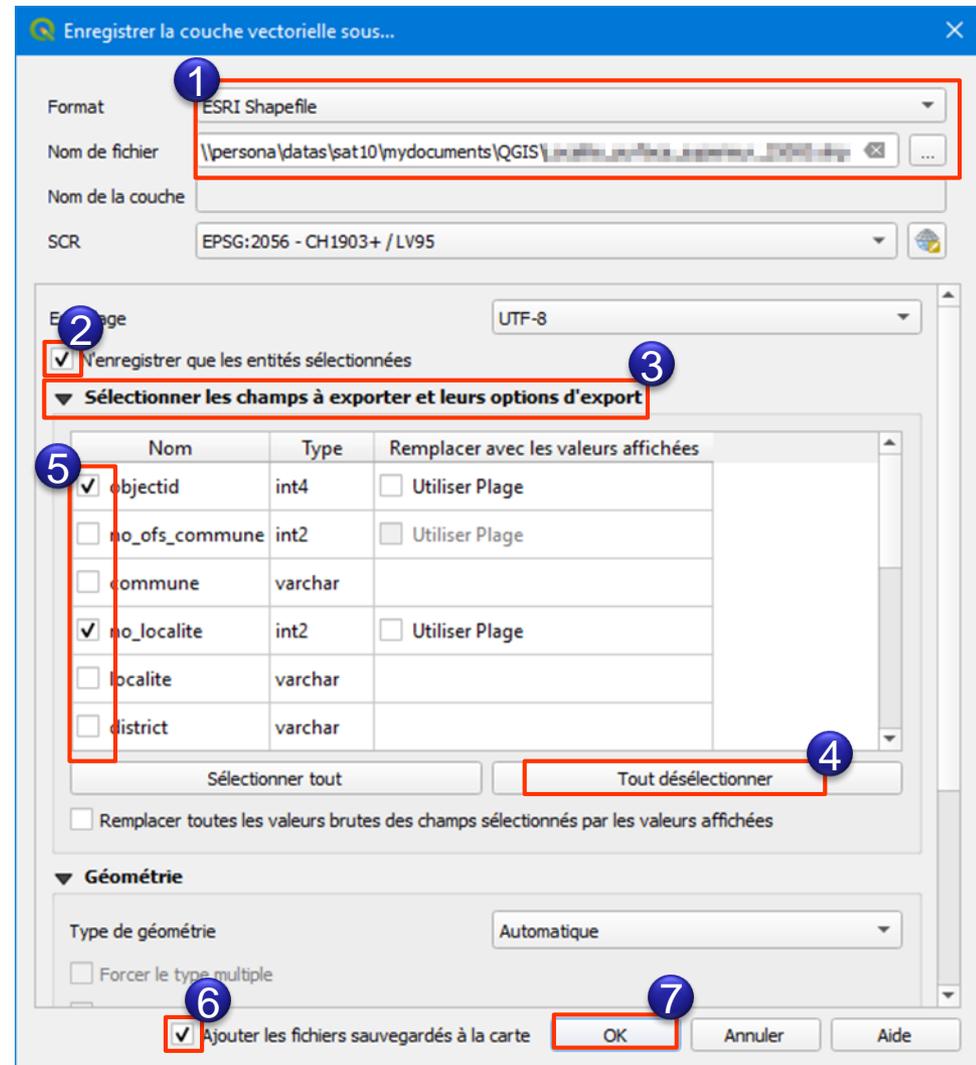
3 **Sauvegarder les entités sélectionnées sous...**

30.10.2023

## Table d'attributs

### Exporter la sélection

1. Choisir le format (shp, gpkg, etc.) et préciser l'emplacement de la nouvelle couche.
2. Vérifier que la case à cocher *N'enregistrer que les entités sélectionnées* est cochée.
3. Il est possible de sélectionner les champs à exporter. Pour cela, développer la section *Sélectionner les champs à exporter et leurs options d'export*.
4. Cliquer sur *Tout désélectionner*.
5. Cocher les colonnes désirées (exemple: *objectid*, *no\_localite*, etc.).
6. Au besoin, ajouter la nouvelle couche sur la carte.
7. Cliquez sur *OK*.



## Table d'attributs

### Calculatrice de Champs

Pour réaliser des calculs à partir de valeurs des attributs existants (par exemple, pour calculer la longueur ou la surface). Les résultats peuvent être utilisés pour mettre à jour un champ existant ou pour écrire dans un nouveau champ (qui peut être un champ virtuel\*\*).

#### 1. Choisir entre :

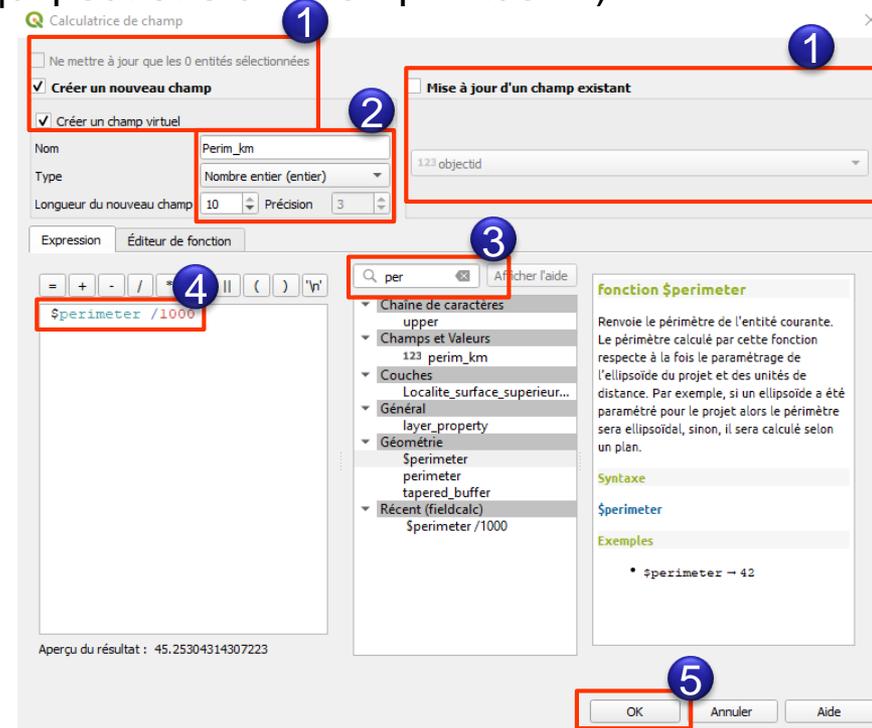
- appliquer le calcul à des entités sélectionnées,
- créer un nouveau champ (réel ou virtuel),
- mettre à jour un champ existant.

#### 2. Introduire le nom et le type du champ.

#### 3. Recherche semi-automatique sur la formule, l'expression, le champ, etc.

#### 4. Compléter l'expression.

#### 5. Cliquer OK.



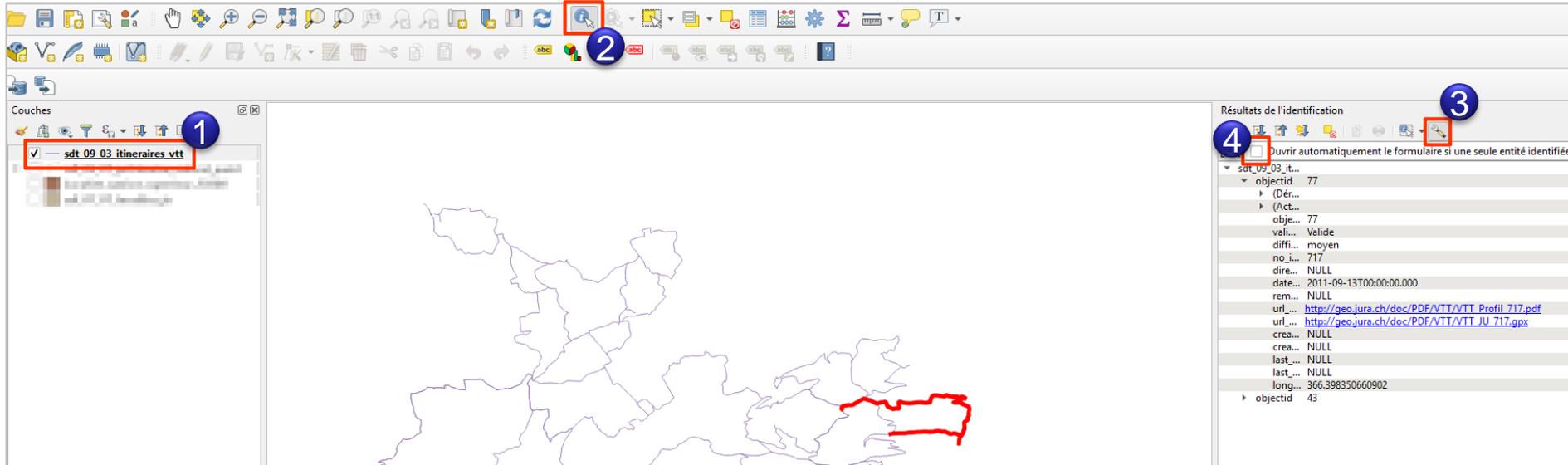
The screenshot shows the 'Calculatrice de champ' dialog box in QGIS. It is divided into two main sections: 'Ne mettre à jour que les 0 entités sélectionnées' and 'Mise à jour d'un champ existant'. The 'Mise à jour d'un champ existant' section is active, showing a dropdown menu with '123 objectid' selected. Below this, the 'Nom' field contains 'Perim\_km' and the 'Type' dropdown is set to 'Nombre entier (entier)'. The 'Longueur du nouveau champ' is set to '10' and 'Précision' is '3'. The 'Expression' field contains '\$perimeter / 1000'. The 'Éditeur de fonction' section shows a search for 'per' and a list of functions including 'perimeter' and 'perimeter / 1000'. The 'Aperçu du résultat' shows '45.25304314307223'. The 'OK' button is highlighted with a red box and a circled '5'.

\*\* Un champ virtuel est un champ basé sur une expression calculée «à la volée», ce qui signifie que sa valeur est mise à jour automatiquement dès que les paramètres sous-jacents sont modifiés. Au contraire des champs physiques qui gardent leur valeur tant que le calcul n'est pas exécuté à nouveau. Les champs virtuels ne sont pas des attributs permanents, ils ne sont sauvegardés et disponibles que dans le projet dans lequel ils ont été créés. Un champ ne peut être rendu virtuel qu'à sa création.

## Table d'attributs

## Ouvrir un formulaire à partir de la carte

Ouvrir un formulaire directement depuis la carte sans passer par la table d'attributs :



1. Sélectionner la couche.
2. En utilisant l'outil *Identifier*, cliquez sur objet dans la carte.  
Le panneau *Résultats de l'identification* s'ouvre et affiche une arborescence montrant les valeurs des champs et d'autres informations générales sur l'entité cliquée.
3. Cliquer sur l'icône *Paramètres d'identification*.
4. Cocher la case *Ouvrir automatiquement le formulaire si une seule entité identifiée*.

## Table d'attributs

### Ouvrir un formulaire à partir de la carte

Cliquez maintenant sur un objet, l'interrogation s'affiche désormais dans un formulaire.

sdt\_09\_03\_itinéraires\_vtt - Attributs d'entités

objectid

valide\_projet Valide

difficulte moyen

no\_itinéraire 702

direction NULL

datemodif 2005-06-17 00:00:00

remarque réseau cantonal

url\_profil http://geo.jura.ch/doc/PDF/VTT/VTT\_Profil\_702.pdf

url\_gpx http://geo.jura.ch/doc/PDF/VTT/VTT\_JU\_702.gpx

created\_user NULL

created\_date NULL

last\_edited\_user NULL

last\_edited\_date NULL

longueur 19273.5631808138

OK Annuler

Pour désactiver cette option, afficher le panneau *Résultats de l'identification* et décocher la case.

Panneaux

- Panneau Annuler/Refaire
- Panneau Boîte à outils de traitements
- Panneau Couches
- Panneau Échelles de tuiles
- Panneau Explorateur
- Panneau Explorateur (2)
- Panneau Gestionnaire de signets spatiaux
- Panneau Information GPS
- Panneau Journal des messages
- Panneau Numérisation avancée
- Panneau Ordre des couches
- Panneau Qlr Browser
- Panneau Résultats de l'identification
- Panneau Statistiques
- Panneau Style de Couche
- Panneau Visualiseur de Résultats

Résultats de l'identification

Ouvrir automatiquement le formulaire si une seule entité identifiée

Entité	Courbetell_BF	
id		21
(Dérivé)		
(Actions)		
fid		21
objectid		1529
no_ofs		6710
numero		2296
partienumeroimmeuble		NULL
superficie		3380
superficie_totale		NULL
origine_md		MD01
genre		0
batiment		0
revetement_dur		0
verte		3380

En mode «édition» vous pouvez saisir, modifier ou corriger une information figurant parmi les attributs d'une couche.

## Table d'attributs

### Les jointures

Une jointure permet de lier deux tables sur la base d'un champ commun.

Cette méthode peut s'avérer utile par exemple pour créer des cartes thématiques.

D'un côté, on possède une couche géographique (ex : les localités) et, de l'autre, une table avec différentes valeurs (ex : nombre d'habitants ou l'année d'approbation d'un plan).

The image illustrates a data join operation in QGIS. It shows three windows:

- Top window:** A table of municipalities with columns: `objetid`, `commune`, `district`, `no_ets`, `maj`, `url_commune`, `user_mise_a_jour`, `date_mise_a_jour`, `surface`, `perimetre`. Row 21 is highlighted.
- Middle window:** A table of population data with columns: `District`, `No. UEs`, `Commune`, `Hommes`, `Femmes`, `total`. Row 2 is highlighted.
- Bottom window:** A joined table with columns: `objetid`, `commune`, `district`, `no_ofs`, `maj`, `url_commune`, `user_mise_a_jour`, `date_mise_a_jour`, `surface`, `perimetre`, `n_residante_2019`, `F_residante_2019`, `Fe_residante_2019`, `Fi_residante_2019`, `Fo_residante_2019`. Row 1 is highlighted.

Red arrows indicate the join operation between the geographic layer and the table. The final result is a map where municipalities are shaded in red based on their population.

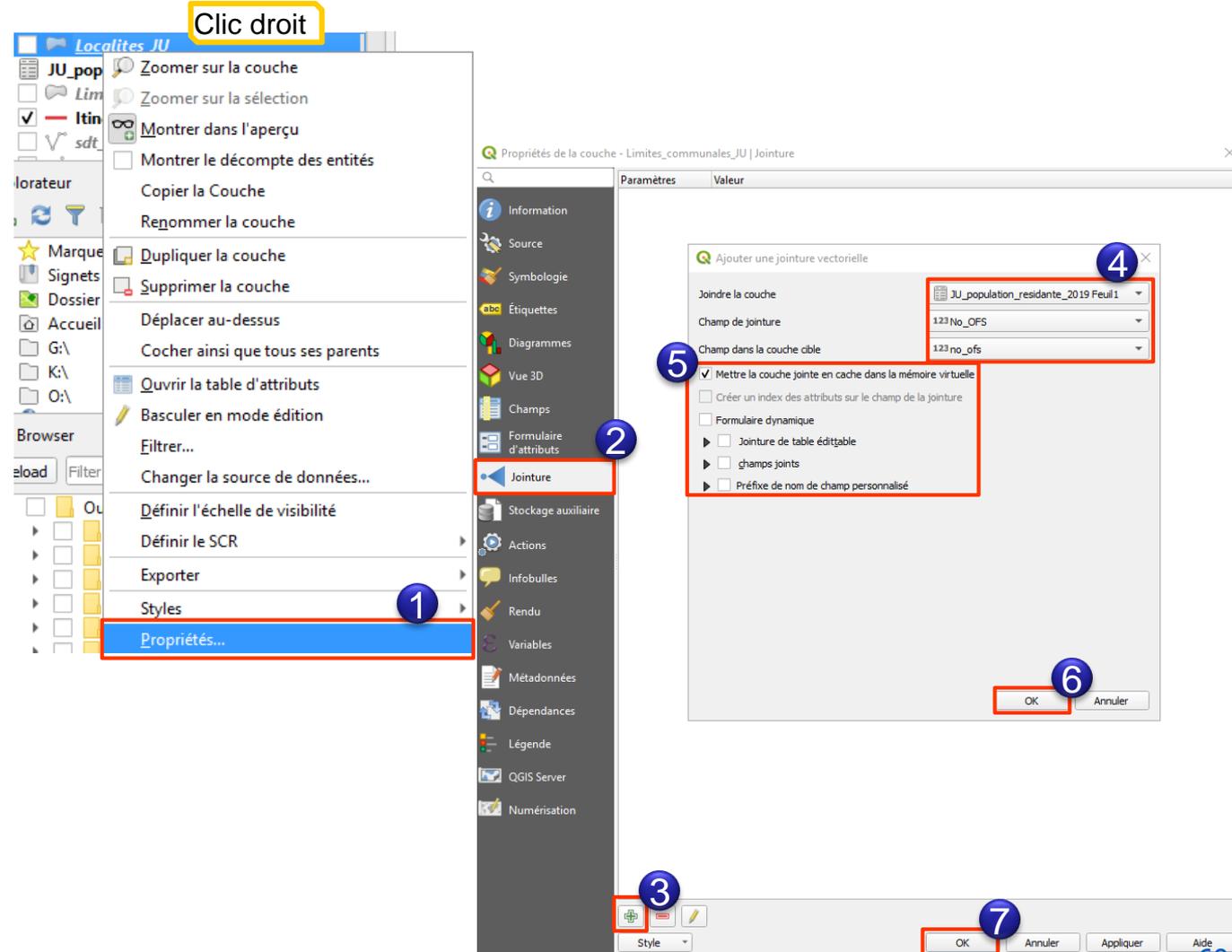
## Table d'attributs

### Les jointures

La création d'une jointure se fait de la manière suivante :

1. Clic droit sur la couche > *Propriétés.*
2. Aller dans l'onglet *Jointure.*
3. Ajouter une nouvelle jointure.
4. Sélectionner la couche à joindre ainsi que les deux champs de jointure.
5. Choisir parmi les options si besoin.
6. Cliquer *OK.*
7. Cliquer *OK.*

Clic droit



1. Clic droit sur la couche > *Propriétés.*

2. Aller dans l'onglet *Jointure.*

3. Ajouter une nouvelle jointure.

4. Sélectionner la couche à joindre ainsi que les deux champs de jointure.

5. Choisir parmi les options si besoin.

6. Cliquer *OK.*

7. Cliquer *OK.*

# Table d'attributs

## Support

Il est possible à tout moment de se référer au document d'aide, disponible en ligne sous :

[https://docs.qgis.org/3.10/fr/docs/user\\_manual/working\\_with\\_vector/attribute\\_table.html](https://docs.qgis.org/3.10/fr/docs/user_manual/working_with_vector/attribute_table.html)

14.3. Travailler avec la table d'attributs
Manuel d'utilisation de QGIS » 14. Les données vectorielles » 14.3. Travailler avec la table d'attributs
Edit on GitHub

Previous
Next

### 14.3. Travailler avec la table d'attributs

La table d'attributs affiche des informations sur les entités d'une couche sélectionnée. Chaque ligne de la table représente une entité (avec ou sans géométrie) et chaque colonne contient une information particulière sur cette entité. Les entités de la table peuvent être recherchées, sélectionnées, déplacées ou même modifiées.

- Avant-propos : Tables spatiales et non spatiales
- Présentation de l'interface de la table d'attributs
  - Vue en table vs vue formulaire
  - Configurer les colonnes
    - Cacher et organiser des colonnes et activer des actions
    - Paramétrer la largeur des colonnes
    - Trier les colonnes
  - Mise en forme conditionnelle de la table
- Interagir avec les entités dans une table attributaire
  - Sélectionner des entités
  - Filtrer les entités
  - Filtrer et sélectionner des entités à partir des formulaires
- Actions applicables aux entités
  - Enregistrer les entités sélectionnées en tant que nouvelle couche
- Editer les valeurs d'attributs
  - Utiliser la Calculatrice de Champs
  - Créer un Champ virtuel
  - Utiliser la Barre de Calcul de champ rapide
  - Editer plusieurs champs
- Créer des relations un à plusieurs ou plusieurs à plusieurs
  - Introduction sur les relations de 1 à n
    - Couches dans les relations de 1 à n
    - Clés étrangères dans les relations de 1 à n
    - Définir les relations de 1 à n (gestionnaire de relations)
    - Formulaires pour les relations de 1 à n
  - Introduction aux relations plusieurs-à-plusieurs (n à n)

Manuel d'entrainement

Une rapide introduction aux SIG

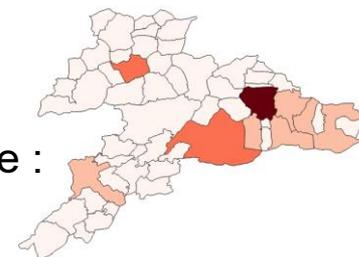
POUR RÉDACTEURS

## Table d'attributs

### Exercice 5

1. Dans un projet vide, ajouter la couche *Itineraires\_VTT.shp*.
2. Sélectionner les entités dont la valeur de la direction est égale à *Double* (ce qui correspond aux secteurs à double sens).
3. Exporter le résultat en format gpkg.
4. Calculer la longueur de ces lignes en km.  
Les valeurs sont à introduire dans une nouvelle colonne réelle.
5. Ajouter la couche *Limites\_communales\_JU.gpkg*.
6. Ajouter le tableau Excel *JU\_population\_residante\_2019.xlsx*
7. Réaliser une jointure entre la couche des communes et le tableau Excel, en récupérant seulement les colonnes *Hommes*, *Femmes* et *Total*
8. Créer une symbologie gradué sur le champ *JU\_population\_residante\_2019 Feuil1\_Total*

La carte aura l'apparence suivante :



SOLUTION

# CHAPITRE 7

# L'ÉDITION DES GÉODONNÉES



## Editions

L'édition va permettre de créer ou de mettre à jour des données.

Cette mise à jour peut se faire sur un objet géographique, ou sur le contenu d'une table.

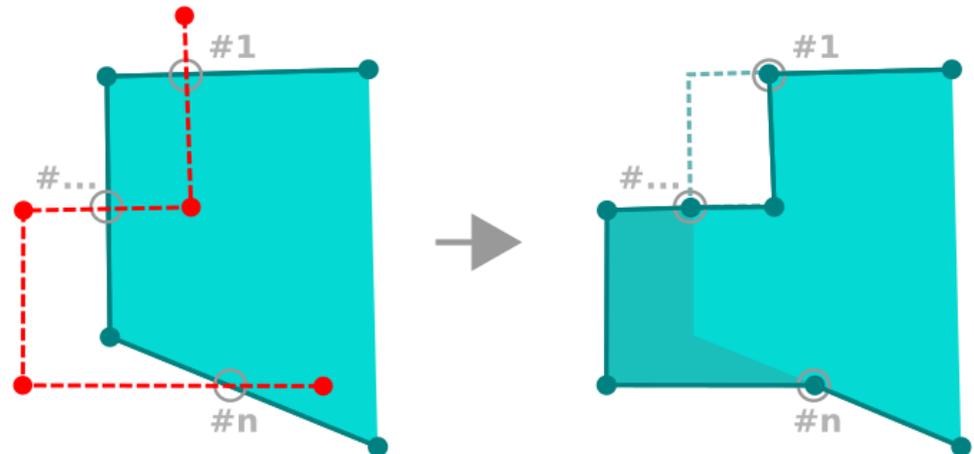
Les données peuvent provenir de différentes sources :

- GéoPackage (gpkg) ;
- Shape (shp) ;
- Géodatabase fichier (gdb) \* ;
- Base de données PostGis ;
- Etc.

Ce chapitre est certainement le plus complexe de ce cours.

Apprenez à maîtriser ces outils au fur et à mesure de vos travaux d'édition.

Si vous ne faites pas d'édition, n'ayez pas peur. Sachez que ces options existent.



\*nécessite un plugin qui est installé par défaut sur les postes RCJU

## Editions

## Le rayon de tolérance d'accrochage et de recherche

Pour une édition optimale et précise des géométries des couches vectorielles, pensez toujours à définir une valeur appropriée de tolérance d'accrochage et de rayon de recherche pour les sommets des entités.

Commencez par activer la barre d'outils *Accrochage*



Vous pouvez activer / désactiver la capture en cliquant sur :

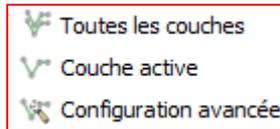
- l'icône *Activer l'accrochage*



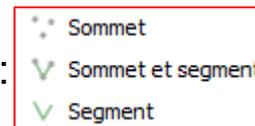
- la touche S de votre clavier



Option de sélection de la couche à accrocher :



Option de précision du mode d'accrochage :



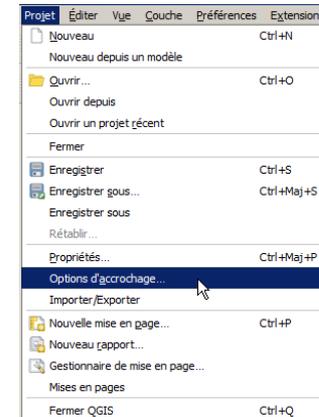
Activer / désactiver l'outil de traçage automatique (touche *T* sur le clavier). Cet outil accélère le processus de numérisation en détectant et traçant automatiquement les sommets succincts.

## Editions

### Paramètres d'accrochage du projet

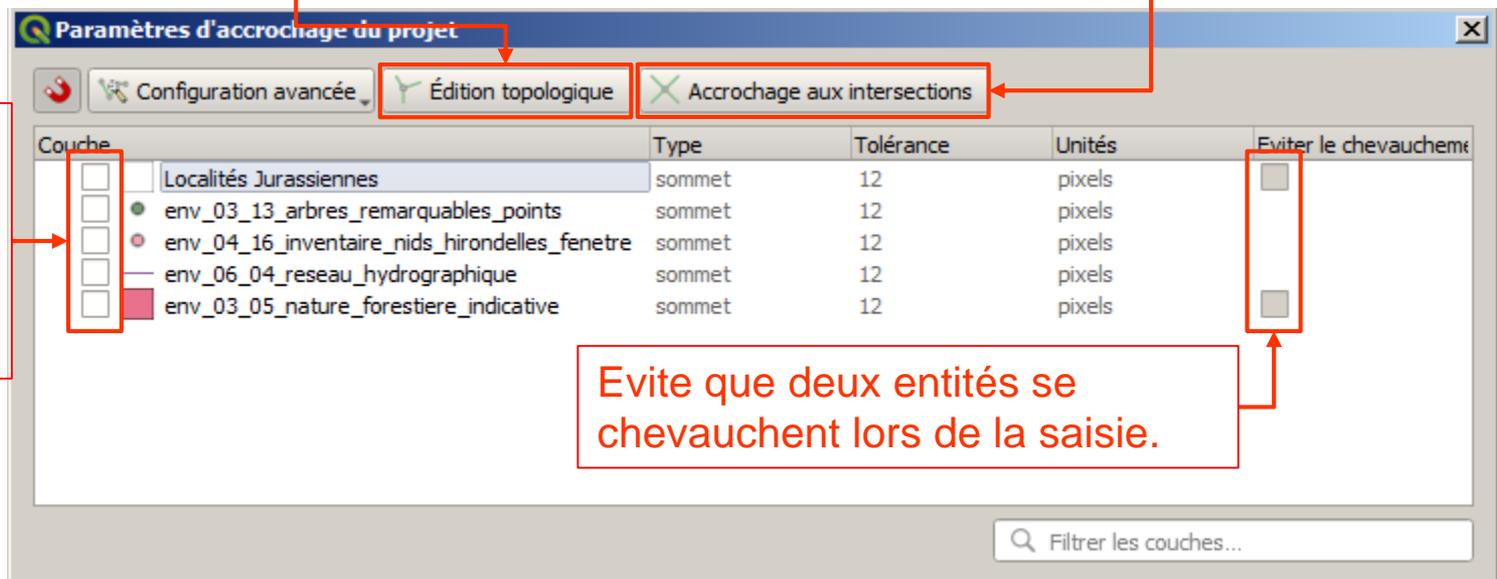
Cet outil va permettre de définir des réglages avancés sur l'accrochage entre les couches du projet.

*Projet > Option d'accrochage*



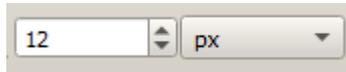
Permet de déplacer en même temps les sommets de plusieurs entités partageant une même limite.

Accrocher les nouveaux nœuds sur une intersection entre les autres couches, même s'il n'y a pas de nœud à cette intersection.



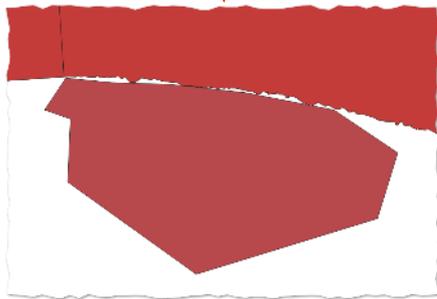
## Le rayon de tolérance d'accrochage et de recherche

- Définir le rayon de tolérance (12 par défaut).
- Définir si le rayon est en pixel ou en mètre.



L'avantage de définir l'accrochage en pixel est que la distance d'accrochage est identique indépendamment de l'échelle.

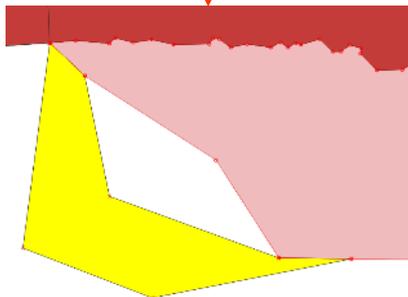
Sans activation de l'outil d'accrochage et de traçage



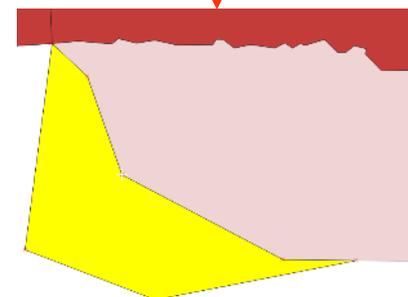
Avec activation de l'outil d'accrochage et de traçage



Sans activation de l'outil *Edition topologique*



Avec activation de l'outil *Edition topologique*



## Numériser une couche existante

### Barre d'outils de numérisation

Bouton	Fonction	Bouton	Fonction
	Éditions en cours		Basculer en mode édition
	Enregistrer les modifications de la couche		
	Ajouter un nouvel enregistrement		Ajouter une entité : Créer un point
	Ajouter une entité : Créer une Ligne		Ajouter une entité : Créer un polygone
	Outil de noeud (toutes les couches)		Outil de noeud (couche active)
	Modifier les attributs de toutes les entités sélectionnées simultanément		
	Supprimer les entités sélectionnées		Couper les entités
	Copier les entités		Coller les entités
	Annuler		Refaire

## Éditions

### Numériser une couche existante

Pour basculer en mode édition, cliquez sur le bouton 

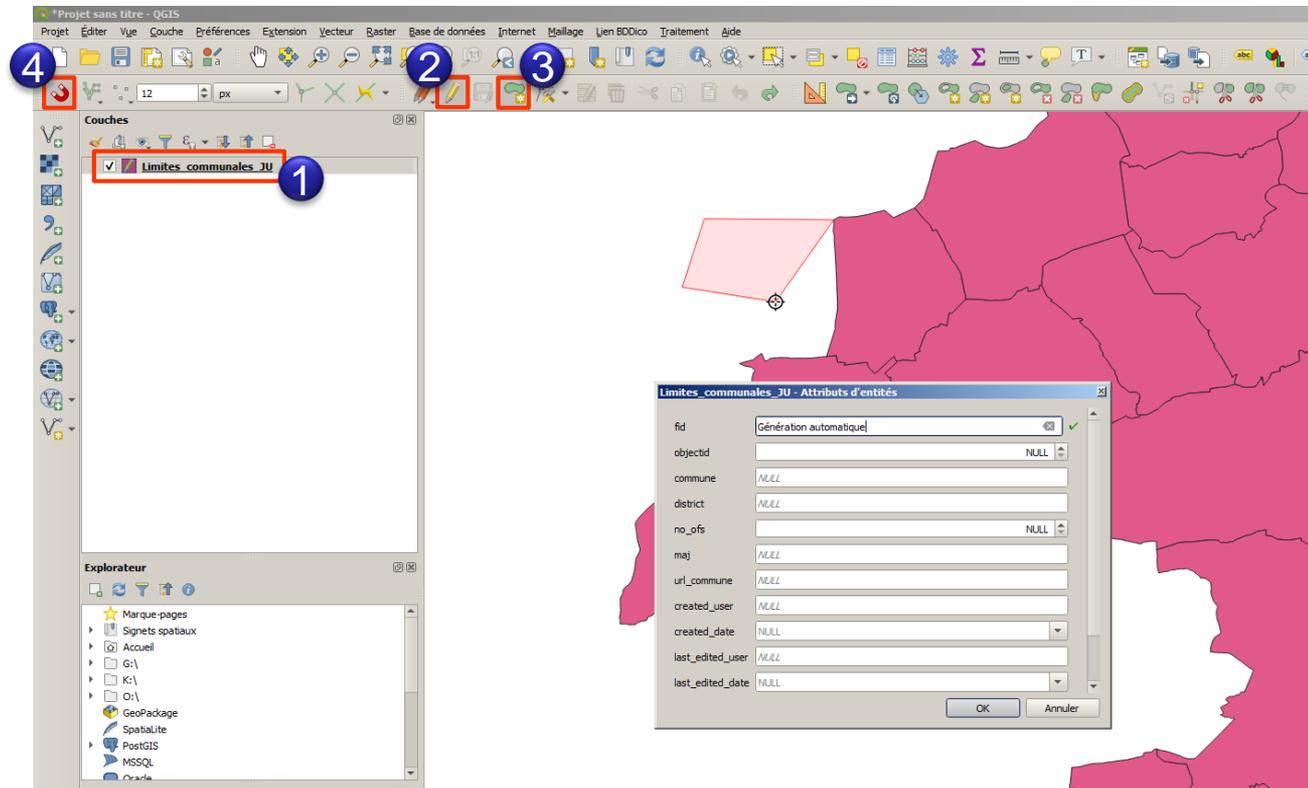
#### Ajouter des entités

Selon le type de couche, vous pouvez ajouter :

-  un enregistrement dans la table ;
-  un point ;
-  une ligne ;
-  un polygone.

*Ajouter un polygone :*

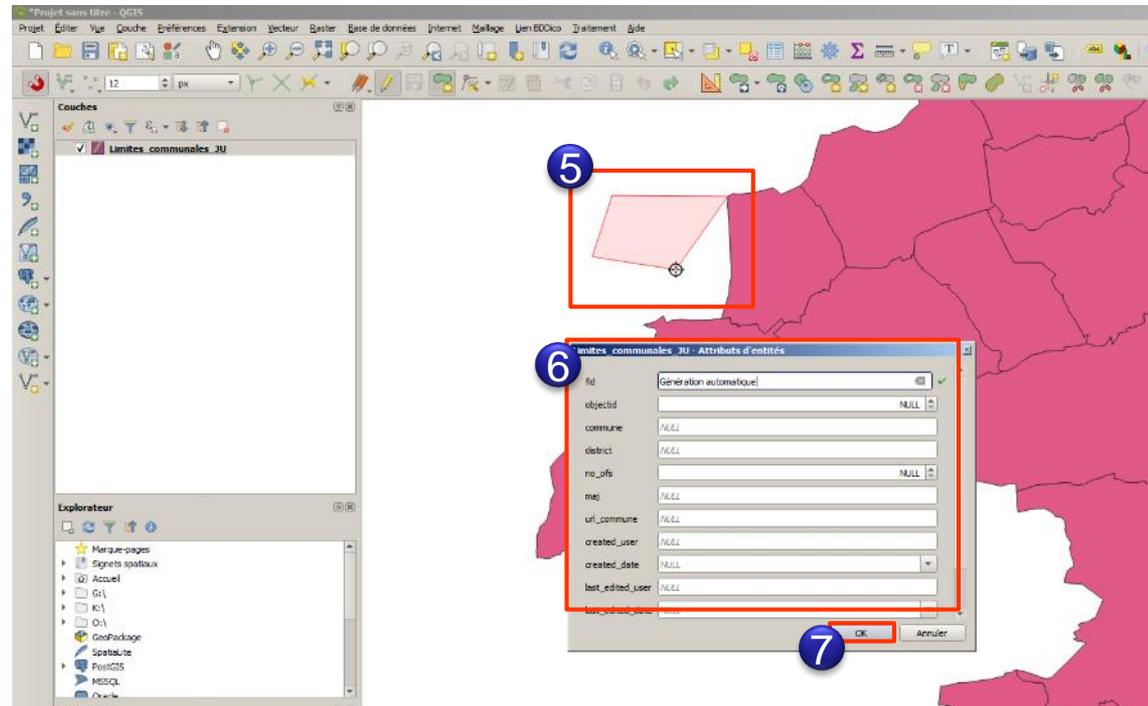
1. Sélectionner la couche.
2. Passer en mode édition.
3. Cliquer sur l'ajout d'un polygone.
4. Activer si besoin le mode d'accrochage.



## Numériser une couche existante

### Ajouter des entités

5. Cliquer sur la zone de la carte pour créer le premier point. Continuer à cliquer avec le bouton gauche de la souris pour chaque point supplémentaire que vous souhaitez ajouter. Pour terminer, cliquez avec le bouton droit n'importe où sur la zone de carte.
6. Le formulaire d'attributs apparaît, vous permettant d'ajouter les informations pour la nouvelle entité.
7. Valider par OK.



## Editions

### Numériser une couche existante

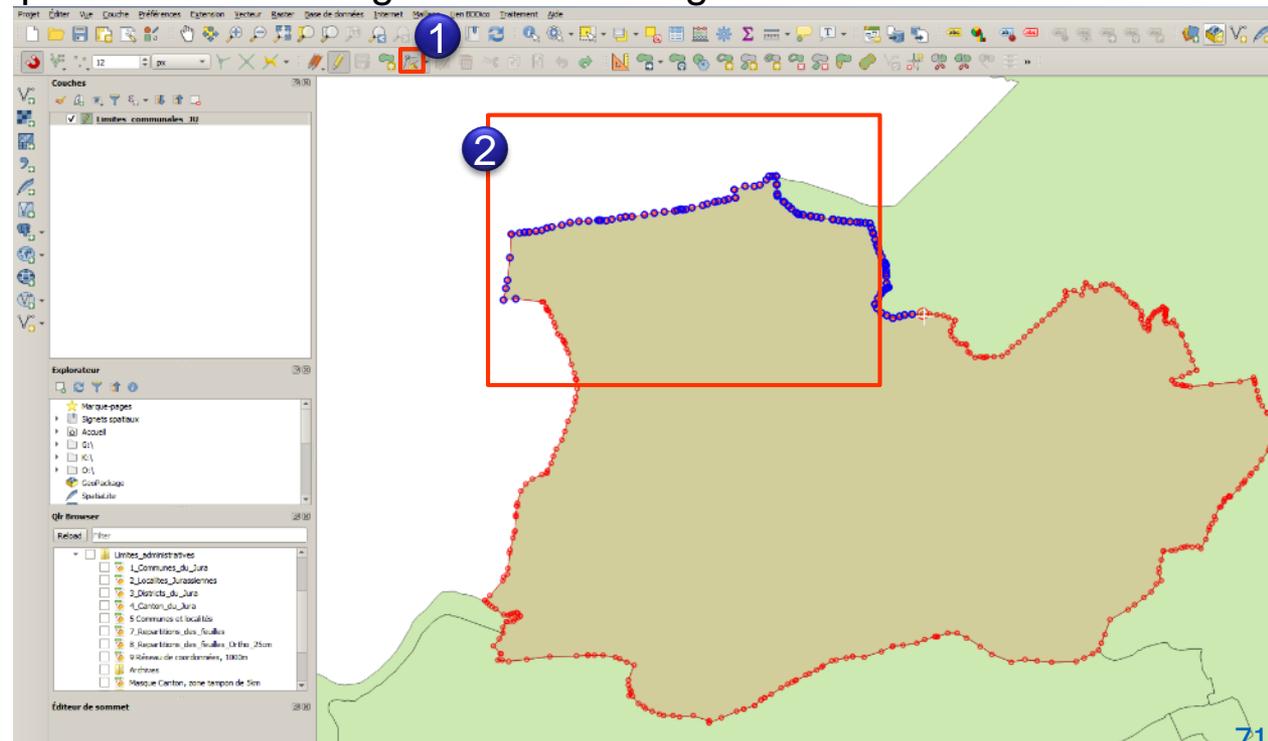
#### Outil de nœud

Cet outil fournit des capacités de manipulation de sommets des entités. Il est possible de sélectionner plusieurs sommets à la fois et de les déplacer, les ajouter ou les supprimer.

1. Activer l'outil. Des cercles rouges apparaîtront lors du survol des sommets d'un polygone.
2. Sélectionner des sommets en cliquant dessus un par un en maintenant la touche *Maj* (*Shift*) enfoncée, ou en cliquant et en faisant glisser un rectangle autour de certains sommets.

Lorsqu'un sommet est sélectionné, sa couleur devient bleue.

Pour supprimer des sommets de la sélection, maintenez enfoncée la touche *Maj*



## Editions

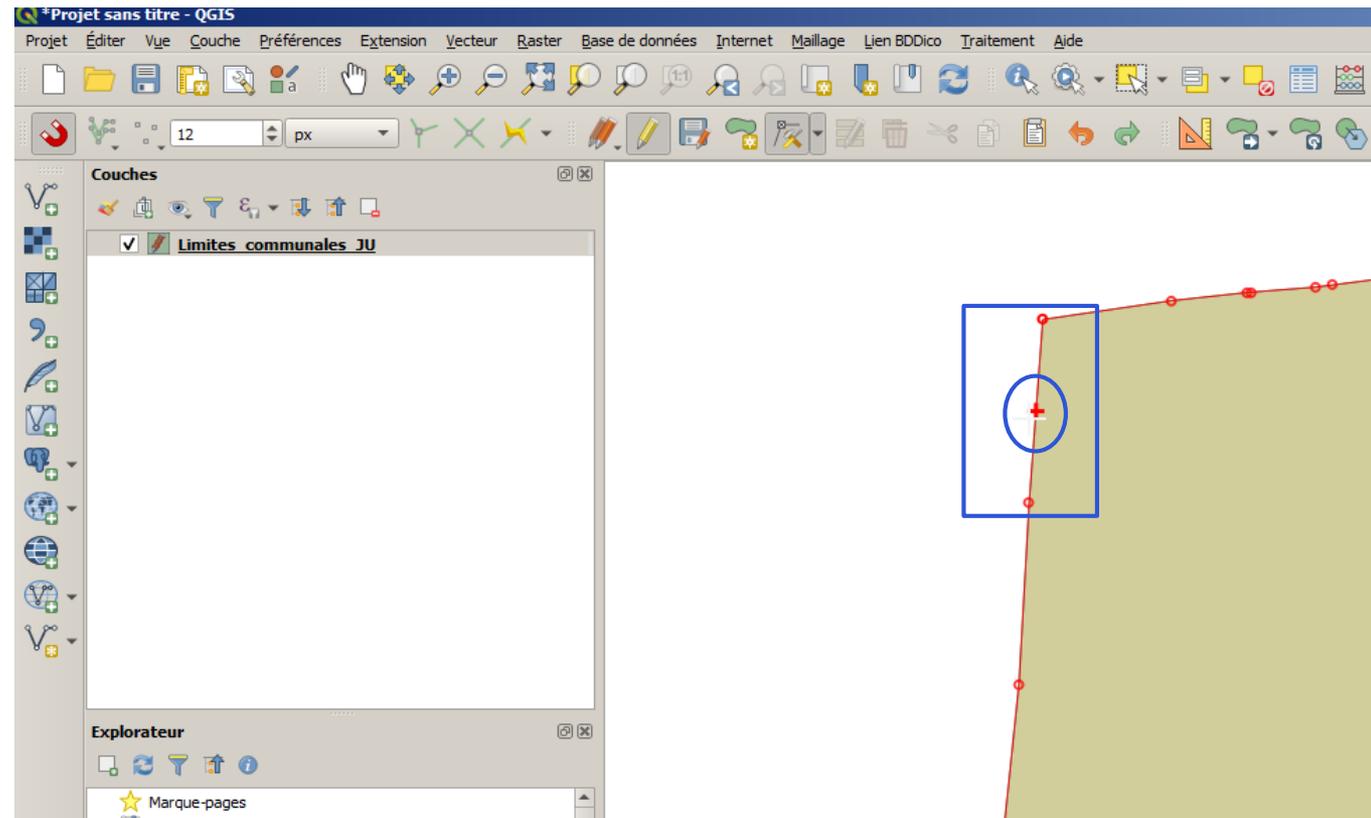
### Numériser une couche existante

Outil de nœud 

- *Ajout de sommets*

Pour ajouter un sommet, un nouveau nœud virtuel apparaît au centre du segment. Saisissez-le simplement pour ajouter le nouveau sommet.

Un double-clic sur n'importe quel emplacement de la limite créé également un nouveau nœud.

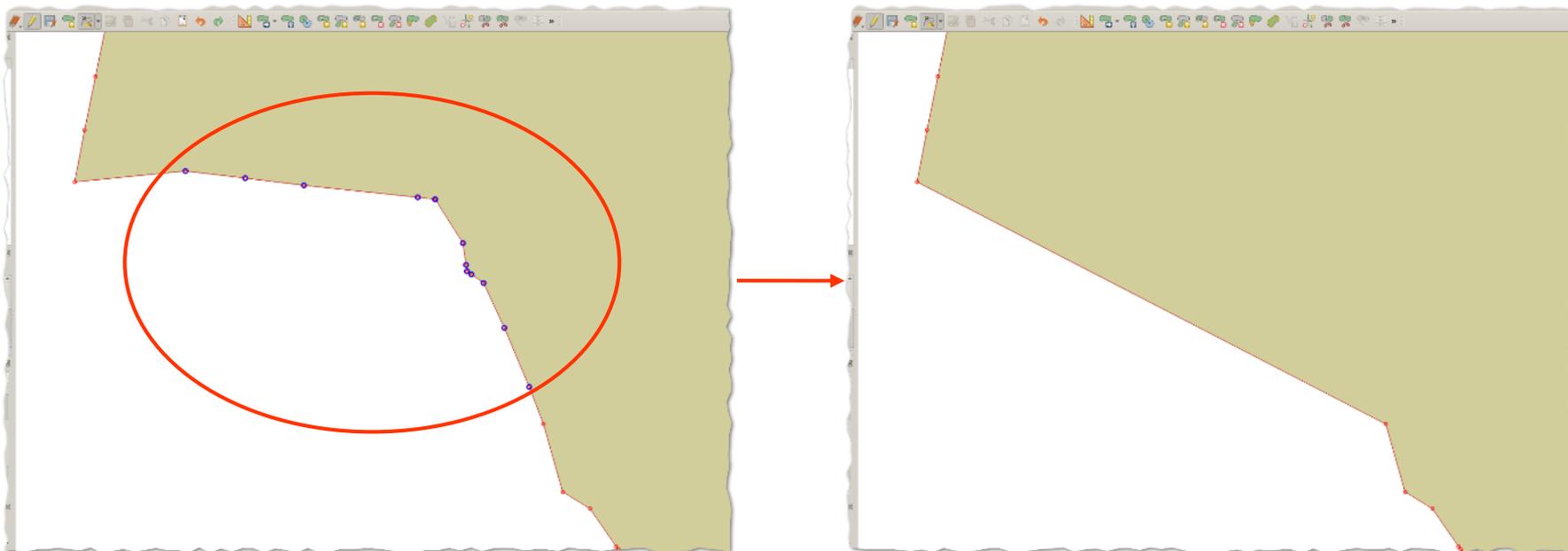


## Editions

### Numériser une couche existante

Outil de nœud 

- *Suppression de sommets*



Sélectionner les sommets et cliquer sur la touche «*Delete*».

La suppression de tous les sommets d'une entité génère une entité sans géométrie. Pour supprimer une entité complètement (géométrie et attribut), sélectionnez cette entité  et cliquez sur la touche .

## Editions

### Numériser une couche existante

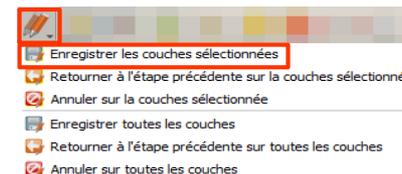
#### Couper, Copier et Coller des entités



Les entités sélectionnées peuvent être coupées, copiées et collées entre des couches d'un même projet QGIS, du moment que les couches de destination sont en mode édition.

Voici la démarche pour copier un polygone d'une couche à l'autre :

1. Charger la couche dont vous voulez copier des entités (couche source). 
2. Charger ou créer la couche sur laquelle vous voulez coller des entités (couche cible).
3. Lancer l'édition pour la couche cible (un petit crayon apparaît dans la légende). 
4. Assurer que la couche source est active en cliquant dessus dans la légende.
5. Utiliser l'outil de sélection  pour sélectionner la ou les entités de la couche source.
6. Cliquer sur l'outil copier. 
7. Assurer que la couche cible est active en cliquant dessus dans la légende.
8. Cliquer sur l'outil coller. 
9. Arrêter l'édition et sauvegarder les changements.



## Editions

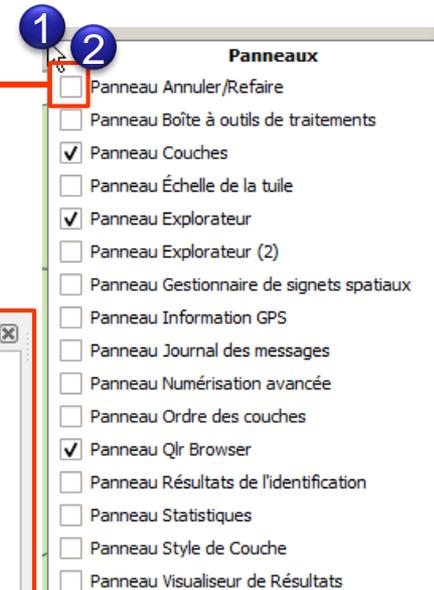
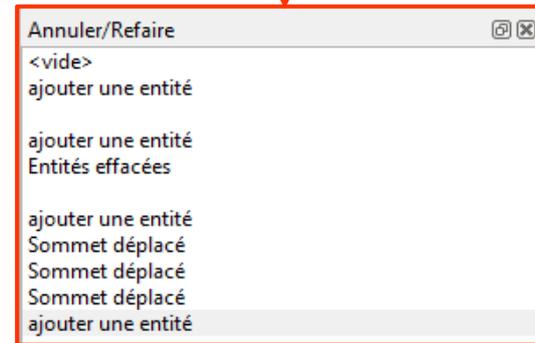
## Numériser une couche existante

Annuler / refaire  

Les outils  et  vous permettent d'annuler ou revenir sur un certain nombre d'opérations sur les données vectorielles. L'historique est enregistré dans une fenêtre.

Pour l'activer :

1. Clic droit sur la barre d'outils.
2. Cocher la case Annuler/Refaire.



Sélectionner un état parmi la liste et toutes les entités retrouveront leur état antérieur à cette opération.

## Editions

### Éditer plusieurs champs

Permet d'écrire une valeur dans l'attribut de plusieurs entités. Cet outil est accessible seulement en mode édition.

1. Sélectionner les entités que vous souhaitez éditer.  
(maintenir la touche *Ctrl* pour une sélection multiple).
2. De nouveaux outils apparaissent à côté de chaque champ pour afficher l'état en cours de l'édition :



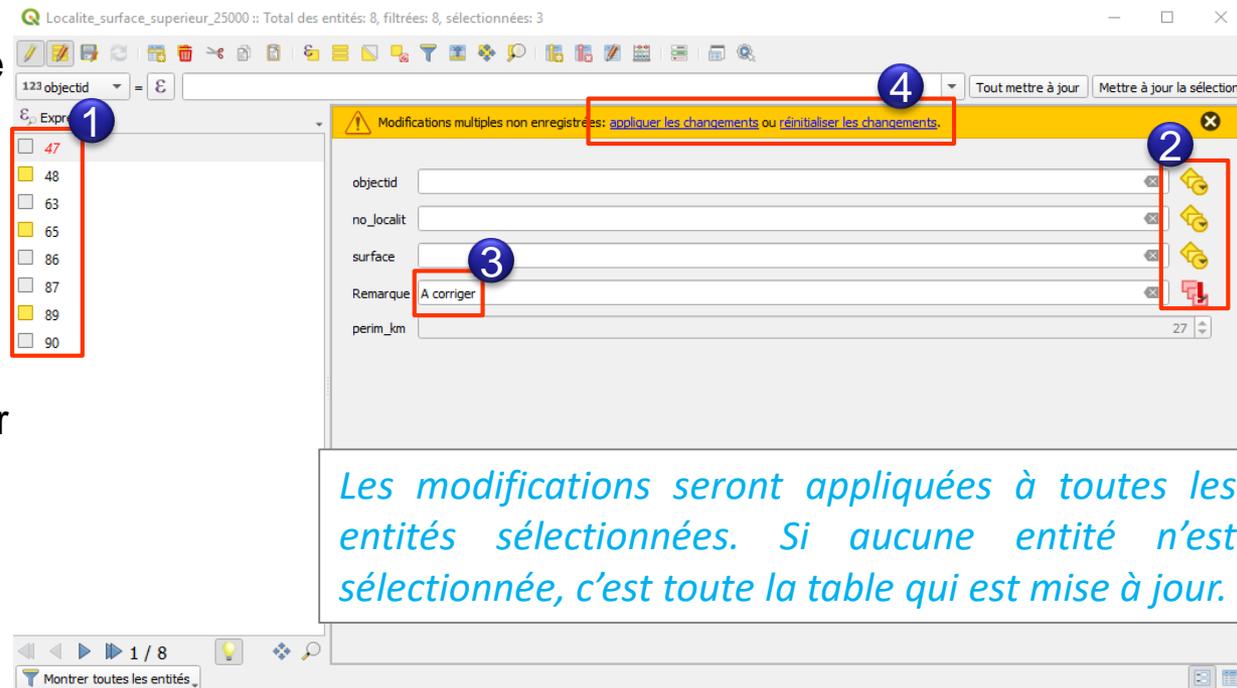
*Le champ contient des valeurs différentes pour les entités sélectionnées.*



*Toutes les entités sélectionnées ont la même valeur pour ce champ.*



*Le champ a été modifié et la valeur saisie sera appliquée à toutes les entités sélectionnées.*



Localite\_surface\_superieur\_25000 :: Total des entités: 8, filtrées: 8, sélectionnées: 3

123 objectid = [ ]

Expr. 1

Modifications multiples non enregistrées: appliquer les changements ou réinitialiser les changements. 4

2

3

Remarque: A corriger

perim\_km 27

1 / 8

Montrer toutes les entités

*Les modifications seront appliquées à toutes les entités sélectionnées. Si aucune entité n'est sélectionnée, c'est toute la table qui est mise à jour.*

3. Faire les changements aux champs que vous souhaitez modifier.
4. Cliquer sur «appliquer les changements» pour valider la modification ou bien sur «réinitialiser les changements» pour revenir à l'état initial.

## Editions

### Numériser une couche existante - numérisation avancée

Pour activer la barre d'outils de numérisation avancée, click-droit sur le menu principal et cocher la case *Numérisation avancée* sous la Barres d'outils.

Bouton	Fonction	Bouton	Fonction
	Activer les outils de numérisation avancée		Activer le tracé
	Déplacer une ou plusieurs entités		Copier et déplacer l'entité
	Pivoter l'entité		Simplifier l'entité
	Ajouter un anneau		Ajouter une partie
	Remplir l'anneau		Inverser la direction
	Effacer un anneau		Remodeler les entités
	Décalage X,Y		Séparer les entités
	Séparer les parties		Fusionner les entités sélectionnées
	Fusionner les attributs des entités sélectionnées		Fusionner les entités sélectionnées
	Rotation des symboles de point		Décaler le symbole ponctuel
	Fonction d'ajustement ou d'extension		

#### Barres d'outils

- Accrochage
- Aide
- Attributs
- Base de données
- DigitizingTools
- Étiquettes
- Extensions
- Gestion des couches
- Gestion des sources de données
- Internet
- Model Baker
- Navigation cartographique
- Numérisation
- Numérisation avancée**
- Numérisation de formes
- Projet
- Raster
- Vecteur

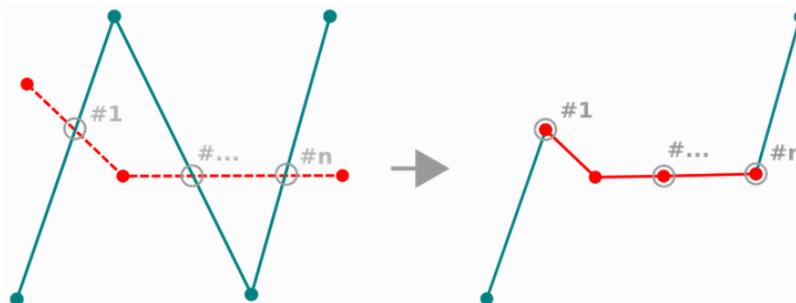
## Editions

### Numériser une couche existante - numérisation avancée

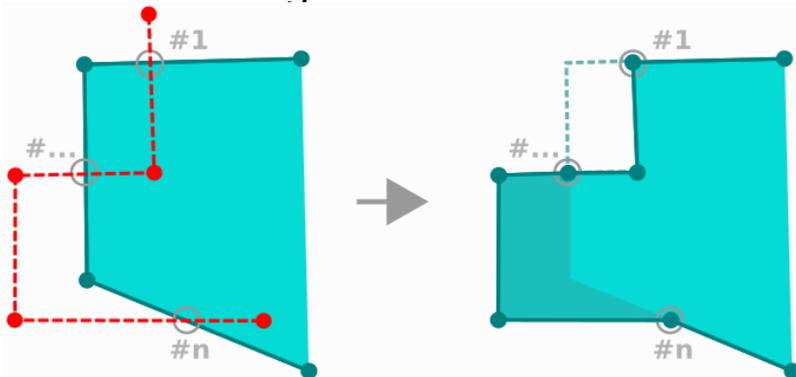
#### Remodeler l'entité

Vous pouvez remodeler les entités linéaires et polygonales à l'aide de cet outil.

**Pour les lignes**, il remplace la ligne d'origine par le tracé d'une nouvelle ligne entre la première et la dernière intersection.



**Pour les polygones**, il remodelera la limite du polygone entre les deux intersections données par la nouvelle ligne, soit par un ajout ou par une diminution de surface. Pour que cela fonctionne, la ligne de l'outil de remodelage doit traverser la limite du polygone au moins deux fois.

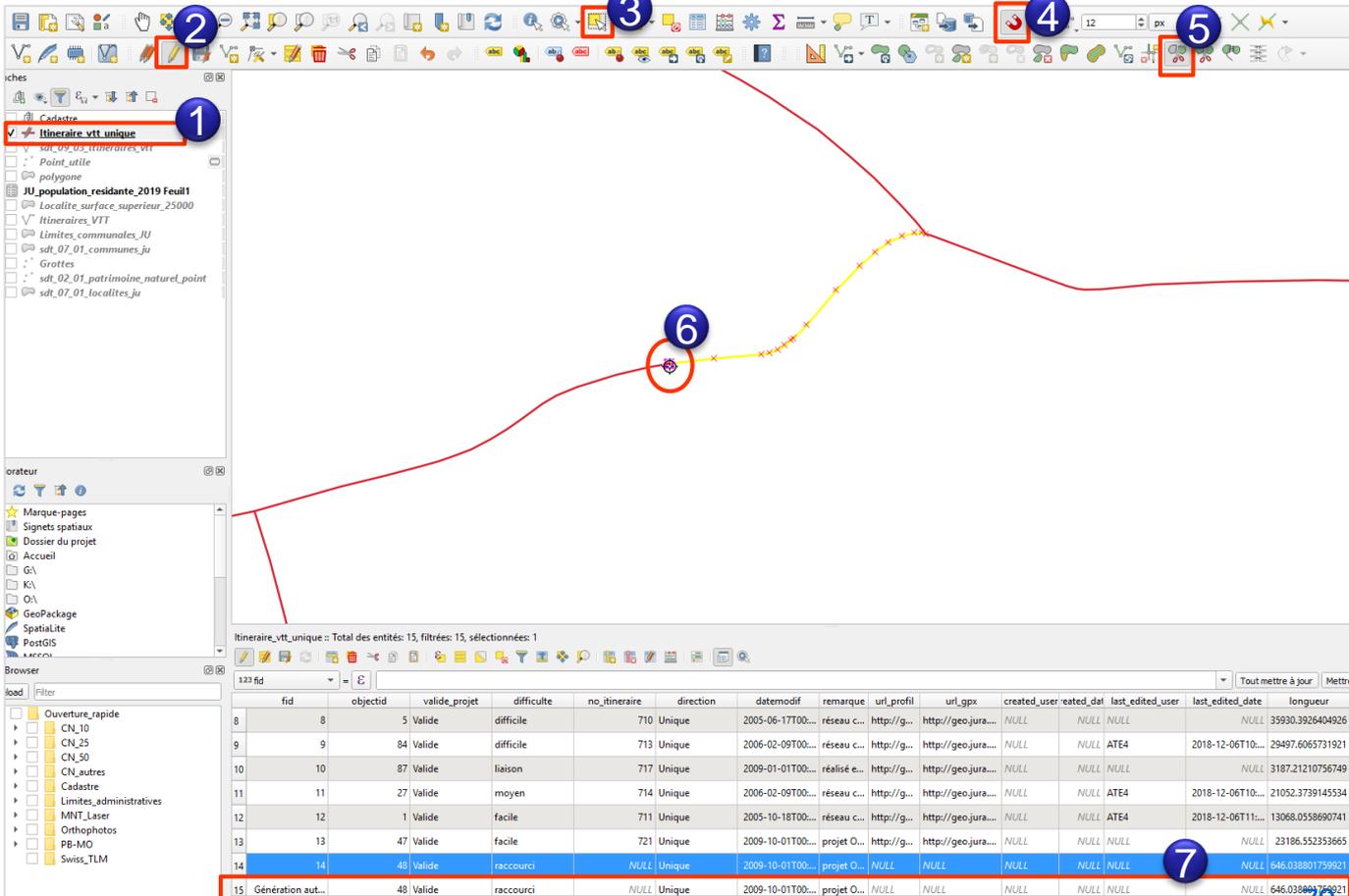


## Numériser une couche existante - numérisation avancée

### Séparer les entités

Cet outil permet de diviser une entité en deux entités indépendantes.  
 Les attributs du nouvel élément sont répliqués dans la table attributaire.

1. Sélectionner la couche.
2. Passer en mode édition.
3. Sélectionner l'objet, avec l'outil de sélection.
4. Activer l'outil d'accrochage.
5. Activer l'outil de séparation d'entités.
6. Cliquer sur un nœud (ou vertex).
7. Visualiser la nouvelle ligne créée dans la table attributaire.



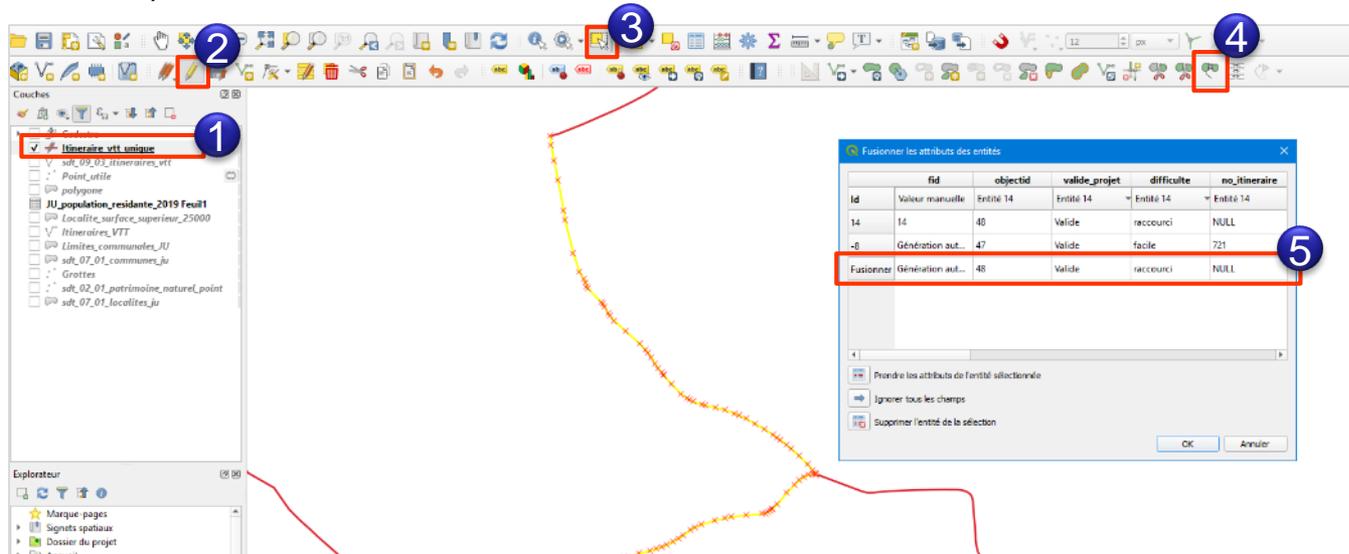
fid	objectid	valide_projet	difficulte	no_itineraire	direction	datemodif	remarque	url_profil	url_gpx	created_user	created_dal	last_edited_user	last_edited_date	longueur
8	8	5	Valide	difficile	710	Unique	2005-06-17T00...	réseau c...	http://g...	http://geo.jura...	NULL	NULL	NULL	35930.3926404926
9	9	84	Valide	difficile	713	Unique	2006-02-09T00...	réseau c...	http://g...	http://geo.jura...	NULL	NULL	ATE4	2018-12-06T10... 29497.6065731921
10	10	87	Valide	liaison	717	Unique	2009-01-01T00...	réalisé e...	http://g...	http://geo.jura...	NULL	NULL	NULL	3187.21210756749
11	11	27	Valide	moyen	714	Unique	2006-02-09T00...	réseau c...	http://g...	http://geo.jura...	NULL	NULL	ATE4	2018-12-06T10... 21052.3739145534
12	12	1	Valide	facile	711	Unique	2005-10-18T00...	réseau c...	http://g...	http://geo.jura...	NULL	NULL	ATE4	2018-12-06T11... 13068.0558690741
13	13	47	Valide	facile	721	Unique	2009-10-01T00...	projet O...	http://g...	http://geo.jura...	NULL	NULL	NULL	23186.552353665
14	14	48	Valide	raccourci	NULL	Unique	2009-10-01T00...	projet O...	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	646.038801759921
15	Génération aut...	48	Valide	raccourci	NULL	Unique	2009-10-01T00...	projet O...	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	646.038801759921

## Numériser une couche existante - numérisation avancée

### Fusionner les entités sélectionnées

Cet outil permet de créer une nouvelle entité à partir d'entités existantes. Si les entités n'ont pas de limite commune alors un multi-polygone / une multi-ligne / un multipoint sera créé \*.

1. Sélectionner la couche.
2. Passer en mode édition.
3. Sélectionner les entités (avec la touche *Ctrl*) à fusionner.
4. Cliquer sur l'outil de fusion.
5. Une nouvelle boîte de dialogue permettant de gérer la fusion des attributs apparaît (page suivante)



\*cette option peut ne pas fonctionner si la structure de la couche ne supporte pas le multi-géométrie

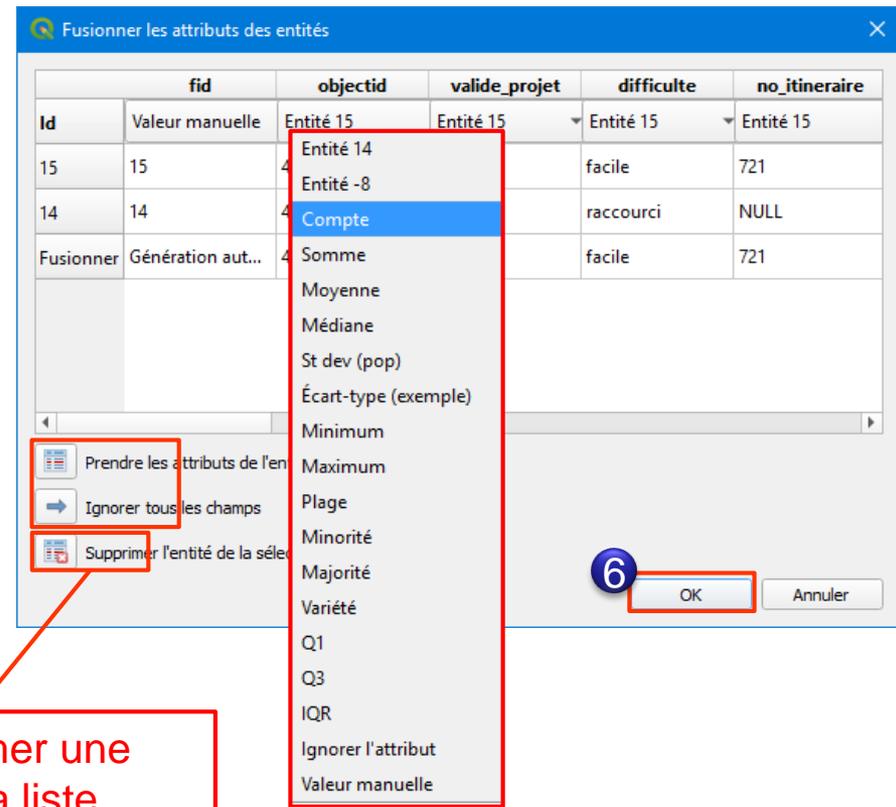
## Editions

### Numériser une couche existante - numérisation avancée

#### Fusionner les entités sélectionnées

Vous pouvez modifier chacune de ses valeurs:

- en remplaçant manuellement la valeur dans la cellule correspondante ;
- en sélectionnant une ligne dans le tableau et en appuyant sur «*Prendre les attributs de l'entité sélectionnée*» pour utiliser les valeurs de cette entité initiale ;
- en appuyant sur «*Ignorer tous les champs*» pour réinitialiser les valeurs d'attributs vides ;
- en développant le menu déroulant en haut du tableau, sélectionnez l'une des options ci-dessus pour l'appliquer uniquement au champ correspondant.



fid		objetid	valide_projet	difficulté	no_itineraire
Id	Valeur manuelle	Entité 15	Entité 15	Entité 15	Entité 15
15	15	4		facile	721
14	14	4		raccourci	NULL
Fusionner	Génération aut...	4		facile	721

6. Valider par OK.

Pour supprimer une entité dans la liste, sélectionner l'entité et cliquer sur ce bouton.

## Editions

### Exercice 7

1. Ouvrir le projet *Exercice\_7\_Edition.qgz*
2. Rechercher la parcelle 2318 de Courtételle.
3. Ouvrir une session de mise à jour sur la couche *Courtetelle\_Zones*.
4. Digitaliser une nouvelle zone d'habitation en suivant le sommet de la ligne sud de la parcelle numéro 89 et celui de la ligne nord de la parcelle 2351.
5. Copier la parcelle 30 depuis la couche *Courtetelle\_BF* et coller là dans la couche *Courtetelle\_Zones*. Enregistrer vos modifications.
6. Scinder en deux la parcelle 30 (dans le sens ouest-est) et affecter à la partie Nord la *zone verte* et à la partie Sud *la zone mixte*.
7. Modifier l'affectation de la parcelle 1943 de *Zone centre* en *Zone d'utilité publique* et fusionner là avec la zone d'utilité publique qui se trouve a proximité.

[SOLUTION](#)

# CHAPITRE 8

## LA MISE EN PAGE ET L'IMPRESSION



## Mise en page et impression

### Vue d'ensemble de la mise en page des cartes

Cet outil permet d'accéder aux fonctionnalités de mise en page et d'impression.

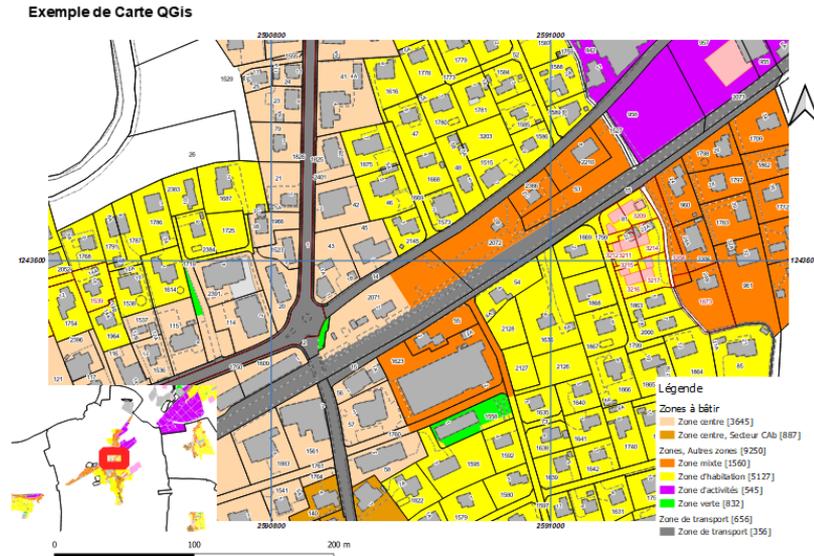
Elle vous permet d'ajouter des éléments tels que :

- le canevas de carte QGIS,
- des zones de texte,
- des images,
- des légendes,
- des échelles graphiques,
- des formes de base,
- des flèches,
- des tables attributaires,
- des cadres HTML.

Vous pouvez modifier la taille, grouper, aligner, positionner, pivoter chaque élément et ajuster leurs propriétés pour créer votre mise en page.

Le résultat peut être imprimé ou exporté dans plusieurs formats d'image, en PostScript, PDF et SVG. Vous pouvez aussi l'enregistrer dans un modèle de mise en page de carte pour l'utiliser dans d'autres projets.

Enfin vous pouvez générer un ensemble de cartes automatiquement grâce au Générateur d'Atlas.



## Mise en page et impression

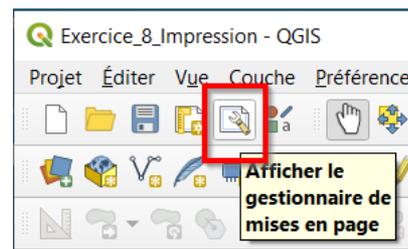
### Gestionnaire de mises en page

Le Gestionnaire de mises en page est la fenêtre principale pour gérer les mises en page d'impression dans le projet. Il vous donne un aperçu des mises en page et des rapports existants dans le projet et propose des outils pour :

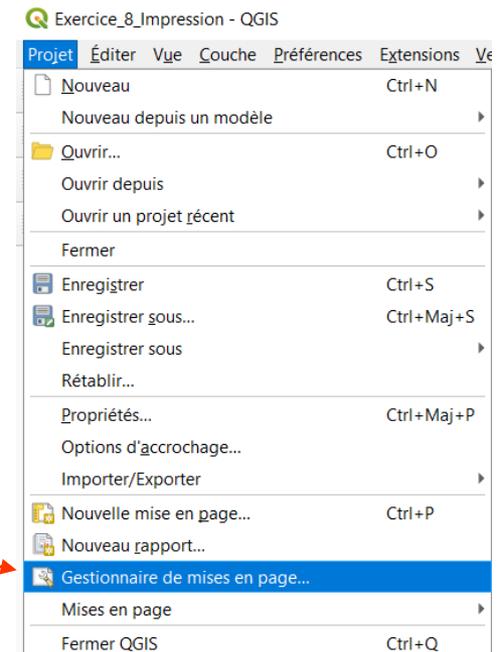
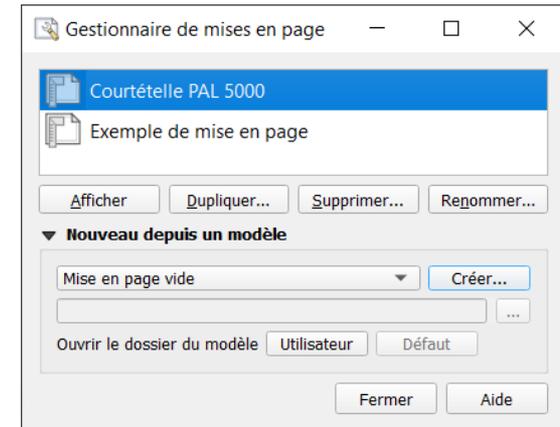
- ajouter une nouvelle mise en page ou un nouveau rapport à partir de zéro, d'un modèle ou en dupliquant un existant ;
- renommer ou supprimer l'un d'entre eux ;
- les ouvrir dans le projet.

Ce gestionnaire s'ouvre de deux manières :

- En cliquant sur le bouton *Afficher le gestionnaire de mise en page*



- Menu *Projet* > *Gestionnaire de mise en page*

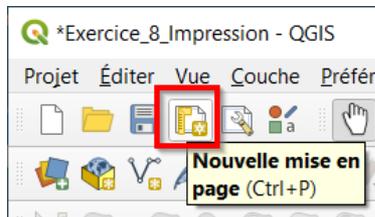


## Mise en page et impression

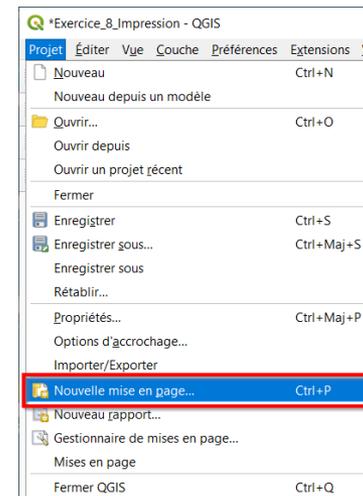
### Créer la mise en page d'une carte à imprimer

La création d'une nouvelle mise en page se fait de deux manières :

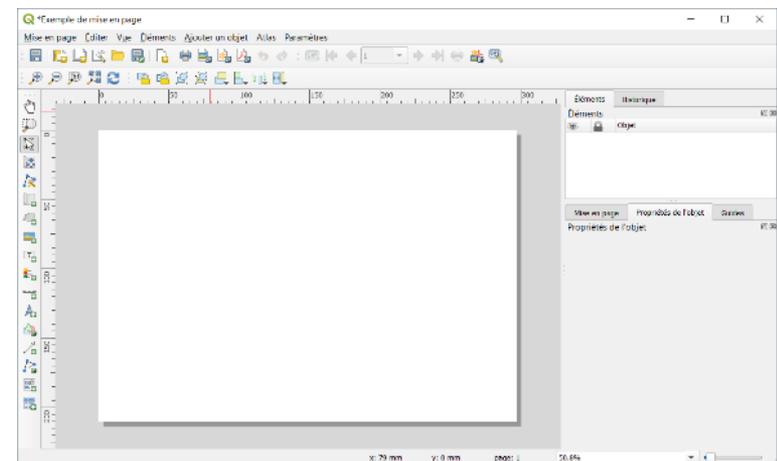
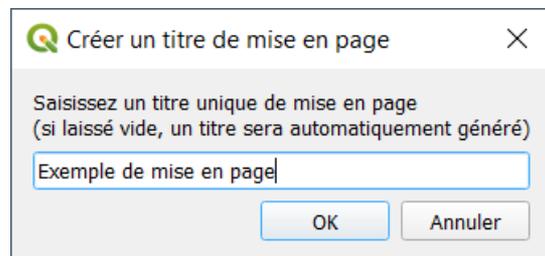
- En cliquant sur le bouton *Nouvelle mise en page*



- Menu *Projet > Nouvelle mise en page...*



Il faut ensuite donner un titre la mise en page



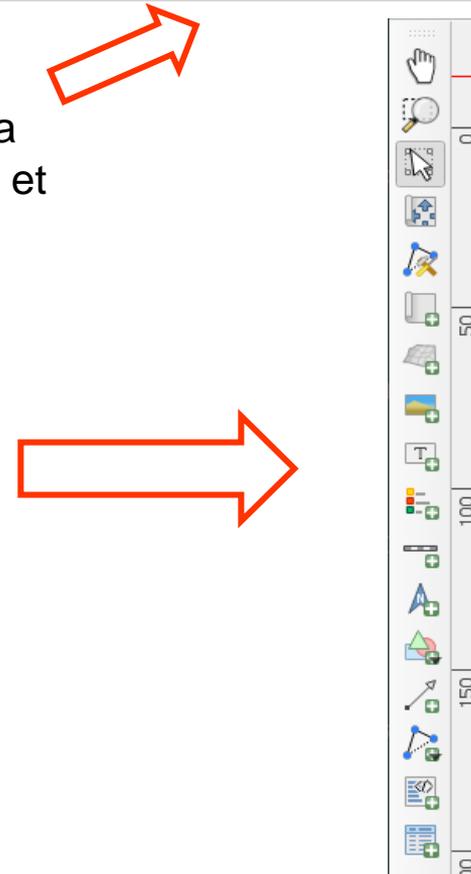
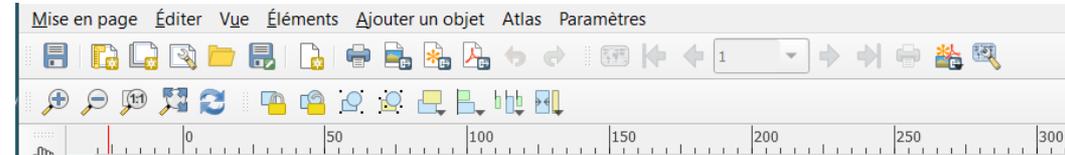
## Mise en page et impression

### La fenêtre d'impression

L'ouverture d'une mise en page affiche un canevas blanc, qui représente la surface du papier destinée à l'impression.

Sur cette fenêtre, on trouve :

1. Sur la partie supérieure
  - des outils d'impression et d'exportation
  - des outils de zoom (sur la mise en page)
  - des outils d'éléments (aide à configurer la position des objets dans la mise en page et les relations entre eux)
  - etc.
  
2. Sur la gauche, des boutons pour ajouter des objets de mise en page:
  - un canevas de la carte courante
  - des étiquettes de textes
  - des images
  - des légendes
  - des barres d'échelles
  - un nord
  - des flèches
  - etc.



## Mise en page et impression

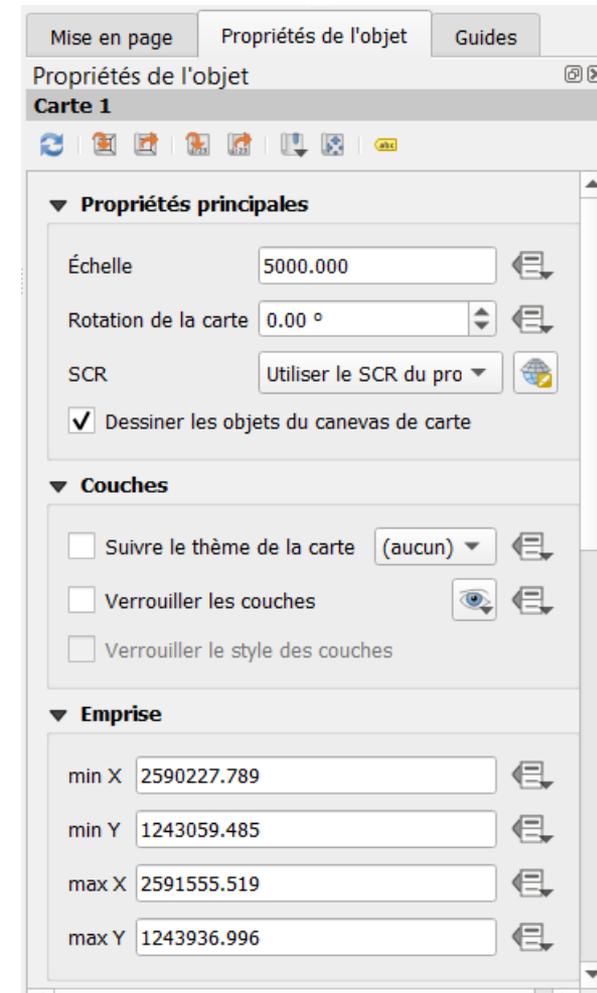
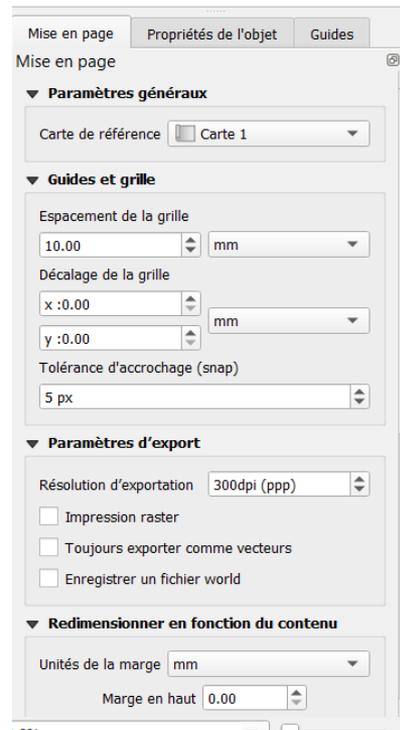
### La fenêtre d'impression

3. Sur la partie de droite, différents panneaux, qui vont permettre différents réglages comme :
- le format
  - l'échelle
  - l'ajout d'un réseau de coordonnées
  - l'ajout de guide (lignes de constructions)
  - etc.

Le panneau *Propriétés de l'objet* va aussi permettre de faire le lien entre la carte du projet Qgis et celle de la mise en page.



Pensez à utiliser des *Signets spatiaux* pour vous faciliter le travail



## Mise en page et impression

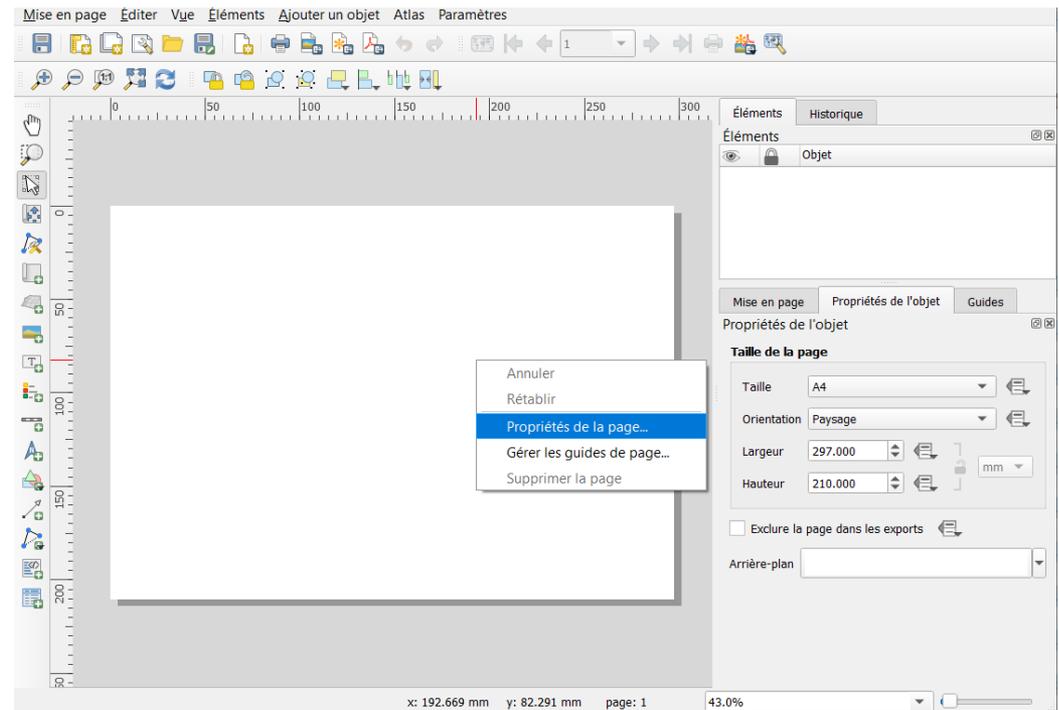
### Création d'une mise en page – format de la page

Commencez par régler les propriétés de la page.

- format
- orientation

Vous pouvez à tout moment effectuer ces réglages.

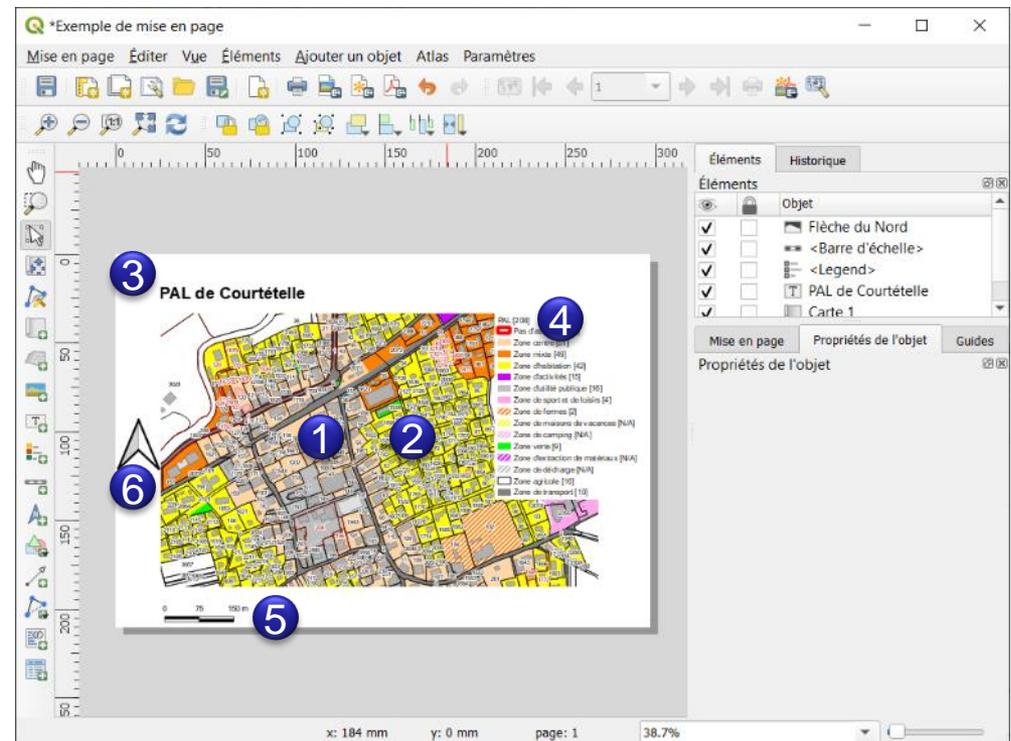
- Sur la page, faire un clique-droite, puis *Propriétés de la page...*
- Choisir la taille du papier, en fonction de son imprimante.  
La taille peut aussi être personnalisée (travaille avec une imprimante grand format par exemple)
- L'orientation du papier



## Mise en page et impression

### Création d'une mise en page – fonctions de bases

1.  Ajouter une nouvelle carte, dessinez un rectangle sur la mise en page.
2. Utiliser le bouton  Déplacer le contenu pour déplacer le contenu de la carte sur l'endroit qui sera imprimé (la molette de la souris permet de faire un zoom avant/arrière).
3.  Ajouter une nouvelle étiquette, et y saisir un titre.
4.  Ajouter une légende.
5.  Ajouter une barre d'échelle.
6.  Ajouter un nord



## Mise en page et impression

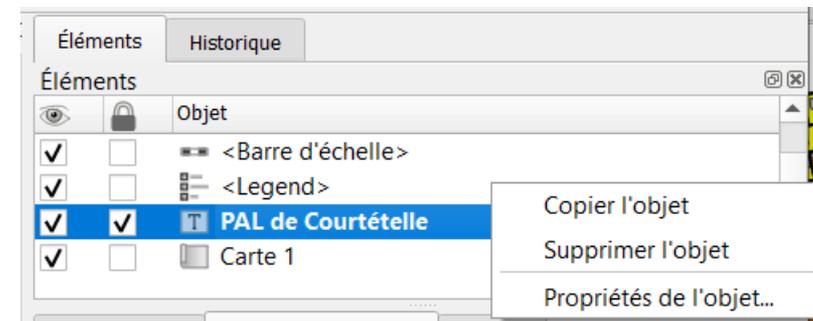
### Création d'une mise en page – onglet *Éléments*

L'onglet *Éléments* permet de gérer la sélection et la visibilité des objets :

- le rendre visible ou non ;
- verrouiller ou déverrouiller sa position.

Il offre aussi les possibilités suivantes :

- Organiser l'ordre d'affichage des objets, en les déplaçant vers le haut et vers le bas par un glisser. L'objet en haut de la liste s'affichant au premier plan (par défaut, un objet nouvellement créé est placé au premier plan).
- Changer le nom de l'objet en double-cliquant sur le texte.
- Copier, supprimer ou ouvrir les propriétés d'un objet, via un clic droit.



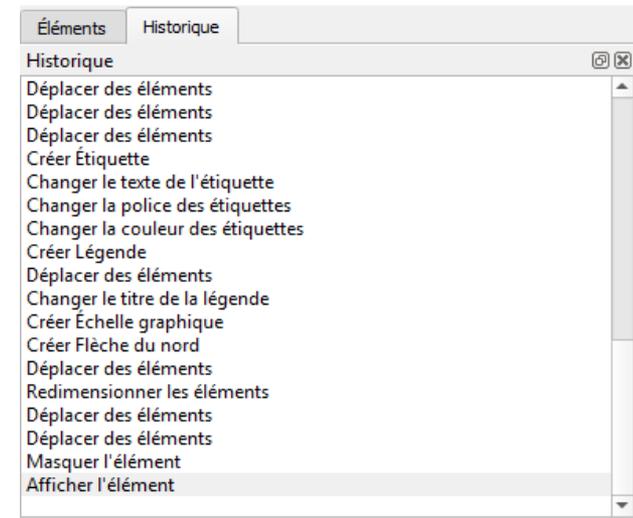
## Mise en page et impression

### Création d'une mise en page – onglet *Historique*

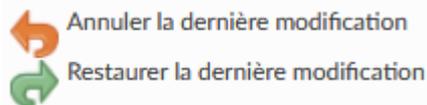
L'onglet *Historique* annule et rétablit des actions.

Ce panneau répertorie les dernières actions effectuées dans la mise en page.

Sélectionnez simplement le point sur lequel vous souhaitez revenir. Une fois que le choix fait, toutes les actions effectuées après celle sélectionnée seront supprimées.



Il est aussi possible d'annuler et de restaurer les modifications en utilisant les boutons :



## Mise en page et impression

### Création d'une mise en page – échelle de la carte

Le réglage de l'échelle va se faire en sélectionnant l'objet *Carte*, puis, dans les *propriétés de l'objet* en saisissant l'échelle voulue dans les *propriétés principales*.

\*Exemple de mise en page

Mise en page Éditer Vue Éléments Ajouter un objet Atlas Paramètres

0 50 100 150 200 250 300

Éléments Historique

Éléments

Objet

- <Barre d'échelle>
- <Legend>
- PAL de Courtételle
- Carte 1**

Mise en page Propriétés de l'objet Guides

Propriétés de l'objet

**Carte 1**

▼ Propriétés principales

Échelle 2000.000

Rotation de la carte 0.00 °

SCR Utiliser le SCR du projet

Dessiner les objets du canevas de carte

▼ Couches

Suivre le thème de la carte (aucun)

Verrouiller les couches

Verrouiller la chaîne des couches

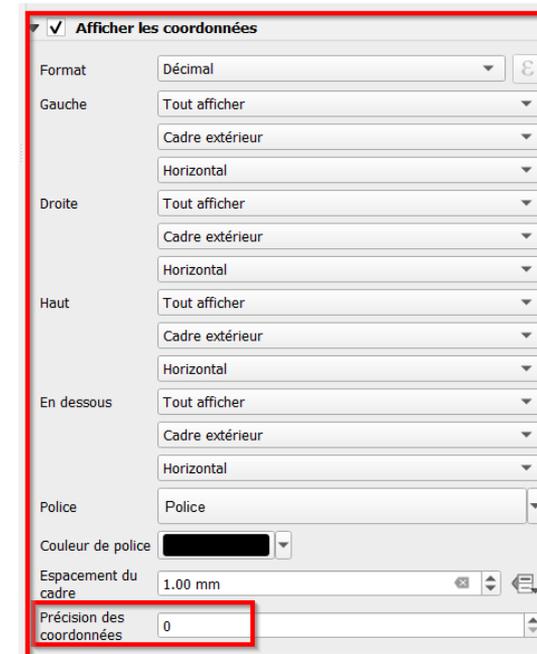
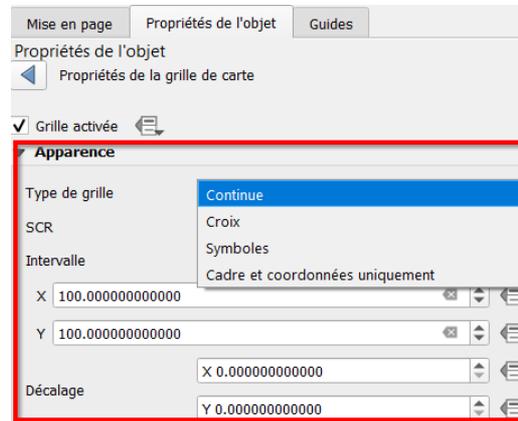
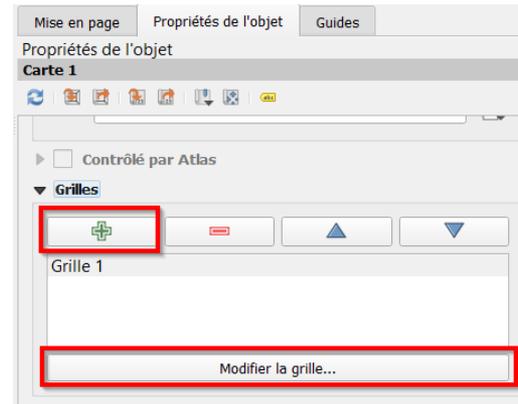
x: 292.879 mm y: 144.64 mm page: 1 29.4%

## Mise en page et impression

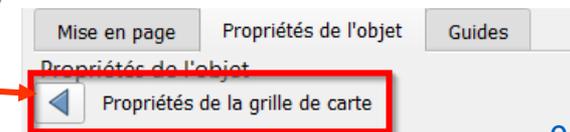
### Création d'une mise en page – réseau de coordonnées

L'ajout des coordonnées sur la mise en page se fait dans les *propriétés de l'objet*, dans la rubrique *Grilles*.

- Ajouter une *Grille*.
- Modifier la *Grille*.
- Saisir les options de *Type de grille* et d'*Intervalle*.
- Dans rubriques *Afficher les coordonnées*, vous pouvez, comme son nom l'indique, afficher les coordonnées sur la mise en page.  
Pensez à mettre une précision des coordonnées à 0.



Ce bouton permet de revenir à l'étape précédente.

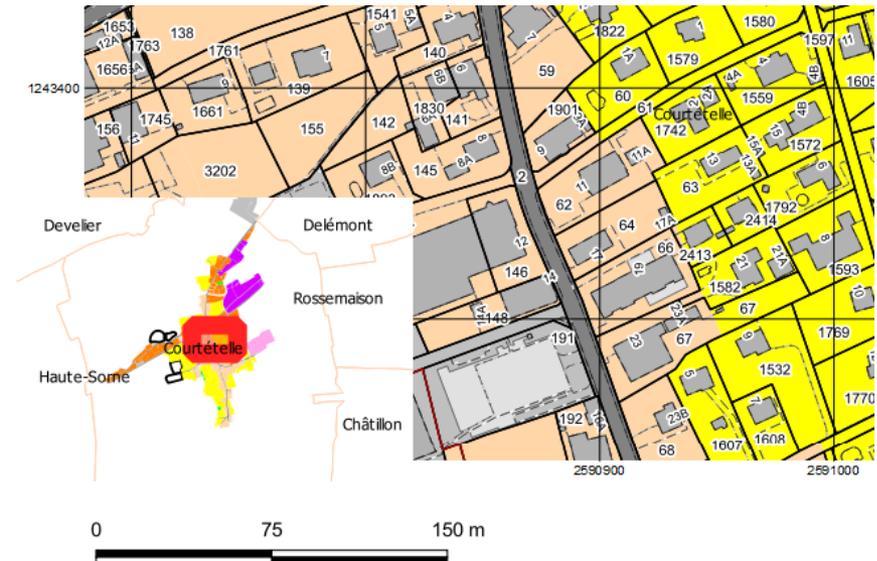
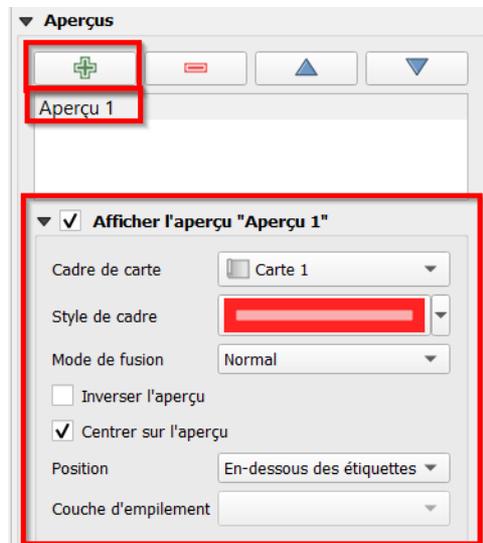


## Mise en page et impression

### Création d'une mise en page – carte de synthèse avec emprise

Pour afficher une carte de synthèse avec une emprise de la zone principale, il va falloir :

- ajouter une nouvelle carte et la dimensionner selon les besoins ;
- régler l'échelle ;
- dans la rubrique *Aperçu*, en ajouter un nouveau, puis le modifier avec les paramètres souhaités.



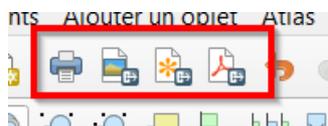
## Mise en page et impression

### Imprimer et exporter une mise en page

Lorsque la mise en page est terminée, il reste à l'imprimer ou à l'exporter.

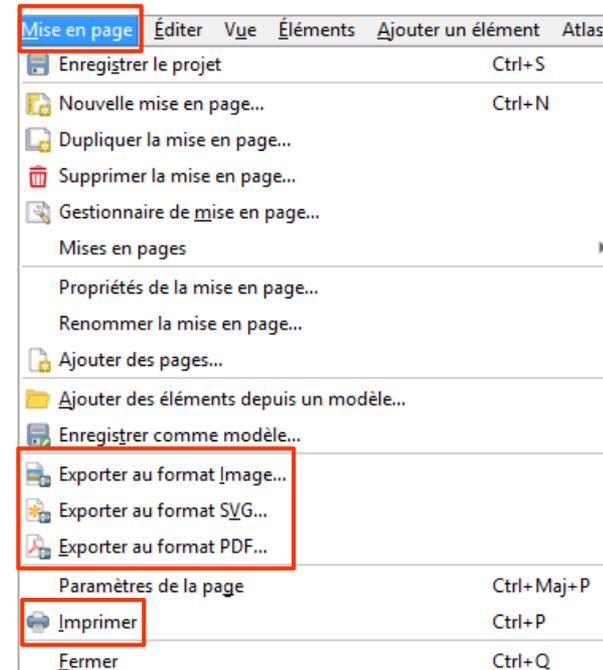
Ces options peuvent se faire de deux manières :

- via le menu *Mise en page* ;
- Via les icones de la barres d'outils.



L'exportation peut se faire de différentes manières :

- *Format image* (png, bmp, jpg, tif, etc)  
Format raster qui peut être utilisé dans un rapport (word) ou comme image sur un site internet.
- *Format SVG*  
Ce format sera utilisé pour transmettre une carte à un graphiste par exemple. En principe peu ou pas utilisé.
- *Format PDF*  
Le plus standard. Ce format sera en principe utilisé pour transmettre un mise en page à un tiers.



En fonction du type d'exportation, des réglages spécifiques peuvent être demandés par Qgis.

## Mise en page et impression

Il est possible à tout moment de se référer au document d'aide, disponible en ligne sous :

- [https://docs.qgis.org/3.10/fr/docs/user\\_manual/print\\_composer/overview\\_composer.html](https://docs.qgis.org/3.10/fr/docs/user_manual/print_composer/overview_composer.html)

### 17.1. Vue d'ensemble de la mise en page de cartes

- Exemple d'utilisation pour les débutants
- Le Gestionnaire de mises en page
- Menus, outils et panneaux de la mise en page
  - Menus et Outils
    - Menu Mise en page
    - Menu Éditer
    - Menu Vue
    - Menu Éléments
    - Menu Ajouter un objet
    - Menu Atlas
    - Menu Paramètres
    - Menus contextuels
  - Le panneau Mise en page
    - Paramètres généraux
    - Guides et grille
    - Paramètres d'export
    - Redimensionner en fonction du contenu
    - Variables
  - Utilisation des propriétés de page
    - Ajout d'une nouvelle page
    - Mise à jour des propriétés de la page
  - Le panneau Guides
  - Le panneau Éléments
  - Le panneau Historique : annule et rétablit des actions

La mise en page de carte fournit des fonctionnalités de plus en plus riches de mise en page et d'impression. Elle vous permet d'ajouter des éléments tels que le canevas de carte QGIS, des zones de texte, des images, des légendes, des échelles graphiques, des formes de base, des flèches, des tables attributaires et des cadres HTML. Vous pouvez modifier la taille, grouper, aligner, positionner, pivoter chaque élément et ajuster leurs propriétés pour créer votre mise en page. Le résultat peut être imprimé ou exporté dans plusieurs formats d'image, en PostScript, PDF et SVG. Vous pouvez aussi l'enregistrer dans un modèle de mise en page de carte pour l'utiliser dans d'autres projets. Enfin vous pouvez générer un ensemble de cartes automatiquement grâce au Générateur d'Atlas.

#### 17.1.1. Exemple d'utilisation pour les débutants

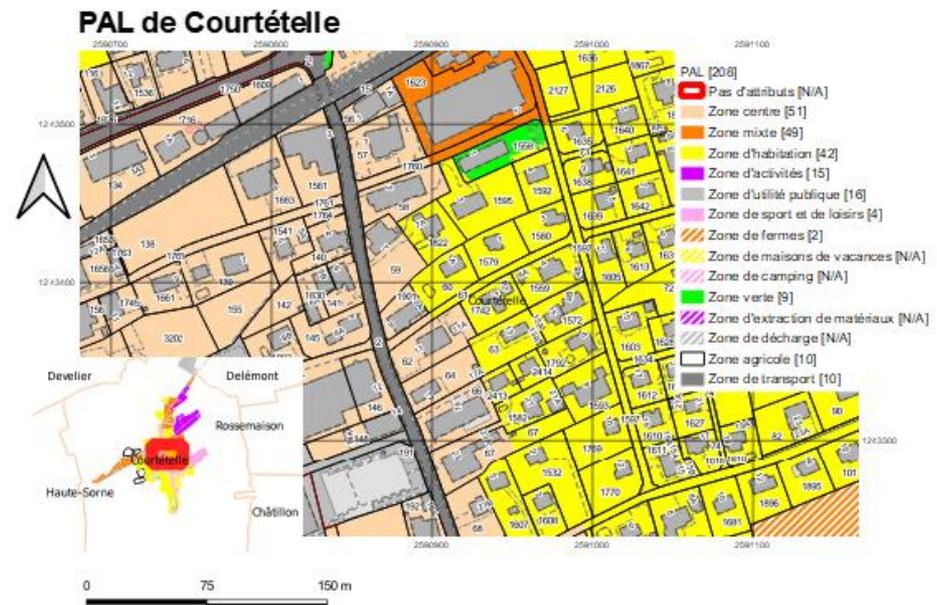
Avant de commencer le travail avec une Mise en page de carte, vous devez charger des couches raster ou vecteurs dans la fenêtre principale de QGIS et adapter leurs propriétés pour qu'elles vous conviennent. Quand tout est rendu et symbolisé comme souhaité, cliquez sur l'icône  Nouvelle mise en page ou le menu [Projet ► Nouvelle mise en page](#). Une fenêtre va d'abord vous demander un titre à donner à la nouvelle mise en page.

## Mise en page et impression

### Exercice 8

1. Ouvrir le projet *Exercice\_8\_Impression.qgz*
2. Utiliser le signet *Courtetelle PAL*
3. Créer une mise en page, au format A3, en paysage
4. Ajouter une carte avec le PAL, à l'échelle du 1:1500
5. Ajouter un titre
6. Ajouter une légende
7. Ajouter un nord
8. Ajouter une barre d'échelle
9. Ajouter un réseau de coordonnées
10. Ajouter une 2<sup>ème</sup> carte, à l'échelle du 1:50'000
11. Sur cette carte, définir un aperçu de la carte principale
12. Exporter la carte en PDF

La carte aura l'apparence suivante :



**SOLUTION**

# CHAPITRE 9

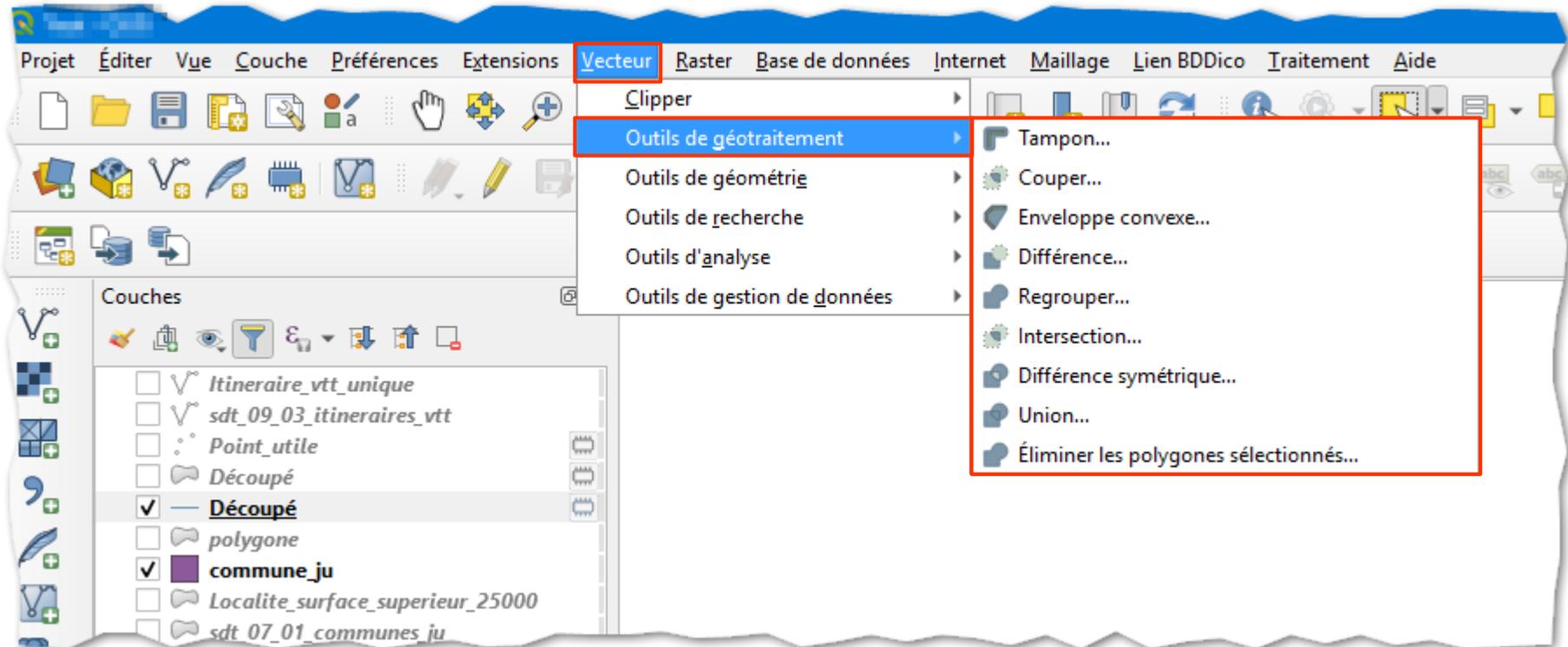
# LES OUTILS DU GÉOTRAITEMENT



## Géotraitement

QGIS offre une grande palette d'opérations de géotraitement intégrées, facilement accessible depuis le menu des *outils de géotraitement*.

Ce chapitre n'aborde que quelques traitements possibles sur des données vecteur, mais nous vous invitons à explorer les différents outils présents sous le menu *Vecteur*.



## La couche temporaire

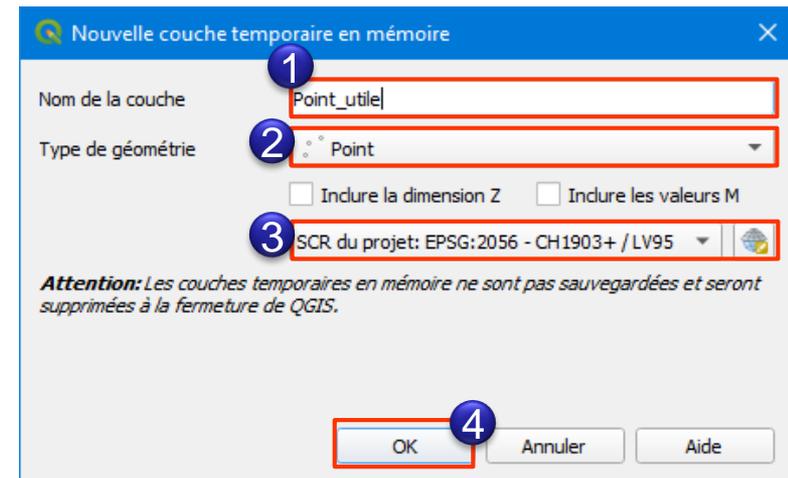
Les couches de travail temporaires sont des couches en mémoire, ce qui signifie qu'elles ne sont pas enregistrées sur le disque et seront supprimées à la fermeture de QGIS. Elles peuvent être utiles pour stocker les entités dont vous avez temporairement besoin ou comme couches intermédiaires pendant les opérations de géotraitement. Pour créer une couche temporaire procéder comme suit :

1. introduire le nom de la couche ;
2. sélectionner le type de géométrie ;
3. spécifier le système de référence ;
4. valider par *OK*.

Vous pouvez enregistrer ces couches temporaires dans n'importe quel format vecteur pris en charge par QGIS :

- en cliquant sur l'icone  à côté de la couche ;
- en faisant un clic droit sur la couche > «Convertir en couche permanente» ;
- clic droit > Exporter > Sauvegarder les entités sous ;

Chacune de ces commandes ouvre la boîte de dialogue «Enregistrer la couche vecteur sous». Le fichier enregistré remplace le fichier temporaire.

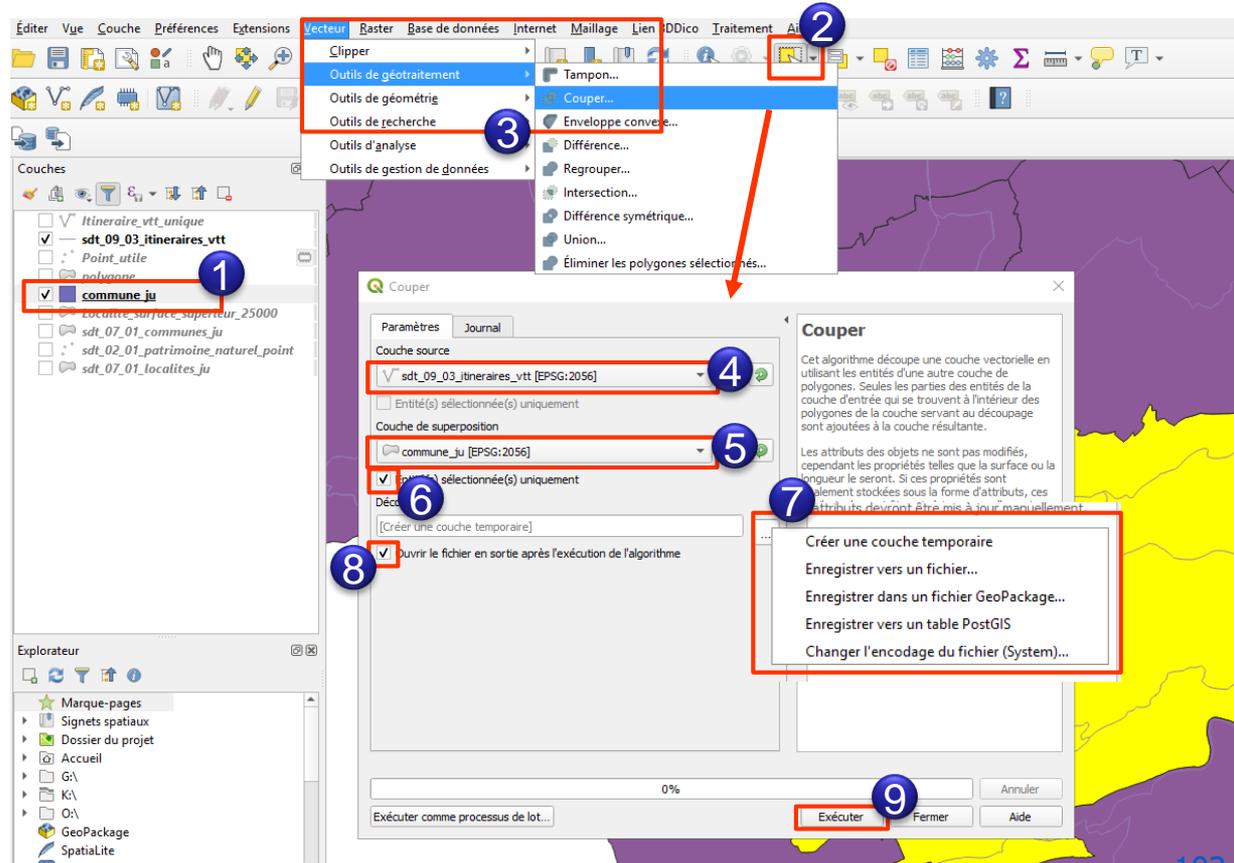


## Géotraitement

### Couper...

Dans cet exemple, nous allons découper les itinéraires VTT sur une commune :

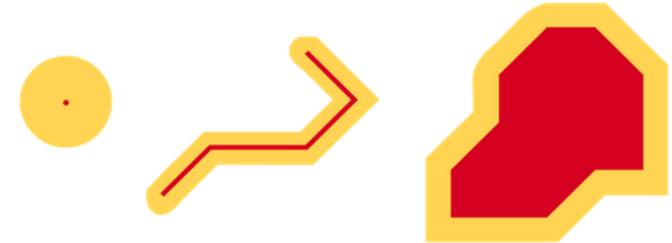
1. Sélectionner la couche des communes.
2. Cliquer sur le polygone de la commune de Clos du Doubs (elle s'affiche en jaune).
3. Aller dans le menu déroulant : *Vecteur* > *Outils de géotraitement* > *Couper*.
4. **Couche source** : choisir la couche à découper.
5. **Couche de superposition** : choisir la couche servant de masque de découpe.
6. Activer *Entité sélectionnée* *uniquement*.
7. **Découpé** : cliquer sur ... et choisir l'endroit où la couche sera créée, et son nom. Vous pouvez aussi laisser en blanc auquel cas le fichier de sortie sera temporaire.
8. Cocher la case « *ouvrir le fichier en sortie après...* ».
9. Cliquer sur Exécuter.



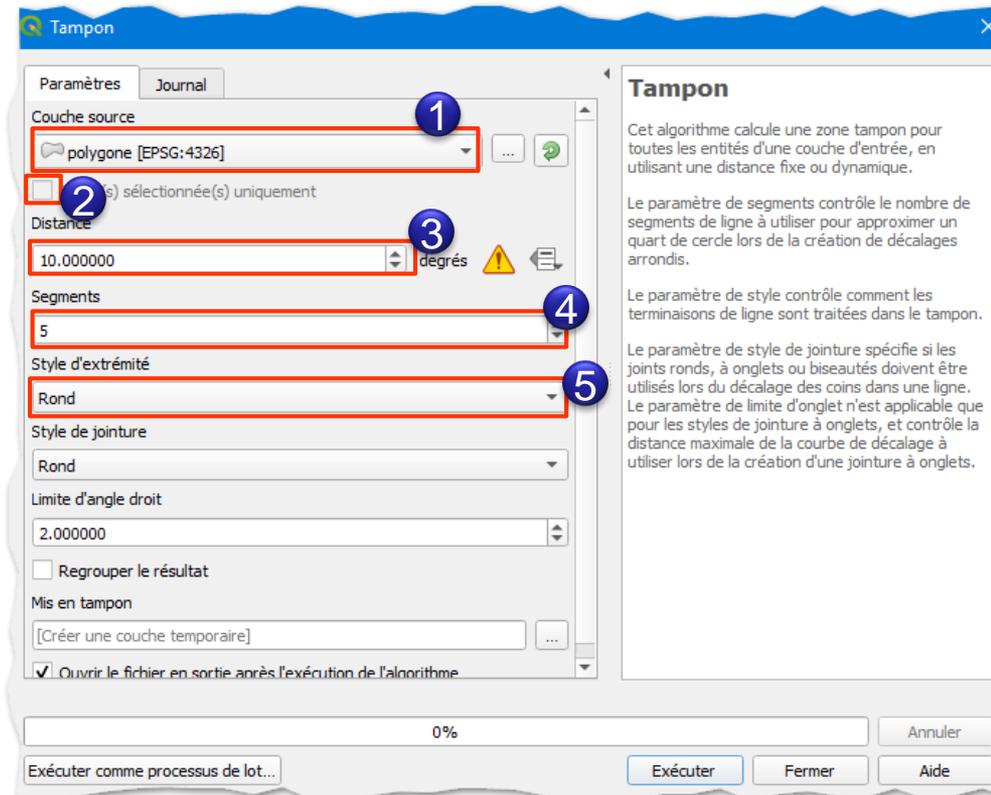
## Géotraitement

## Tampon...

Une zone tampon (aussi appelée « buffer ») est une zone épousant la forme des objets d'une couche, d'une largeur donnée.



1. **Couche source** : la couche autour de laquelle sera créée la ou les zones tampons.
2. **Entité(s) sélectionnée(s) uniquement** : cocher cette case afin de créer une zone tampon qu'autour de votre sélection.
3. **Distance** : la largeur de la zone tampon.
4. **Segments** : nombre de segments utilisés pour dessiner un quart de cercle. Plus cette valeur est élevée, plus les «arrondis» apparaîtront comme des courbes.
5. **Style d'extrémité** : la manière dont les zones tampons sont « terminées ». Vous avez le choix entre *Rond*, *Plat* et *Carré*.



## Géotraitement

## Tampon...

6. **Style de jointure** : les zones tampons sont créées en « décalant » les sommets d'une entité. Vous avez le choix entre Rond, Angle droit et Oblique.

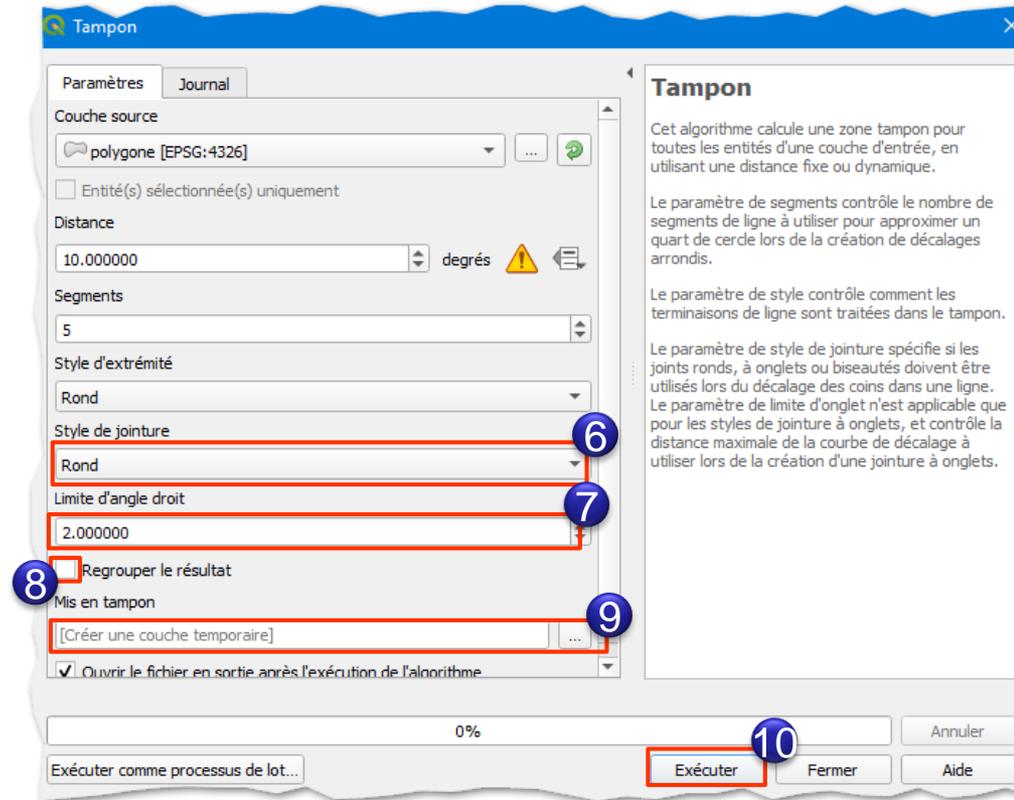


7. **Limite d'angle droite** : ce paramètre n'est utilisé que pour les styles jointure à angle droit. Garder la valeur par défaut.

8. **Regrouper le résultat** : cette case permet de fusionner toutes les zones tampon qui seront créées ; sinon, une zone tampon est créée par entité de la couche source.

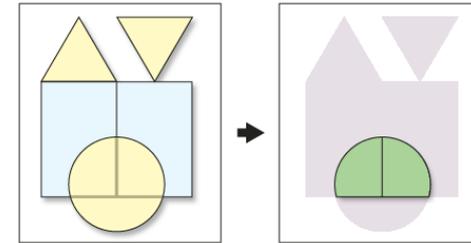


9. **Mis en tampon** : cliquer sur les trois points ... → *Enregistrer vers un fichier...* choisir le nom.  
10. Cliquez sur *Exécuter*.

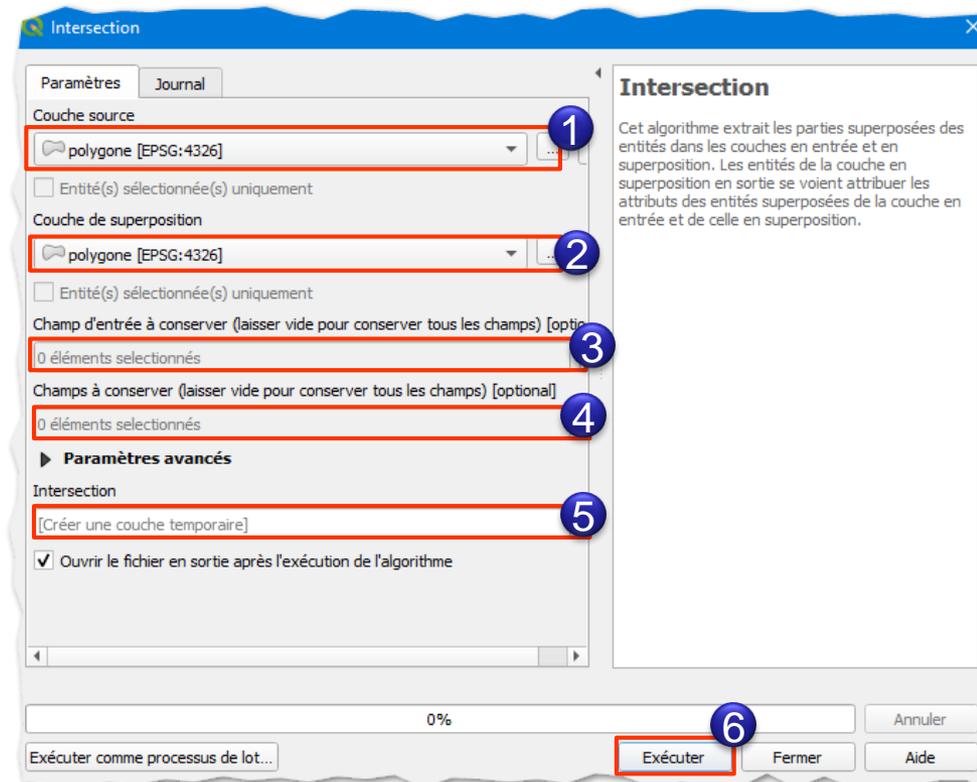


## Intersection...

L'intersection entre deux couches crée une troisième couche, avec uniquement les parties communes aux deux couches.

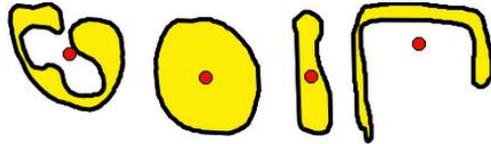


1. **Couche source** : Sélectionner la première couche de l'intersection.
2. **Couche de superposition** : Sélectionner la deuxième couche de l'intersection.
3. **Champs d'entrée à conserver** : cette option permet de choisir les champs de la couche source à conserver.
4. **Champs à conserver** : cette option permet de choisir les champs de la couche de superposition.
5. **Intersection** : cliquer sur les trois points ... → *Enregistrer vers un fichier...* choisir le nom et l'emplacement de la couche qui sera créée.
6. Cliquez sur *Exécuter*.



# Géotraitement

## Centroïdes...



Créer une nouvelle couche de points représentant les centroïdes des géométries de la couche d'entrée.

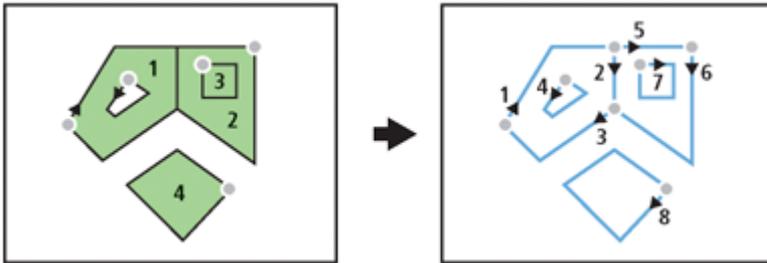
1. Sous *Vecteur* > *Outils de géométrie* > *Centroïdes*.
2. Sélectionner la couche polygone, comme par exemple les localités du canton.
3. Cocher *Créer un centroïde pour chaque partie*.
4. Cliquer sur *Exécuter*.

Les attributs des points de la couche de sortie sont les mêmes que pour les entités d'origine.

The screenshot shows the QGIS 3.x interface with the 'Outils de géométrie' menu open, highlighting 'Centroïdes...'. Below it, the 'Centroïdes' dialog box is open, showing the source layer 'sdt\_07\_01\_localites\_ju [EPSG:2056]' selected. The checkbox 'Créer un centroïde pour chaque partie' is checked. The 'Exécuter' button is highlighted at the bottom right.

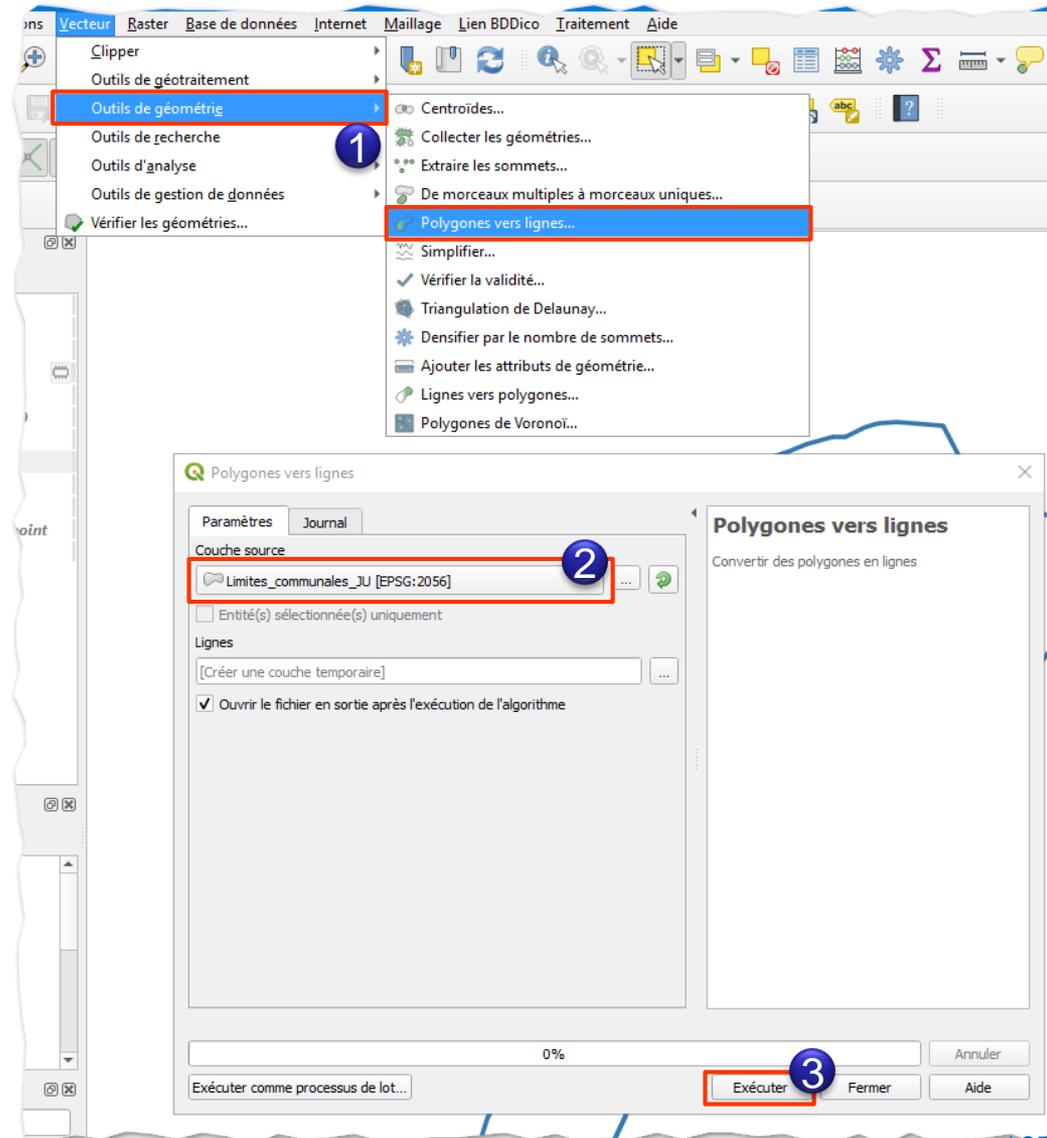
# Géotraitement

## Polygones vers lignes...



Créer une nouvelle couche de ligne depuis une couche polygone.

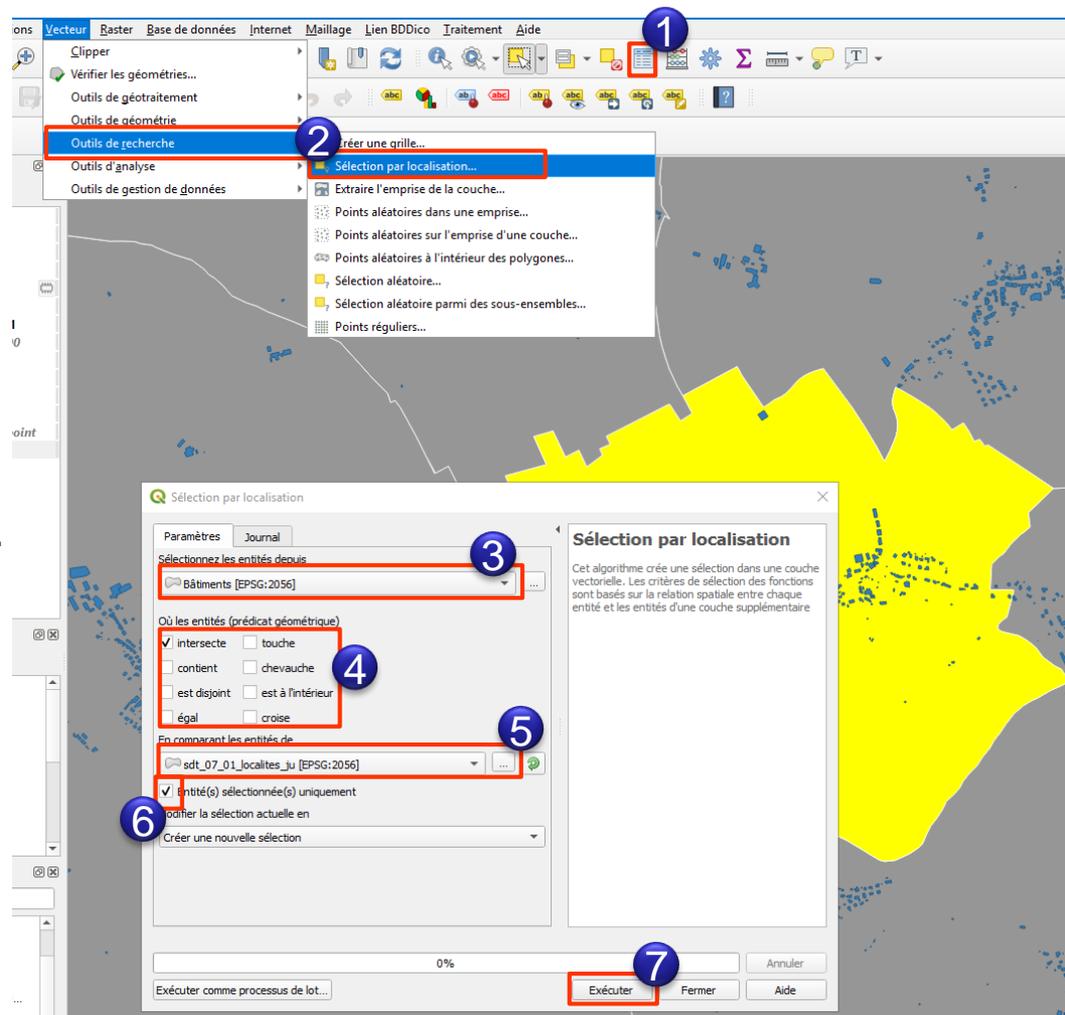
1. Sous *Vecteur* > *Outils de géométrie* > *Polygones vers lignes*.
2. Sélectionner la couche polygone.
3. Cliquer sur *Exécuter*.



## Sélection par localisation...

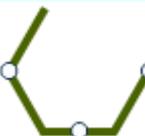
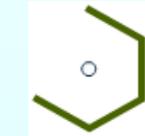
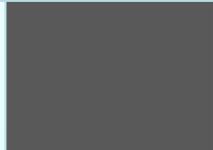
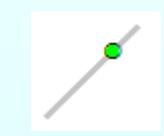
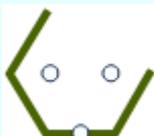
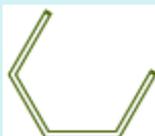
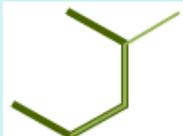
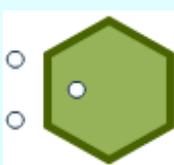
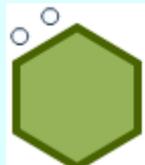
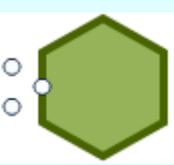
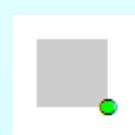
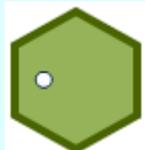
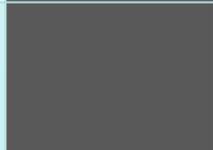
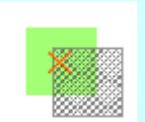
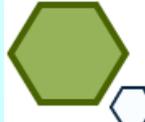
Permet de faire des sélections spatiales, par exemple, sélectionner les bâtiments se trouvant à l'intérieur de la localité de *Fregiécourt* :

1. Depuis la table d'attributs, sélectionner la localité de *Fregiécourt* (avec une expression).
2. Sous *Vecteur* > *Outils de recherche* > *Sélection par localisation*.
3. Sélectionner la couche des bâtiments.
4. Choisir le type de la sélection spatiale.
5. Choisir la couche des localités.
6. Cocher la case *Entité(s) sélectionnée(s) uniquement*.
7. Cliquez sur *Exécuter*.



# Géotraitement

## Sélection par localisation...

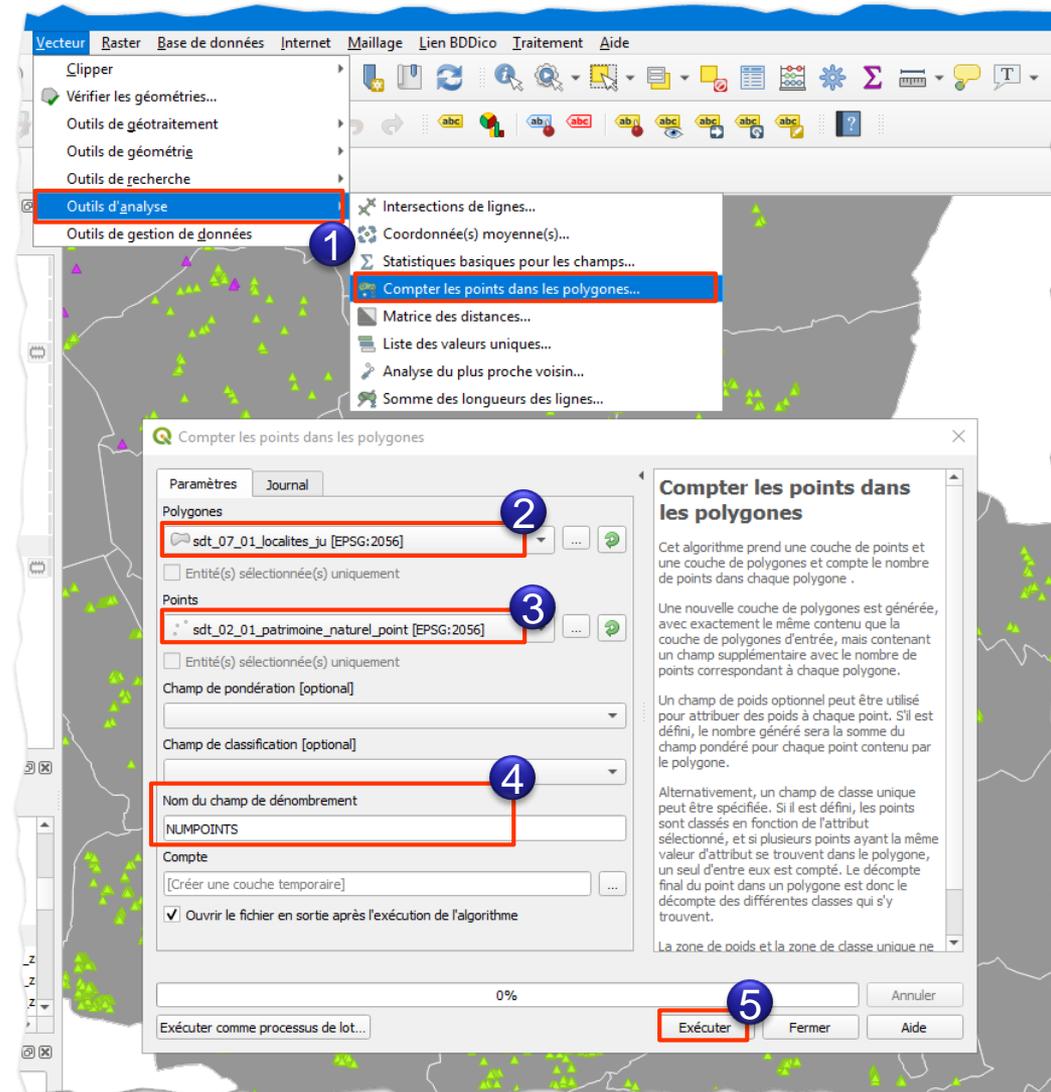
	Inter-secte	Contient	Disjoint	Egal	Touche	Chevauche	A l'intérieur	Croise
Point et Point								
Point et Ligne								
Ligne et Ligne								
Point et Polygone								
Ligne et Polygone								
Polygone et Polygone								

## Compter les points dans les polygones...

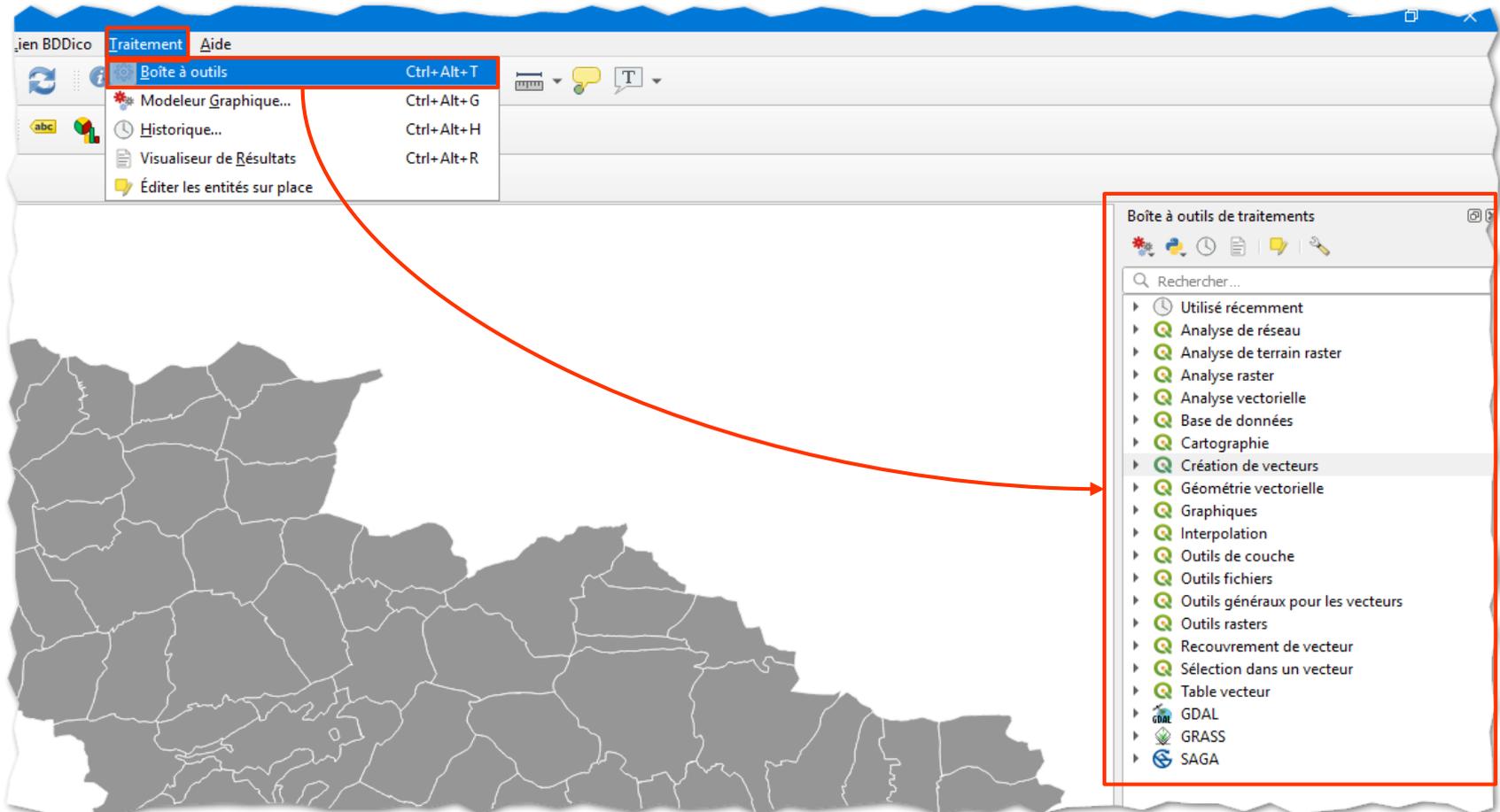
Permet d'avoir le nombre de point dans un polygone.

1. Sous *Vecteur* > *Outils d'analyse* > *Compter les points dans les polygones*.
2. Sélectionner la couche des polygones.
3. Sélectionner la couche des points.
4. Le champ du dénombrement est par défaut : *NUMPOINTS*. Vous pouvez le renommer si vous désirez.
5. Cliquez sur *Exécuter*.

Une nouvelle couche temporaire apparaît dans la liste des couches, avec le nombre de points dans chaque polygone.



D'autres outils de traitements sont disponibles dans QGIS.  
Une boîte à outil est accessible depuis le menu *Traitement* > *Boîte à outils*.



Il est possible à tout moment de se référer au document d'aide, disponible en ligne sous :

[https://docs.qgis.org/3.10/fr/docs/user\\_manual/processing\\_algs/gdal/vectorgeoprocessing.html?highlight=outils%20g%C3%A9otraitements#](https://docs.qgis.org/3.10/fr/docs/user_manual/processing_algs/gdal/vectorgeoprocessing.html?highlight=outils%20g%C3%A9otraitements#)

12. La bibliothèque de styles

13. Gérer les sources de données

14. Les données vectorielles

15. Les données raster

16. Travailler avec des données maillées (mesh)

17. Mise en page des cartes

18. Les données OGC

19. Les données GPS

20. Système d'authentification

21. Intégration du SIG GRASS

22. Outils de traitement QGIS

23. Fournisseurs d'algorithmes

23.1. Fournisseur d'algorithmes QGIS

23.2. Fournisseur d'algorithme GDAL

23.2.1. Analyse raster

23.2.2. Conversion raster

23.2.3. Extraction raster

23.2.4. Raster divers

23.2.5. Projections raster

23.2.6. Conversion vecteur

23.2.7. Géotraitement vectoriel

23.2.8. Divers vecteur

23.3. Fournisseur d'algorithmes LAStools

23.4. Fournisseur d'algorithmes TauDEM

23.5. Fournisseur d'applications OTB

24. Extensions

25. Aide et support

26. Contributeurs

27. Annexes

28. Bibliographie

## 23.2.7. Géotraitement vectoriel

- Tampon vecteurs
- Couper le vecteur par étendue
- Découper le vecteur par couche de masque
- Regrouper
- Courbe de décalage
- Tampon d'un côté
- Points le long des lignes

### 23.2.7.1. Tampon vecteurs

Créez des tampons autour des entités d'une couche vectorielle.

#### 23.2.7.1.1. Paramètres

Étiquette	Nom	Type	Description
Couche en entrée	INPUT	[vector: any]	La couche de vecteur d'entrée
Nom de la colonne Geometry	GEOMETRY	[string] Default: "geometry"	Le nom de la colonne de géométrie de couche d'entrée à utiliser
Distance tampon	DISTANCE	[number] Par défaut : 10.0	Minimum: 0.0
Dissoudre par attribut Optionnel	FIELD	[tablefield: any] Default: None	Champ à utiliser pour la dissolution
Dissoudre les résultats	DISSOLVE	[boolean] Par défaut : Faux	S'il est défini, le résultat est dissous. Si aucun champ n'est défini pour la dissolution, tous les tampons sont dissous dans une seule entité.
Produisez une entité pour chaque géométrie dans n'importe quel type de collection de géométries dans le fichier source	EXPLODE_COLLECTIONS	[boolean] Par défaut : Faux	
Options de création supplémentaires (optional)	OPTIONS	[string] Default: "" (pas d'options supplémentaires)	Options de création GDAL supplémentaires.
Buffer	OUTPUT	[vector: polygon] Default: [save to temporary file]	Spécifiez la couche tampon de sortie. Un des: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enregistrer dans un fichier temporaire</li> <li>• Enregistrer dans un fichier...</li> </ul> L'encodage du fichier peut également être modifié ici.

## Géotraitement

### Exercice 9

1. Ouvrir le projet *Exercice\_9\_Geotraitement.qgz*.
2. Sélectionner la localité de *Porrentruy* et découper les itinéraires cyclables qui traversent cette localité : laisser afficher par défaut la couche *Découpé*.
3. Créer une zone Tampon de 5 mètres sur la couche *Découpé*.  
Penser à regrouper votre résultat pour que la zone soit homogène.
4. Sélectionner les localités du district des Franches-Montagnes et les exporter en format shp : ***FM\_localite.shp*** sous votre répertoire personnel.
5. Calculer les centroïdes de cette couche.
6. Compter le nombre de grottes par localités jurassienne.  
Quelle localité affiche le plus grand nombre de grottes ?
7. Sélectionner la localité de Buix et faite une sélection spatiale de toutes les grottes qui sont à l'intérieur de cette localité.

[SOLUTION](#)

# CHAPITRE 10

# LES DIAGRAMMES

## Diagrammes

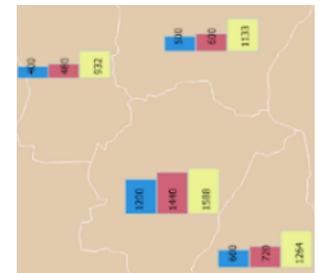
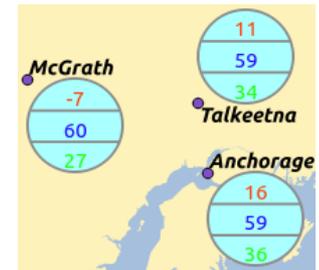
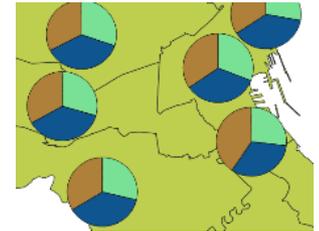
Un diagramme est une représentation graphique des données.

Qgis permet de créer des diagrammes à partir de données vectorielles (attributs), ou raster (pixels).

Il peut intégrer des graphiques aux cartes pour représenter des proportions ou l'évolution temporelle de certaines variables.

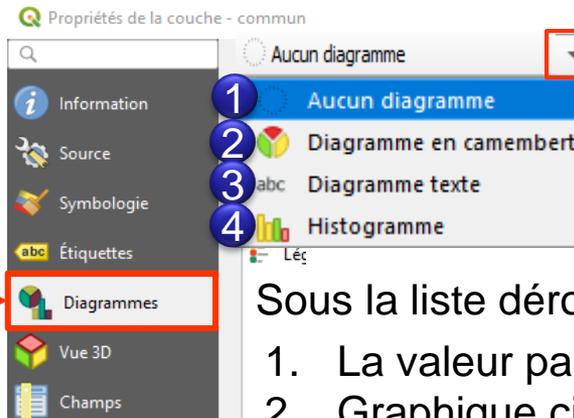
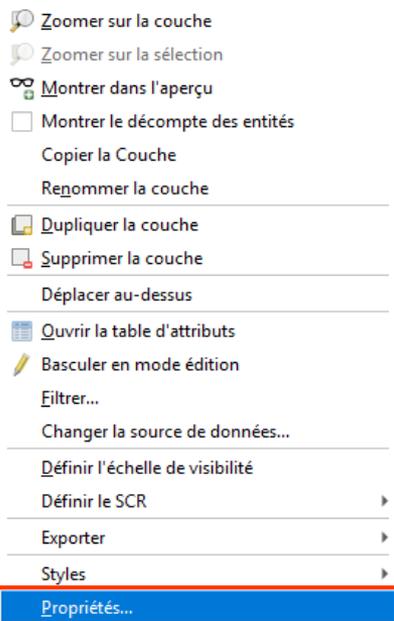
Trois types de graphiques existent dans QGIS :

1. **Le diagramme en camembert** permet de représenter plusieurs attributs numériques sous forme de secteurs.
2. **Le diagramme de texte** permet de représenter des valeurs texte les unes en-dessous des autres à l'intérieur d'un cercle avec des diviseurs.
3. **L'histogramme** permet de représenter plusieurs attributs numériques sous forme de barres accolées.



# Diagrammes

Pour ajouter une couche de graphique sur une couche vecteur, il faut :  
 Clic droit sur la couche > *Propriétés* > *Diagrammes*



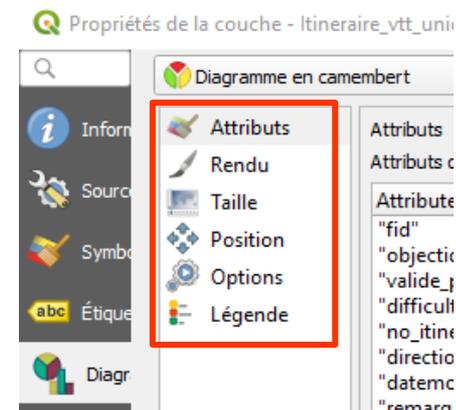
Pour contrôler la position des étiquettes des diagrammes sur la carte.

Sous la liste déroulante vous avez le choix entre :

1. La valeur par défaut.
2. Graphique circulaire divisé en tranches pour illustrer les proportions.
3. Cercle divisé horizontalement montrant les valeurs statistiques à l'intérieur.
4. Histogramme.

Pour chaque type de diagramme, les propriétés sont divisées en plusieurs onglets :

- *Attributs*
- *Rendu*
- *Taille*
- *Position*
- *Options*
- *Légende*

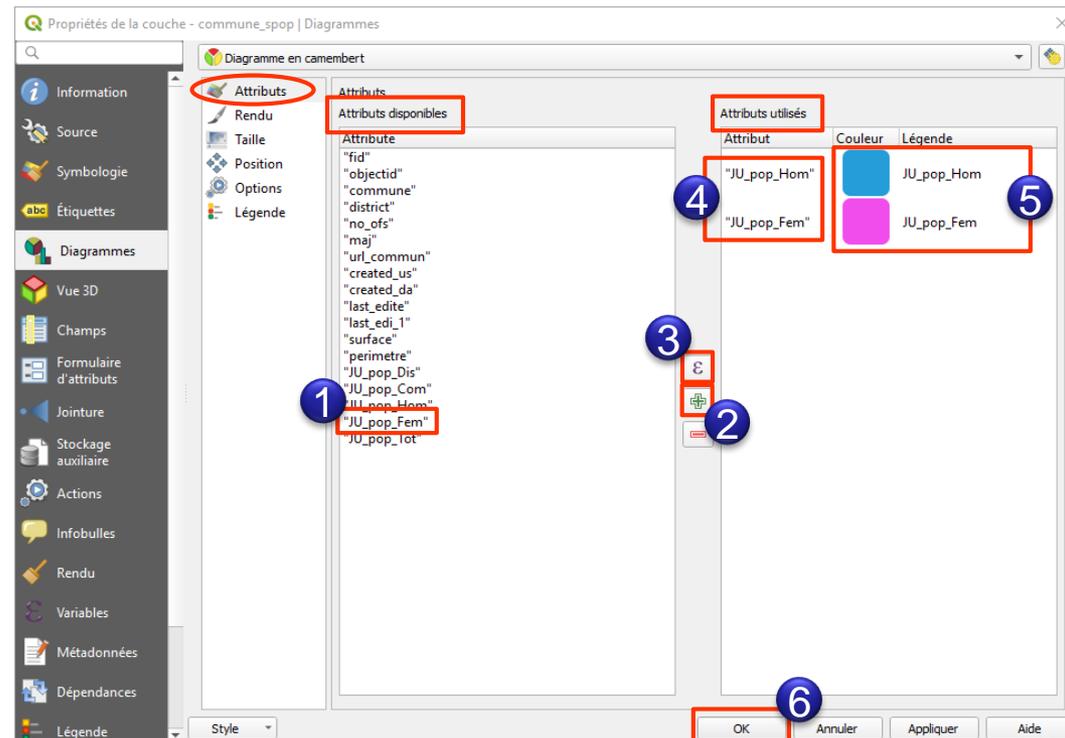


## Diagrammes

### Attributs

Cet onglet permet de définir les variables (attributs) à afficher dans le diagramme.

1. Sélectionner un champ dans la colonne *Attributs disponibles*.
2. Cliquer sur *Ajouter les attributs sélectionnés* ; les attributs s'affichent dans la colonne *Attributs utilisés*.
3. Les attributs générés avec les *Expressions* peuvent également être utilisés.
4. Vous pouvez déplacer en haut et en bas n'importe quelle ligne avec un clic et un glissement, pour trier l'affichage des attributs.
5. Vous pouvez également modifier l'étiquette dans la colonne *Légende* ou la couleur de l'attribut en double-cliquant sur l'élément.
6. Valider par *OK*.

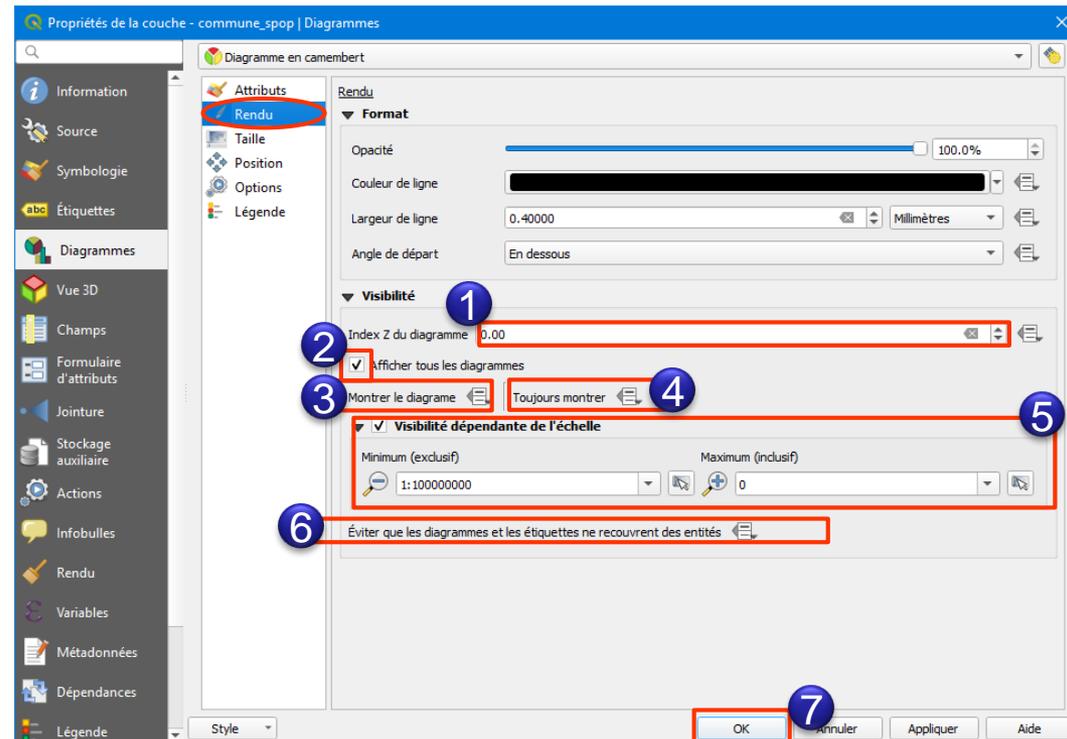


# Diagrammes

## Rendu

Cet onglet permet de définir à quoi ressemble le diagramme, en définissant, selon le type de diagramme, l'opacité du graphique, la largeur et la couleur du contour. De plus, il est possible de gérer et d'affiner la visibilité du diagramme en :

1. contrôlant la façon dont les diagrammes sont dessinés les uns sur les autres et sur les étiquettes ;
2. affichant tous les diagrammes même s'ils se chevauchent ;
3. visualisant des diagrammes spécifiques ;
4. sélectionnant des diagrammes spécifiques à toujours afficher, même lorsqu'ils chevauchent d'autres diagrammes ou étiquette de carte ;
5. définissant une visibilité dépendante d'une échelle ;
6. essayant de ne pas placer de diagrammes ni d'étiquettes sur des entités.
7. Valider par OK.



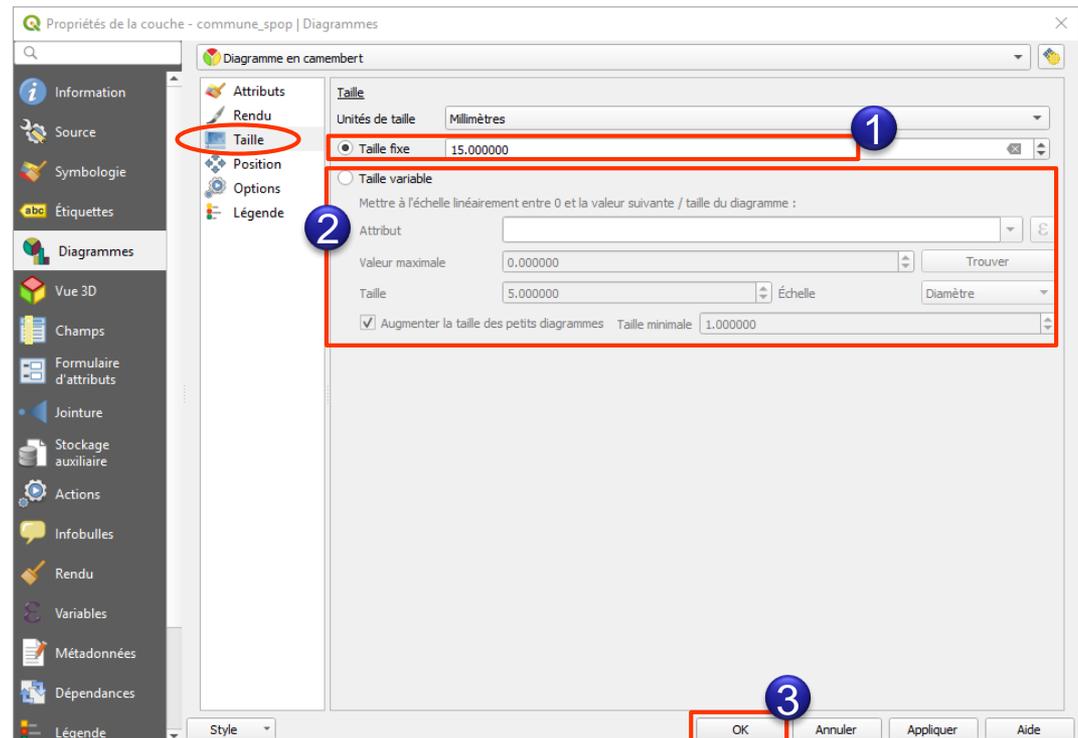
# Diagrammes

## Taille

Cet onglet permet de définir la façon dont les informations sélectionnées sont représentées. Les unités de taille du diagramme peuvent être *Millimètre*, *Pixels*, *Unités de carte* ou *Inches*, en choisissant :

1. une taille fixe pour tous les diagrammes à dessiner ;
2. une taille variable basée sur un attribut ou une expression utilisant les attributs de la couche.

3. Valider par **OK**.

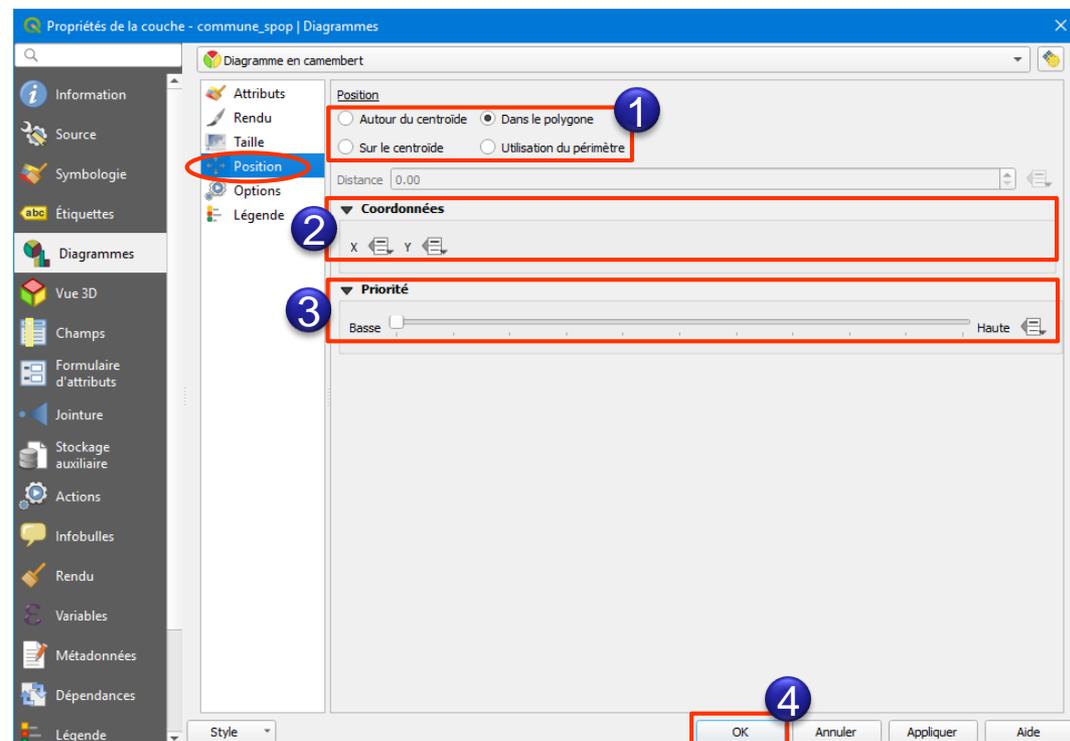


## Diagrammes

### Position

Cet onglet permet de définir la position du diagramme par rapport à l'objet auquel il se rapporte. Différentes options sont disponibles en fonction du type géométrique de la couche :

1. *Autour du centroïde* (avec une distance paramétrée), *Sur le centroïde*, *Dans le polygone*, ou *Utilisation du périmètre* sont les options pour les entités polygones.
2. Le diagramme peut également être placé selon des coordonnées X et Y stockées dans les attributs de l'entité.
3. A partir du curseur *Priorité*, vous pouvez détecter et résoudre les conflits de position entre les diagrammes et les étiquettes.
4. Valider par *OK*.

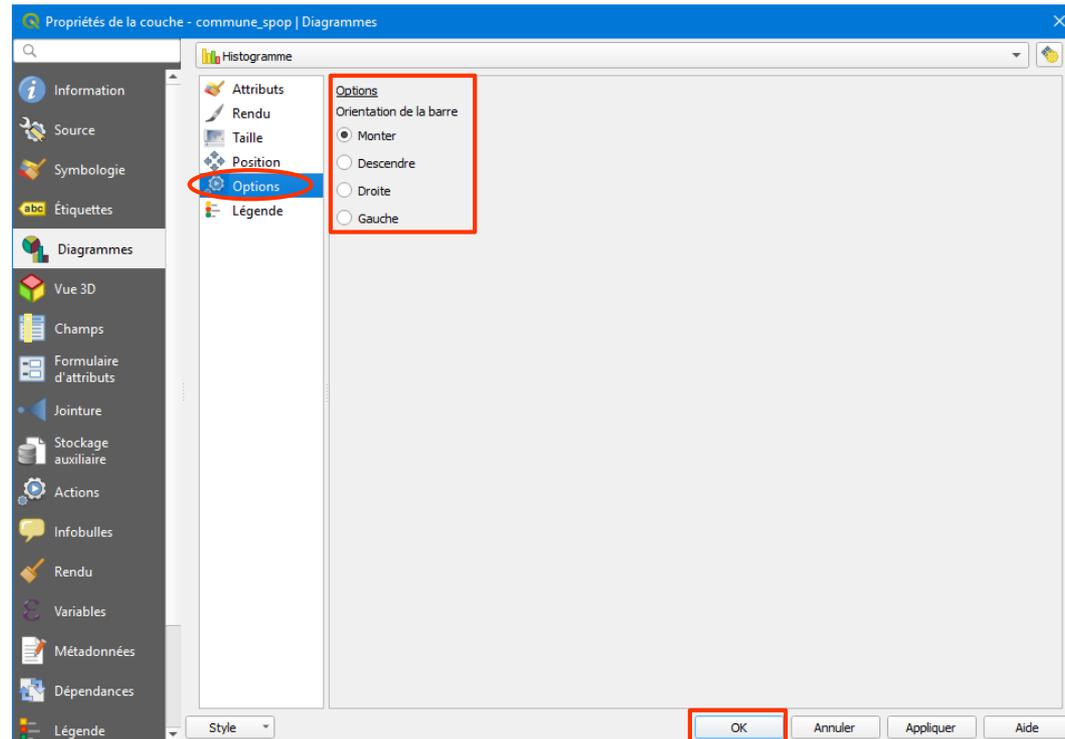


## Diagrammes

## Options

Cet onglet offre des paramètres disponibles uniquement pour les histogrammes. Vous pouvez choisir si l'orientation de la barre est de type :

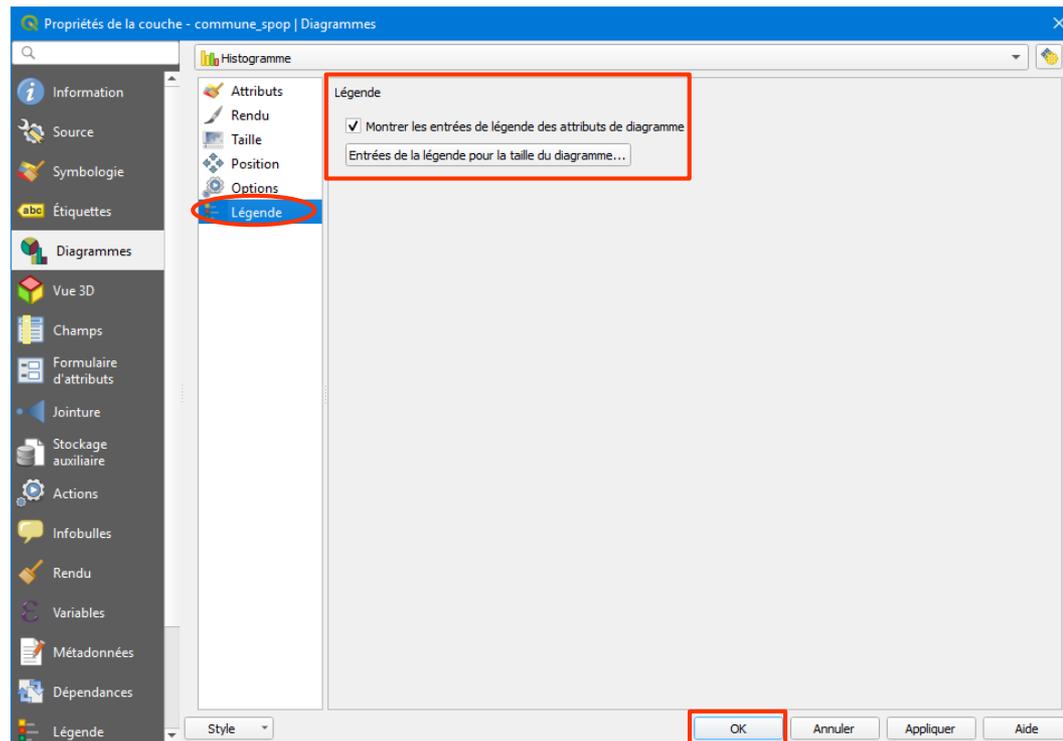
- *Monter*
- *Descendre*
- *Droite*
- *Gauche*



## Diagrammes

## Légende

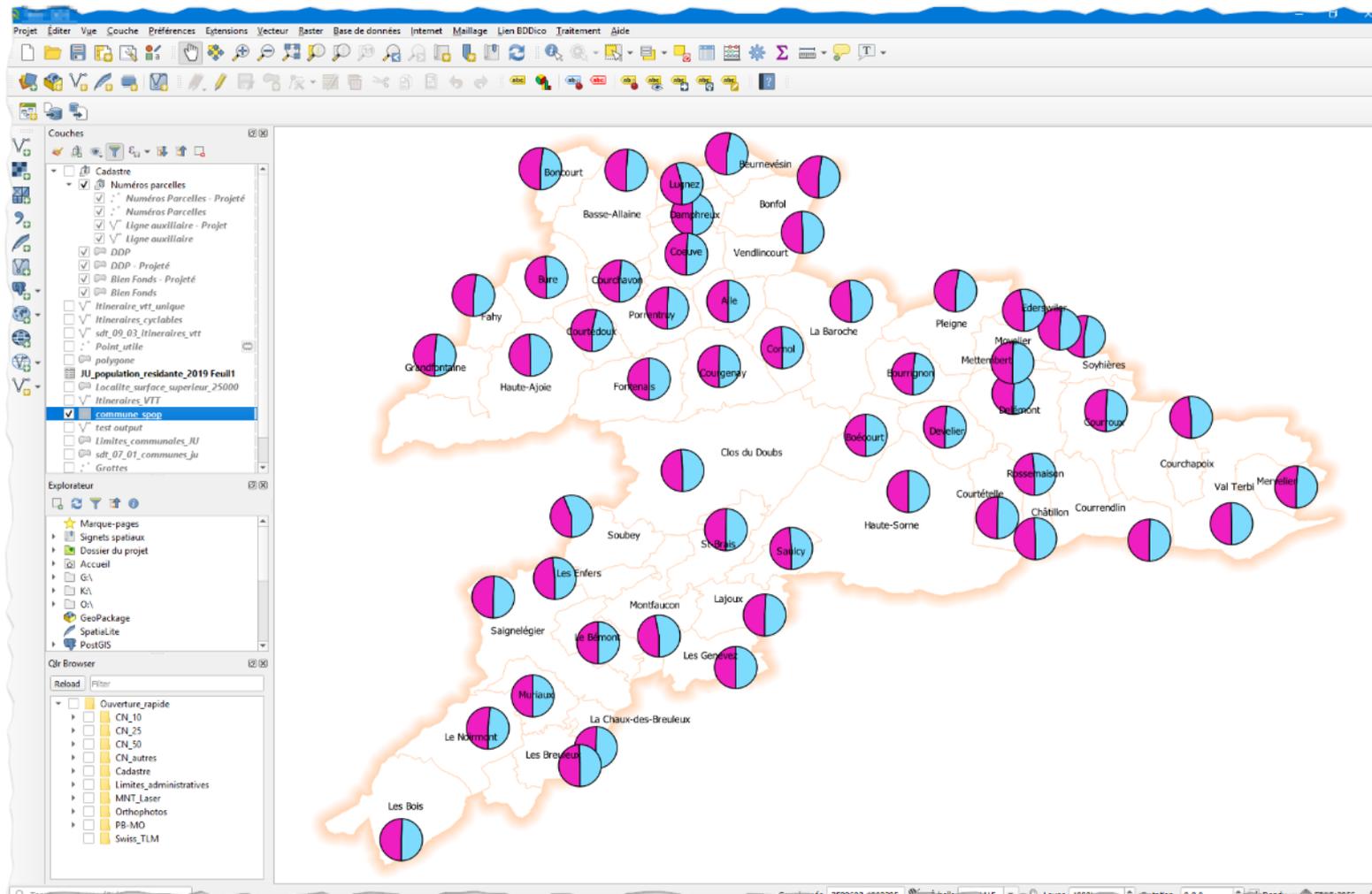
Depuis cet onglet vous pouvez choisir d'afficher les éléments du diagramme dans la table des matières de la carte *Panneau Couches*, et dans la *Légende de mise en page*.



# Diagrammes

## Exemple

Répartition de la population jurassienne par commune selon le sexe.



Il est possible à tout moment de se référer aux documents d'aide, disponibles en ligne sous :

[https://docs.qgis.org/3.10/fr/docs/user\\_manual/working\\_with\\_vector/vector\\_properties.html#diagrams-properties](https://docs.qgis.org/3.10/fr/docs/user_manual/working_with_vector/vector_properties.html#diagrams-properties)

- 14.1.10. Onglet Stockage auxiliaire
- 14.1.11. Onglet Actions
- 14.1.12. Onglet Infobulles
- 14.1.13. Onglet Rendu
- 14.1.14. Onglet Variables
- 14.1.15. Onglet Métadonnées
- 14.1.16. Onglet Dépendances
- 14.1.17. Onglet Légende
- 14.1.18. Onglet QGIS Server
- 14.1.19. Onglet numérisation
- 14.2. Expressions
- 14.3. Travailler avec la table d'attributs
- 14.4. Éditer
- 5. Les données raster
- 6. Travailler avec des données maillées (mesh)
- 7. Mise en page des cartes
- 8. Les données OGC
- 9. Les données GPS
- 10. Système d'authentification
- 11. Intégration du SIG GRASS
- 12. Outils de traitement QGIS
- 13. Fournisseurs d'algorithmes
- 14. Extensions
- 15. Aide et support
- 16. Contributeurs

### 14.1.5. Onglet Diagrammes

 L'onglet **Diagrammes** permet d'ajouter une couche de graphiques sur une couche vecteur (voir [figure\\_diagrams\\_attributs](#)).

Cet onglet permet de générer :

-  **Aucun diagramme** : La valeur par défaut, pas de diagramme sur les entités de la couche;
-  **Diagramme en camembert**, un graphique circulaire divisé en tranches pour illustrer les proportions. La longueur de l'arc de chaque tranche est proportionnelle à la valeur qu'elle représente ;
-  **Diagrammes de texte**, un cercle divisé horizontalement montrant les valeurs statistiques à l'intérieur ;
- et  **Histogramme**.

Dans le coin supérieur droit de l'onglet **Diagrammes**, le bouton  Paramètre de placement automatisé (s'applique à toutes les couches) permet de contrôler la [position des étiquettes](#) des diagrammes sur la carte.

**Astuce**

**Basculer rapidement entre les types de diagrammes**

Étant donné que les paramètres sont presque tous communs aux différents types de diagramme, lorsque vous paramétrez votre diagramme, vous pouvez facilement modifier le type de diagramme et retenir celui qui est le plus adapté à vos données sans perdre aucun paramètre.

Pour chaque type de diagramme, les propriétés sont divisées en plusieurs onglets:

- [Attributs](#)
- [Rendu](#)
- [Taille](#)
- [Position](#)
- [Options](#)
- [Légende](#)

# CHAPITRE 11

# TRUCS ET ASTUCES



## Trucs et Astuces

### Documents d'aides divers

Différents documents d'aide sont disponibles dans le répertoire

*K:\\_SIT\ Documentation\QGis\Aides*

Ce répertoire a pour but d'être complété avec des nouveaux documents

Nom	Modifié le
 QGIS_Creer_couche_avec_jointure_avec_Filtre .docx	22.01.2021 08:41
 QGis_V3.x_Extensions_Clipper.pdf	23.02.2021 14:41
 QGis_V3.x_Extensions_Verificateurs_topologie.pdf	23.02.2021 14:41

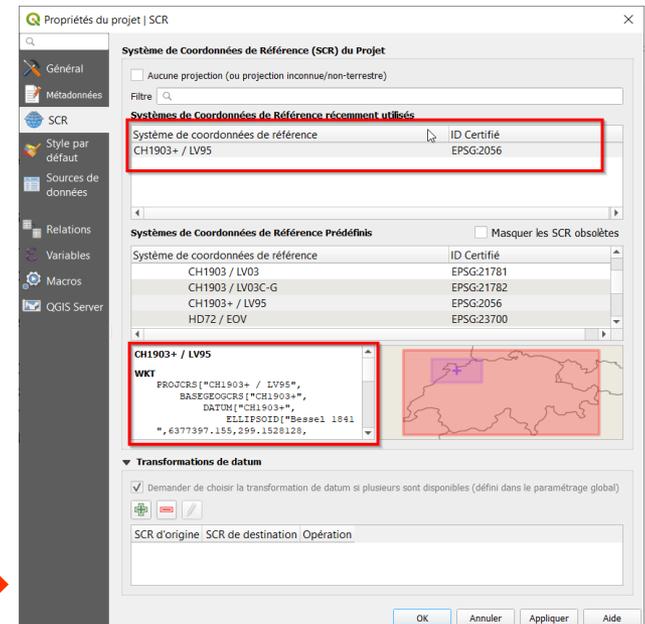
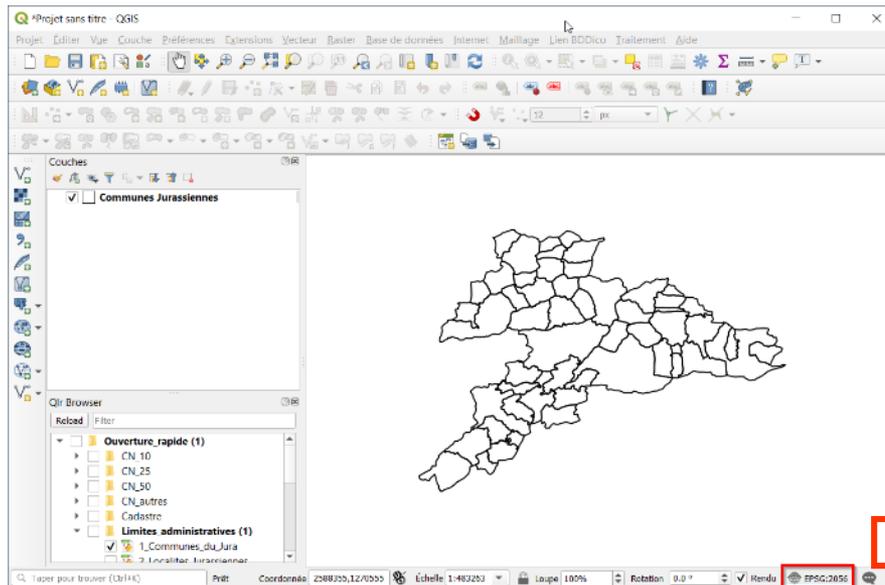
## Ajouter la couche des communes

Lorsque vous commencez une nouvelle carte, en tout premier lieu, ajouter la couche des communes, via le menu *Qlr Browser*.

Cela aura pour conséquence d'introduire une projection dans la carte.

Si vous ne faites pas cette opération, il se peut que votre carte ne dispose pas d'échelle et de coordonnées valides.

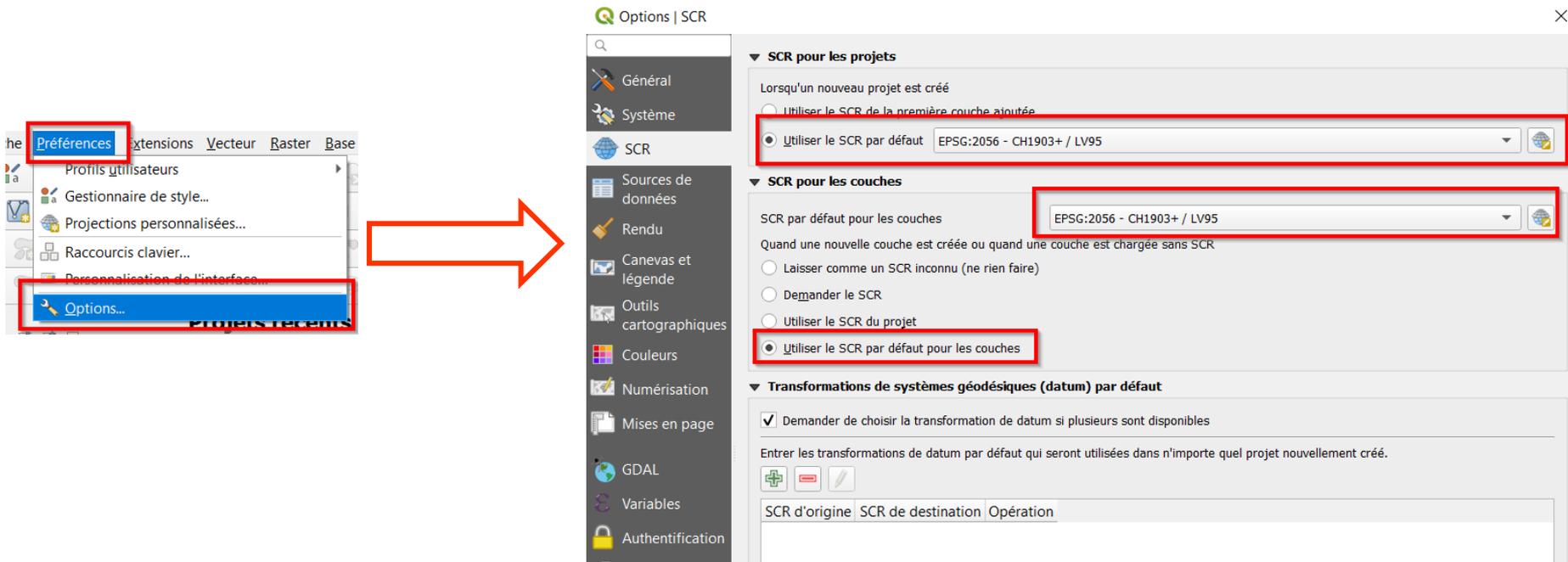
Par défaut, Qgis prend les informations géographiques de la 1<sup>ère</sup> couche affichée.



## Définir la projection par défaut

Pour éviter de devoir systématiquement définir la projection, Qgis offre la possibilité de la régler de manière générale, pour tous les projets, ou les nouvelles couches.

- Menu Préférences > Options
- Rubrique SCR
- Effectuer les réglages comme sur la copie d'écran



Options | SCR

Préférences Extensions Vecteur Raster Base

Profil utilisateurs

Gestionnaire de style...

Projections personnalisées...

Raccourcis clavier...

Personnalisation de l'interface...

Options...

SCR

Général

Système

Sources de données

Rendu

Canevas et légende

Outils cartographiques

Couleurs

Numérisation

Mises en page

GDAL

Variables

Authentification

▼ SCR pour les projets

Lorsqu'un nouveau projet est créé

Utiliser le SCR de la première couche ajoutée

Utiliser le SCR par défaut EPSG:2056 - CH1903+ / LV95

▼ SCR pour les couches

SCR par défaut pour les couches EPSG:2056 - CH1903+ / LV95

Quand une nouvelle couche est créée ou quand une couche est chargée sans SCR

Laisser comme un SCR inconnu (ne rien faire)

Demander le SCR

Utiliser le SCR du projet

Utiliser le SCR par défaut pour les couches

▼ Transformations de systèmes géodésiques (datum) par défaut

Demander de choisir la transformation de datum si plusieurs sont disponibles

Entrer les transformations de datum par défaut qui seront utilisées dans n'importe quel projet nouvellement créé.

SCR d'origine SCR de destination Opération

## Trucs et Astuces

### Quelques raccourcis clavier utiles

- F6** : Ouvrir la table d'attributs
- F7** : Permet d'ouvrir la fenêtre de style
- Ctrl + 1** : Afficher le panneau des couches
- Ctrl + 2** : Afficher l'explorateur
- Ctrl + 7** : Afficher le panneau des signets
- Ctrl + b** : Nouveau signet
- Ctrl + j** : Zoomer sur la sélection
- Ctrl + p** : Nouvelle mise en page
- Ctrl + h** : Cacher toutes les couches
- Ctrl + u** : Afficher toutes les couches

### Mise en page

- c** : déplacer le contenu

### Module d'édition

- Ctrl + e** : Basculer en mode édition
- s** : Activer/désactiver la capture (en mode édition)
- t** : traçage automatique
- Ctrl + .** : Ajouter une entité polygonale

# Formation QGis

## EDITION AVANCÉE



## Rappel

### Le rayon de tolérance d'accrochage et de recherche

Pour une édition optimale et précise de la géométrie des couches vectorielles, penser toujours à définir une valeur appropriée de tolérance d'accrochage et de rayon de recherche pour les sommets des entités.

Commencer par activer la barre d'outils *Accrochage*



Vous pouvez activer / désactiver la capture en cliquant sur :

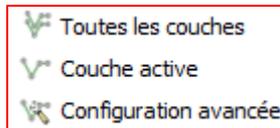
- l'icône *Activer l'accrochage*



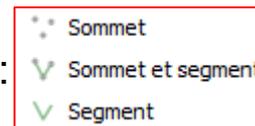
- la touche *S* de votre clavier



Option de sélection de la couche à accrocher :



Option de précision du mode d'accrochage :



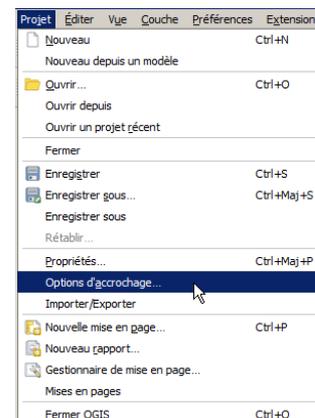
Activer / désactiver l'outil de traçage automatique (touche *T* sur le clavier). Cet outil accélère le processus de numérisation en détectant et traçant automatiquement les sommets successifs.

## Rappel

### Paramètres d'accrochage du projet

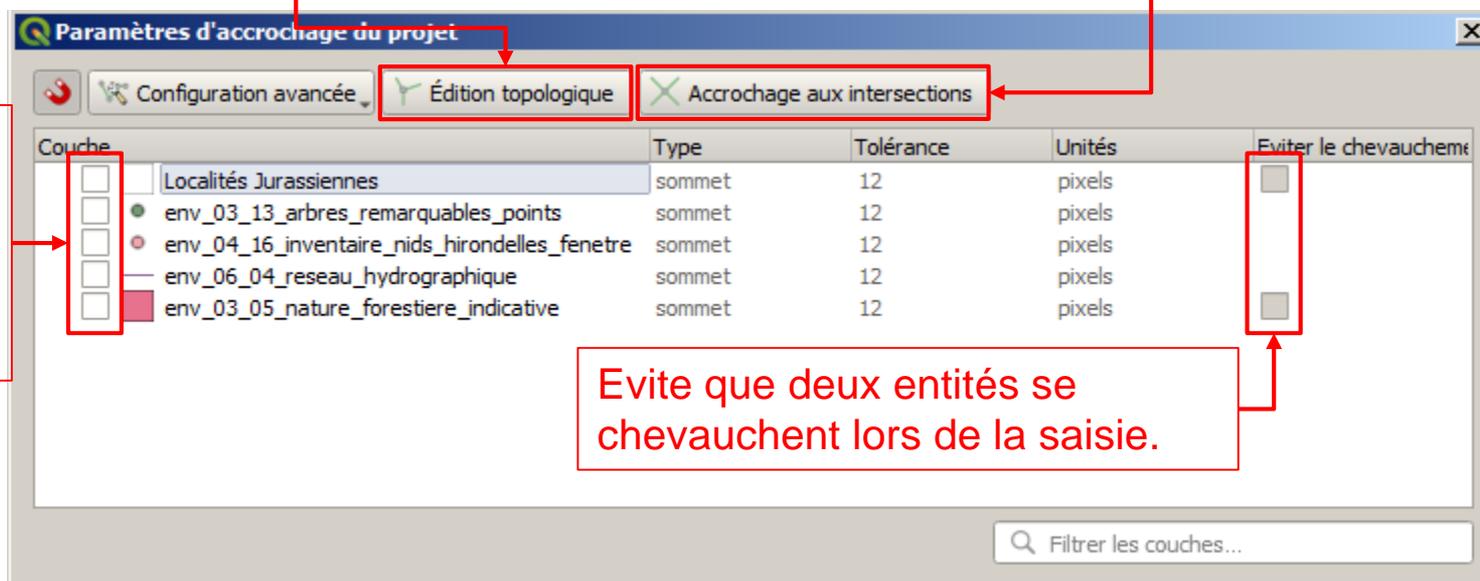
Cet outil va permettre de définir des réglages avancés sur l'accrochage entre les couches du projet.

*Projet > Option d'accrochage*



Permet de déplacer en même temps les sommets de plusieurs entités partageant une même limite.

Accrocher les nouveaux nœuds sur une intersection entre les autres couches, même s'il n'y a pas de nœud à cette intersection.

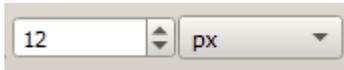


## Rappel

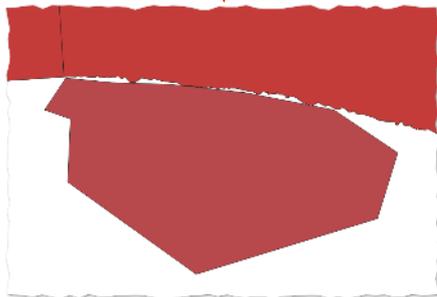
### Le rayon de tolérance d'accrochage et de recherche

- Définir le rayon de tolérance (12 par défaut).
- Définir si le rayon est en pixel ou en mètre.

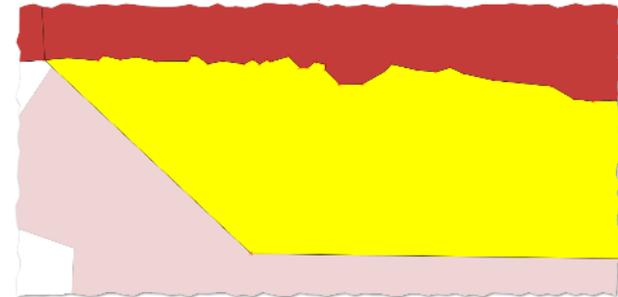
L'avantage de définir l'accrochage en pixel est que la distance d'accrochage est indépendamment de l'échelle.



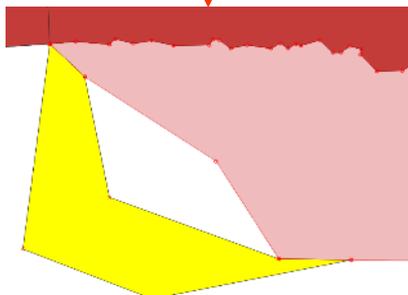
Sans activation de l'outil d'accrochage et de traçage



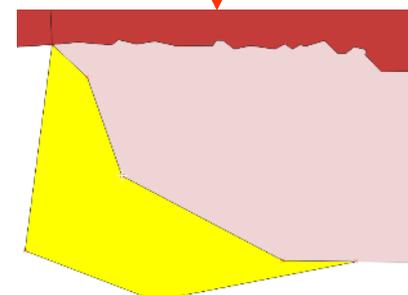
Avec activation de l'outil d'accrochage et de traçage



Sans activation de l'outil *Edition topologique*



Avec activation de l'outil *Edition topologique*



## Rappel

### Numériser une couche existante

Pour basculer en mode édition, cliquer sur le bouton 

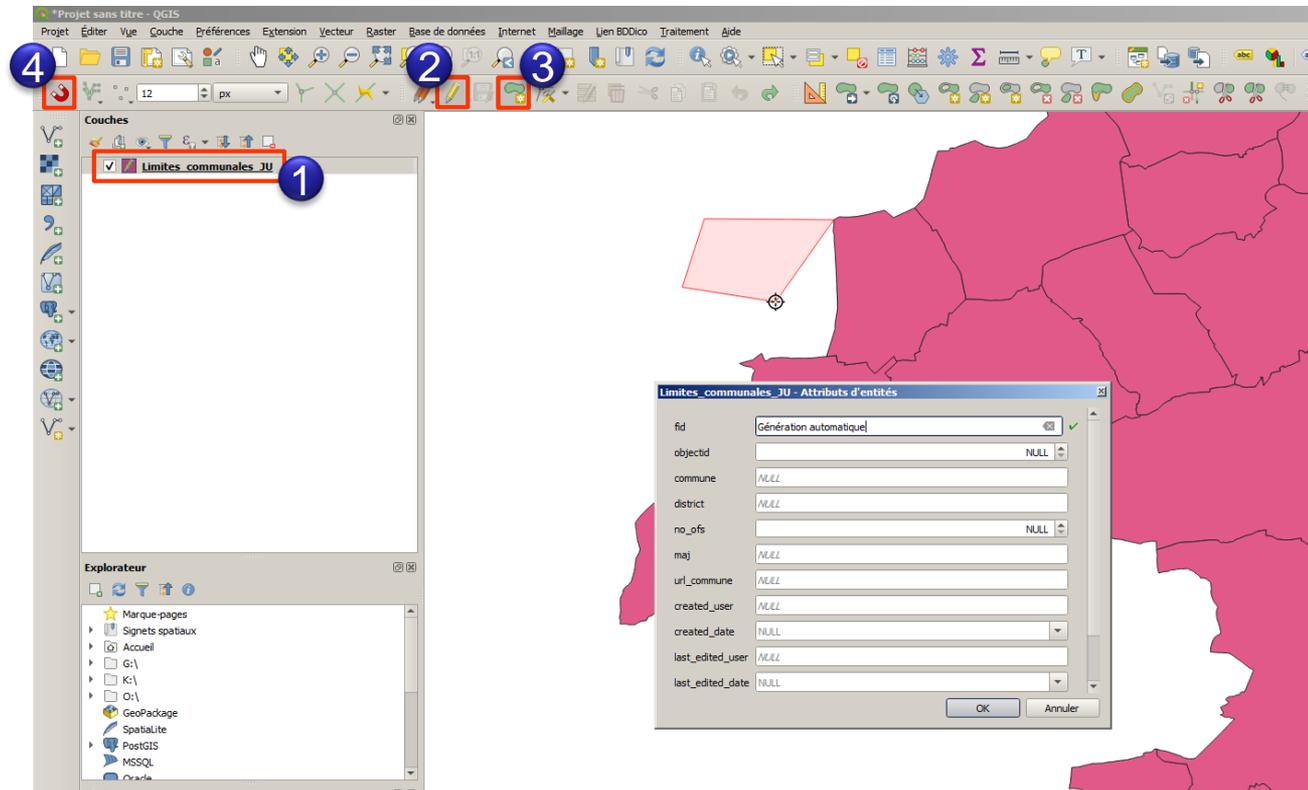
#### Ajouter des entités

Selon le type de couche, vous pouvez ajouter :

-  un enregistrement dans la table ;
-  un point ;
-  une ligne ;
-  un polygone.

*Ajouter un polygone :*

1. Sélectionner la couche.
2. Passer en mode édition.
3. Cliquer sur l'ajout d'un polygone.
4. Activer si besoin le mode d'accrochage.



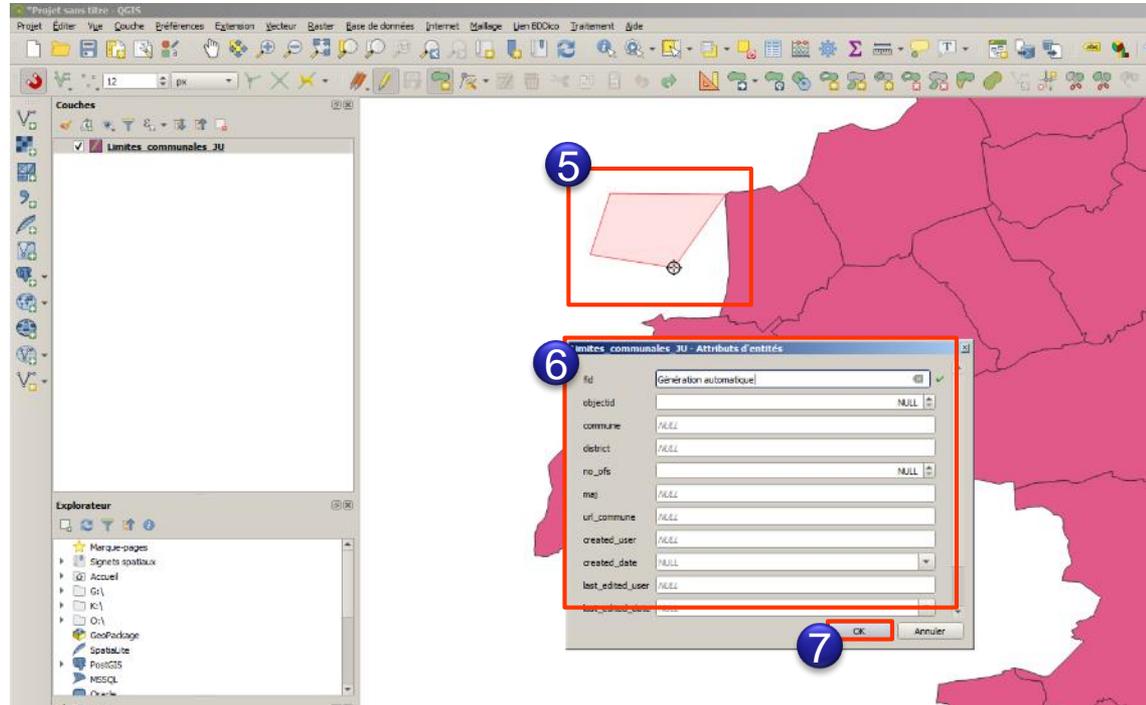
The screenshot illustrates the QGIS interface during the digitization process. The 'Couches' (Layers) panel on the left shows the layer 'Limites communales JU' selected, indicated by a red box and the number 1. The main toolbar contains the 'Edit' button (2) and the 'Add Polygon' button (3), both highlighted with red boxes. The 'Add Polygon' dialog box is open, showing the 'fid' field with the value 'Génération automatique' and a green checkmark, indicating that the automatic ID generation is enabled. Other fields in the dialog are empty or set to NULL.

## Rappel

# Numériser une couche existante

## Ajouter des entités

5. Cliquer sur la zone de la carte pour créer le premier point. Continuer à cliquer avec le bouton gauche de la souris pour chaque point supplémentaire que vous souhaitez ajouter. Pour terminer, cliquer avec le bouton droit n'importe où sur la zone de carte.
6. Le formulaire d'attributs apparaît\* vous permettant d'ajouter les informations pour la nouvelle entité.
7. Valider par OK.



\* Par défaut le formulaire apparaît à la fin de la saisie d'un nouvel objet. Si tel n'est pas le cas, voir sous *formulaire* dans la *propriété de la couche*

## Editions avancées

### Sélection des objets /Affichage des attributs

#### Sélection des éléments à modifier

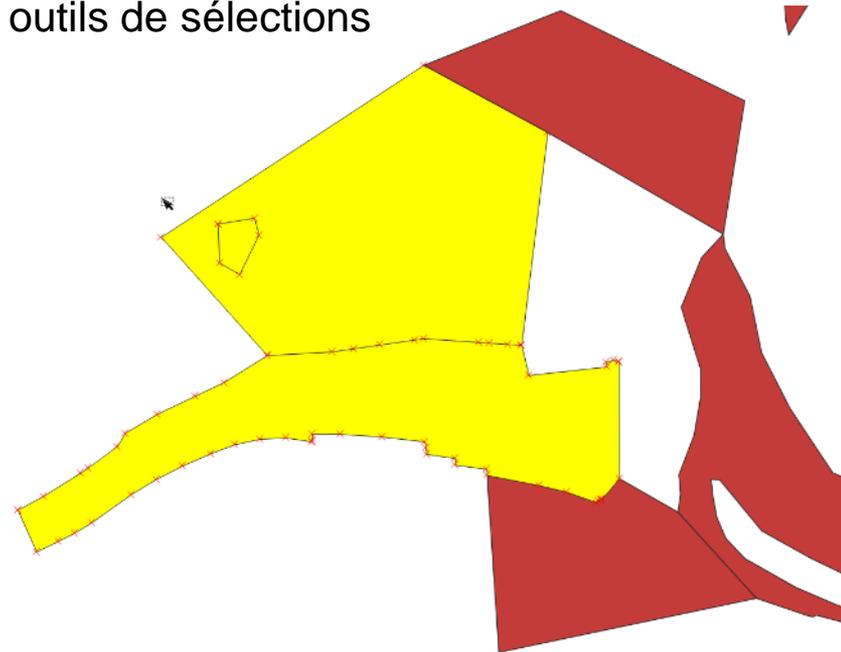
La sélection des objets à modifier se fait avec les outils de sélections



- Sélectionner des entités



- Désélectionner toutes les entités



## Editions avancées

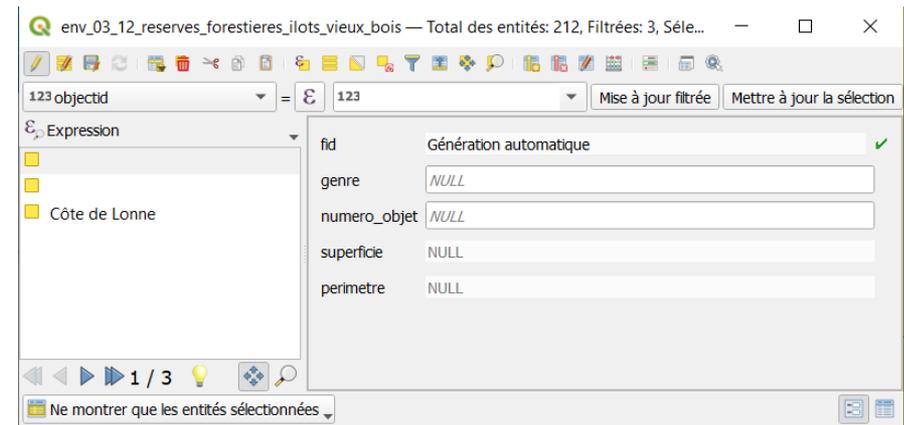
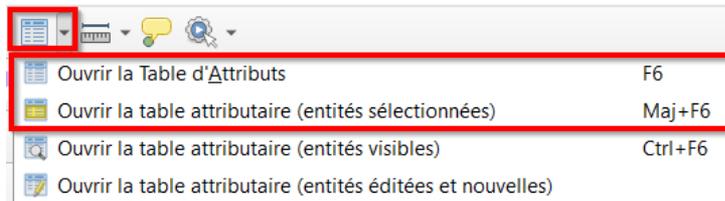
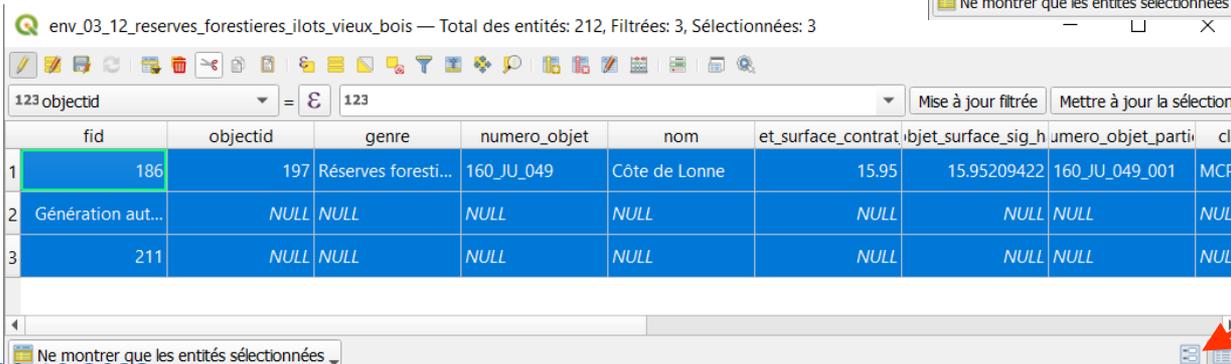
### Sélection des objets /Affichage des attributs

#### Affichage des attributs

Il est possible d'ouvrir la table d'attributs de deux manières :

- Tous les attributs (**F6**)
- Ceux des entités sélectionnées (**Maj+F6**)

Cette manière de faire est idéale lorsqu'il s'agit de corriger les attributs des éléments sélectionnés.

fid	objectid	genre	numero_objet	nom	et_surface_contrat	objet_surface_sig_h	umero_objet_parti	cla
186	197	Réserves foresti...	160_JU_049	Côte de Lonne	15.95	15.95209422	160_JU_049_001	MCPF
Génération aut...	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
211	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Bascule entre le mode  
formulaire et la vue  
tabulaire (table)

## Editions avancées

### Outils de saisie – Installation des barres d'outils

Les travaux d'édition avancée nécessitent l'installation de plusieurs barres d'outils spécifiques complémentaires à la barre *Numérisation* (clic droit dans une barre d'outils).

#### Barres d'outils

 Accrochage

 Aide

 Attributs

 Barre d'outils Annotations

 Base de données

 DigitizingTools

 Étiquettes

 Extensions

 Gestion des couches

 Gestion des sources de données

 Internet

 Navigation cartographique

 Numérisation

 Numérisation avancée

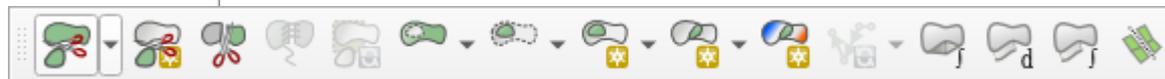
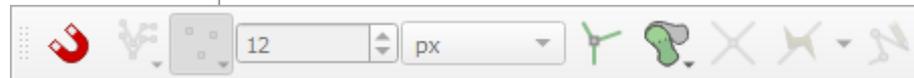
 Numérisation de formes

 Numérisation de maillage

 Projet

 Raster

 Sélection

 Vecteur


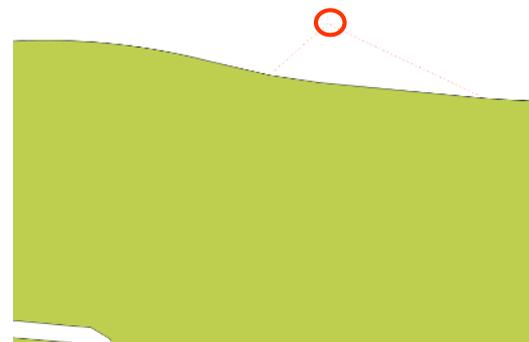
## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation

#### Edition des nœuds

Vous pouvez déplacer un sommet après l'avoir sélectionné avec l'outil «**outil de sommet**» :

- Pour déplacer un sommet, un simple cliquer-relâcher sur un sommet permet de le déplacer. Pour fixer son emplacement, effectuer à nouveau un clic.

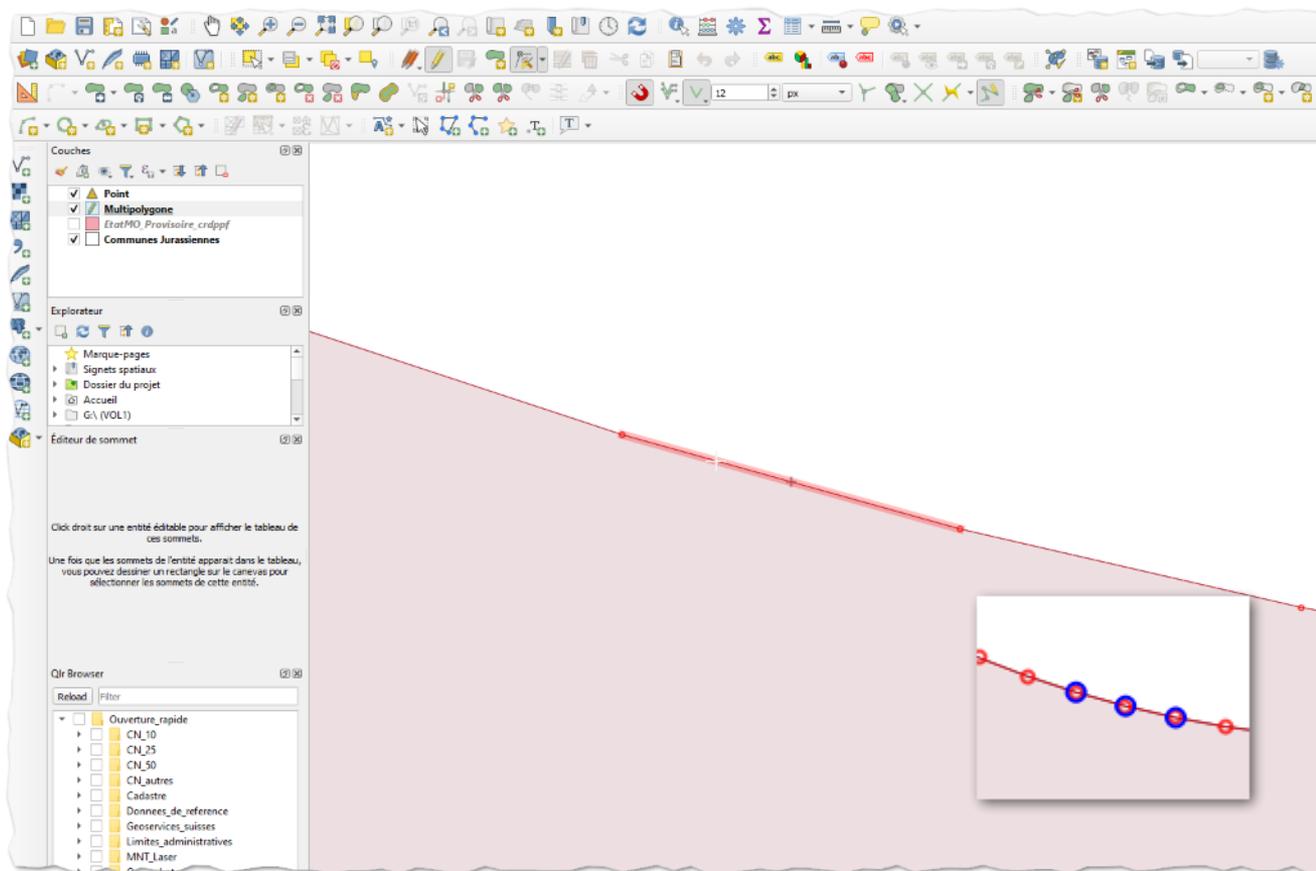


## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation

#### Edition des nœuds

- Survoler un objet fait apparaître les sommets sous forme de cercles rouges et les lignes du polygone sont surlignées en rouge semi-transparent. Un sommet sélectionné (avec l'outil de nœud et la touche **Shift**) apparaît sous la forme d'un cercle bleu.
- Chaque segment dispose d'un sommet intermédiaire qui apparaît sous forme d'un '+'. Un survol avec la souris rend le '+' rouge.



Lorsqu'un sommet est sélectionné, sa couleur devient bleue.

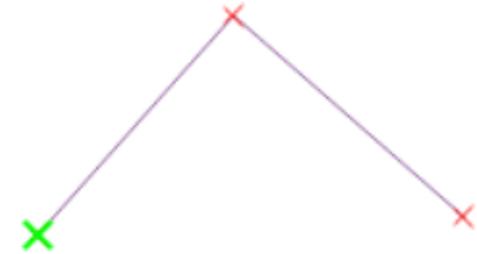
Pour supprimer des sommets de la sélection, maintenez enfoncée la touche *Shift*.

## Editions avancées

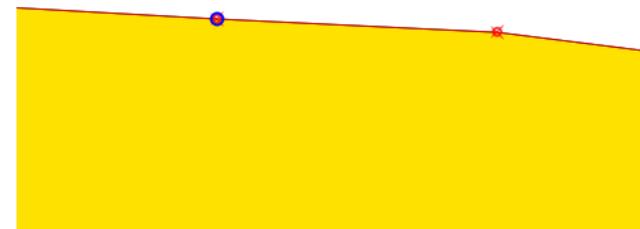
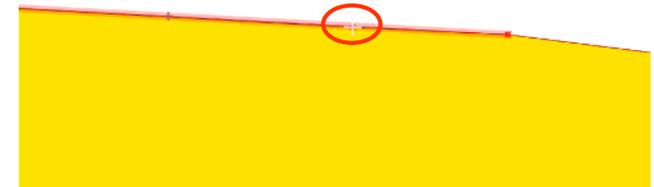
### Outils de saisie – Numérisation

#### Edition des nœuds

- Si 2 sommets sont superposés, ils sont affichés sous la forme d'une croix verte.
- Pour ajouter un sommet, il suffit de faire un double-clic pour sélectionner la ligne, puis cliquer à l'endroit voulu pour ajouter un sommet.
- Pour supprimer un sommet, il suffit de le sélectionner en gardant la touche maj enfoncée, il s'affiche en bleu. Appuyer ensuite sur la touche «**Delete**».



*Sommets superposés*



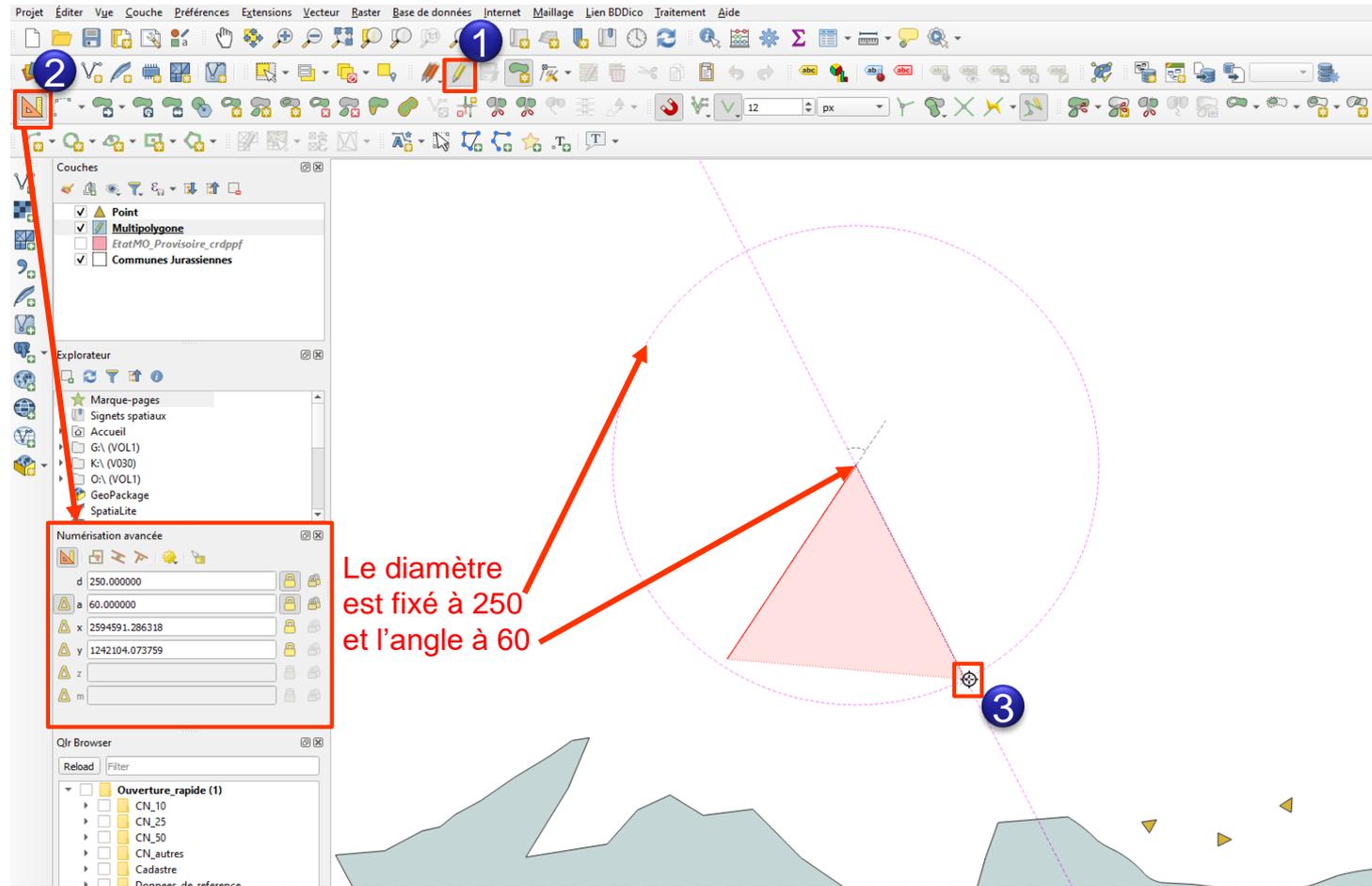
## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Le panneau de numérisation avancée

Cet outil permet de numériser une forme particulière :

- Une ligne parallèle à une autre.
- Un segment de droite perpendiculaire au précédent (ou suivant un angle donné).
- Saisir directement les coordonnées d'un sommet.



Pour plus de détails sur son utilisation, veuillez vous référer au lien suivant :

[https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user\\_manual/working\\_with\\_vector/editing\\_geometry\\_attributes.html#the-advanced-digitizing-panel](https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user_manual/working_with_vector/editing_geometry_attributes.html#the-advanced-digitizing-panel)

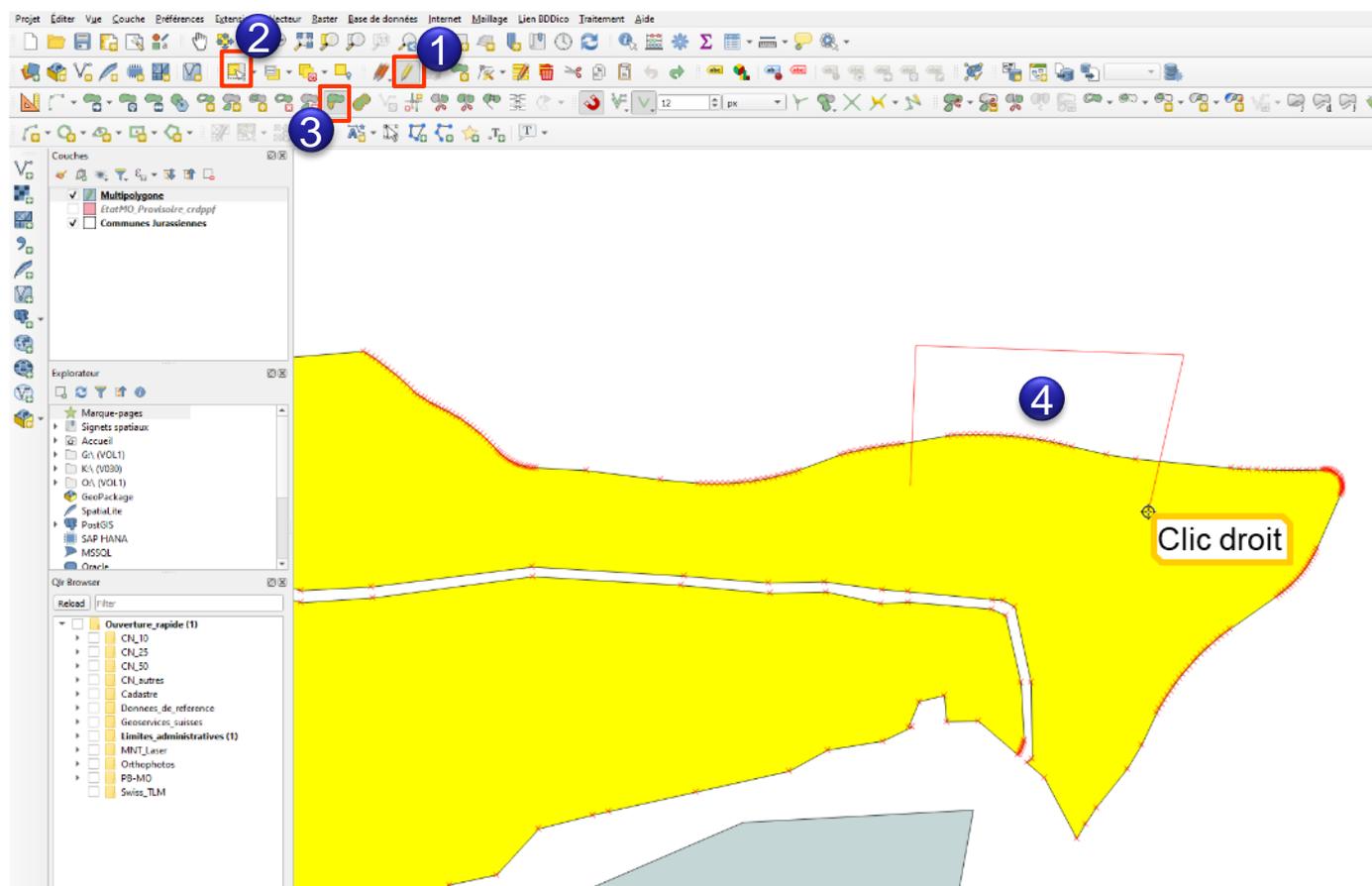
## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Remodeler les entités

Cet outil permet d'une manière rapide de dessiner un nouveau polygone qui sera ajouté automatiquement au polygone principal.

1. Passer en mode édition.
2. Avec l'outil de sélection, sélectionner un polygone.
3. Activer l'outil «*Remodeler les entités*».
4. Tracer l'objet et terminer le avec un clic droit.



## Editions avancées

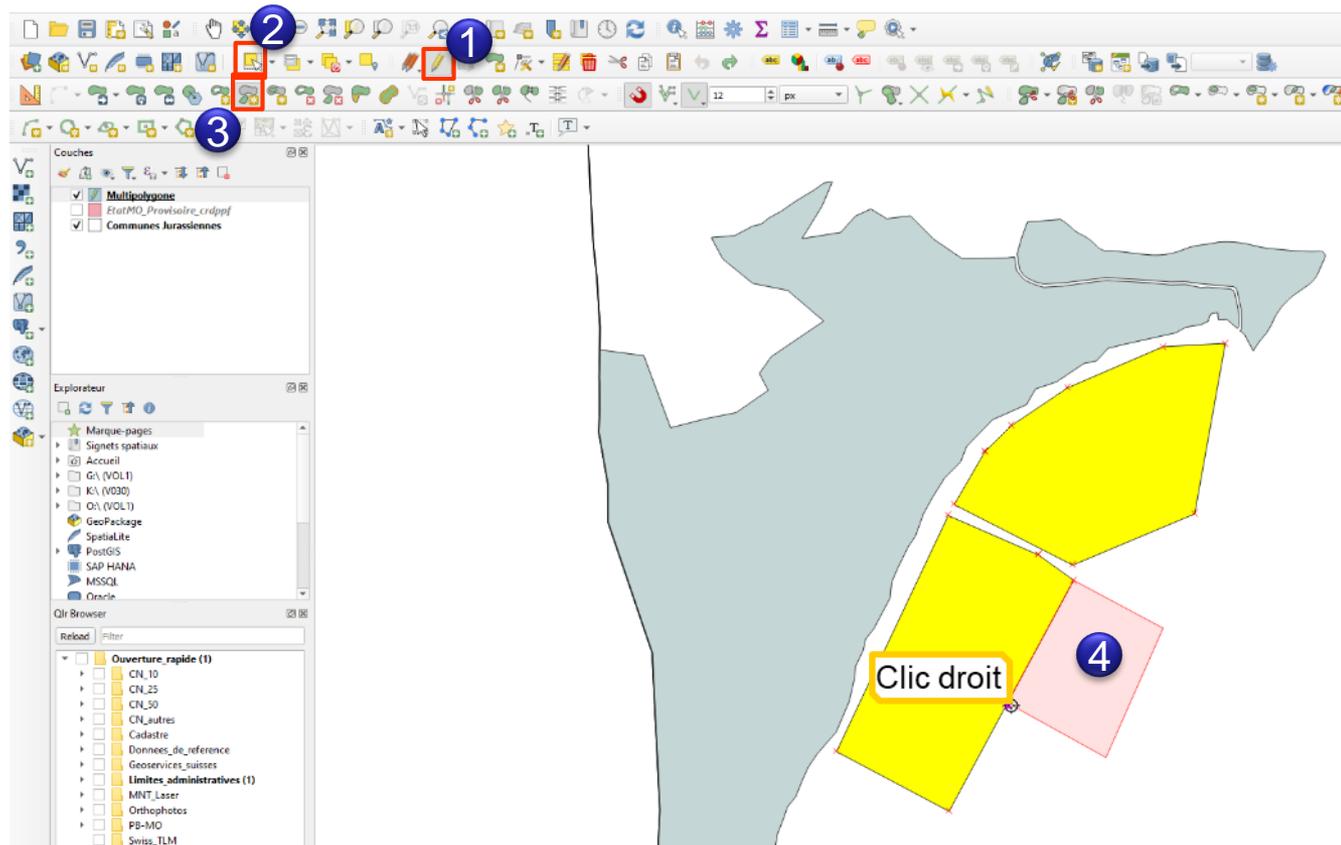
### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Ajouter / Supprimer une partie /

Ces 2 outils permettent pour une couche de type multi-polygone de rajouter ou de supprimer une partie.

Pour rajouter :

1. Passer en mode édition.
2. Sélectionner le polygone sur lequel vous désirez rajouter une partie.
3. Activer l'outil «Ajouter une partie».
4. Créer l'objet désiré et terminer le avec un clic droit.



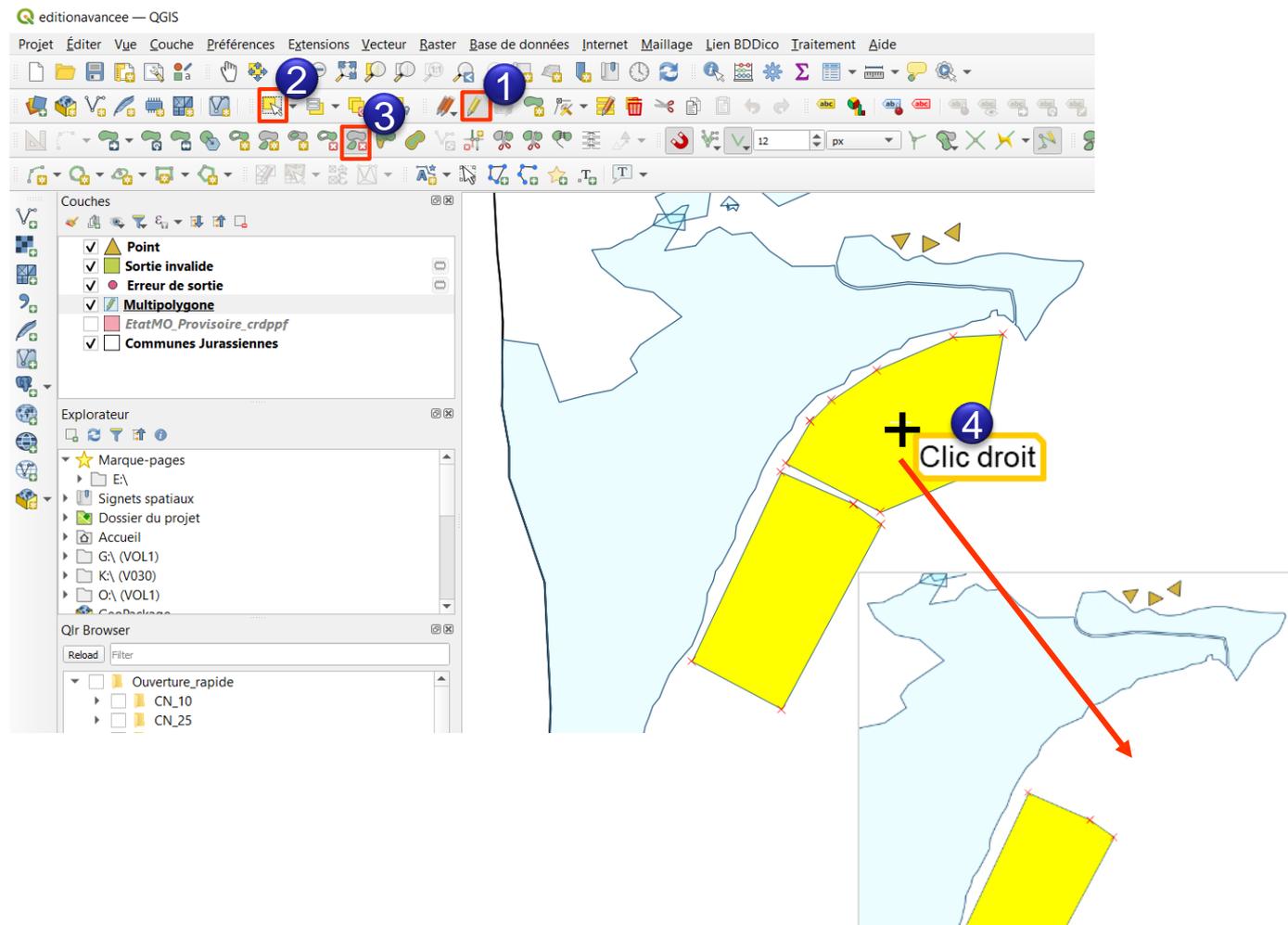
## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

Ajouter / Supprimer une partie  / 

Pour supprimer :

1. Passer en mode édition.
2. Sélectionner le polygone dont vous voulez supprimer une partie.
3. Activer l'outil «*Supprimer une partie*» (une croix s'affiche).
4. Cliquer (droit ou gauche) sur le polygone que vous voulez supprimer.



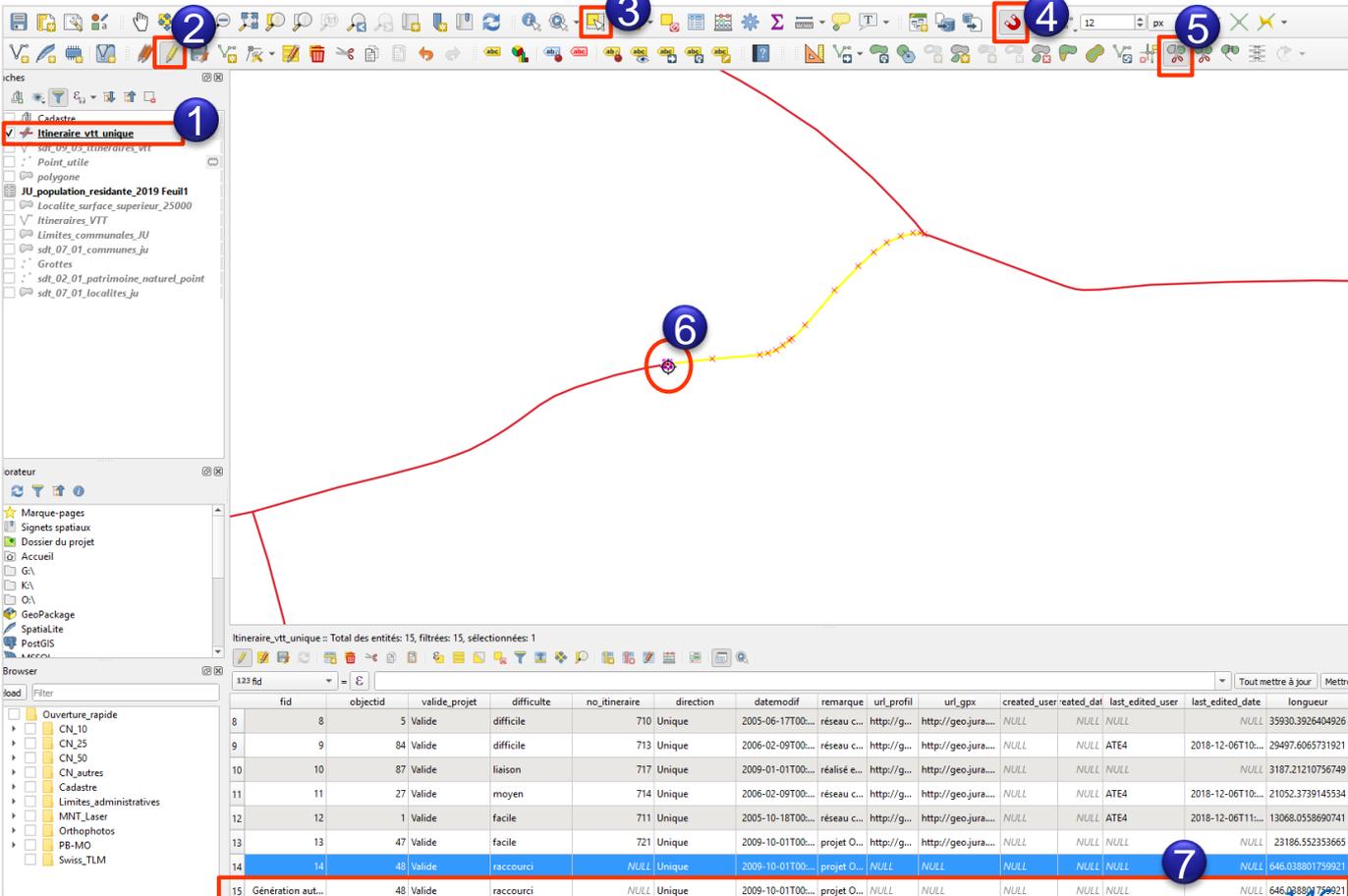
## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Séparer les entités

Cet outil permet de diviser une entité en deux entités indépendantes.  
Les attributs du nouvel élément sont répliqués dans la table attributaire.

1. Sélectionner la couche.
2. Passer en mode édition.
3. Sélectionner l'objet, avec l'outil de sélection.
4. Activer l'outil d'accrochage (si besoin).
5. Activer l'outil de séparation d'entités.
6. Cliquer sur un nœud (ou vertex).
7. Visualiser la nouvelle ligne créée dans la table attributaire.



The screenshot shows the QGIS 3.x interface with the 'Separate Entities' tool (scissors icon) active. The tool is being used on a red line feature in the 'Itineraire\_vtt\_unique' layer. The attribute table at the bottom shows the result of the operation, with a new row (fid 15) added to the layer.

fid	objectid	valide_projet	difficulte	no_itineraire	direction	datemodif	remarque	url_profil	url_gpx	created_user	created_dal	last_edited_user	last_edited_date	longueur
8	8	5	Valide	difficile	710	Unique	2005-06-17T00...	réseau c...	http://g...	http://geo.jura...	NULL	NULL	NULL	35930.3926404926
9	9	84	Valide	difficile	713	Unique	2006-02-09T00...	réseau c...	http://g...	http://geo.jura...	NULL	NULL	ATE4	2018-12-06T10... 29497.6065731921
10	10	87	Valide	liaison	717	Unique	2009-01-01T00...	réalisé e...	http://g...	http://geo.jura...	NULL	NULL	NULL	3187.21210756749
11	11	27	Valide	moyen	714	Unique	2006-02-09T00...	réseau c...	http://g...	http://geo.jura...	NULL	NULL	ATE4	2018-12-06T10... 21052.3739145534
12	12	1	Valide	facile	711	Unique	2005-10-18T00...	réseau c...	http://g...	http://geo.jura...	NULL	NULL	ATE4	2018-12-06T11... 13068.0558690741
13	13	47	Valide	facile	721	Unique	2009-10-01T00...	projet O...	http://g...	http://geo.jura...	NULL	NULL	NULL	23186.552353665
14	14	48	Valide	raccourci	NULL	Unique	2009-10-01T00...	projet O...	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	646.038801759921
15	Génération aut...	48	Valide	raccourci	NULL	Unique	2009-10-01T00...	projet O...	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	646.038801759921

## Editions avancées

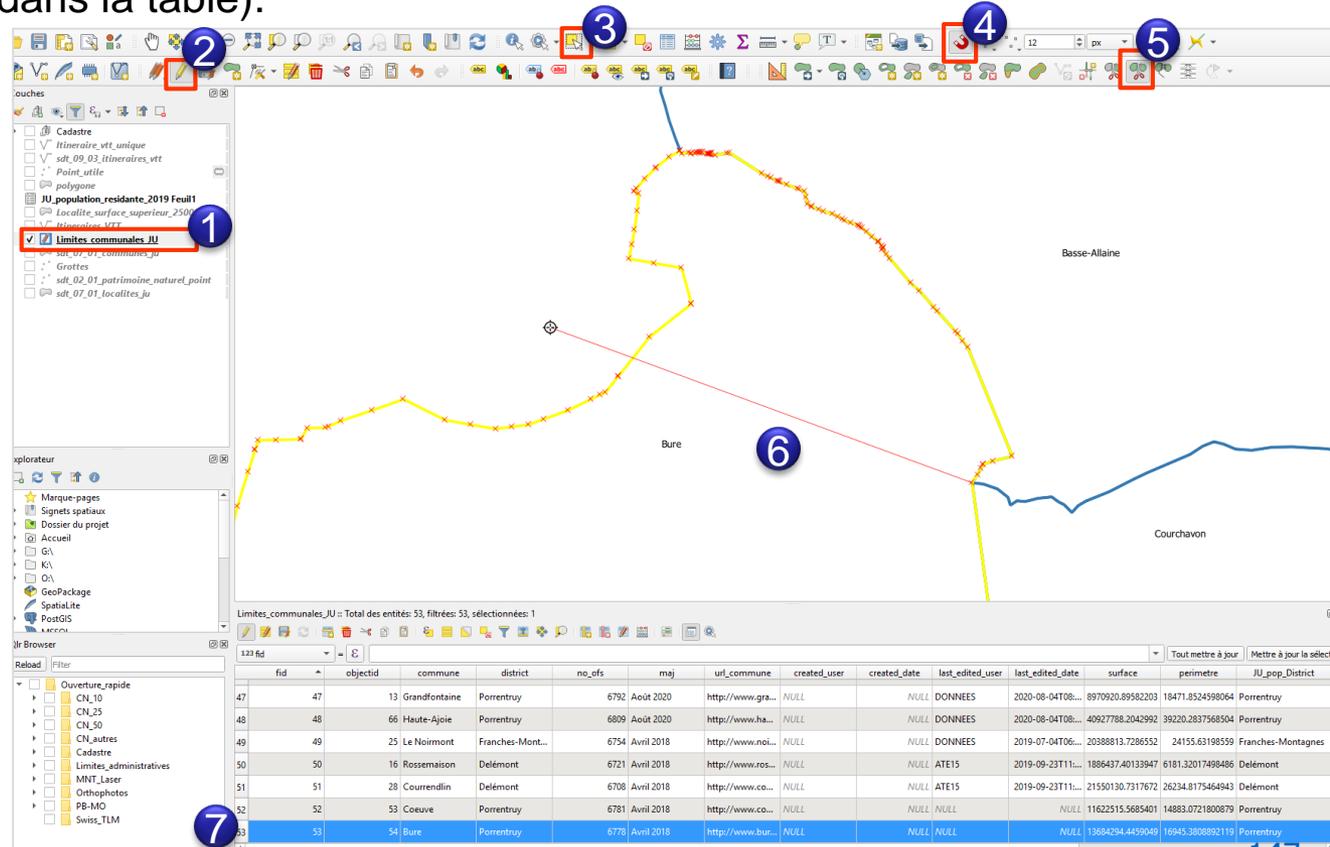
### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Séparer les parties

Cet outil permet de découper une entité en deux parties, en traçant simplement une ligne à travers l'entité que vous souhaitez découper.

La différence avec l'outil précédent est que les 2 nouveaux polygones appartiennent toujours à la même entité (1 ligne dans la table).

1. Sélectionner la couche.
2. Passer en mode édition.
3. Sélectionner l'objet.
4. Activer l'outil d'accrochage (si besoin).
5. Activer l'outil de séparation des parties.
6. Tracer la ligne de séparation, terminer avec un clic droit.
7. La surface est divisée en deux, mais fait partie de la même entité: un seul objet dans la table.



The screenshot shows the QGIS 3.x interface with the following elements:

- Toolbar:** Callout 1 points to the 'Sélectionner la couche' icon, callout 2 to the 'Activer le mode édition' icon, callout 3 to the 'Sélectionner l'objet' icon, callout 4 to the 'Activer l'outil d'accrochage' icon, callout 5 to the 'Activer l'outil de séparation des parties' icon, and callout 6 to the 'Terminer la ligne de séparation' icon.
- Layer List:** Callout 1 points to the 'limites communales JU' layer.
- Map View:** A yellow polygon is shown being cut by a red line. Callout 6 points to the red line.
- Data Table:** A table showing the results of the operation. The table has columns: fid, objetid, commune, district, no\_ofs, maj, url\_commune, created\_user, created\_date, last\_edited\_user, last\_edited\_date, surface, perimeter, and JU\_pop\_District. The table shows that the original polygon has been split into two parts, but they remain part of the same 'objetid' (53).

fid	objetid	commune	district	no_ofs	maj	url_commune	created_user	created_date	last_edited_user	last_edited_date	surface	perimetre	JU_pop_District
47	47	13 Grandfontaine	Porrentruy	6792	Août 2020	http://www.gra...	NULL	NULL	DONNEES	2020-08-04T08...	8970920.89582203	19471.8524598064	Porrentruy
48	48	66 Haute-Ajoie	Porrentruy	6809	Août 2020	http://www.ha...	NULL	NULL	DONNEES	2020-08-04T08...	40927788.2042992	39220.2837568504	Porrentruy
49	49	25 Le Noirmont	Franches-Mont...	6754	Avril 2018	http://www.moi...	NULL	NULL	DONNEES	2019-07-04T06...	20388813.7286552	24155.63198559	Franches-Montagnes
50	16 Rossemaison	Delémont	Delémont	6721	Avril 2018	http://www.ros...	NULL	NULL	ATE15	2019-09-23T11...	1886437.40133947	6181.32017498486	Delémont
51	51	28 Courrendlin	Delémont	6708	Avril 2018	http://www.co...	NULL	NULL	ATE15	2019-09-23T11...	21550130.7317672	26234.8175464943	Delémont
52	52	53 Coeuv	Porrentruy	6781	Avril 2018	http://www.co...	NULL	NULL	NULL	NULL	11622515.5685401	14883.0721800879	Porrentruy
53	53	54 Bure	Porrentruy	6778	Avril 2018	http://www.bur...	NULL	NULL	NULL	NULL	13684294.4459049	16945.3808892119	Porrentruy

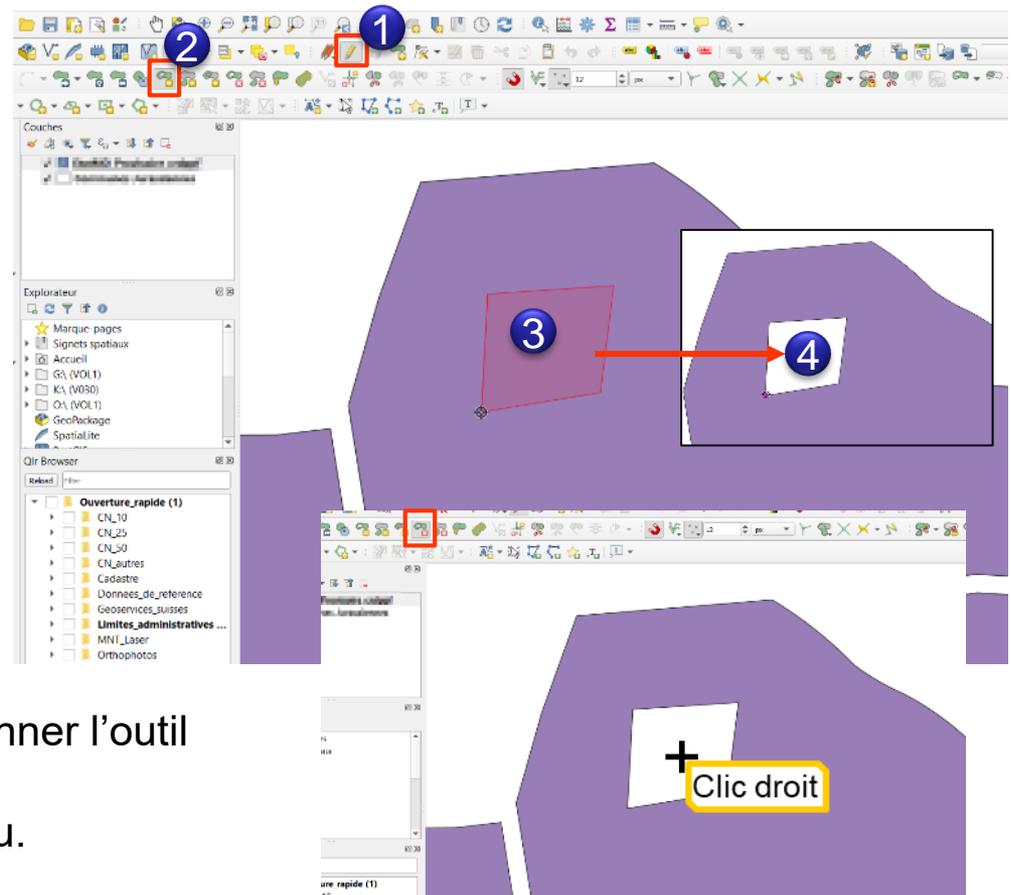
## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

Ajouter / Effacer un anneau  / 

L'outil «Ajouter un anneau» vous permet d'ajouter un anneau intérieur à un élément de polygone (couper un trou dans le polygone), à condition que le trou soit complètement contenu dans le polygone.

1. Passer en mode édition
2. Activer l'outil «Ajouter un anneau»
3. Créer un trou au milieu d'une géométrie de polygone.
4. Lorsque vous cliquez avec le bouton droit de la souris, le trou est visible.



Pour effacer le trou, il suffit de sélectionner l'outil «Effacer un anneau»  et faire un clic droit à l'intérieur du trou.

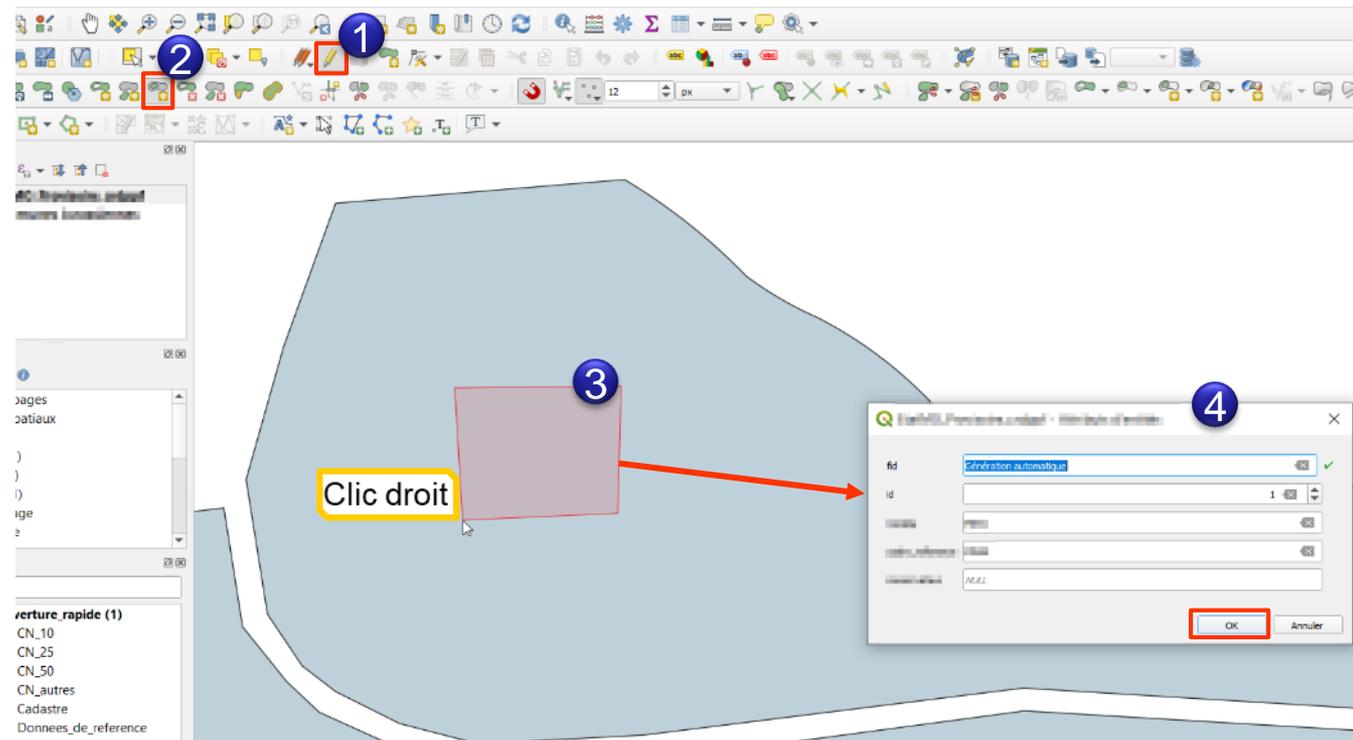
## Editions avancées

### Outils de saisie – Digitizing tools

#### Remplir l'anneau

Cet outil permet d'ajouter un anneau à un polygone **et** d'ajouter en même temps une nouvelle entité à la couche à l'intérieur du polygone existant.

1. Passer en mode édition.
2. Activer l'outil «Remplir l'anneau».
3. Créer l'objet désiré et terminer le avec un clic droit.
4. Remplir le formulaire et valider par OK.



## Editions avancées

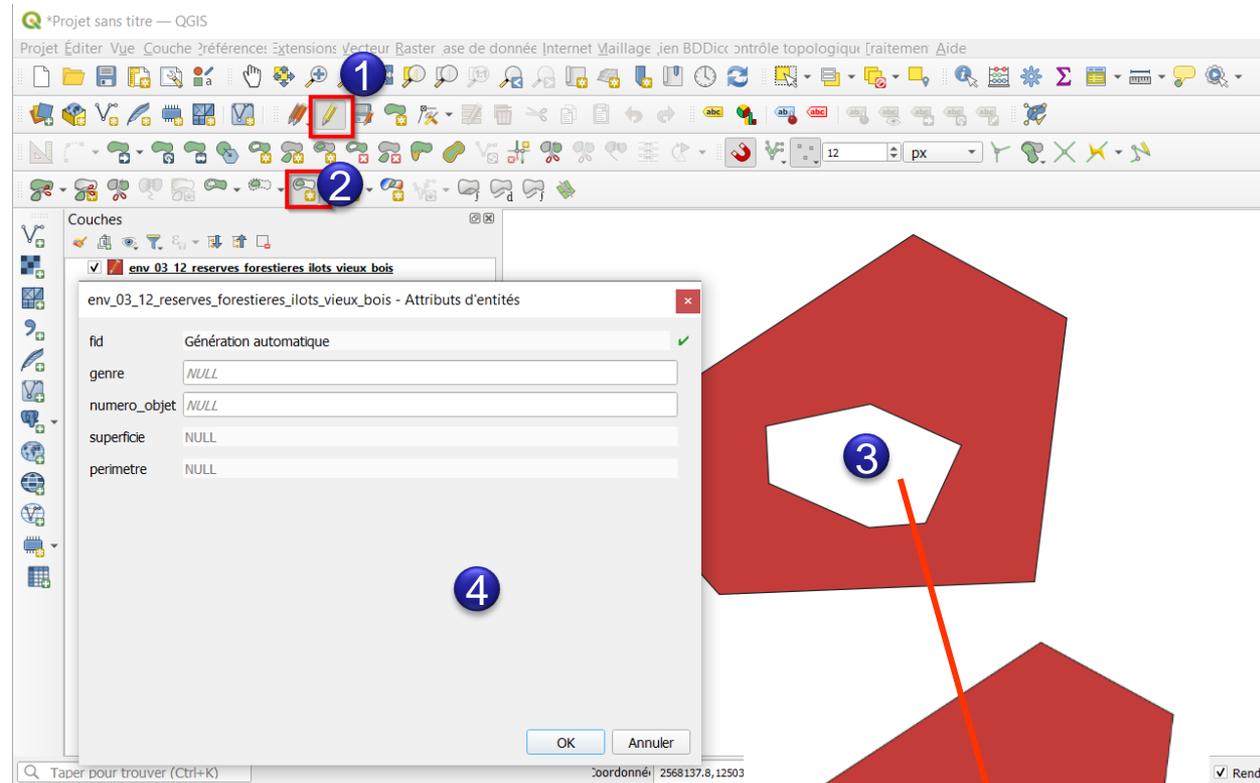
### Outils de saisie – Digitizing tools

#### Remplir un trou avec un nouvel objet



Lorsque un polygone possède un trou (ou anneau), il est possible le remplir automatiquement en créant un nouveau polygone.

1. Vérifier que le mode édition soit actif
2. Sélectionner l'outil *Remplir un trou avec un nouvel objet*
3. Cliquer dans le trou
4. Remplir les champs et OK



## Editions avancées

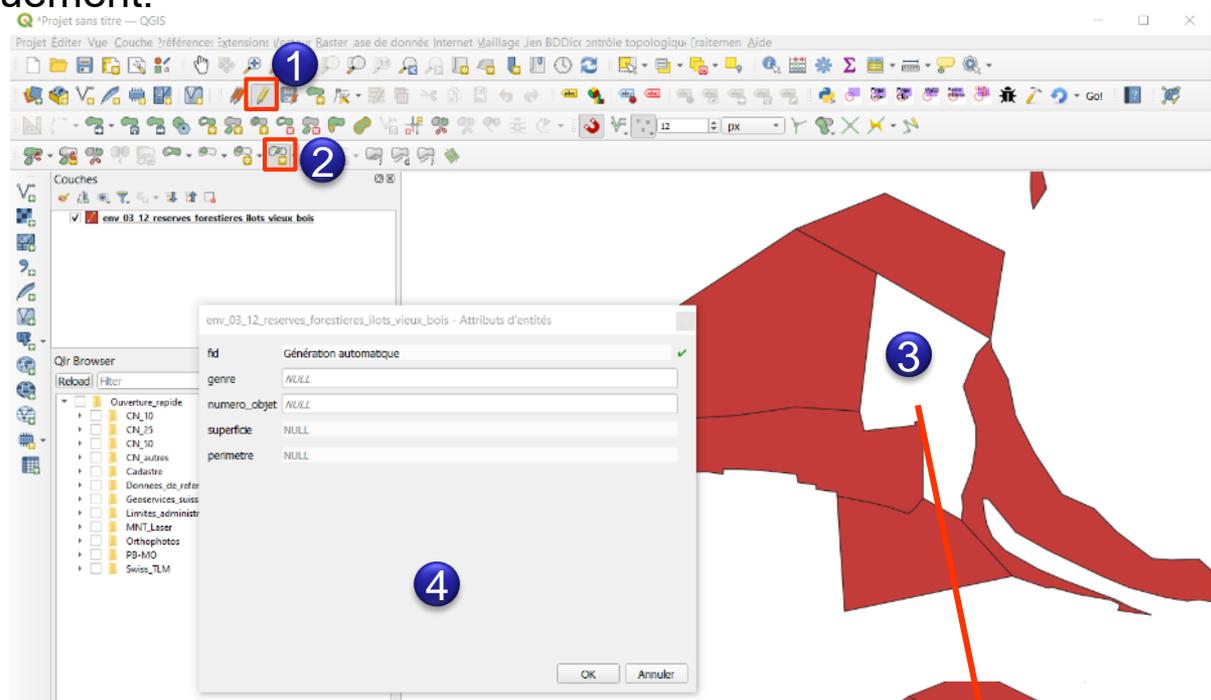
### Outils de saisie – Digitizing tools

#### Remplir un interstice avec un nouvel objet



Lorsque plusieurs polygones forment un interstice (trou), il est possible de créer un polygone qui couvre l'interstice automatiquement.

1. Vérifier que le mode édition soit actif
2. Sélectionner l'outil *Remplir un interstice avec un nouvel objet*
3. Cliquer dans l'interstice
4. Remplir les champs et OK



Si le polygone ne se fait pas cela peut provenir du fait que la zone n'est pas correctement fermée

## Editions avancées

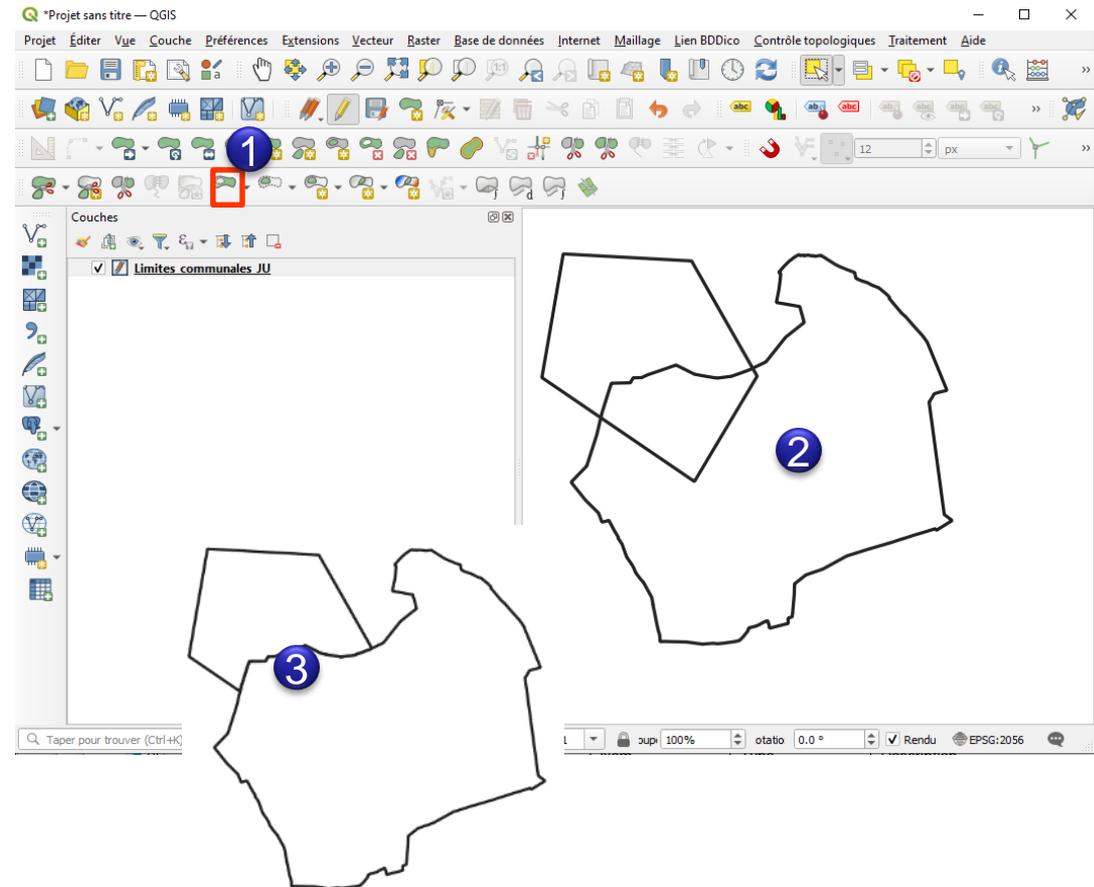
### Outils de saisie – Digitizing tools

#### Découper deux polygones qui se superposent



Lorsque deux polygones se superposent, l'outil *Cut with polygon* permet la découpe des zones superposées.

1. Sélectionner l'outil
2. Cliquer sur le polygone de base qui va être conservé
3. Les polygones superposés sont automatiquement coupés



## Editions avancées

### Outils de saisie – Digitizing tools

Découper deux polygones qui se superposent



Une autre possibilité, variante du même outil *Cut with selected polygon*, consiste à sélectionner au préalable le polygone dont il faut garder la surface.

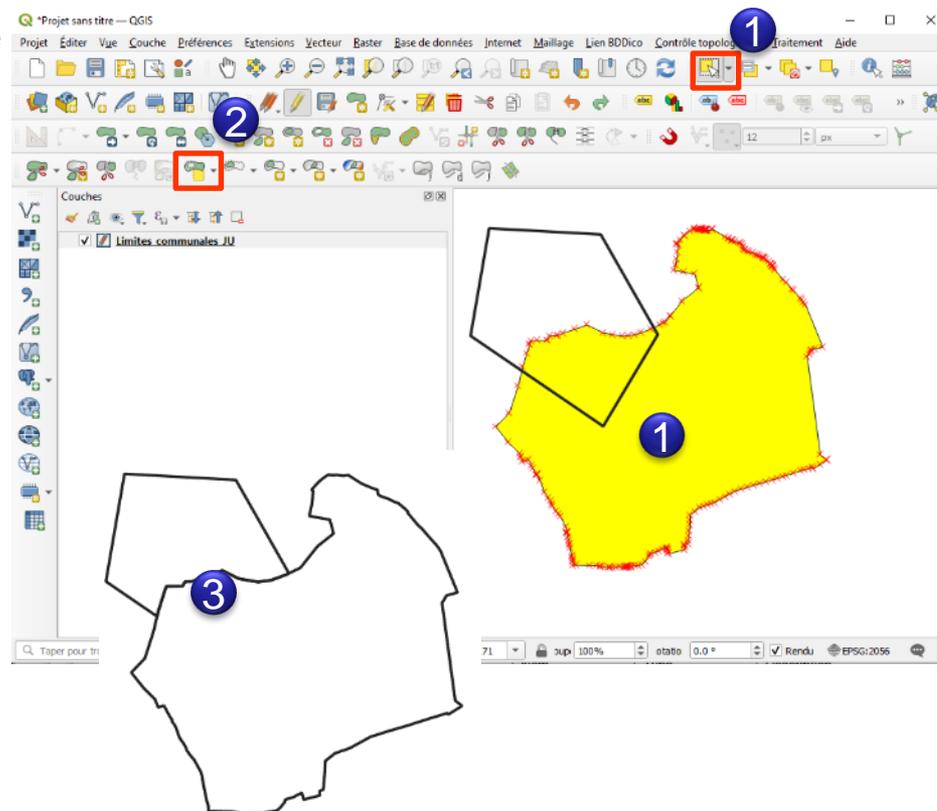
Pour afficher cet outil, cliquer sur la flèche à droite de l'outil précédent

1. Sélectionner le polygone de base

2. Cliquer sur l'outil  
*Cut with selected polygon*



3. Les polygones qui le superposent sont automatiquement coupés

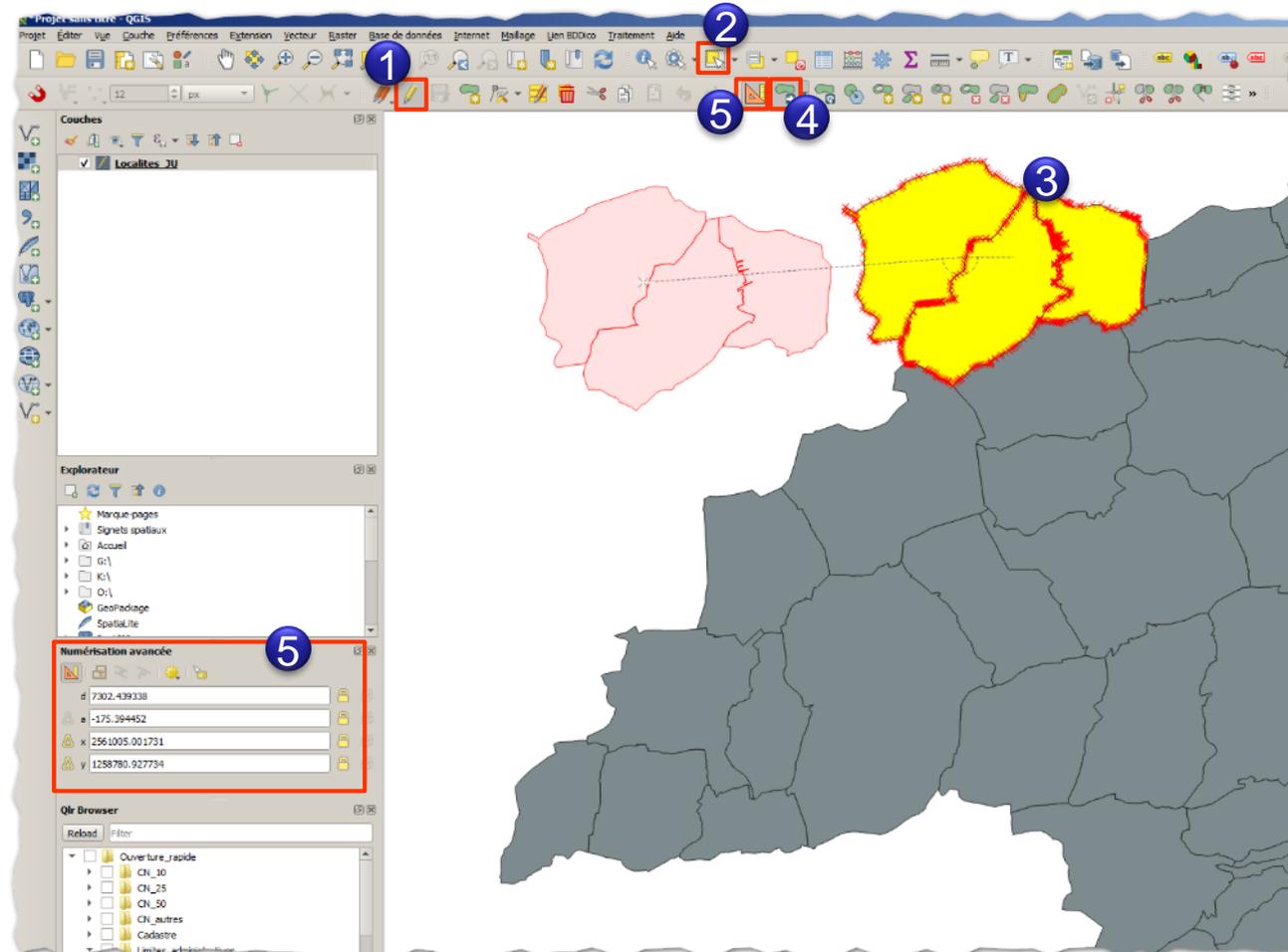


## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Déplacer une ou plusieurs entités

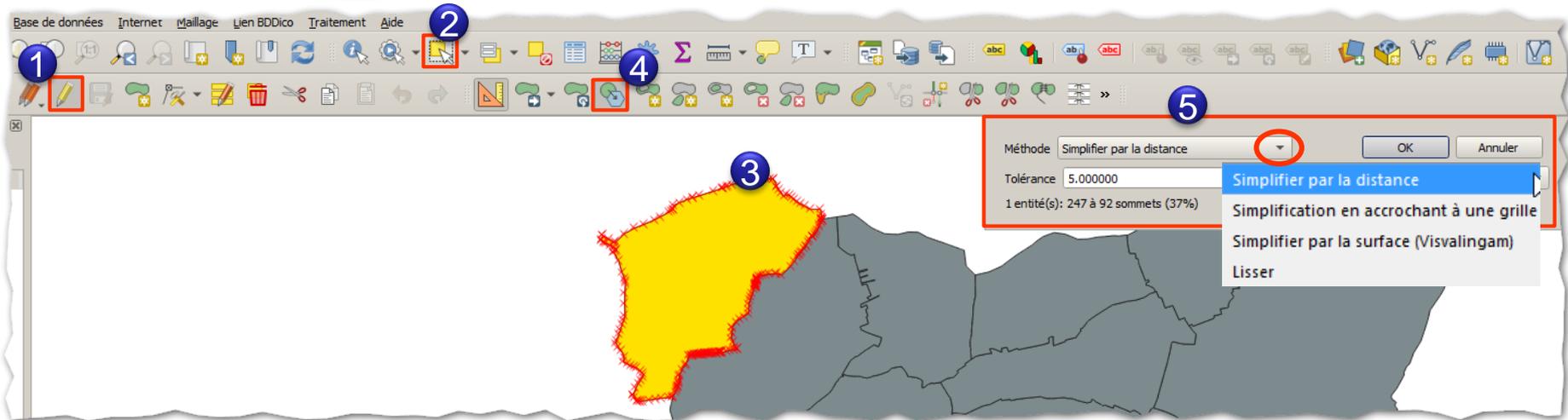
1. Passer en mode édition.
2. Cliquer sur le bouton de sélection.
3. Sélectionner un (ou plusieurs) polygone(s).
4. Activer l'outil de déplacement et cliquer sur la carte pour indiquer le point d'origine du déplacement.
5. Vous pouvez également définir avec précision les coordonnées du point d'origine.



## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Simplifier l'entité

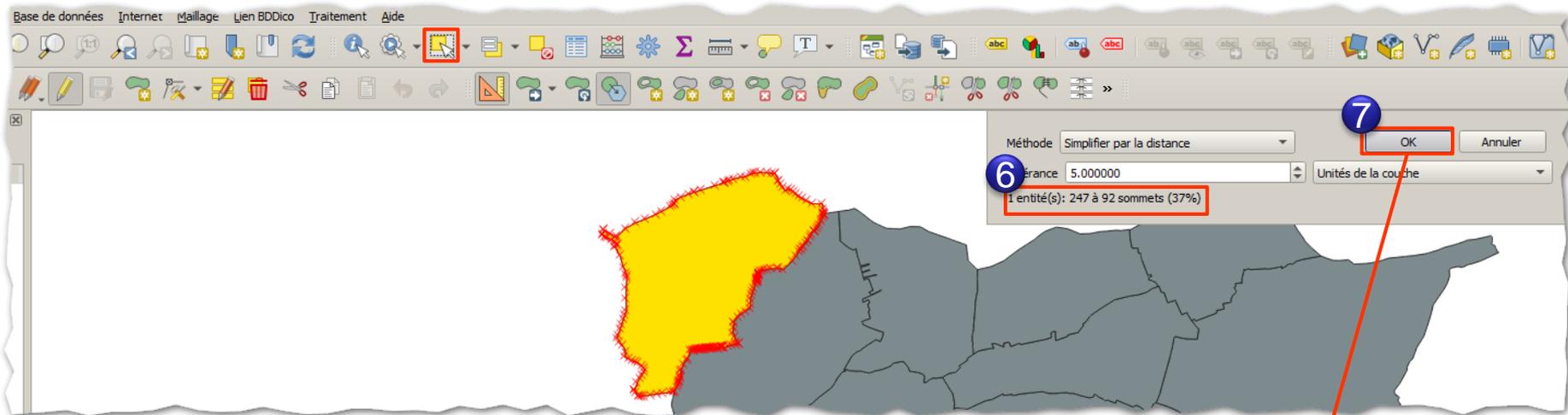


1. Passer en mode édition.
2. Cliquer sur le bouton de sélection.
3. Sélectionner un polygone.
4. Sélectionner l'outil et cliquer sur le polygone.
5. Une boîte de dialogue apparaît vous permettant de définir la tolérance et la méthode à appliquer. Pour la méthode, à choisir entre :
  - Simplifier par la distance : distance entre 2 points.
  - Simplification en accrochant à une grille : point le plus proche de la grille.
  - Simplifier par la surface : en retirant des nœuds selon une surface-seuil.
  - Lisser : à utiliser surtout avec des coins pointus.

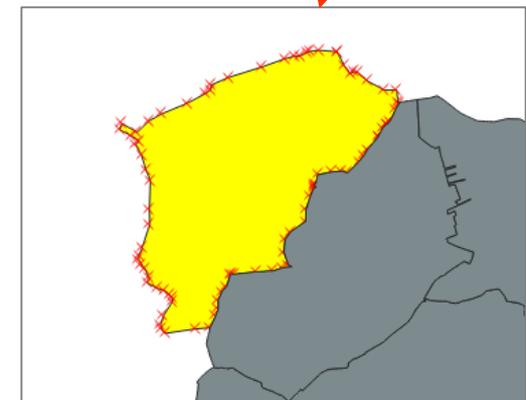
## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Simplifier l'entité



6. Après avoir introduit vos paramètres, un résumé des modifications qui s'appliqueraient est affiché au bas de la boîte de dialogue.
7. Lorsque la géométrie attendue correspond à vos besoins, cliquer sur OK.



Cet outil ne fonctionne pas sur les entités multi-parties ni sur les entités avec un anneau.

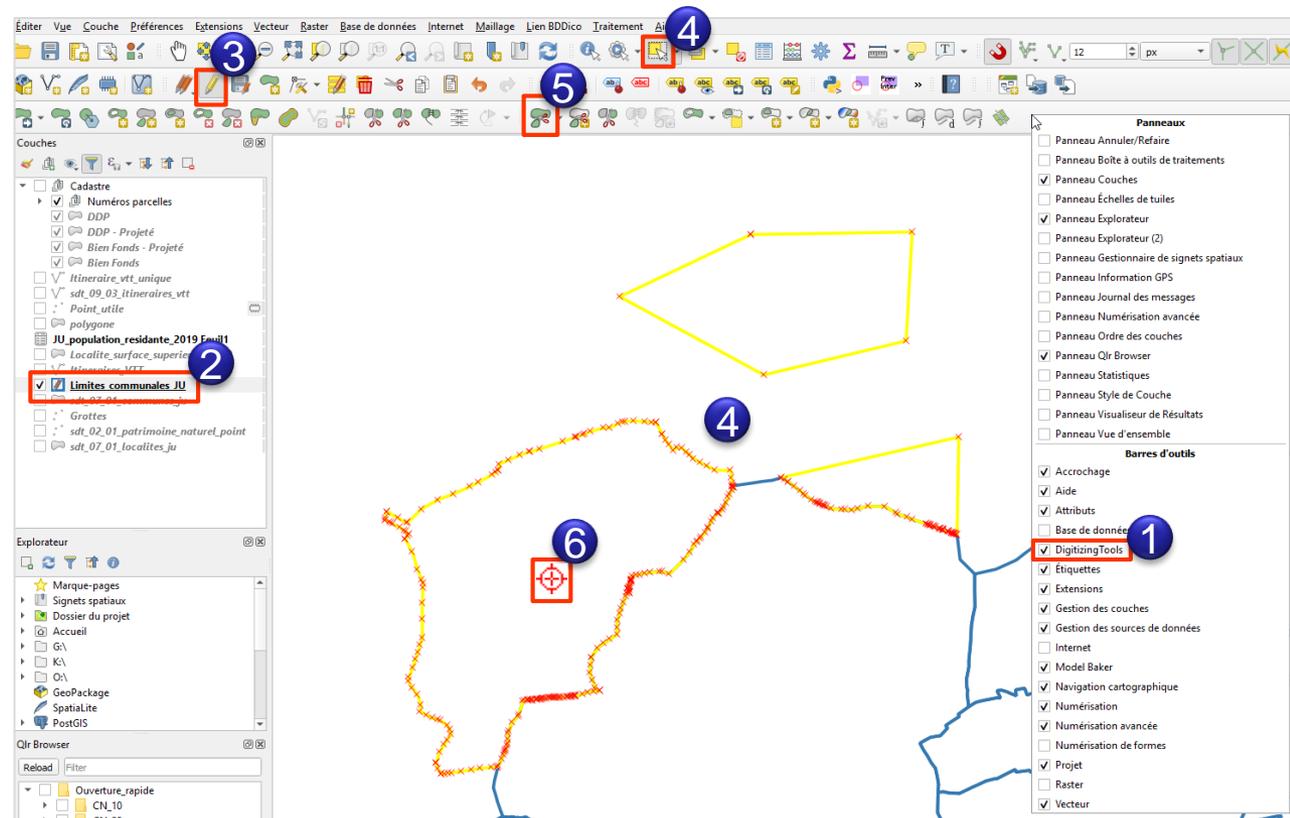
## Editions avancées

### Outils de saisie – Digitizing tools

#### Eclater l'entité sélectionnée

Pour éclater une géométrie multiple (une entité composée de plusieurs parties), procéder comme suit :

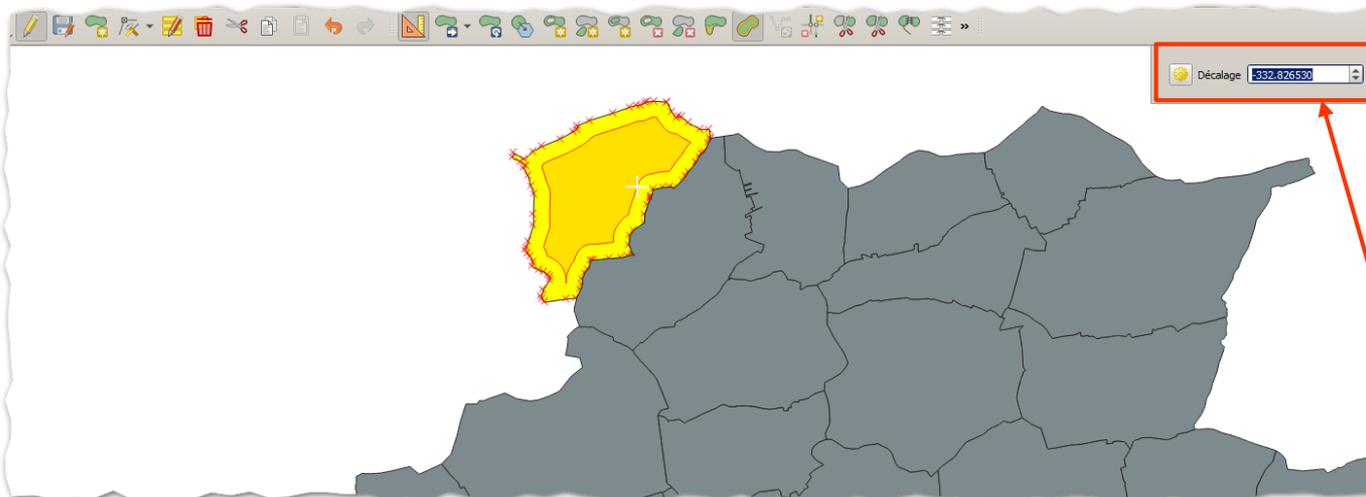
1. Activer la barre d'outil «Digitizing tools».
2. Sélectionner la couche.
3. Passer en mode édition.
4. Sélectionner le multipolygone.
5. Cliquer sur le bouton *Diviser des géométries multiples en des géométries simples*.
6. Cliquer ensuite à l'intérieur de l'un des polygones à éclater.



## Editions avancées

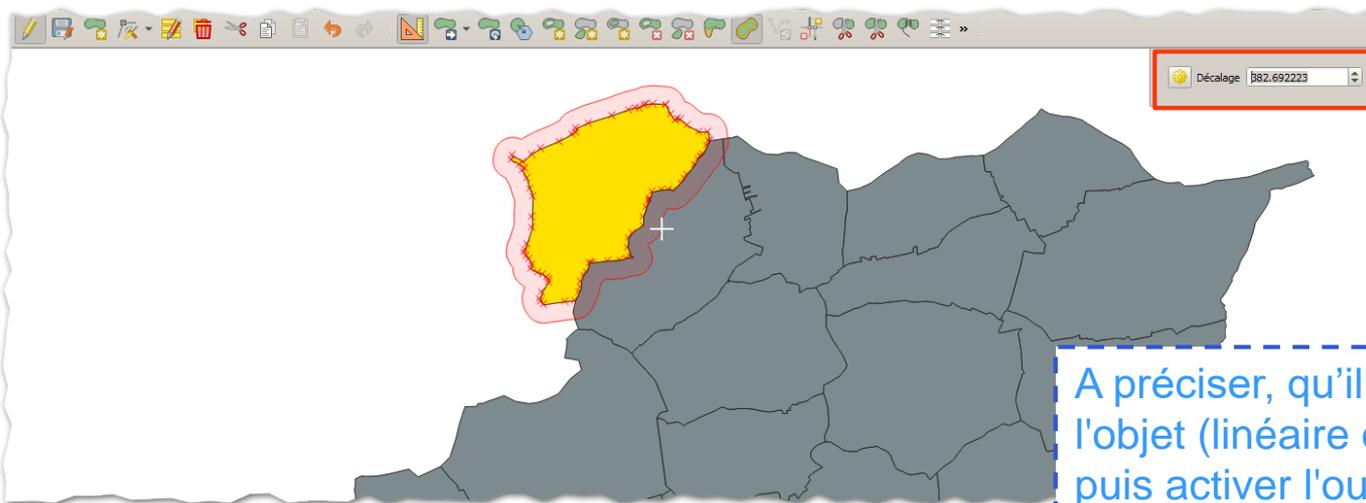
### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Décalage X, Y (Buffer ou zone tampon)



L'outil peut être appliqué à la couche éditée (les géométries sont modifiées).

Le décalage peut être vers l'intérieur (valeur négative).



Ou bien vers l'extérieur (valeur positive).

A préciser, qu'il faut sélectionner d'abord l'objet (linéaire ou surfacique) à décaler puis activer l'outil.

## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Inverser les lignes

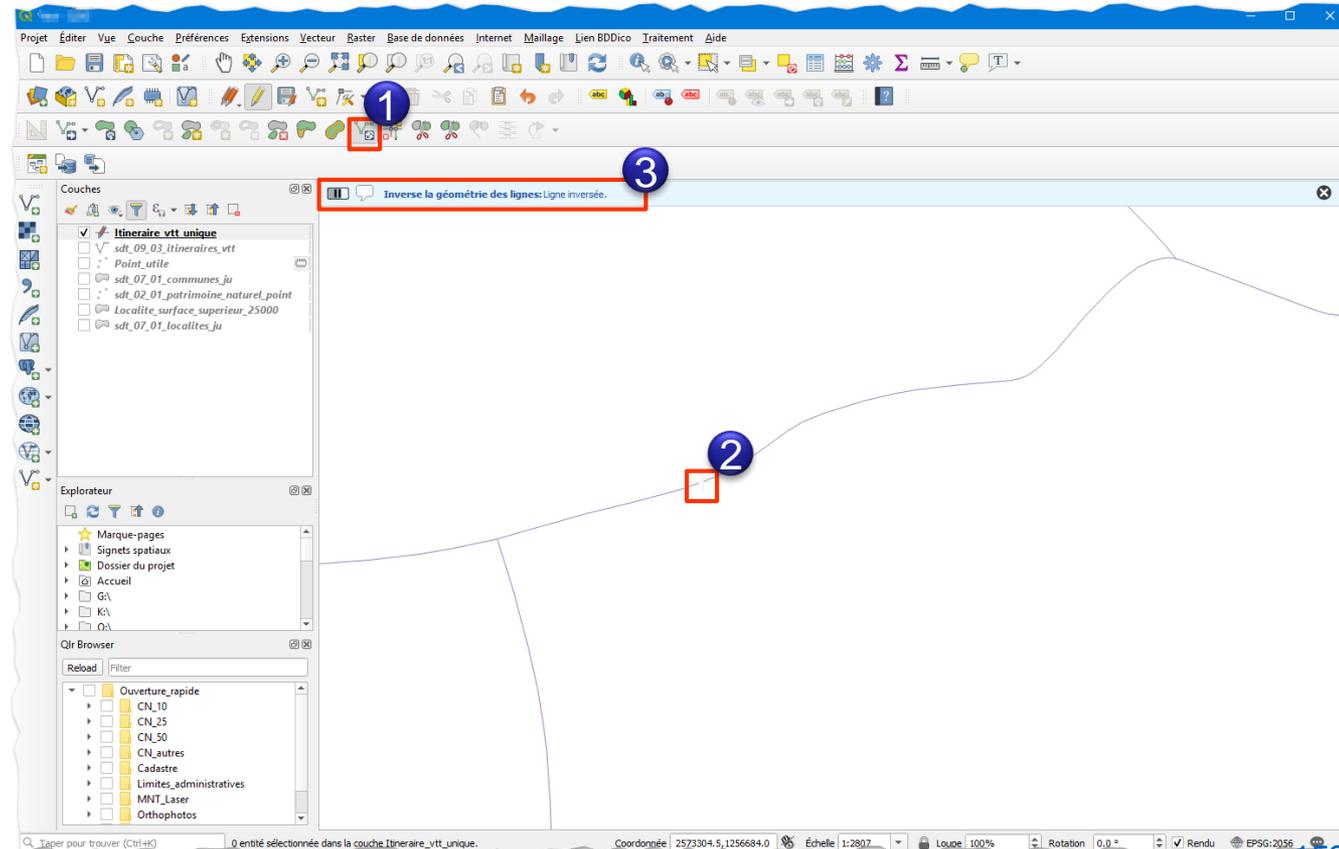
Le traçage des lignes est orienté selon le sens de la digitalisation.

Ce sens peut avoir de l'importance par exemple dans la digitalisation d'une rivière ou d'une ligne avec une flèche.

Avec cet outil, il est possible d'inverser la direction de ligne.

Pour changer cette direction :

1. Cliquer sur l'outil d'inversion de lignes.
2. Cliquer sur la ligne.  
La direction de la ligne est inversée.
3. Une information s'affiche en haut de la carte pour indiquer que l'inversion de la ligne est en cours.



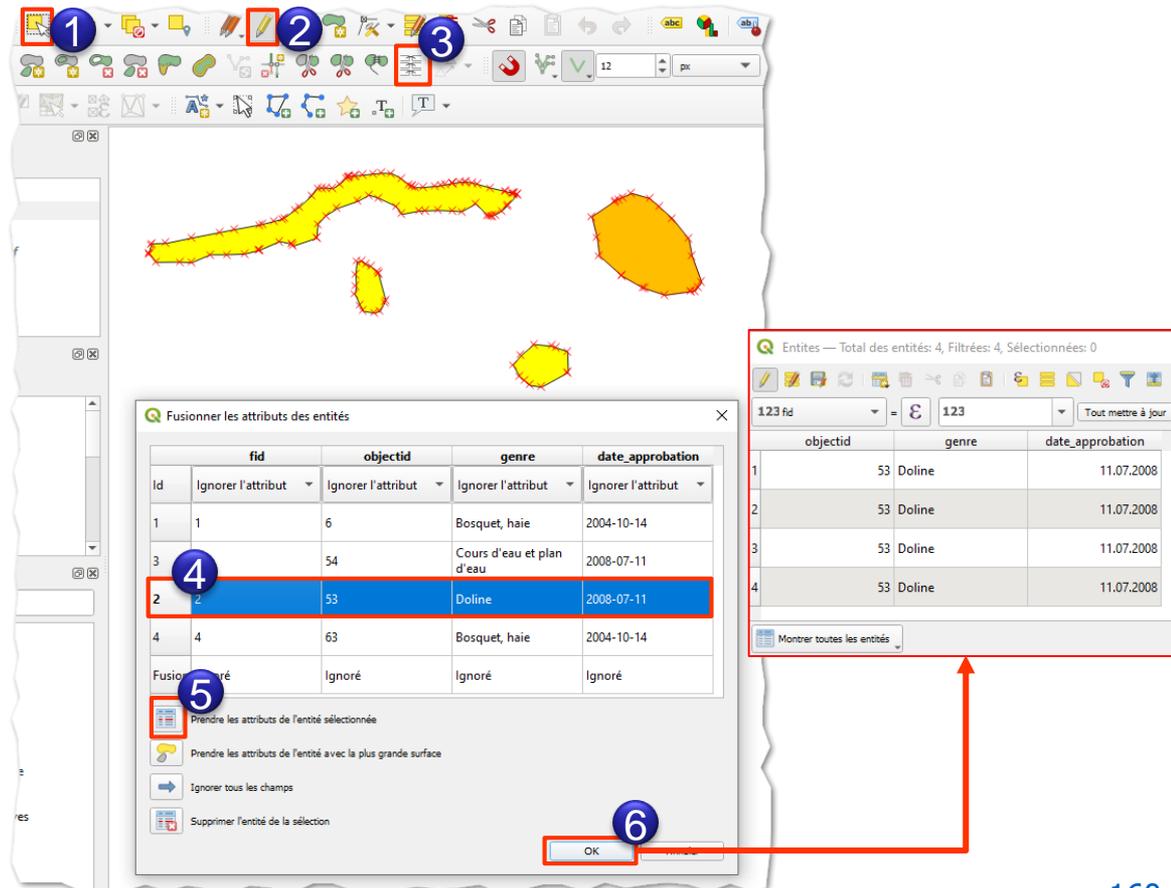
## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Fusionner les attributs des entités sélectionnées

Cet outil permet d'éditer les attributs des entités sélectionnées pour, par exemple répliquer une valeur d'une entité à l'autre ou mettre une nouvelle valeur à l'ensemble des entités sélectionnées. Cet outil ne modifie pas la géométrie des objets.

1. Sélectionner les objets voulus de la couche.
2. Passer en mode édition.
3. Sélectionner l'outil.
4. Sélectionner l'attribut à garder.
5. Choisir l'option de fusion de l'attribut.
6. Valider OK.



fid	objectid	genre	date_approbation
1	6	Bosquet, haie	2004-10-14
2	53	Doline	2008-07-11
3	54	Cours d'eau et plan d'eau	2008-07-11
4	63	Bosquet, haie	2004-10-14

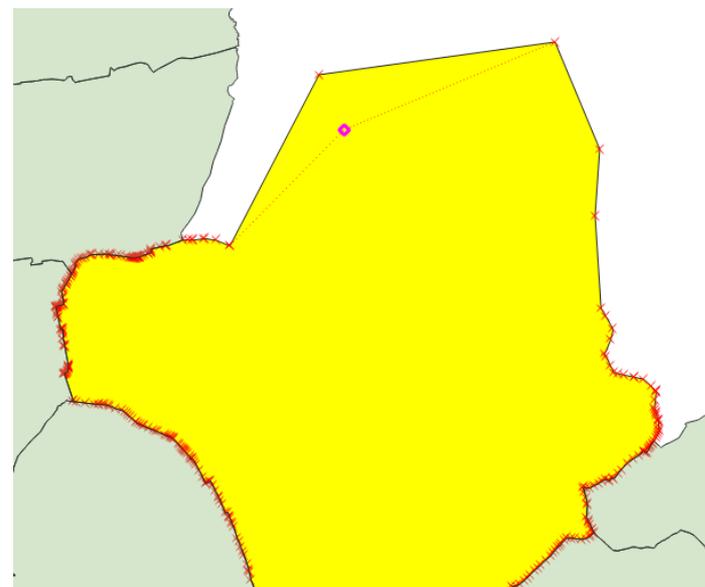
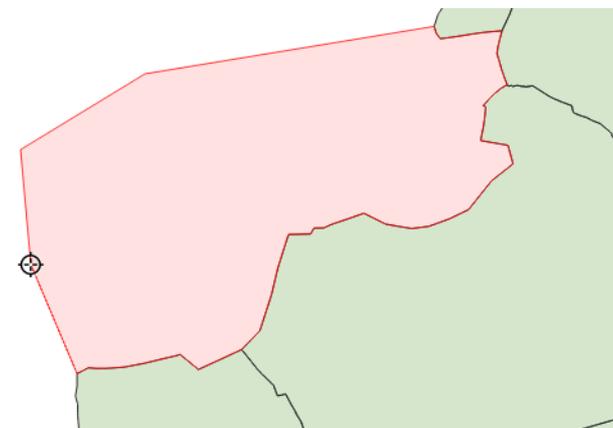
objectid	genre	date_approbation
1	53 Doline	11.07.2008
2	53 Doline	11.07.2008
3	53 Doline	11.07.2008
4	53 Doline	11.07.2008

Attention de bien sélectionner l'attribut dans la table (4) et de choisir l'option de fusion (5)

## Editions avancées

### Exercice 12

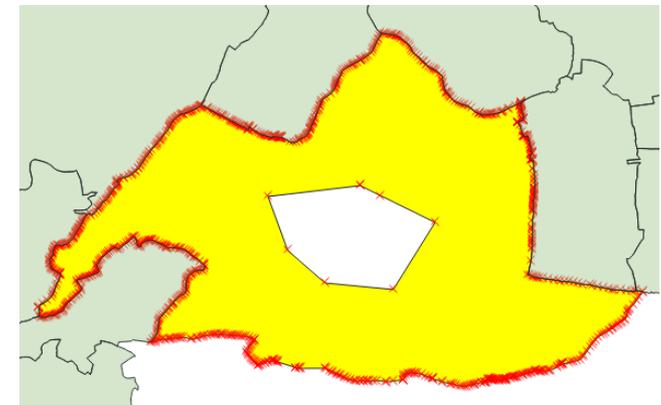
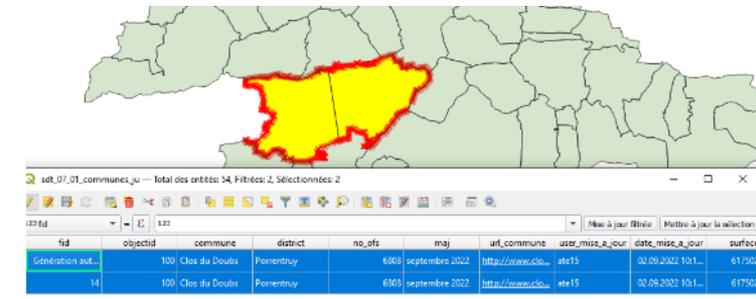
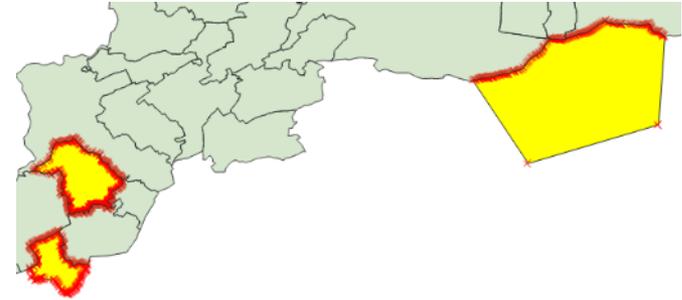
1. Ouvrir le projet *Exercice\_12\_Edition\_avancee.qgz*
2. Fusionner les communes *des Breuleux* et de *la Chaux des Breuleux*.  
Garder les attributs de la commune *des Breuleux*.
3. Créer une nouvelle commune qui suit la limite des communes existantes, en utilisant les outils d'accrochements
4. Remodeler la commune de *Pleigne*, en y ajoutant une nouvelle partie
5. Utiliser l'outil de sommet pour modifier et adapter cette commune



## Editions avancées

### Exercice 12

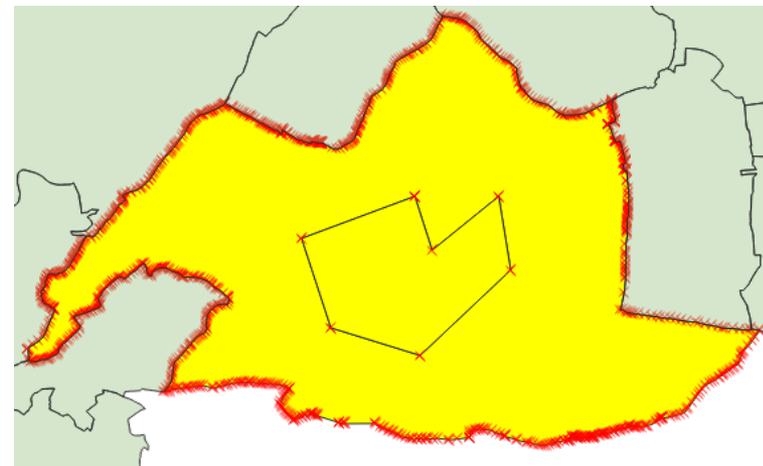
6. Pour la commune de *Muriaux*, ajouter une nouvelle partie, qui se trouve du côté de la vallée de Delémont
7. Supprimer la partie créée au point précédent
8. Séparer la commune de *Clos du Doubs* en deux parties
9. Sur la commune de *Haute-Sorne*, créer un îlot vide
10. Remplir le trou créé
11. Fusionner les deux polygones en gardant les attributs de la commune d'origine



## Editions avancées

### Exercices 12

12. Toujours sur la commune de *Haute-Sorne*, créer un îlot, qui soit une nouvelle entité
13. Supprimer cette enclave
14. Entre les communes de *Develier* et *Delémont*, il y a une surface vide. Remplir cet interstice et le fusionner pour qu'il appartienne à *Develier*
15. La commune de *Courchavon* se superpose avec celle de *Porrentruy*, découper pour que celle-ci colle avec la commune de *Porrentruy*
16. Eclater la commune de *Muriaux*
17. Créer une zone tampon de 15 mètres de la commune de *Boncourt*
18. Créer une zone tampon "à la souris" de la commune de *Courroux*



SOLUTION

# Formation QGis

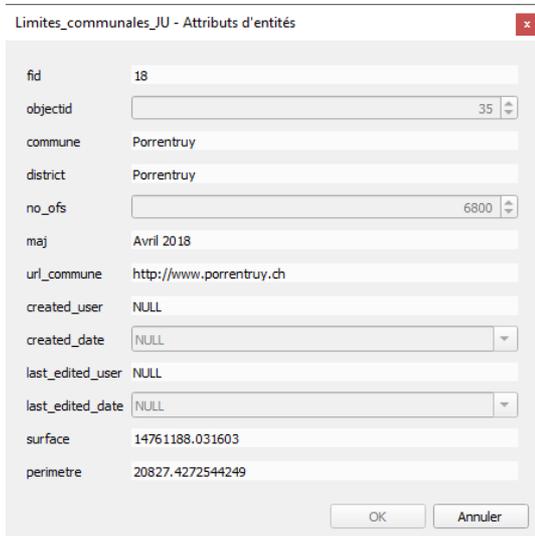
# FORMULAIRE



## Formulaire de saisie

Dans le cadre de la production de données, les formulaires de saisie apportent une aide très pratique à la saisie, ainsi qu'un contrôle des valeurs qui augmente la qualité des informations produites.

Ils permettent de personnaliser l'interface, avec, par exemple des listes déroulantes, des groupes, etc

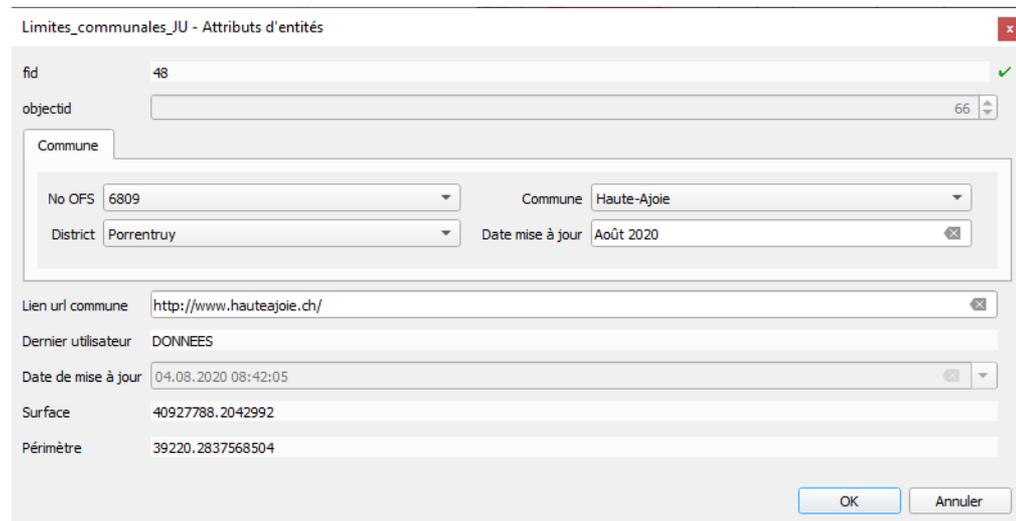


Limites\_communes\_JU - Attributs d'entités

fid	18
objectid	35
commune	Porrentruy
district	Porrentruy
no_ofs	6800
maj	Avril 2018
url_commune	http://www.porrentruy.ch
created_user	NULL
created_date	NULL
last_edited_user	NULL
last_edited_date	NULL
surface	14761188.031603
perimetre	20827.4272544249

OK Annuler

Formulaire brut



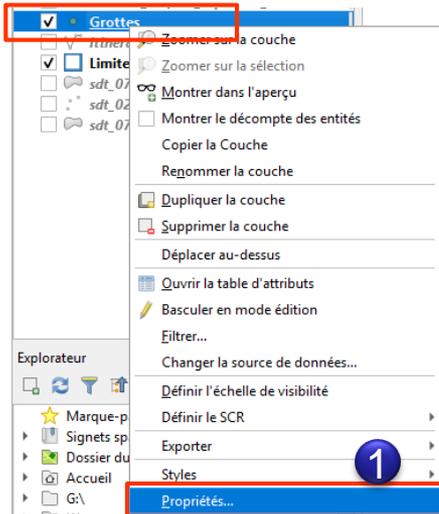
Limites\_communes\_JU - Attributs d'entités

fid	48
objectid	66
Commune	Haute-Ajoie
No OFS	6809
District	Porrentruy
Date mise à jour	Août 2020
Lien url commune	http://www.hauteajolie.ch/
Dernier utilisateur	DONNEES
Date de mise à jour	04.08.2020 08:42:05
Surface	40927788.2042992
Périmètre	39220.2837568504

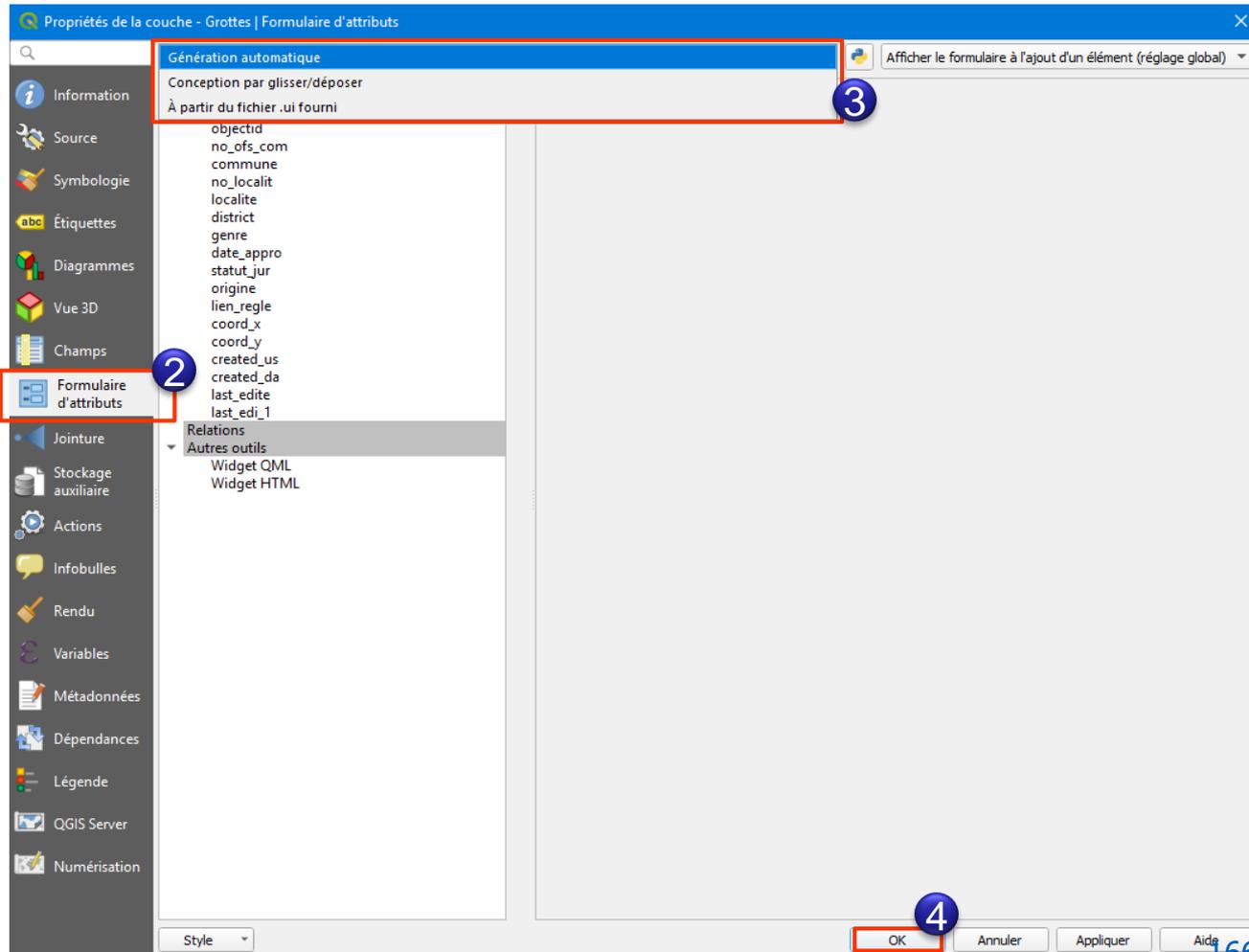
OK Annuler

Formulaire adapté

## Formulaire de saisie



### 1. Clic droit sur la couche > *Propriétés*



### 2. Formulaire d'attributs

### 3. Vous avez le choix entre :

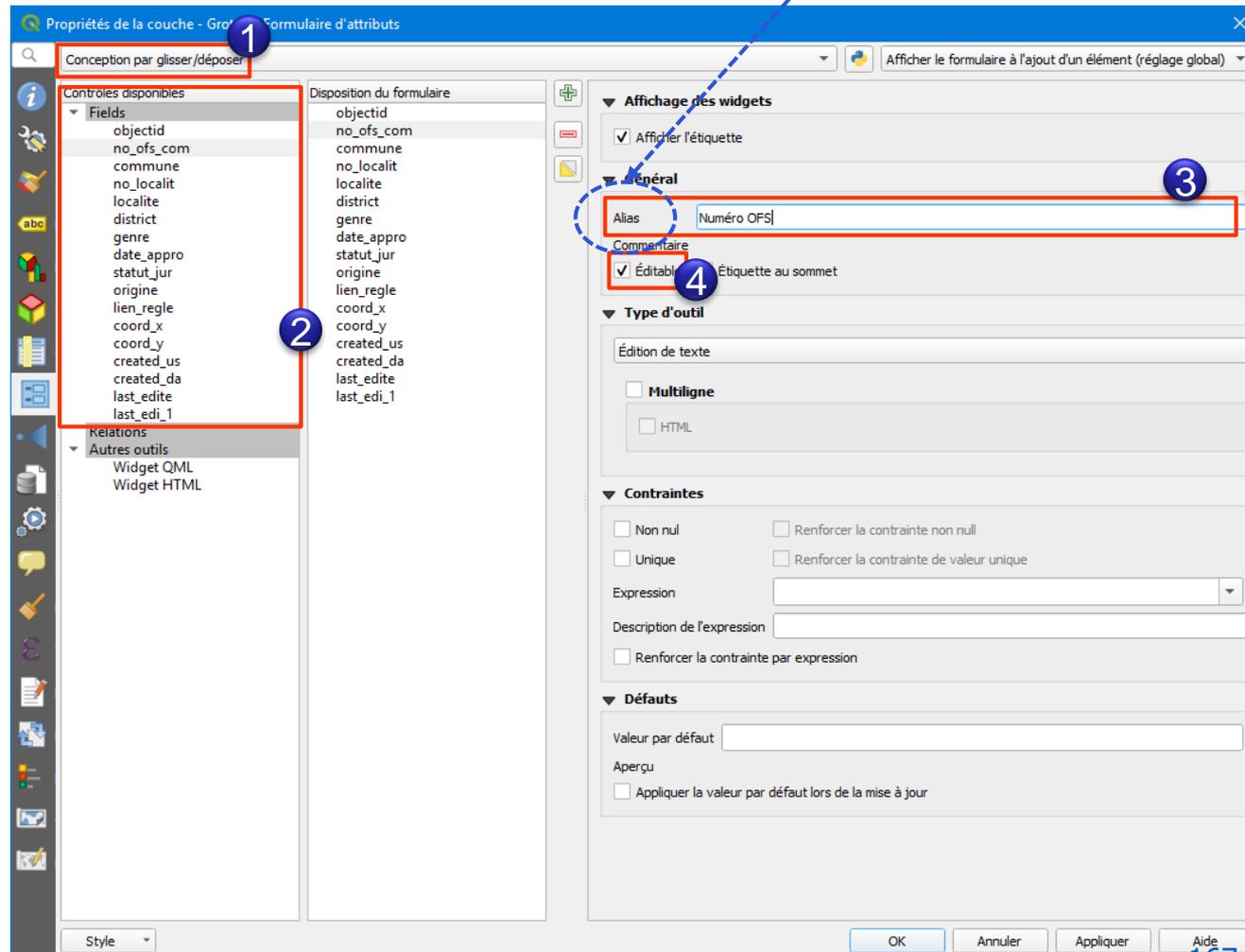
- Génération automatique (par défaut)
- Conception par glisser/déposer
- A partir du fichier .ui fourni (un formulaire créé auparavant avec *QT Designer*)

### 4. OK

## Formulaire de saisie

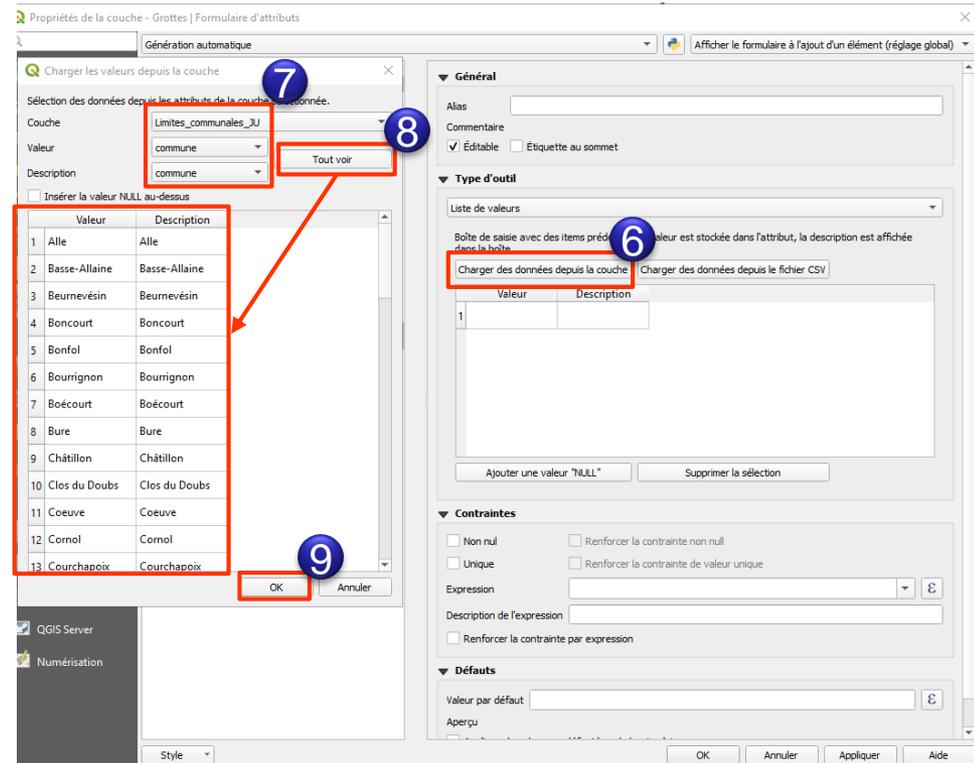
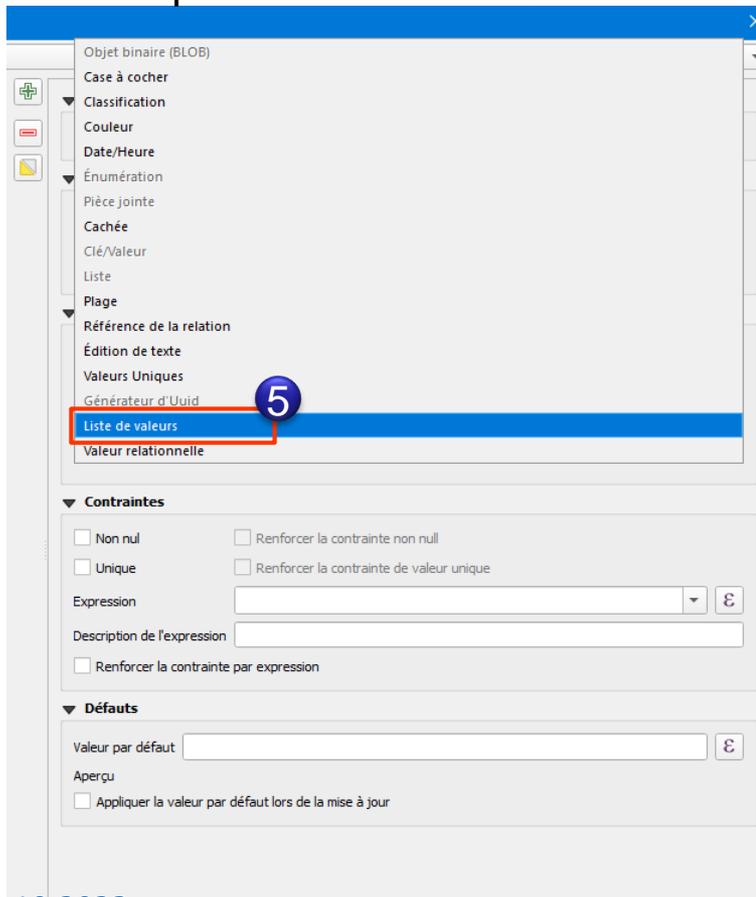
1. Choisir l'option glisser/déposer
2. Pour chaque champ, vous avez une multitude de possibilités  
Choisir par exemple le champ *no\_ofs\_com*
3. Vous pouvez saisir un *Alias* plus parlant
4. Vous avez la possibilité de rendre l'attribut éditable (par défaut) ou bien en lecture seule  
L'option *Editable* sera désactivée par exemple pour l'*objectid* ou un calcul de surface/longueur

Un **alias** permet de donner un autre intitulé à un champ afin d'améliorer la lecture ou la compréhension (*no\_ofs\_com* -> Numéro OFS).



## Formulaire de saisie

5. Sous l'onglet *Type d'outil* vous avez plusieurs possibilités dans la liste déroulante. Vous pouvez choisir par exemple *Liste de valeurs*

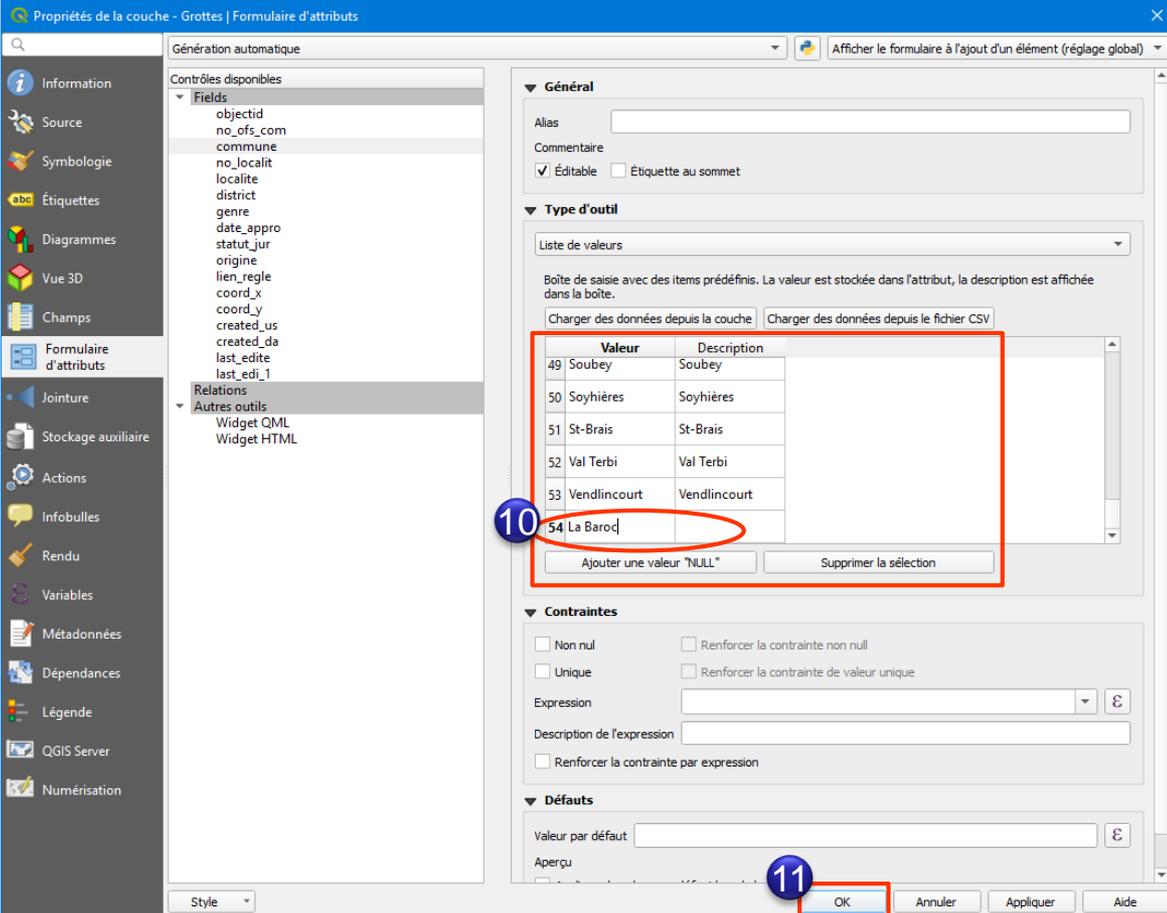


6. Vous pouvez importer une liste de valeurs déjà définie depuis un fichier csv ou bien directement depuis l'une des couches chargées du projet.
7. Choisir la couche, le champs des valeurs et la description (penser à dupliquer la liste des valeurs dans les deux colonnes *Valeur* et *Description* si votre liste ne comprend pas de code de valeur)
8. Cliquer sur *Tout voir*
9. OK

## Formulaire de saisie

10. Le tableau s'affiche dans la fenêtre ci-dessous. Vous avez toujours la possibilité de compléter la liste en introduisant des nouvelles valeurs, d'ajouter une valeur «NULL» ou bien de supprimer la sélection.

11. OK



Propriétés de la couche - Grottes | Formulaire d'attributs

Génération automatique

Afficher le formulaire à l'ajout d'un élément (réglage global)

Information

Source

Symbologie

Étiquettes

Diagrammes

Vue 3D

Champs

Formulaire d'attributs

Jointure

Stockage auxiliaire

Actions

Infobulles

Rendu

Variables

Métadonnées

Dépendances

Légende

QGIS Server

Numérisation

Contrôles disponibles

Fields

- objectid
- no\_ofs\_com
- commune
- no\_localit
- localite
- district
- genre
- date\_appro
- statut\_jur
- origine
- lien\_regle
- coord\_x
- coord\_y
- created\_us
- created\_da
- last\_edite
- last\_edite\_1

Relations

Autres outils

- Widget QML
- Widget HTML

Général

Alias

Commentaire

Éditable  Étiquette au sommet

Type d'outil

Liste de valeurs

Boîte de saisie avec des items prédéfinis. La valeur est stockée dans l'attribut, la description est affichée dans la boîte.

Charger des données depuis la couche

Charger des données depuis le fichier CSV

Valeur	Description
49 Soubey	Soubey
50 Soyhières	Soyhières
51 St-Brais	St-Brais
52 Val Terbi	Val Terbi
53 Vendlincourt	Vendlincourt
54 La Baroç	

Ajouter une valeur "NULL"

Supprimer la sélection

Contraintes

Non nul  Renforcer la contrainte non nul

Unique  Renforcer la contrainte de valeur unique

Expression

Description de l'expression

Renforcer la contrainte par expression

Défauts

Valeur par défaut

Aperçu

OK

Annuler

Appliquer

Aide

Nous attirons votre attention sur le fait que les listes de valeurs sont stockées dans le fichier qlr ou qgz, et elles ne sont pas liées à la donnée source.

## Formulaire de saisie

Lors de la saisie, le formulaire facilite la saisie en présentant un menu déroulant contenant les valeurs préfinies à l'étape précédente.

The screenshot shows a form titled "Grottes - Attributs d'entités" with the following fields:

Field Name	Value
objectid	10809
Numéro OFS	NULL
commune	Alle
no_localit	36
localite	NULL
district	NULL
genre	NULL
date_appro	NULL
statut_jur	vigueur
origine	NULL
lien_regle	NULL
coord_x	NULL
coord_y	NULL
created_us	NULL
created_da	NULL
last_edite	NULL
last edi 1	NULL

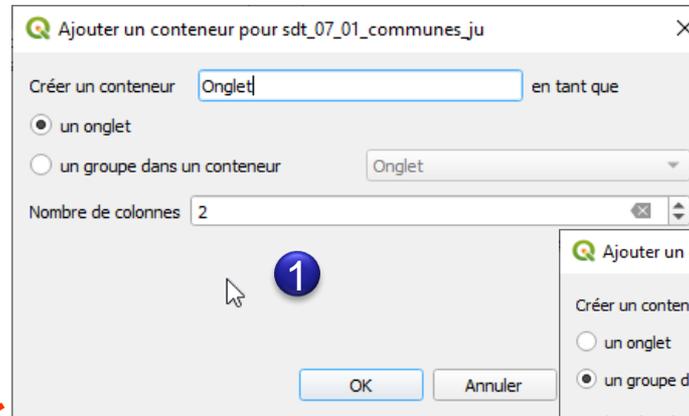
Buttons: OK, Annuler

- Alle
- Basse-Allaine
- Beurnevésin
- Boncourt
- Bonfol
- Bourrignon
- Boécourt
- Bure
- Châtillon
- Clos du Doubs
- Coeuve
- Cornol
- Courchapoix
- Courchavon
- Courgenay
- Courrendlin
- Courroux
- Courtedoux
- Courtételle
- Dampfreux
- Delémont
- Develier
- Ederswiler
- Fahy
- Fontenais
- Grandfontaine
- Haute-Ajoie
- Haute-Sorne
- La Baroche
- La Chaux-des-Breuleux
- Lajoux
- Le Bémont
- Le Noirmont
- Les Bois
- Les Breuleux
- Les Enfers

## Formulaire de saisie

Au niveau de la disposition du formulaire, vous avez la possibilité de créer :

1. Des onglets sur une ou plusieurs colonnes
2. Des groupes d'attributs à insérer dans des onglets sur une ou plusieurs colonnes
3. Des combinaisons de groupes et d'onglets



Ajouter un conteneur pour sdt\_07\_01\_communes\_ju

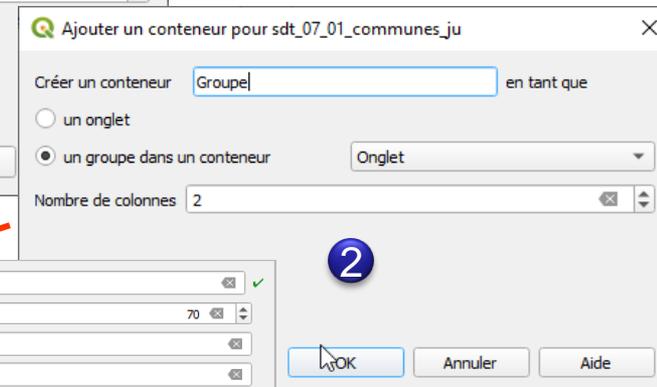
Créer un conteneur  en tant que

un onglet

un groupe dans un conteneur

Nombre de colonnes

OK Annuler



Ajouter un conteneur pour sdt\_07\_01\_communes\_ju

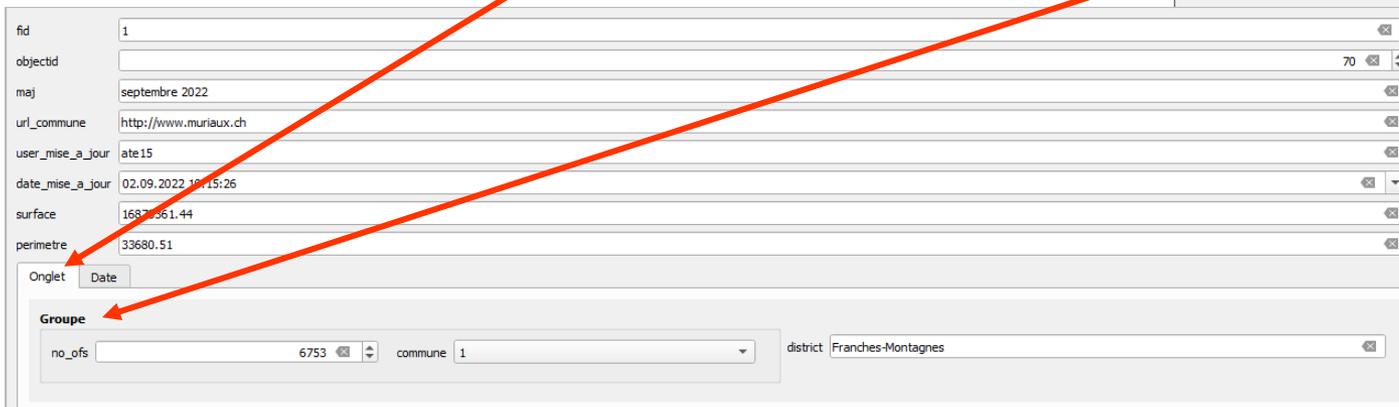
Créer un conteneur  en tant que

un onglet

un groupe dans un conteneur

Nombre de colonnes

OK Annuler Aide



fid

objectid

maj

url\_commune

user\_mise\_a\_jour

date\_mise\_a\_jour

surface

perimetre

Onglet Date

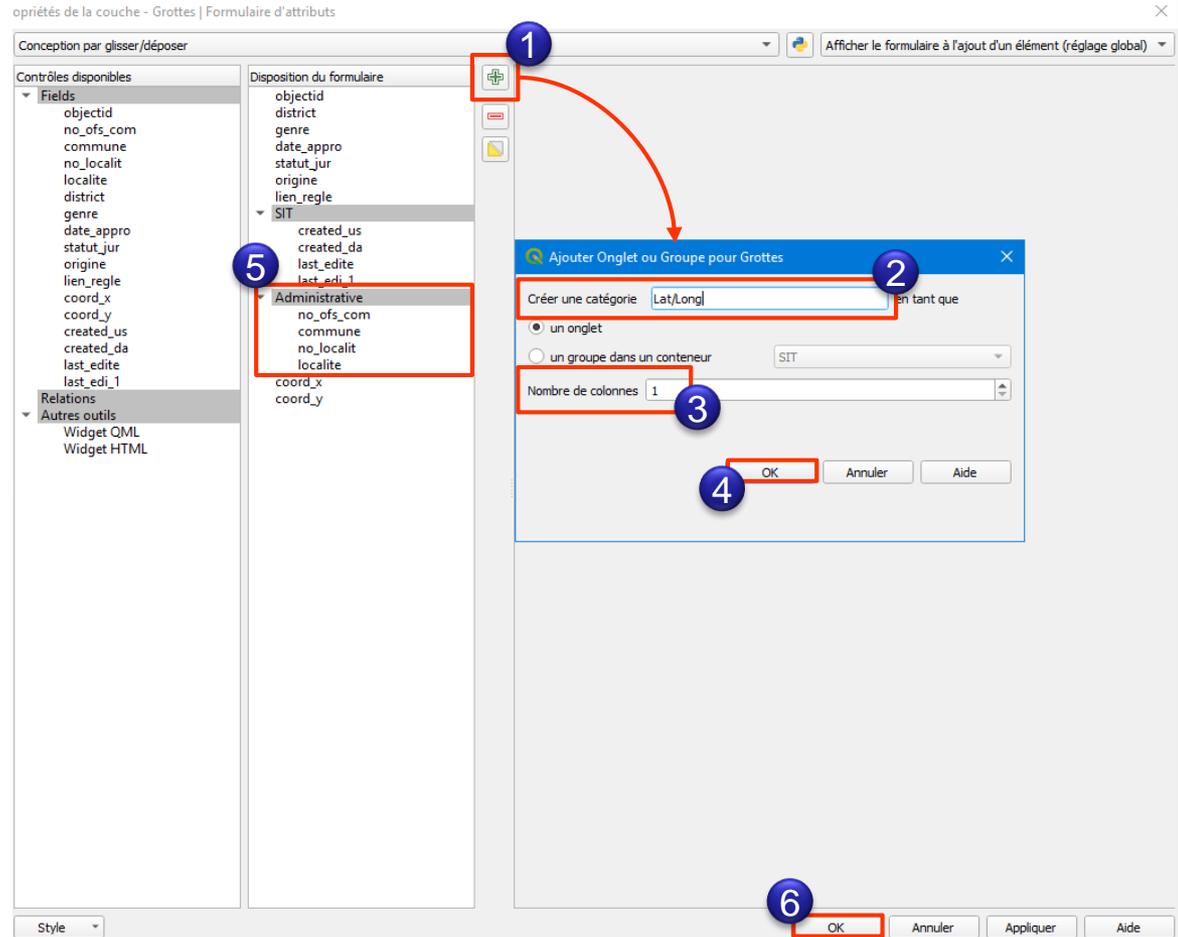
**Groupe**

no\_ofs  commune  district

## Formulaire de saisie

Ainsi vous pouvez :

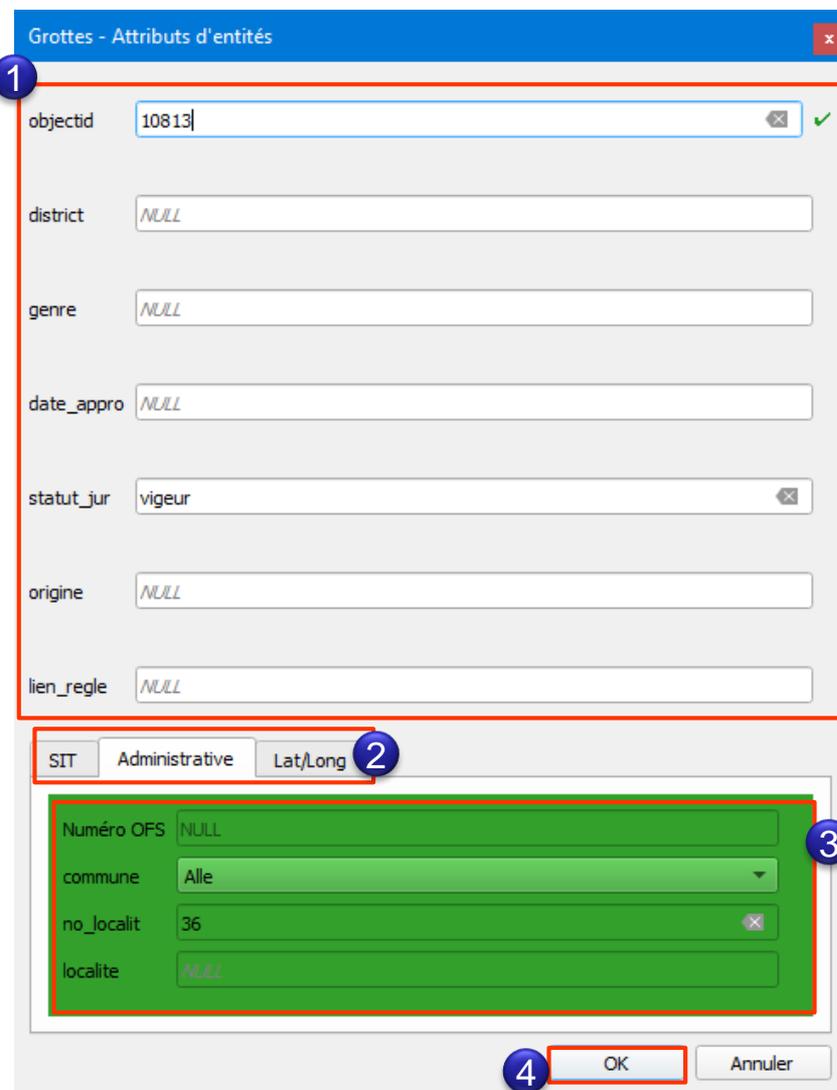
1. Commencer par ajouter un onglet (ou un groupe)
2. Saisir le nom de l'onglet
3. Préciser le nombre de colonnes
4. Valider par *OK*
5. L'onglet s'affiche dans la colonne *Disposition du formulaire*.  
Il suffit par la suite de glisser/déposer les attributs dans l'onglet créé
6. *OK*



## Formulaire de saisie

Si vous saisissez à nouveau un point, le formulaire s'affiche maintenant avec la nouvelle disposition :

1. Les colonnes qui sont encore hors groupes
2. Les onglets que vous avez créés
3. Vous pouvez affiner en ajoutant un groupe, introduire une couleur de fond de plan, etc.
4. Valider par OK



Grottes - Attributs d'entités

1

objectid 10813 ✓

district NULL

genre NULL

date\_appro NULL

statut\_jur vigueur

origine NULL

lien\_regle NULL

SIT Administrative Lat/Long 2

3

Numéro OFS NULL

commune Alle

no\_localit 36

localite NULL

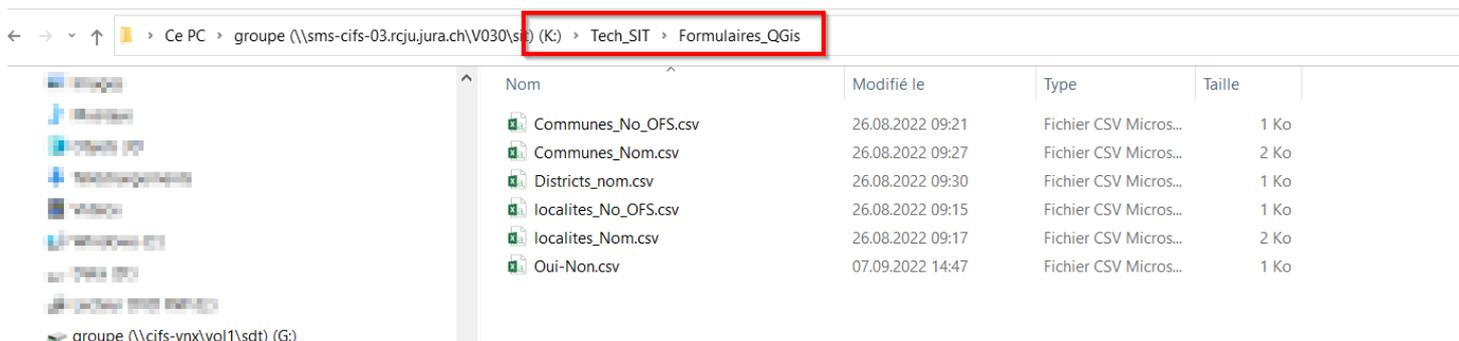
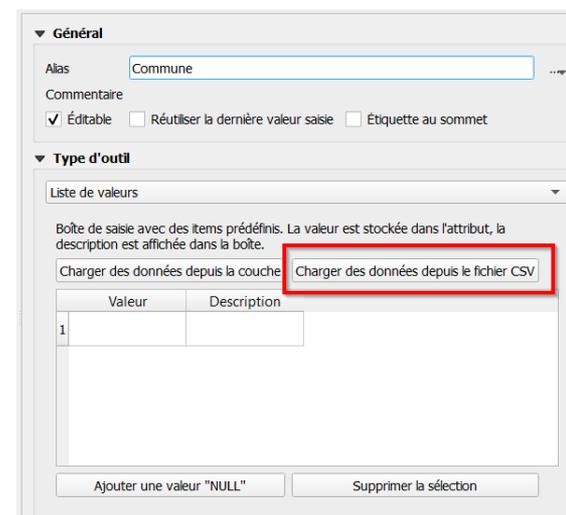
4 OK Annuler

## Formulaire de saisie : liste de valeurs

Des fichiers au format .csv avec des listes de valeurs prédéfinies sont disponibles dans le répertoire suivant :

- K:\Tech\_SIT\Formulaires\_Qgis
- Ces fichiers peuvent être chargés comme liste de valeurs en fonction des informations qu'elles contiennent

La liste des fichiers sera complétée et mise à jour au fur et à mesure des besoins des utilisateurs



## Formulaire de saisie: Calculs de surface, périmètre, longueur ou coordonnées

Il est possible de définir une valeur par défaut qui peut calculer :

- La surface (polygone)
- Le périmètre (polygone)
- La longueur (ligne)
- Les coordonnées d'un point (point)

Il faut faire attention de ne pas utiliser les formules de calcul par défaut comme (`$area`), car elles retournent une valeur imprécise basée sur un calcul en plan.

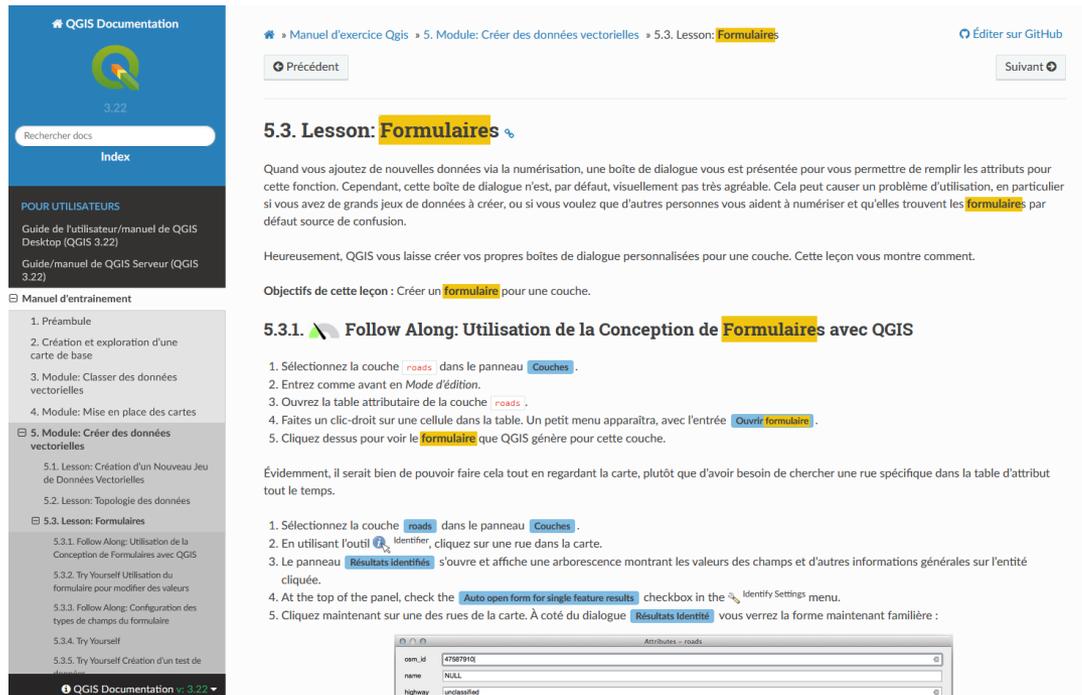
Il est préférable d'utiliser les formules suivantes qui restera précise, même pour les grandes surfaces, car elle tiendra compte de la projection.

- Surface : `round(area($geometry), 2)`
- Périmètre : `round(perimeter($geometry), 2)`
- Longueur : `round(length($geometry), 2)`
- Coordonnée X : `round(x($geometry), 2)`
- Coordonnée Y : `round(y($geometry), 2)`

`round(XXXX, 2)` permet d'arrondir la valeur à 2 décimales. Elle peut être adaptée si besoin.

Il est possible à tout moment de se référer au document d'aide, disponible en ligne sous :

[https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/training\\_manual/create\\_vector\\_data/forms.html?highlight=formulaire](https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/training_manual/create_vector_data/forms.html?highlight=formulaire)



QGIS Documentation

3.22

Rechercher docs

Index

POUR UTILISATEURS

Guide de l'utilisateur/manuel de QGIS Desktop (QGIS 3.22)

Guide/manuel de QGIS Serveur (QGIS 3.22)

Manuel d'entraînement

1. Préambule

2. Création et exploration d'une carte de base

3. Module: Classer des données vectorielles

4. Module: Mise en place des cartes

5. Module: Créer des données vectorielles

5.1. Lesson: Création d'un Nouveau Jeu de Données Vectorielles

5.2. Lesson: Topologie des données

5.3. Lesson: Formulaires

5.3.1. Follow Along: Utilisation de la Conception de Formulaires avec QGIS

5.3.2. Try Yourself Utilisation du formulaire pour modifier des valeurs

5.3.3. Follow Along: Configuration des types de champs du formulaire

5.3.4. Try Yourself

5.3.5. Try Yourself Création d'un test de données

QGIS Documentation v. 3.22

Manuel d'exercice Qgis » 5. Module: Créer des données vectorielles » 5.3. Lesson: Formulaires

Éditer sur GitHub

Précédent

Suivant

### 5.3. Lesson: Formulaires

Quand vous ajoutez de nouvelles données via la numérisation, une boîte de dialogue vous est présentée pour vous permettre de remplir les attributs pour cette fonction. Cependant, cette boîte de dialogue n'est, par défaut, visuellement pas très agréable. Cela peut causer un problème d'utilisation, en particulier si vous avez de grands jeux de données à créer, ou si vous voulez que d'autres personnes vous aident à numériser et qu'elles trouvent les **formulaire** par défaut source de confusion.

Heureusement, QGIS vous laisse créer vos propres boîtes de dialogue personnalisées pour une couche. Cette leçon vous montre comment.

Objectifs de cette leçon : Créer un **formulaire** pour une couche.

#### 5.3.1. Follow Along: Utilisation de la Conception de Formulaires avec QGIS

- Sélectionnez la couche **roads** dans le panneau **Couches**.
- Entrez comme avant en **Mode d'édition**.
- Ouvrez la table attributaire de la couche **roads**.
- Faites un clic-droit sur une cellule dans la table. Un petit menu apparaîtra, avec l'entrée **Ouvrir formulaire**.
- Cliquez dessus pour voir le **formulaire** que QGIS génère pour cette couche.

Évidemment, il serait bien de pouvoir faire cela tout en regardant la carte, plutôt que d'avoir besoin de chercher une rue spécifique dans la table d'attribut tout le temps.

- Sélectionnez la couche **roads** dans le panneau **Couches**.
- En utilisant l'outil **Identifier**, cliquez sur une rue dans la carte.
- Le panneau **Résultats identifiés** s'ouvre et affiche une arborescence montrant les valeurs des champs et d'autres informations générales sur l'entité cliquée.
- At the top of the panel, check the **Auto open form for single feature results** checkbox in the **Identify Settings** menu.
- Cliquez maintenant sur une des rues de la carte. À côté du dialogue **Résultats identifiés** vous verrez la forme maintenant familière :

Attributs - roads	
osm_id	4797910
name	NULL
highway	unclassified

## Exercice 13

1. Ouvrir le projet *Exercice\_13\_Formulaires.qgz*
2. Ouvrir la table des communes et l'afficher sous forme de formulaire et l'analyser
3. Se mettre en édition sur la couche des communes et ajouter une nouvelle commune
4. Analyser le fonctionnement du formulaire (menus déroulants, date, groupe, etc)
5. Fermer le mode d'édition

## Exercice 13

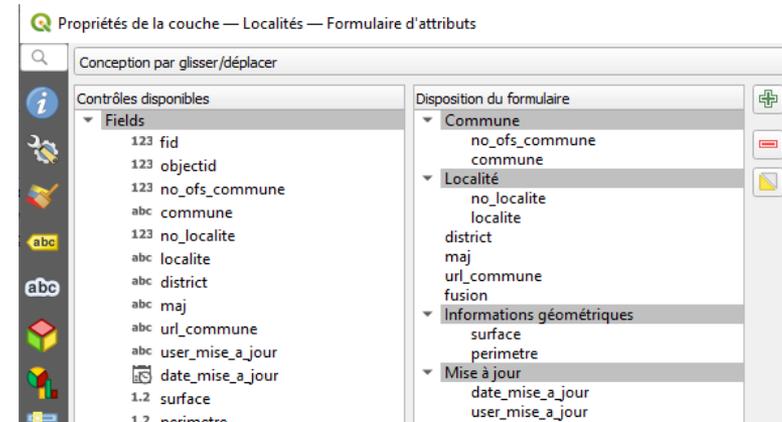
6. Sur la couche des localités, créer un formulaire qui contiendra :
- Ne pas afficher les champs *fid* et *objectid*
  - no\_ofs\_commune :
    - Alias : No OFS commune
    - Liste de valeurs : depuis fichier \*Communes\_No\_OFS.csv
    - Non nul
  - commune :
    - Alias : Commune
    - Liste de valeurs : depuis fichier \*Communes\_Nom.csv
    - Non nul
  - no\_localité :
    - Alias : No localité
    - Liste de valeurs : depuis fichier \*localites\_No\_OFS.csv
    - Non nul
  - localite :
    - Alias : Localité
    - Liste de valeurs : depuis fichier \*localites\_Nom.csv
    - Non nul
  - district :
    - Alias : District
    - Liste de valeurs : charger depuis la couche
    - Non nul
  - maj :
    - Alias : Mise à jour
    - Type d'outil : Date/Heure

\*Le répertoire contenant les liste de valeur est le suivant : K:\Tech\_SIT\Formulaires\_QGis

## Exercice 13

- 6.
- url\_commune :
    - Alias : Site internet de la commune
  - user\_mise\_a\_jour :
    - Alias : Personne ayant effectué la mise à jour
    - Non éditable
  - date\_mise\_a\_jour :
    - Alias : Date de la mise à jour
    - Non éditable
  - surface :
    - Alias : Surface
    - Non éditable
  - perimetre :
    - Alias : Périmètre
    - Non éditable
  - fusion :
    - Alias : Fusion
    - Liste de valeurs : Oui et Non
  - Création des groupes suivants :
    - Commune
    - Localité
    - Informations géométriques
    - Mise à jour

7. Au final le formulaire doit ressembler à ceci



Localités - Attributs d'entités

**Commune**

no\_ofs\_commune 6809 Commune Haute-Ajoie

**Localité**

No Localité 6780 localite Chevenez

District Porrentruy

Mise à jour NULL

url\_commune (http://www.hauteajoie.ch)

fusion Oui

Informations géométriques **Mise à jour**

Surface 21697038.96 Périmètre 21232.21

OK Annuler

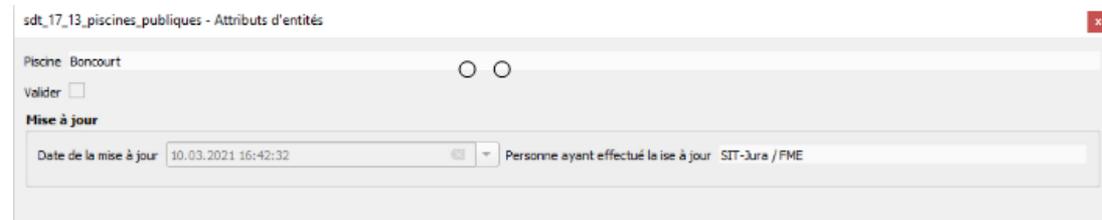
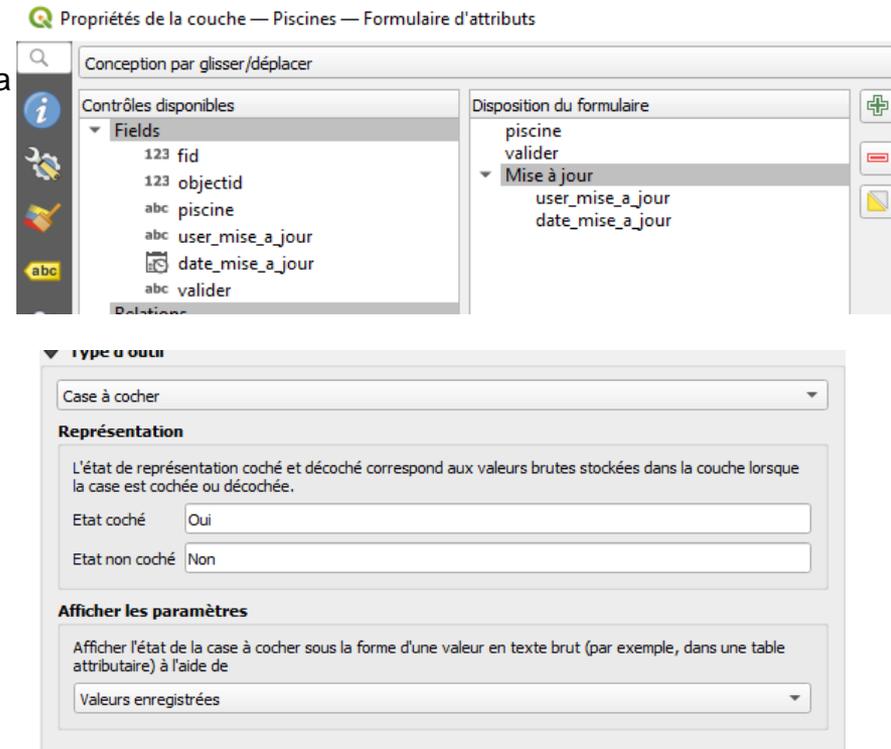
---

Informations géométriques **Mise à jour**

Date de la mise à jour 02.09.2022 08:38:38 Personne ayant effectué la mise à jour ate15

## Exercice 13

8. Sur la couche des Piscines créer un formulaire qui contiendra
  - Ne pas afficher les champs *fid* et *objectid*
  - piscine :
    - Alias : Piscine
  - user\_mise\_a\_jour :
    - Alias : Personne ayant effectué la mise à jour
    - Non éditable
  - date\_mise\_a\_jour :
    - Alias : Date de la mise à jour
    - Non éditable
  - valider :
    - Alias : Valider
    - Case à cocher en forçant : Oui et Non
  - Création du groupe Mise à jour
7. Au final le formulaire doit ressembler à ceci
8. Editer cette couche et mettre des valeurs Oui ou Non sur la piscine.



**SOLUTION**

# Formation QGis

## VÉRIFICATION DE LA GÉOMÉTRIE ET DE LA TOPOLOGIE



## Topologie / Géométrie

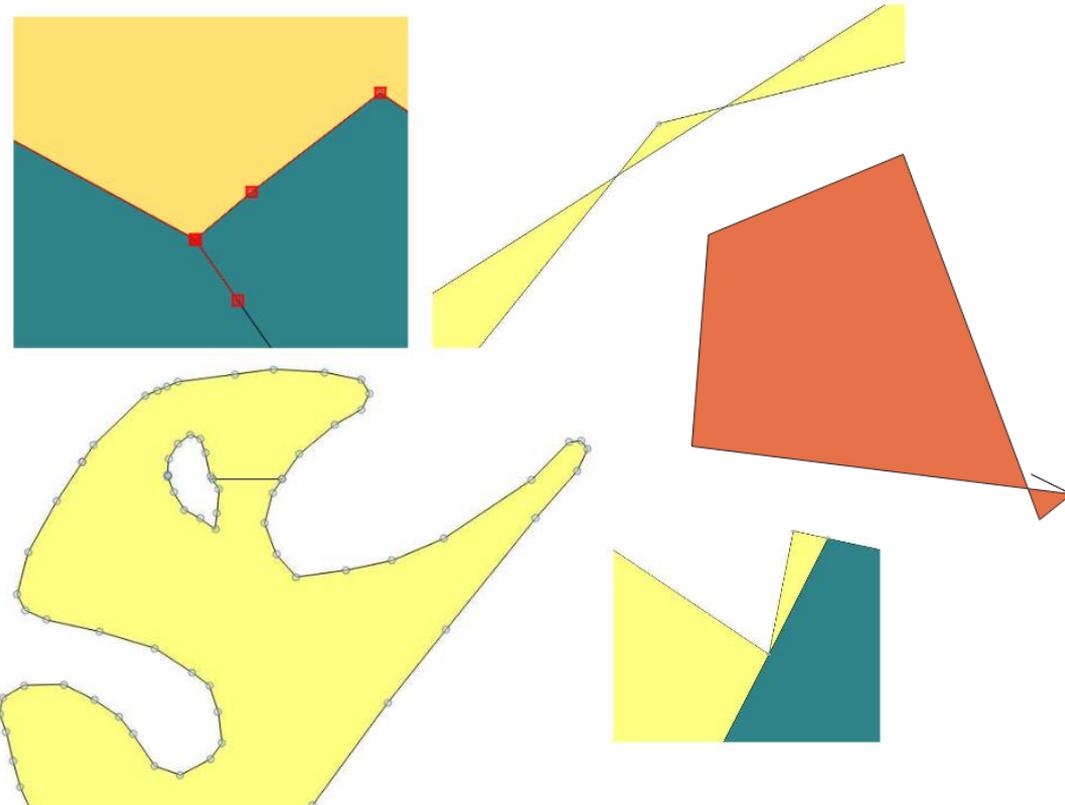
### Les erreurs de géométrie

Elles sont très fréquentes et peuvent autant être d'origine humaine ou générées par les logiciels lors d'opérations spatiales.

Les manipulations de vérifications et éventuellement de corrections sont donc à refaire régulièrement, notamment après les opérations modifiant la géométrie.

#### Les auto-intersections

- Les nœuds à double
- Les polygones emmêlés
- Les arcs pendants
- Les parties qui ont un point en commun



#### Les parties nulles

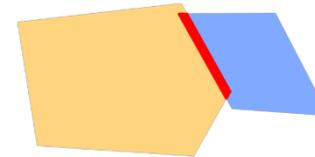
3 points minimum alignés (partie à la superficie nulle)

## Topologie / Géométrie

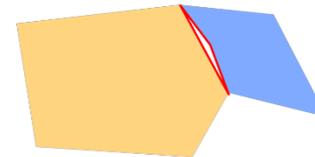
### Les erreurs de topologie

En géomatique, la topologie est utilisée pour décrire les relations entre les géométries des entités. Des règles de topologie peuvent être définies et les erreurs de topologie détectées.

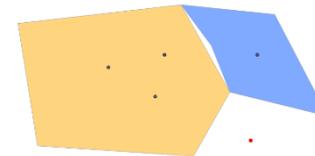
Par exemple, on peut décider qu'il ne doit y avoir aucune superposition de polygones dans une couche (les erreurs sont en rouge)



Ou bien qu'il ne doit pas y avoir de trous entre les polygones



Les règles de topologie peuvent aussi mettre en jeu plusieurs couches. Par exemple, tous les points d'une couche doivent être dans un polygone d'une autre couche



Il est bien sûr possible de combiner plusieurs règles.

### Pourquoi faire attention à la topologie ?

Ne pas respecter les règles de topologie peut poser des problèmes lors de l'utilisation d'outils d'analyse spatiale, qui donneront alors des résultats inattendus. Dans les cas extrêmes, l'enregistrement d'une couche très corrompue ne sera plus possible.

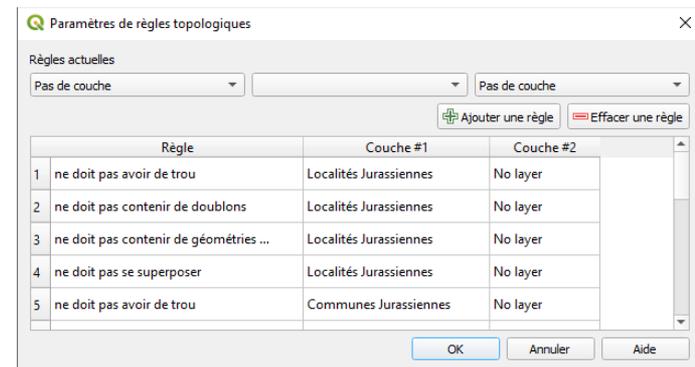
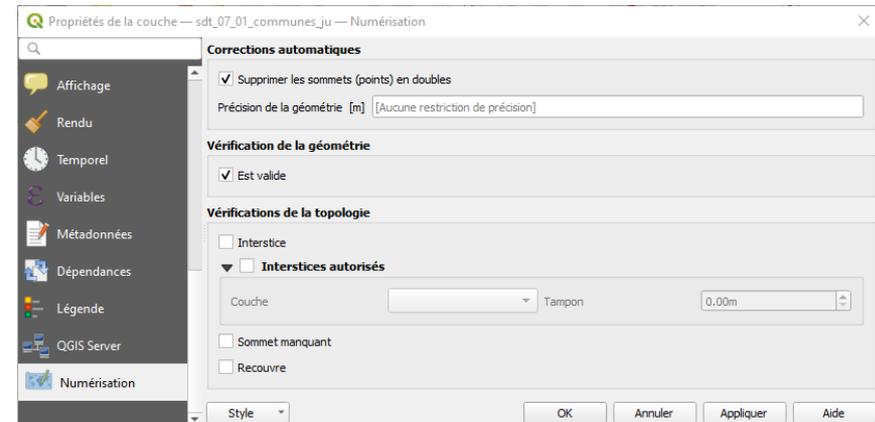
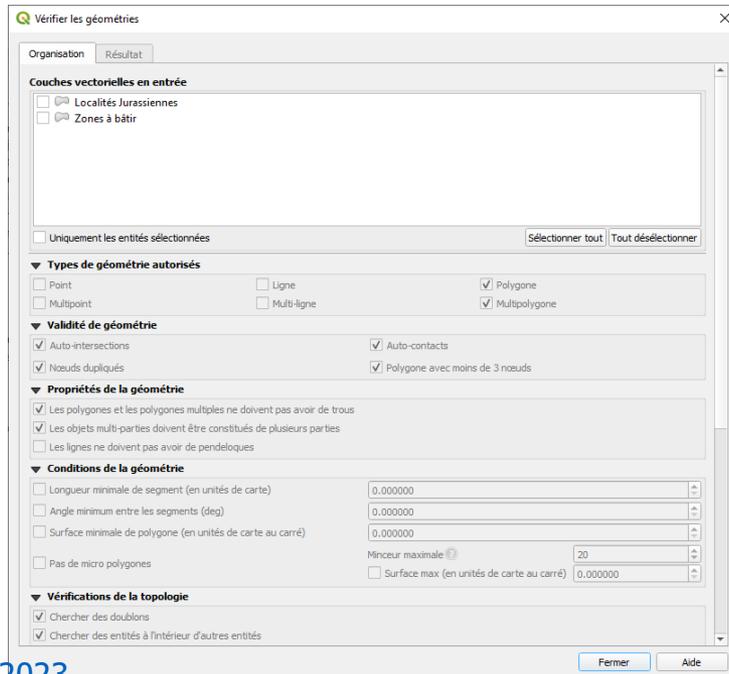
## Topologie / Géométrie

### Les différents outils à disposition

QGIS dispose de plusieurs outils pour les contrôles de géométries et de topologie. Ils ont chacun leurs avantages et leurs inconvénients.

Pour un bon contrôle, il est conseillé de combiner ces différents outils

- L'onglet Numérisation des propriétés de la couche
- L'outil *Vérifier la validité*
- L'outil *Vérifier les géométries*
- L'outil *Vérificateur de topologie*



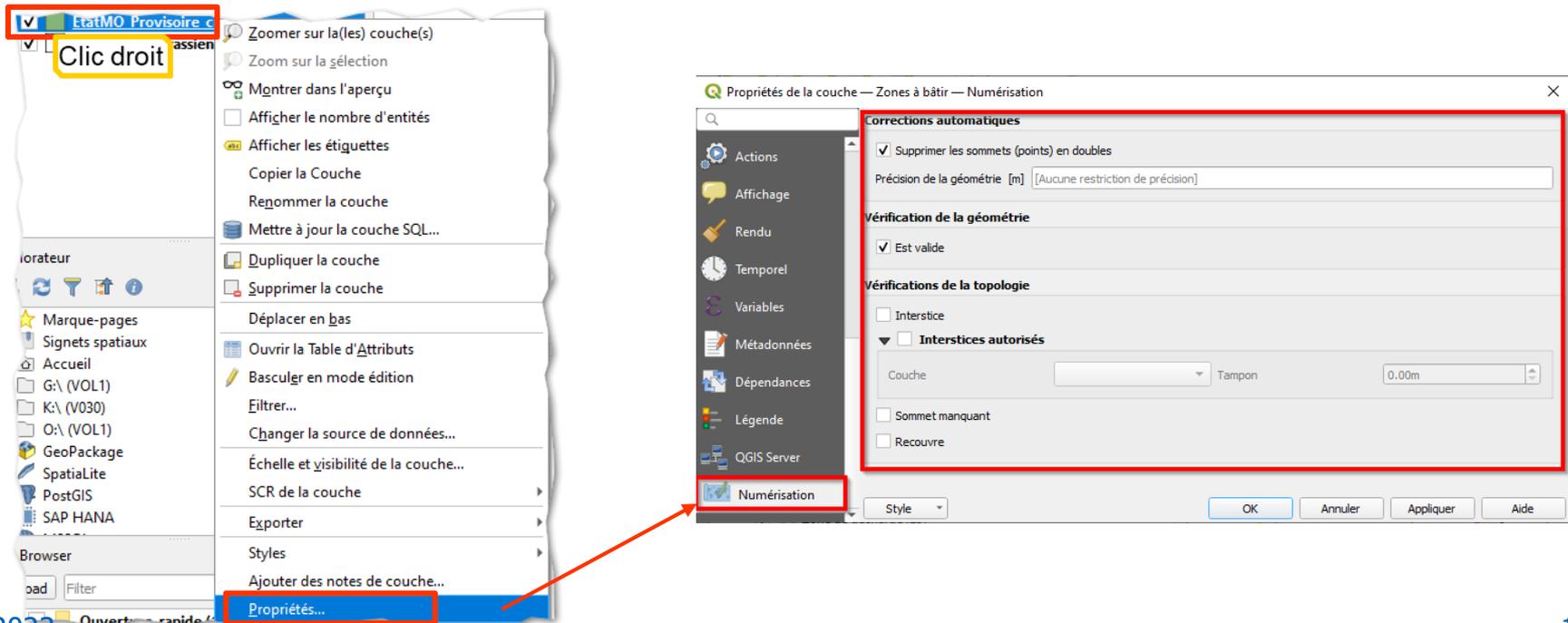
## Topologie / Géométrie

### L'onglet *Numérisation* des propriétés de la couche

L'onglet *Numérisation* donne accès à des options de contrôle lors de la saisie permettant de garantir la qualité des géométries numérisées.

Pour y accéder :

- double-cliquer sur le nom de la couche dans l'arbre des couches
- ou clic droit sur le nom et *Propriétés...*
- l'onglet *Numérisation* est tout en bas



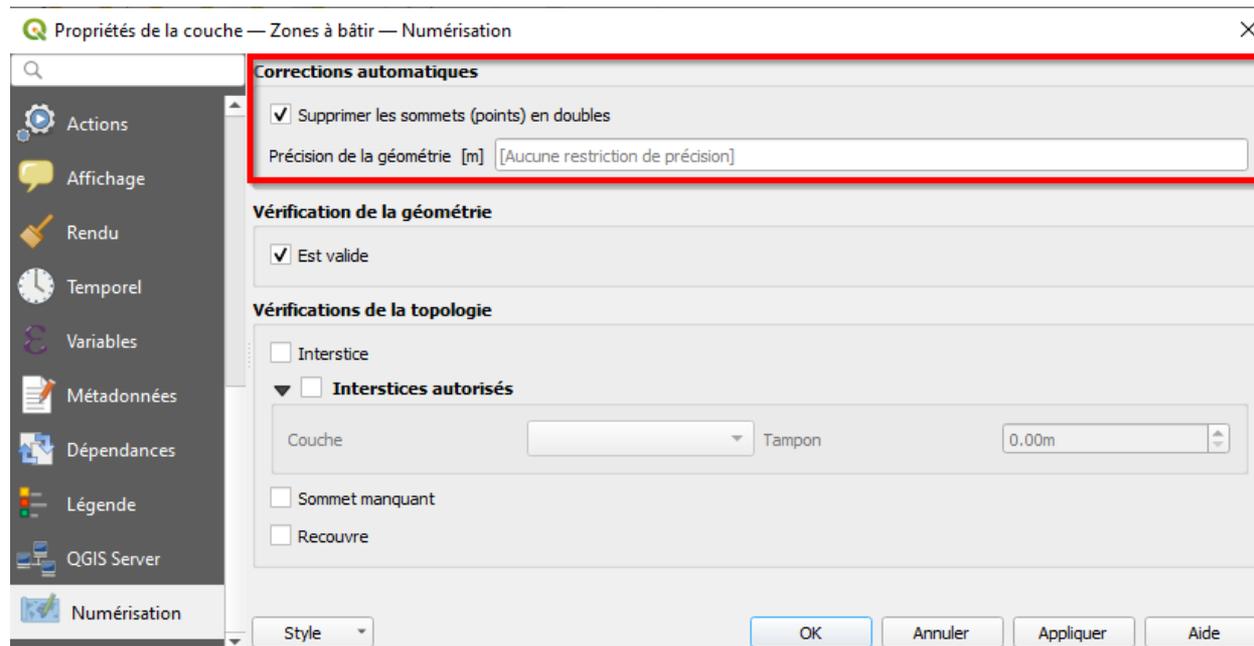
The image shows two parts of the QGIS interface. On the left, the 'Table des couches' (Layer Tree) is visible, with the layer 'EtatMO Provisoire' selected. A right-click context menu is open over it, with the 'Propriétés...' option highlighted at the bottom. A yellow box labeled 'Clic droit' points to the layer name. On the right, the 'Propriétés de la couche' dialog is open, with the 'Numérisation' tab selected. A red box highlights the 'Corrections automatiques' and 'Vérifications de la topologie' sections. The 'Corrections automatiques' section includes a checked option 'Supprimer les sommets (points) en doubles' and a text field for 'Précision de la géométrie [m]'. The 'Vérifications de la topologie' section includes a checked option 'Est valide' and a section for 'Interstices autorisés' with a 'Couche' dropdown and a 'Tampon' field set to '0.00m'. At the bottom of the dialog, there are buttons for 'Style', 'OK', 'Annuler', 'Appliquer', and 'Aide'.

## Topologie / Géométrie

### L'onglet *Numérisation* des propriétés de la couche

Différentes options sont à disposition :

- Les options de la section *Corrections automatiques* modifient directement les sommets des géométries saisies lors de travaux d'édition.
  - Si *Supprimer les sommets (points) en double* est cochée, QGIS supprimera le sommet redondant si deux sommets contigus ont exactement les mêmes coordonnées.
  - Si *Précision de la géométrie* est définie, tous les sommets seront arrondis au multiple le plus proche de la précision géométrique configurée. L'arrondi aura lieu dans le système de référence de coordonnées de la couche.



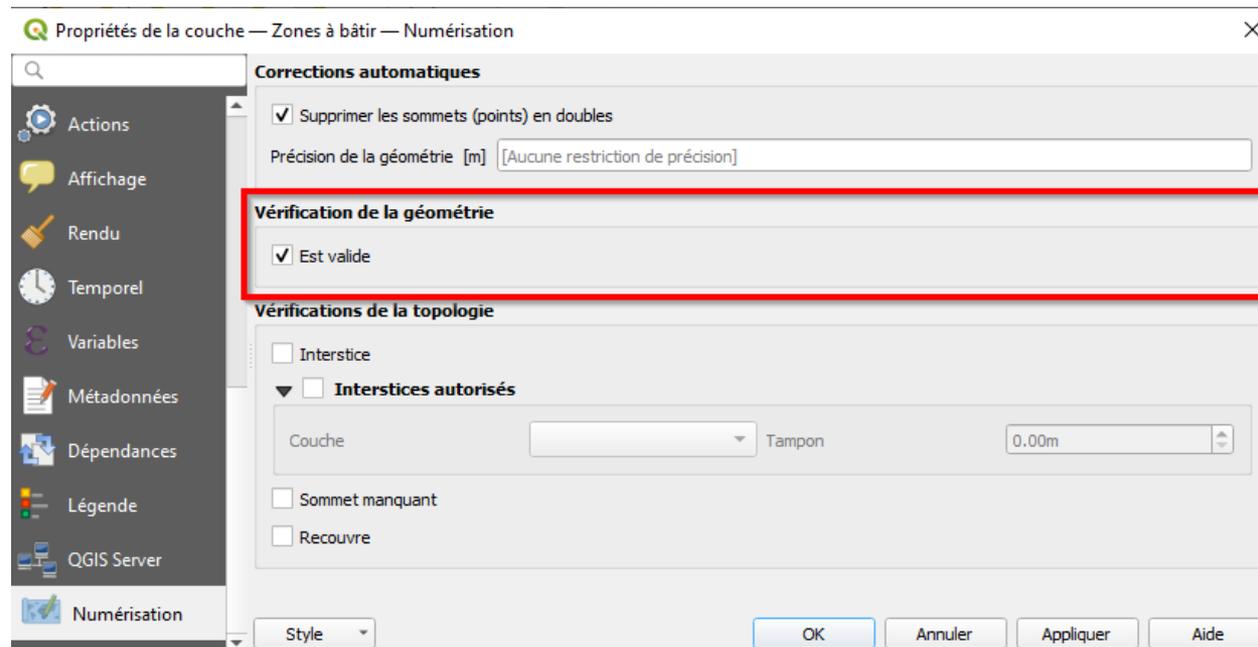
## Topologie / Géométrie

### L'onglet *Numérisation* des propriétés de la couche

Différentes options sont à disposition :

- Dans la section *Vérification de la géométrie*, l'option *Est valide* exécutera des vérifications de validité de base comme l'auto-intersection sur les géométries.
  - **Tant qu'un contrôle de validité échoue, il n'est pas possible d'enregistrer la couche.**

**Prenez donc l'habitude de sauvegarder régulièrement votre travail en cas d'utilisation de cette option** pour retrouver plus facilement le problème et le corriger.



## Topologie / Géométrie

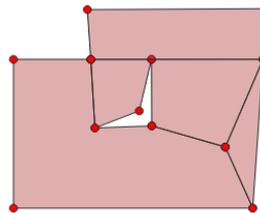
### L'onglet *Numérisation des propriétés de la couche*

Différentes options sont à disposition :

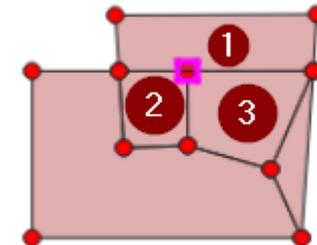
- Dans la section *Vérifications de la topologie*, des contrôles supplémentaires de validation de la topologie peuvent être activés.

Les vérifications de la topologie seront exécutées lorsque l'utilisateur enregistrera la couche. Les erreurs de vérification seront signalées dans le panneau de validation de la géométrie. Tant que des erreurs de validation sont présentes, la couche ne peut pas être enregistrée. Les vérifications de la topologie sont exécutées dans la zone du cadre de sélection des entités modifiées. Elles comprennent également les entités déjà présentes dans ce cadre.

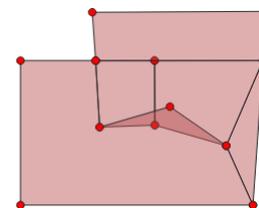
- *Interstice* vérifiera les écarts entre les polygones voisins



- *Sommet manquant* vérifiera qu'un point existe dans la définition géométrique des polygones contigus partageant un même sommet. Ainsi, les polygones 1, 2 et 3 doivent avoir un point situé au même endroit sous le carré violet



- *Recouvre* vérifiera qu'il n'y ait pas de chevauchements entre polygones voisins



## Topologie / Géométrie

### L'onglet *Numérisation* des propriétés de la couche

L'application de ces règles peut être contraignante du fait que l'enregistrement de la couche éditée n'est possible que si tous les objets ajoutés ou modifiés sont conformes aux règles choisies.

Certaines règles, comme le recouvrement et les interstices, peuvent aussi être contrôlées lors des *vérifications topologiques* (qui seront vues plus loin dans ce chapitre).

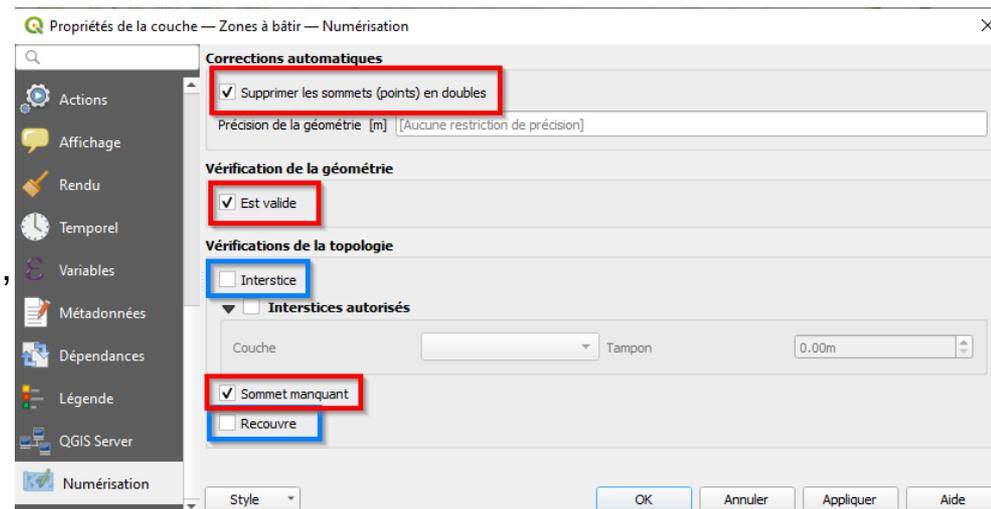
Nous vous conseillons dans tous les cas les options suivantes :

- *Supprimer les sommets (points) en doubles*  
Sans précision de géométrie
- *Est valide*
- *Sommet manquant*

Ensuite, soit vous mettez en place des contrôles topologiques, soit vous ajoutez les contraintes de *recouvrement* et *d'intersections* notées en bleu, en sauvegardant votre travail après chaque modification.

REMARQUE: les contrôles compris dans l'onglet *Numérisation* portent uniquement sur les nouveaux éléments saisis ou modifiés.

A contrario, les vérifications topologiques contrôlent l'ensemble des objets d'une couche.



## Topologie / Géométrie

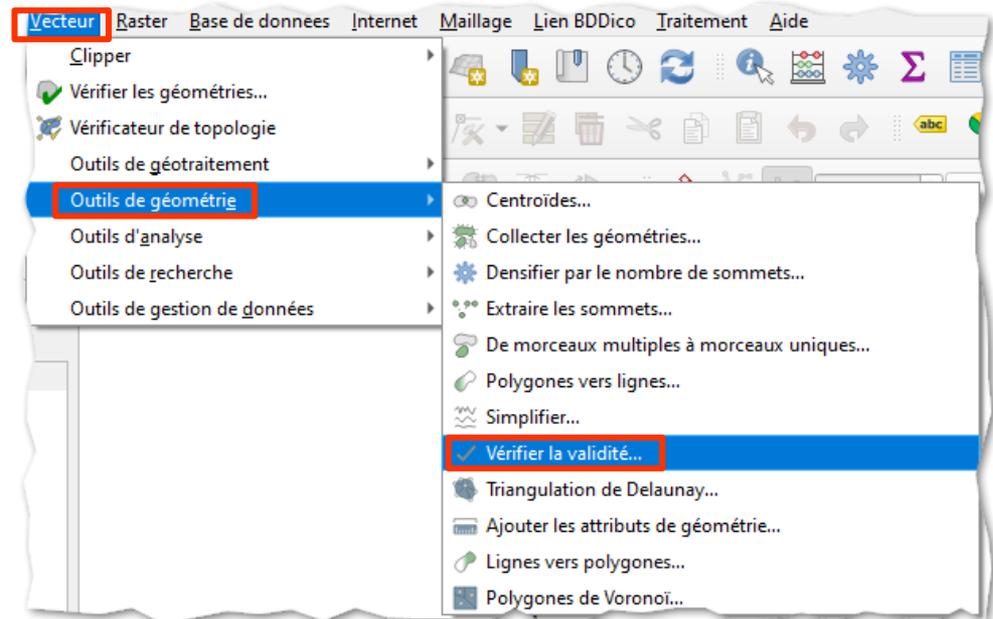
### Vérifier la validité

Cet outil effectue un contrôle de validité sur les géométries d'une couche vectorielle. Il va créer des couches comprenant les objets avec les géométries non valides. Il est accessible via :

- *Menu Vecteur -> Outils de géométrie -> Vérifier la validité...*

Cet outil n'est pas nécessairement le plus efficace.

Il peut arriver qu'il ne sorte aucune erreur, alors que d'autres outils en annoncent.



Si le menu *Outils de géométrie* n'est pas visible, il faut l'activer en cliquant sur la case à cocher de l'extension dans la liste des extensions

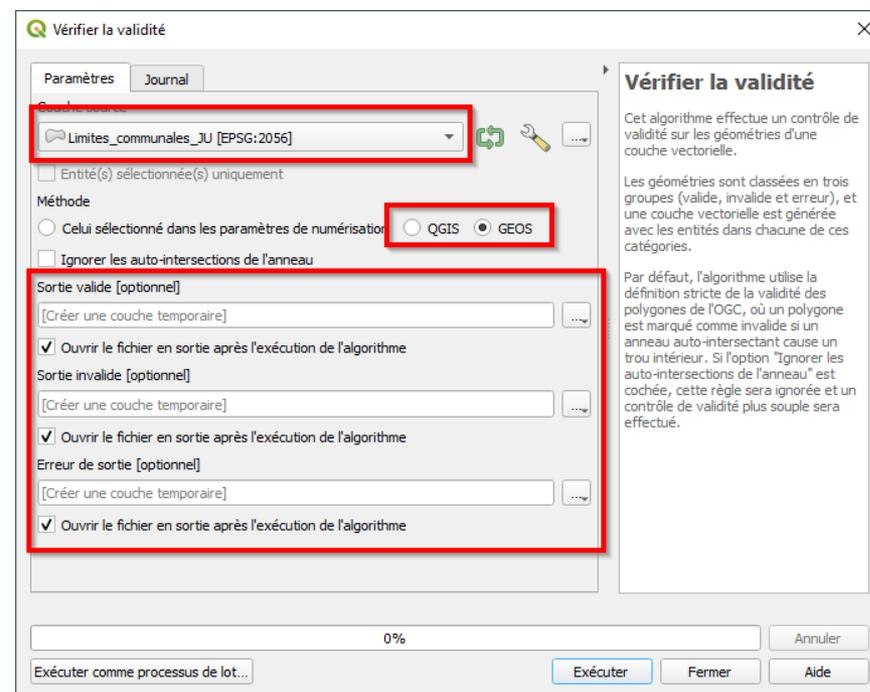
- *Extensions -> Installer/Gérer les extensions -> et rechercher l'extension Processing*

## Topologie / Géométrie

### Vérifier la validité

Les options suivantes sont à définir :

- *Couche source* : choix de la couche à vérifier
- Méthodes : *Qgis et Geos*  
Elles sont complémentaires et ne trouvent pas toujours les mêmes erreurs  
Il faut donc opérer deux passages
- Laisser les sorties en couches temporaires, car elles n'ont pas pour but d'être conservées
- *Exécuter*



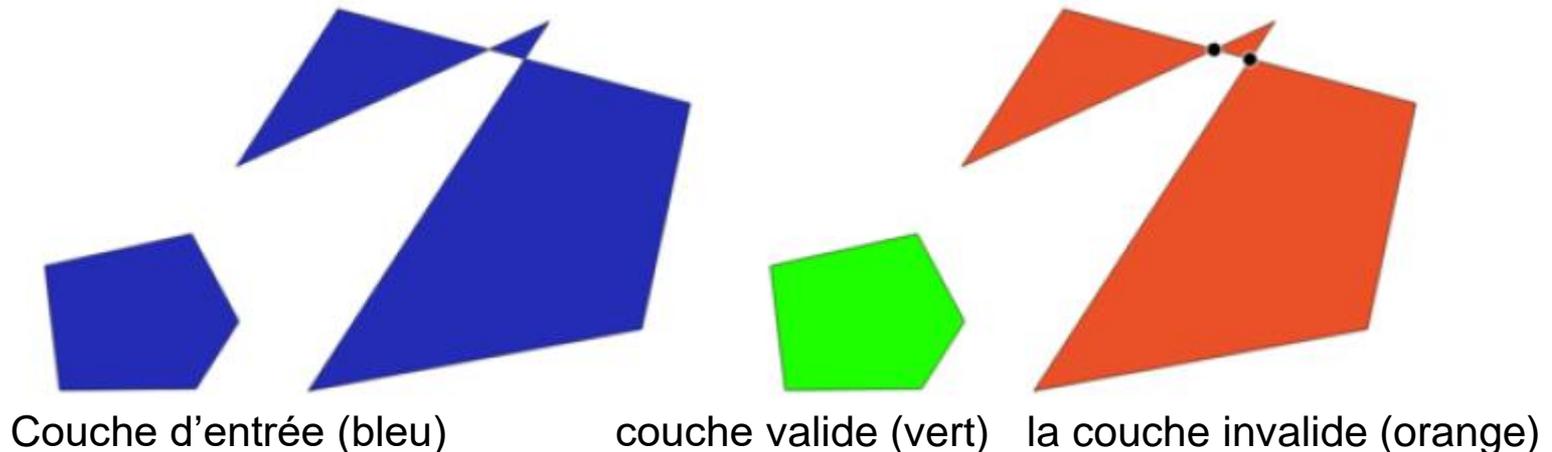
## Topologie / Géométrie

### Vérifier la validité

Trois nouvelles couches sont affichées

- La couche **Sortie valide** contient uniquement les entités valides (sans erreurs topologiques).
- La couche **Sortie non valide** contient toutes les entités non valides trouvées par l'algorithme.
- La couche **Sortie d'erreur** est une couche de points qui pointe vers l'endroit où les entités non valides ont été trouvées.

Les tables d'attributs des couches générées contiendront des informations supplémentaires



## Topologie / Géométrie

### Vérificateur de géométrie

Le *Vérificateur de géométrie* fait partie des extensions principales de QGIS et permet de vérifier, voire corriger, la validité de la géométrie d'une couche.

C'est une extension native du logiciel QGIS.

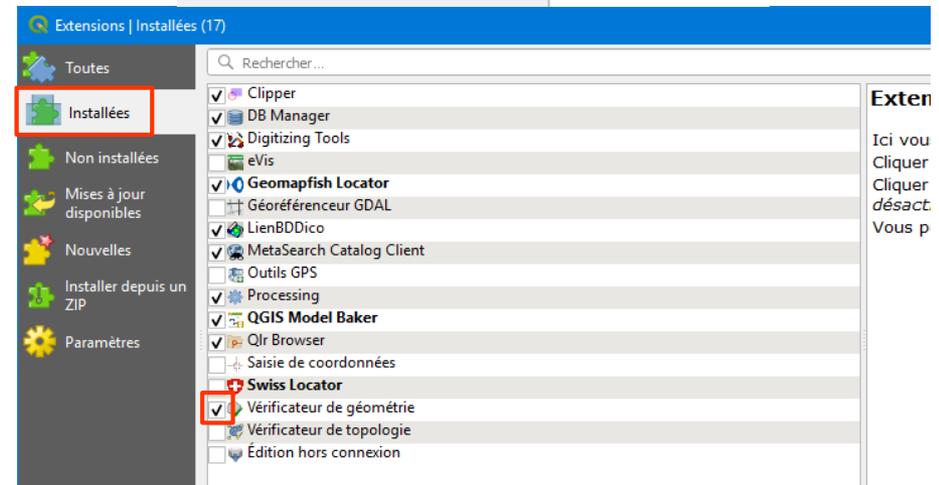
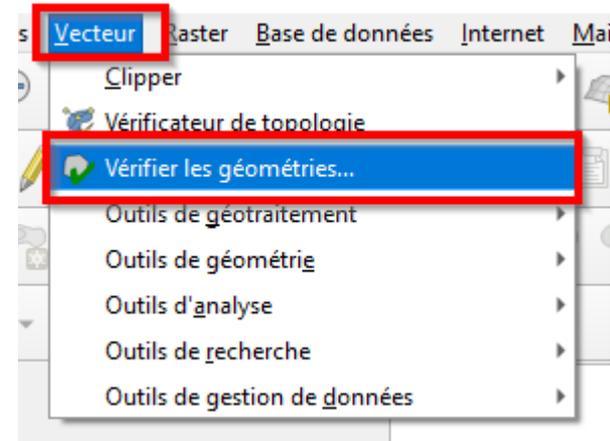
L'outil est accessible via le menu

- *Vecteur* -> *Vérifier les géométries*

Contrairement à l'outil *Vérifier la validité* il donne de très bons résultats et permet de faire des miracles dans certains cas !

S'il n'est pas disponible, il faut :

- aller sous l'onglet *Extensions* > *Installer/Gérer les extensions*
- Activer *Vérificateur de géométrie*



*Plus d'info sur cet outil sous :*

[https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user\\_manual/plugins/core\\_plugins/plugins/plugins\\_geometry\\_checker.html#geometry-checker](https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user_manual/plugins/core_plugins/plugins_geometry_checker.html#geometry-checker)

## Topologie / Géométrie

### Vérificateur de géométrie

Cet outil peut chercher les types d'erreurs suivantes :

- Auto-intersections :  
un polygone avec auto-intersection



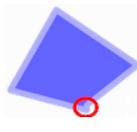
- Nœuds dupliqués :  
deux nœuds dupliqués dans un segment



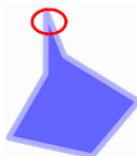
- Trous :  
trou dans un polygone



- Longueur de segment :  
une longueur de segment inférieure à un seuil



- Angle minimum :  
deux segments avec un angle inférieur à un seuil (spike)



- Surface minimale :  
surface de polygone inférieure à un seuil



- Polygone éclaté :  
cette erreur correspond à un très petit polygone (petite surface) avec un grand périmètre



- Doublons :  
entités dupliquées (à double)



- Entité intérieure :  
Une entité à l'intérieur d'une entité



- Chevauchements :  
chevauchement de polygones

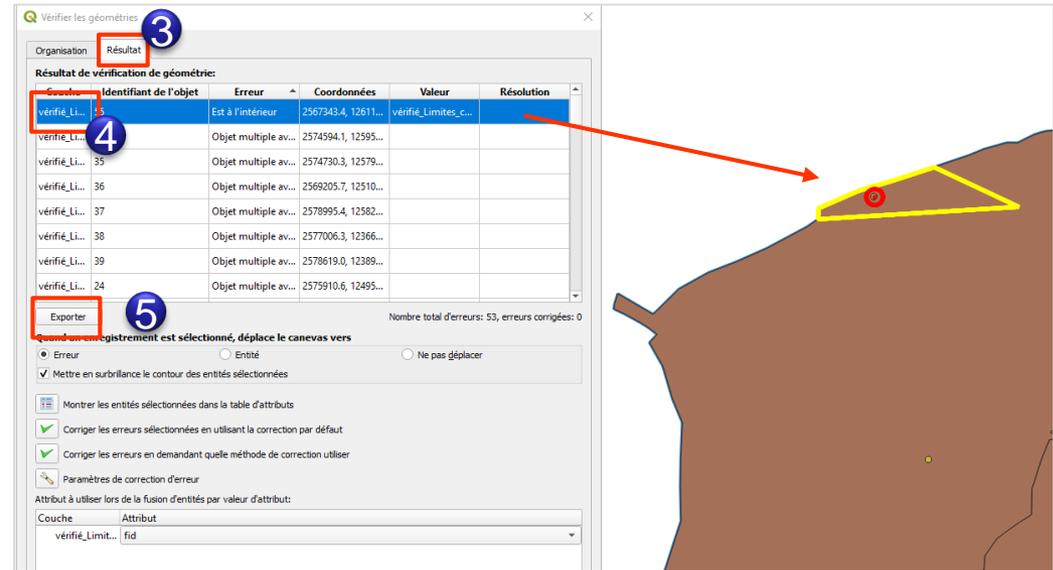
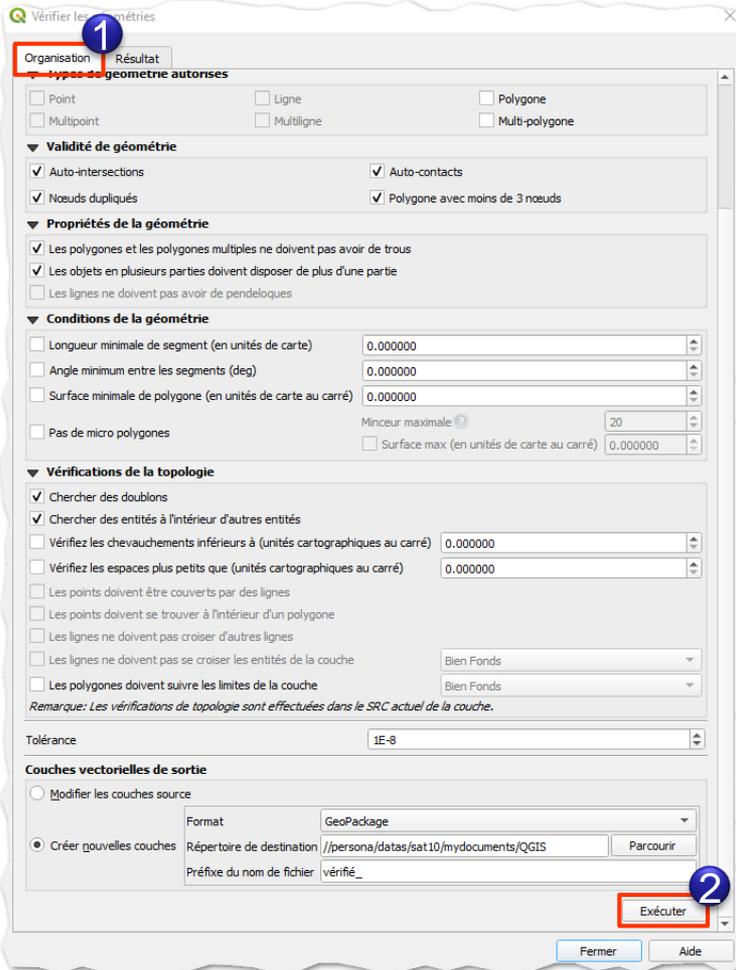


- Ecart :  
Interstices entre les polygones



## Topologie / Géométrie

# Vérificateur de géométrie



1. Sous l'onglet *Organisation*, sélectionner les configurations nécessaires à vos besoins
2. Cliquer sur *Exécuter*
3. Les résultats apparaissent dans l'onglet *Résultat*
4. Un simple click sur une ligne permet de voir l'emplacement de l'erreur sur la carte
5. Possibilité d'exporter les erreurs dans un fichier gpkg  
Cela permet d'avoir la liste des erreurs et de les corriger sans revenir à chaque fois dans l'outil

Nous déconseillons d'utiliser les options de corrections automatiques. Il est préférable de les faire manuellement.

**Attention** : en cas de mise à jour, il faudra fermer la fenêtre pour que l'édition fonctionne correctement. Puis y revenir pour relancer la vérification

## Topologie / Géométrie

### Vérificateur de topologie

La topologie décrit les relations entre les points, lignes et polygones représentant les entités d'une région géographique.

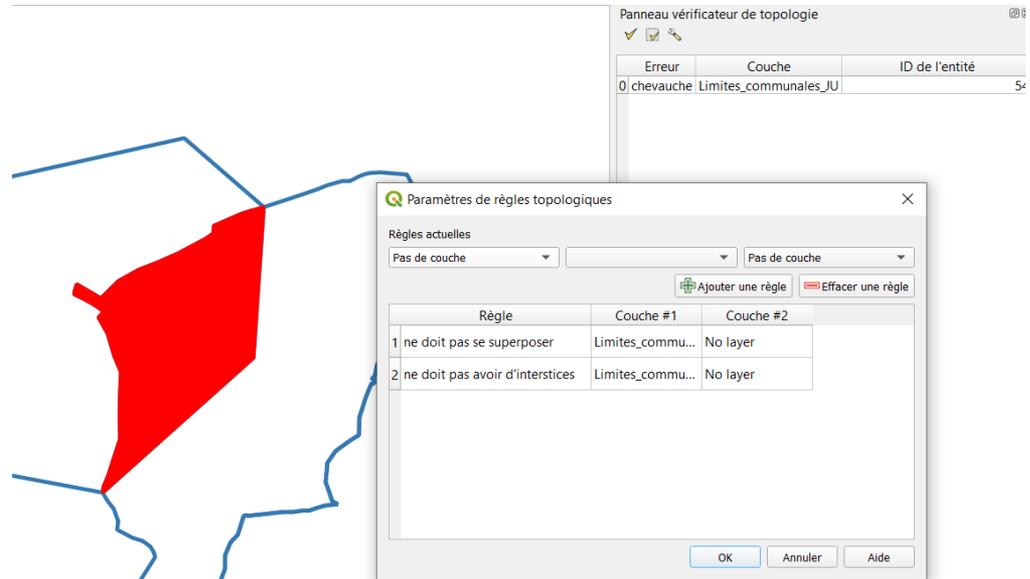
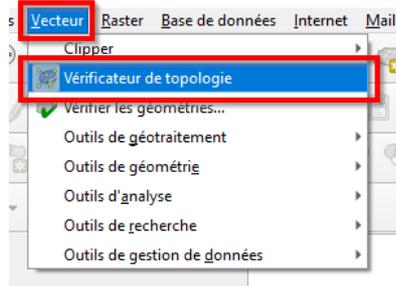
Avec l'extension *Vérificateur de topologie* vous pouvez analyser vos couches vectorielles et leur topologie en testant différentes règles de topologie.

Ces règles permettent de vérifier les relations spatiales entre entités

L'outil est accessible via le menu

- *Vecteur -> Vérificateur de topologie*

Les règles définies dans l'extension sont enregistrées dans le projet .qgz



Si l'outil *Vérificateur de topologie* n'est pas affiché dans la liste, il faut l'activer en cliquant sur la case à cocher de l'extension dans la liste des extensions

- *Extensions -> Installer/Gérer les extensions ->* et rechercher l'extension *Vérificateur de topologie*

## Topologie / Géométrie

### Vérificateur de topologie

Les règles disponibles sont les suivantes :

#### Couche de points :

- **Doit être recouverte par** : choisissez une couche vecteur de votre projet. Chaque point non couvert par la couche choisie est signalé comme "Erreur"
- **Doit être recouverte par les points terminaux** : sélectionner une couche de ligne. Les points qui ne sont pas recouverts par un point de début ou de fin de ligne sont signalés comme des erreurs (utile pour les topologies nœud-arc-nœud de réseau).
- **Doit être à l'intérieur** : choisissez une couche de polygones de votre projet. Chaque point doit être contenu dans un des polygones de la couche choisie. Sinon une "Erreur" est signalée pour le point.
- **Ne doit pas avoir de doublons** : Une "erreur" est signalée à chaque fois qu'un point est présent plus d'une fois.
- **Ne doit pas avoir de géométrie invalide** : Vérifie si les géométries sont valides. Pour les points, on vérifie que le point existe d'un point de vue géométrique.
- **Ne doit pas avoir de géométrie multi-partie** : Une "erreur" est signalée à chaque fois qu'une entité est multi-partie (plusieurs points pour une même entrée dans la table).

#### Couche de lignes :

- **Les points terminaux doivent être recouverts par** : sélectionner une couche de points de votre projet qui doit recouvrir l'origine et le point final des lignes (topologie nœud-arc-nœud, par exemple chambres et canalisations).
- **Ne doit pas avoir de nœud isolé** : Cela permet de voir les mauvaises connexions entre lignes d'une même couche.
- **Ne doit pas avoir de doublons** : Une "erreur" est signalée à chaque fois qu'une ligne est présente plus d'une fois.
- **Ne doit pas avoir de géométrie invalide** : Vérifie si les géométries sont valides.
- **Ne doit pas avoir d'entité multi-partie** : Toutes les entités composées de plusieurs lignes (parties) sont signalées comme "Erreur".
- **Ne doit pas avoir de pseudo-nœud** : Le sommet d'une ligne doit être connecté à deux autres lignes. Si le dernier sommet n'est connecté qu'au sommet terminal d'une seule autre ligne, il s'agit d'un pseudo-nœud (utile pour les topologies nœud-arc-nœud, comme les lignes de bus)

#### Couche de polygones :

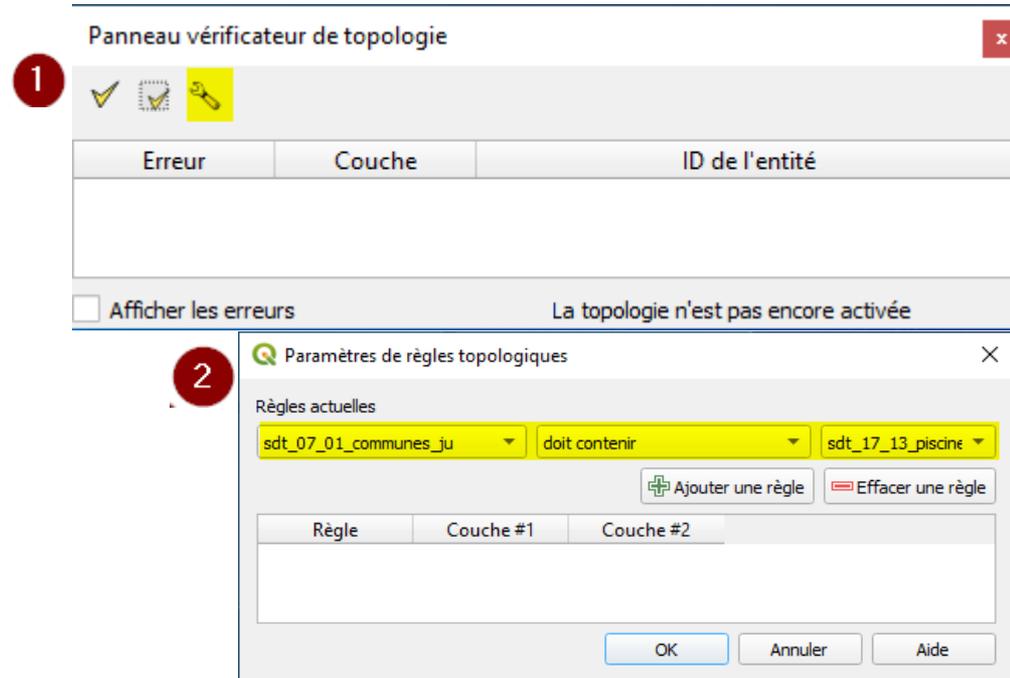
- **Doit contenir** : Chacun des polygones de la couche doit contenir au moins un point d'une autre couche.
- **Ne doit pas avoir de doublons** : Une "erreur" est signalée à chaque fois qu'un polygone est présent plus d'une fois.
- **Ne doit pas avoir de trou** : Aucun interstice ne doit être présent entre des polygones adjacents. Comme c'est le cas par exemple pour des limites administratives (il n'y a pas de trous entre les polygones des communes...).
- **Ne doit pas avoir de géométrie invalide** : Vérifie si les géométries sont valides. Les principales règles qui définissent si la géométrie est valide sont :
  - Les anneaux formant des trous dans des polygones doivent être fermés.
  - Les anneaux formant des trous doivent être entièrement inclus dans des polygones.
  - Les anneaux ne doivent pas s'intersecter (ni se toucher ni se croiser).
  - Les anneaux ne doivent pas toucher d'autres anneaux, sauf en un unique sommet.
- **Ne doit pas avoir d'entité multi-partie** : Parfois une entité correspond à une collection d'éléments géométriques simples. Une telle géométrie est appelée multi-partie. S'il n'y a qu'un seul type de géométrie, il s'agit de multi-point, multi-ligne ou multi-polygone. Par exemple, un pays constitué de plusieurs îles peut être représenté par un multi-polygone.
- **Ne doit pas se superposer** : Des polygones adjacents ne doivent pas présenter de partie commune.
- **Ne doit pas se superposer à** : Chacun des polygones de la couche ne doit pas intersecter un polygone d'une autre couche.

## Topologie / Géométrie

### Vérificateur de topologie

1. Cliquer sur la clé à molette pour ouvrir la fenêtre de définition des règles de topologie à suivre.
2. Choisir la ou les couches et la règle topologique par les différents menus déroulants. Puis cliquer sur *Ajouter une règle*.
3. Une fois les règles définies, appuyer sur *OK* pour confirmer les changements, puis, de retour sur l'écran principal, presser sur *Tout valider* (✓) afin de tester les règles définies sur le projet en cours.

Ce plugin ne permet cependant pas de corriger les erreurs directement, il faudra donc le faire à la main.



NOTE : S'il y a beaucoup de règles topologiques, le traitement peut prendre passablement de temps. S'il y a beaucoup d'erreurs, il vaut mieux les tester les unes après les autres.

Le SIT a demandé à la société OpenGis une adaptation de l'extension pour avoir des cases à cocher pour choisir la ou les règles topologiques à valider, ce qui sera plus pratique.

## Topologie / Géométrie

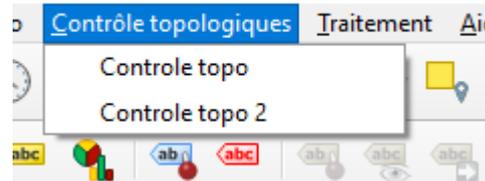
### Contrôles topologiques plus pointus

Des contrôles topologiques plus pointus peuvent être réalisés avec le logiciel FME. Il est par exemple possible de vérifier que les limites des localités doivent être superposées à celles des communes, et les communes à celles des districts, etc.

Ces contrôles peuvent être réalisés par le SIT-Jura par le développement de scripts du logiciel FME

Ils peuvent ensuite être incorporés dans QGIS et être appelés par un menu de l'interface utilisateur.

Prendre contact avec le SIT-Jura en cas de besoin



## Topologie / Géométrie

### Gestion des exceptions

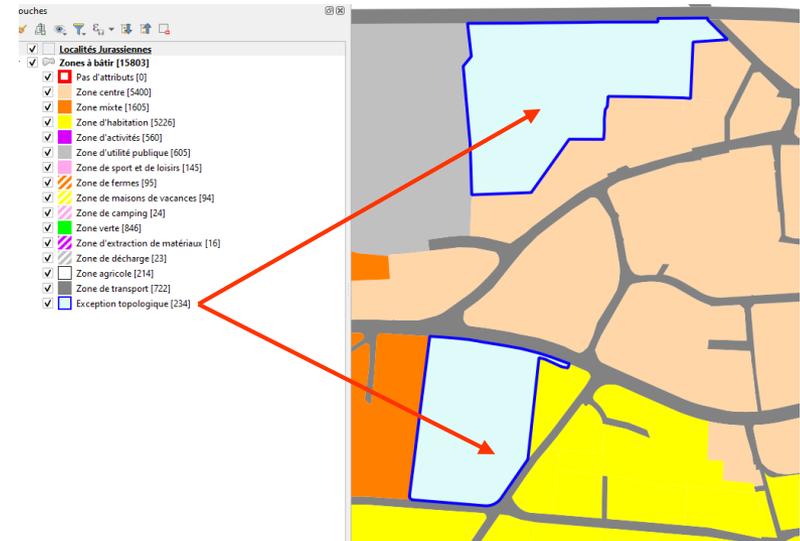
Dans certains cas, les erreurs détectées doivent être considérées comme des exceptions.

Par exemple, certains «trous» dans le PAL sont intentionnels, ils ne correspondent pas à des erreurs lors de la digitalisation.

Dans ce cas, la méthode suivante a été développée:

- Création du champ :
  - *topologie\_exception*
  - de type varchar, d'une longueur de 3
  - Dans le formulaire de la couche, mettre une liste de valeurs *Oui/Non*
- Lorsqu'un trou est identifié par un des outils ci-dessous, remplir le trou, et lui mettre Oui dans le champ *topologie\_exception* (laissé les autres champs vides)
- Ainsi, dans la base de donnée d'édition du SIT, le trou est comblé et renseigné
- Lorsque la couche est copiée vers la BD de consultation, les éléments dont le champ *topologie\_exception = Oui* seront omis. Ils ne seront ainsi pas visibles par les utilisateurs ou sur le GéoPortail

Prendre contact avec le SIT pour mettre en place cette procédure si nécessaire.



Nom	Type	Longueur	Null
topologie_exception	varchar (3)		Y

Disposition du formulaire

**Type d'outil**

Liste de valeurs

Boîte de saisie avec des items prédéfinis. La valeur est stockée dans l'attribut, la description est affichée dans la boîte.

Charger des données depuis la couche | Charger des données depuis le fichier CSV

Valeur	Description
1 Oui	Oui
2 Non	Non
3	

Ajouter une valeur "NULL" | Supprimer la sélection

## Topologie / Géométrie

### Les outils permettant les corrections

Les outils à utiliser pour effectuer des corrections de géométrie et de topologie sont principalement les suivants :

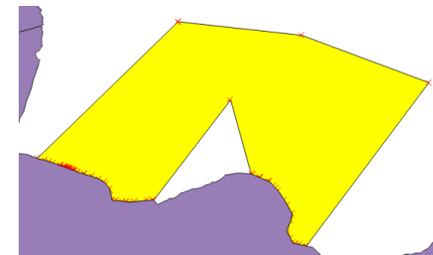
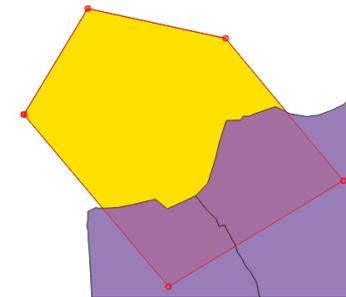
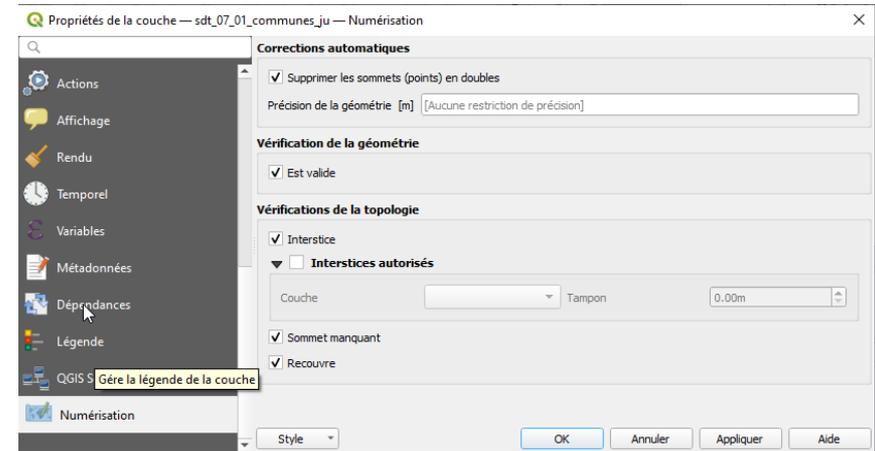
- L'outil de nœud de la barre d'outils *Numérisation* 
- Remplir un trou avec un nouvel objet de la barre *Digitizing tool* 
- Remplir un interstice avec un nouvel objet de la barre *Digitizing tool* 
- Découper deux polygones qui se superposent de la barre *Digitizing tool*  

L'utilisation de ces outils est décrite dans le chapitre sur l'édition avancée. D'autres outils pouvant être utilisés y sont décrits.

## Topologie / Géométrie

### Exercices 14

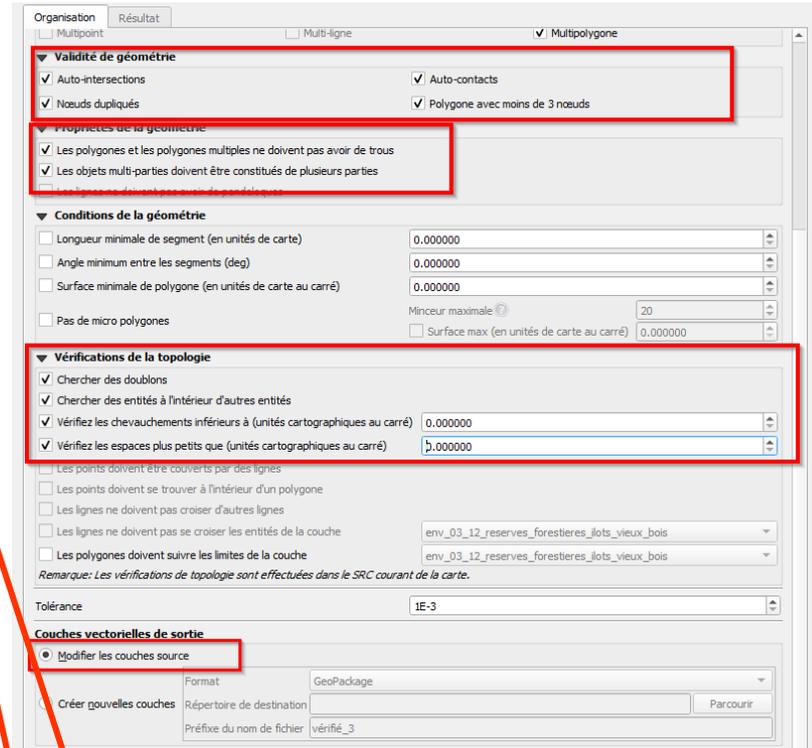
1. Ouvrir le projet *Exercice\_14\_Topologie.qgz*
2. Sur la couche des communes, dans l'onglet de numérisation, activer toutes les options.
3. Créer une nouvelle commune qui se superpose à une autre.
4. Enregistrer les modifications.  
Une erreur survient.  
Faire les adaptations nécessaires jusqu'à ce que l'enregistrement soit possible, en adaptant la nouvelle limite sur la limite de la commune de base.
5. Créer une nouvelle commune qui ait une zone vide (trou) avec une commune existante.
6. Enregistrer les modifications.  
Une erreur survient.  
Faire les adaptations nécessaires jusqu'à ce que l'enregistrement soit possible, en adaptant la nouvelle limite sur la limite de la commune de base.
7. Fermer le mode d'édition.



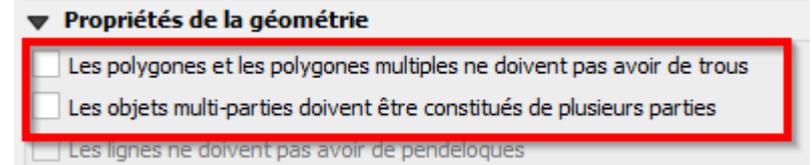
## Topologie / Géométrie

### Exercices 14

8. Vérifier les géométries de la couche des communes avec les options par défaut comme sur la copie d'écran ci à droite
9. Analyser le résultat  
Vous remarquez que l'erreur suivante *Objet multiple avec une seule entité* apparaît plusieurs fois
10. Revenez dans l'onglet *Organisation*, enlever ces deux options, afin de ne pas tenir compte de cette erreur, et exécuter à nouveau la vérification
11. Corriger les deux erreurs en conservant les limites des communes de *Bourrignon* et de *Val-Terbi* comme référence
12. Fermer le mode d'édition



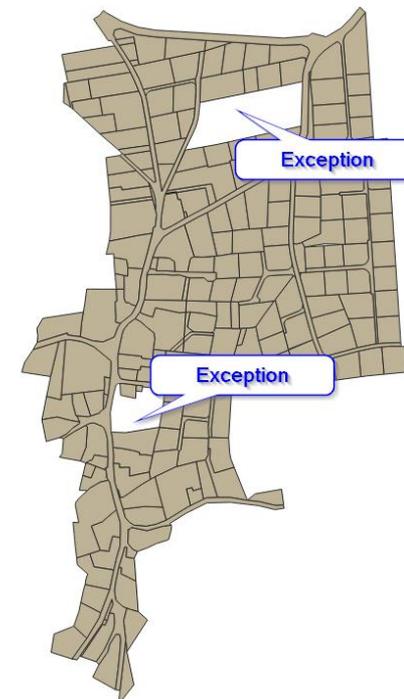
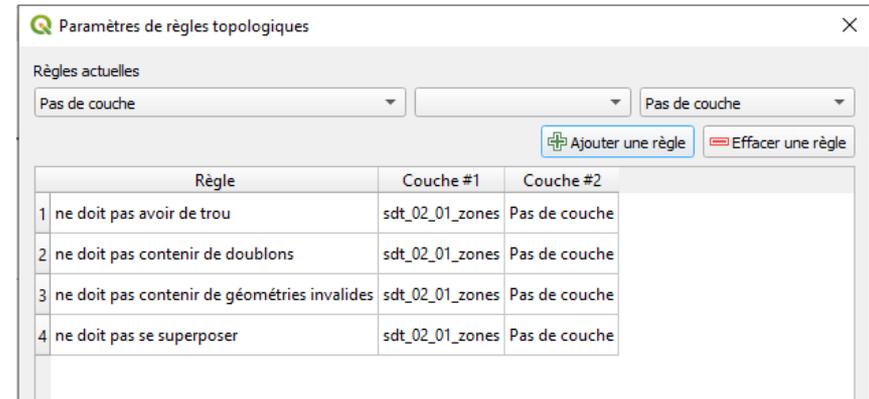
sdt_07_01_communes_ju	42	Objet multiple avec une seule entité	2578788.0, ...
sd_07_01_communes_ju	43	Objet multiple avec une seule entité	2581442.4, ...
sdt_07_01_communes_ju	40	Objet multiple avec une seule entité	2583625.3, ...
sdt_07_01_communes_ju	41	Objet multiple avec une seule entité	2588498.5, ...



## Topologie / Géométrie

### Exercices 14

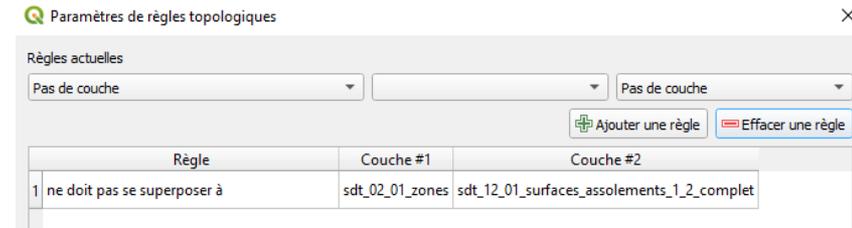
13. Sur la couche *sdt\_02\_01\_zones*, ajouter les règles topologiques suivantes :
  - ne doit pas avoir de trou
  - ne doit pas contenir de doublons
  - ne doit pas contenir de géométries invalides
  - ne doit pas se superposer
  
14. Valider la topologie
  
15. Deux secteurs ne sont pas des erreurs et doivent être considérés comme des exceptions
  - Pour chacun de ces éléments, créer un polygone
  - Attribuer l'attribut *topologie\_exception* à Oui
  
16. Valider à nouveau la topologie et corriger les différentes erreurs
  
17. Fermer le mode d'édition lorsque tout est corrigé



## Topologie / Géométrie

### Exercices 14

18. Sur la couche *sdt\_02\_01\_zones*, ajouter une nouvelle règle topologique :
  - ne doit pas se superposer à  
*sdt\_12\_01\_surfaces\_assolements\_1\_2\_complet*
19. Valider la topologie et corriger les éventuelles corrections en adaptant les SDA aux zones existantes
20. Fermer le mode d'édition lorsque tout est corrigé



SOLUTION

# Formation QGis

## LES BONNES PRATIQUES DE L'ÉDITION



## Processus de mise à jour d'une couche

Lors de la mise à jour d'une couche, nous vous conseillons de mettre en application les différents éléments vus dans les précédents chapitres, tels que :

- Utilisation de formulaires
- Réglage des paramètres de numérisation et des options d'accrochage
- Contrôle de la géométrie et de la topologie
- Créer un projet spécifique pour la mise à jour de la couche

*Les formulaires* : optimisation de la saisie des attributs et limitation des erreurs.

*Le réglage des paramètres de numérisation et des options d'accrochage* : optimisation de la saisie de la géométrie et limitation des erreurs.

*Les contrôles de la géométrie* : validation de la cohérence de la géométrie de la couche.

*Le projet* : définition des paramètres liés aux points précédents.

Lors de la mise à jour des données du SIT (voir chapitre *Processus de mise à jour des données*), on relève souvent des problèmes de géométrie : des objets ont une géométrie qui n'est pas correcte d'un point de vue topologique, voire qui ne possède pas du tout de géométrie. Seul un contrôle de la géométrie permet de détecter ces erreurs.

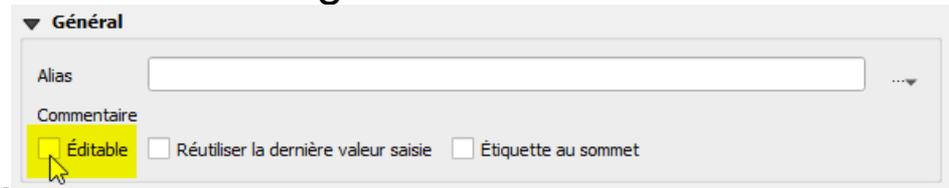
## Processus de mise à jour d'une couche

### Utilisation d'un formulaire

Même si la structure de la couche est simple (un ou deux champs), il vaut la peine de créer un formulaire de saisie. Le temps de configuration du formulaire sera vite récupéré par la suite.

Dans tous les cas, les champs suivants ne devraient pas être éditables, car ces champs sont calculés automatiquement lors de la sauvegarde :

- *objectid*
- *user\_mise\_a\_jour*
- *date\_mise\_a\_jour*
- *surface* (en fonction du type de géométrie)
- *perimetre* (en fonction du type de géométrie)
- *longueur* (en fonction du type de géométrie)
- *x* (en fonction du type de géométrie)
- *y* (en fonction du type de géométrie)

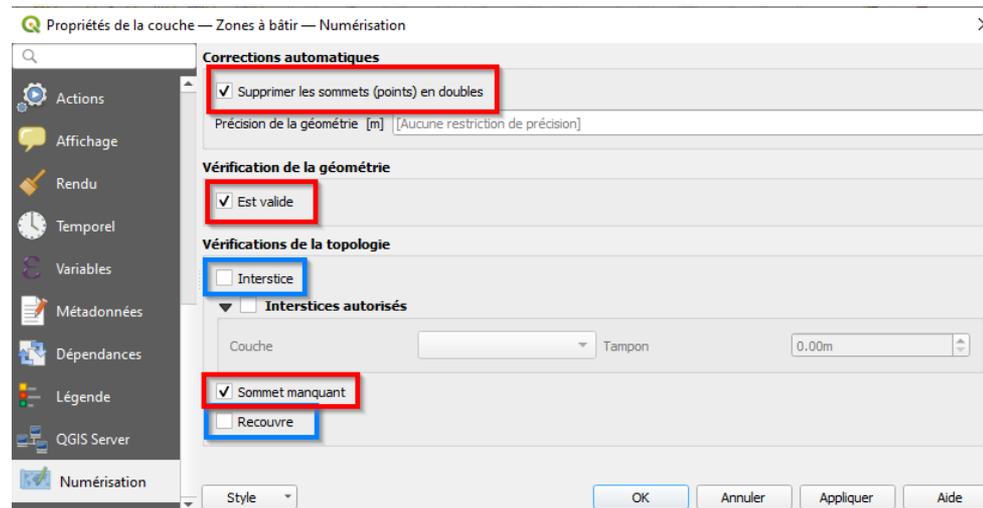


La modification d'un de ces champs, comme l'*objectid*, provoque souvent un bug à l'enregistrement. N'hésitez pas à ajouter des listes de valeurs sur les champs texte pour éviter les fautes de frappe et à définir des plages de valeurs autorisées pour les champs numériques pour éviter les valeurs incohérentes.

## Processus de mise à jour d'une couche

### Utilisation l'onglet *Numérisation* des propriétés de la couche

Utiliser les options de l'onglet *Numérisation des couches* avec les réglages suivants

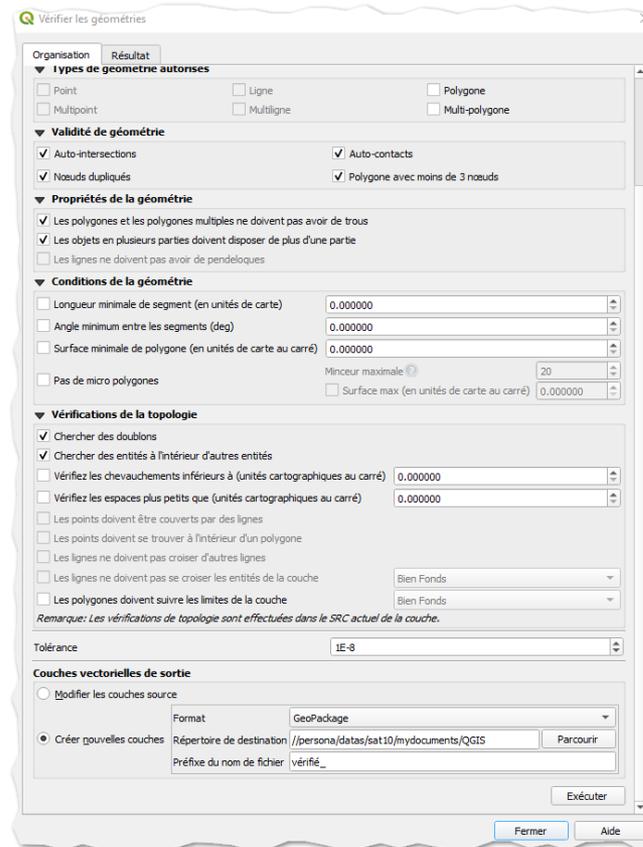


## Processus de mise à jour d'une couche

### Utilisation du Vérificateur de géométrie

N'hésitez pas d'utiliser régulièrement le *Vérificateur de géométrie*.

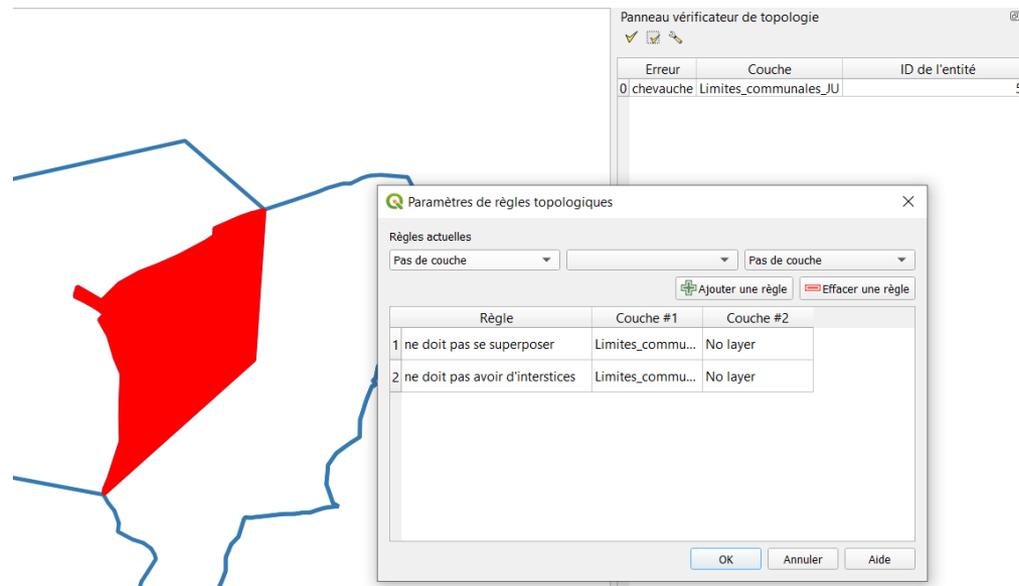
Il n'est pas obligatoire de le faire systématiquement si vous avez activé toutes les options de l'onglet de Numérisation.



## Processus de mise à jour d'une couche

### Utilisation du la topologie

Créer des règles de topologie si la couche à des contraintes particulières avec d'autres couches de données, comme la mensuration officielle par exemple.  
On pense par exemple au PAL ou aux zones de protections des eaux.



## Processus de mise à jour d'une couche

### Créer un projet de mise à jour

Créer un projet de mise à jour qui contiendra tous les réglages décrits précédemment.

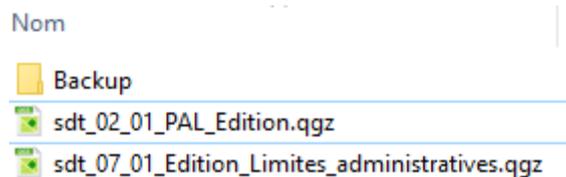
Faites en aussi une copie de sauvegarde.

Si votre projet d'édition venait à être corrompu, vous pourriez reprendre la sauvegarde (c'est déjà arrivé).

Ne créer pas de projets trop complexes: ils sont moins stables et prennent plus de temps à ouvrir (sauf exception, comme le PAL).

Privilégiez des projets de mise à jour de quelques couches du même type.

Par exemple, on ne mettra pas à jour les zones de protections des eaux dans le même projet que les décharges.

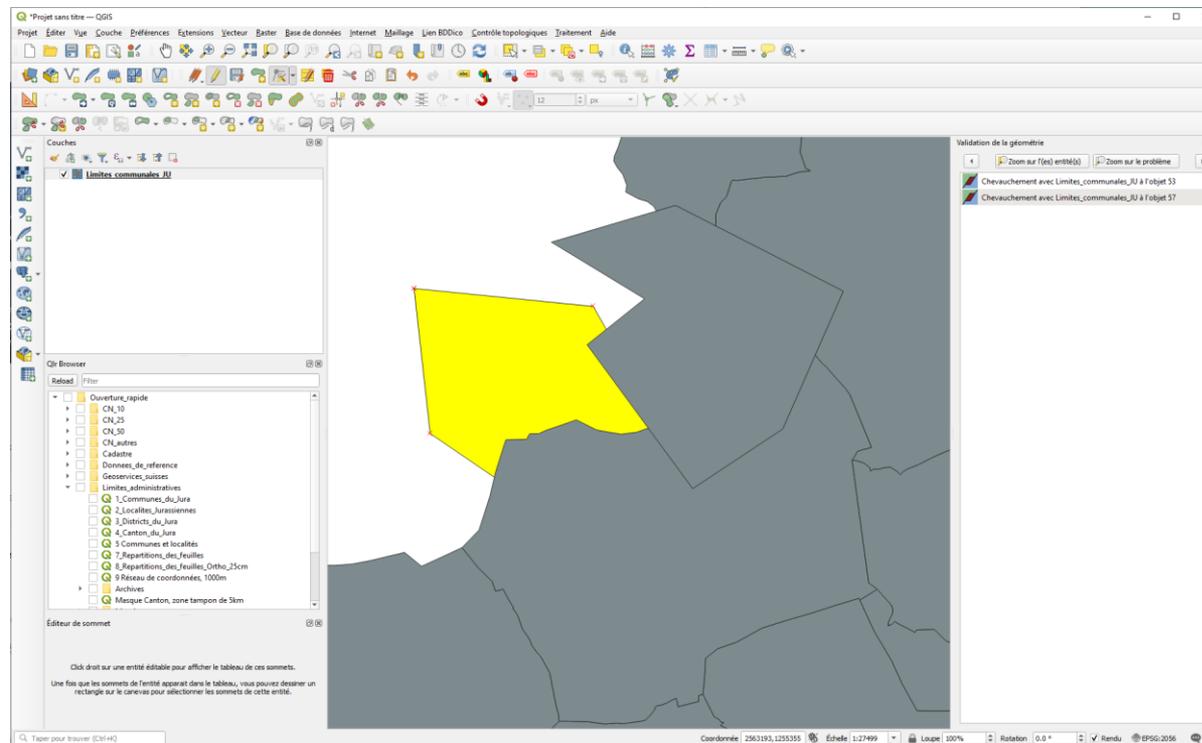


## Processus de mise à jour d'une couche

### Sauvegarder régulièrement les mises à jour

Prenez l'habitude de sauvegarder régulièrement les changements pendant l'édition d'une couche, surtout si vous avez mis des contraintes de géométrie.

En effet, tant qu'il y a des erreurs, les changements ne peuvent pas être enregistrés, ils doivent être corrigés auparavant.



# Formation QGis

## CRÉATION D'UNE COUCHE



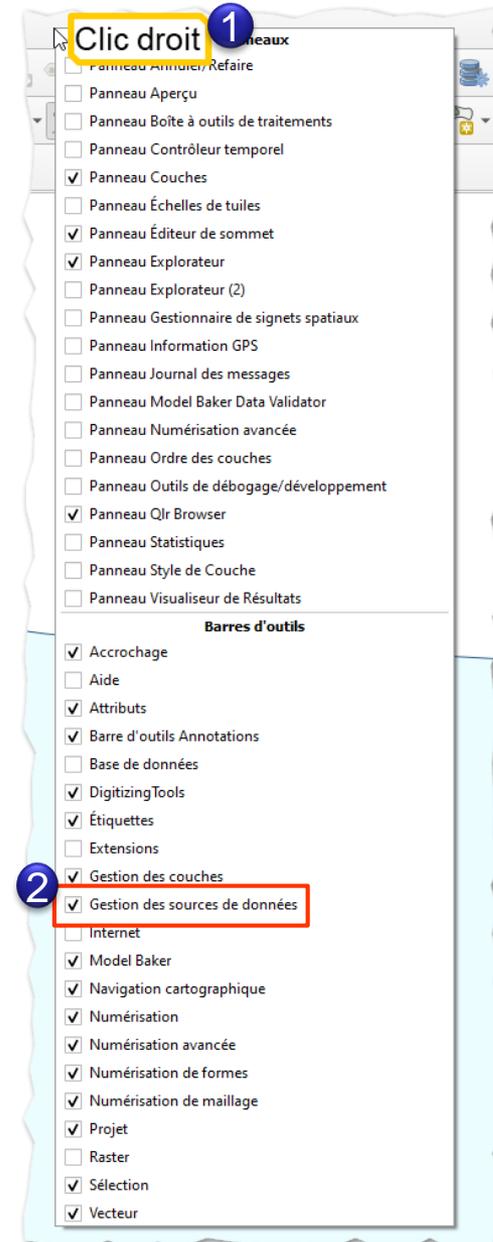
## Création d'une couche

Pour créer une couche, il faut utiliser la barre d'outils «*Gestion des sources de données*».



Si elle n'est pas activée :

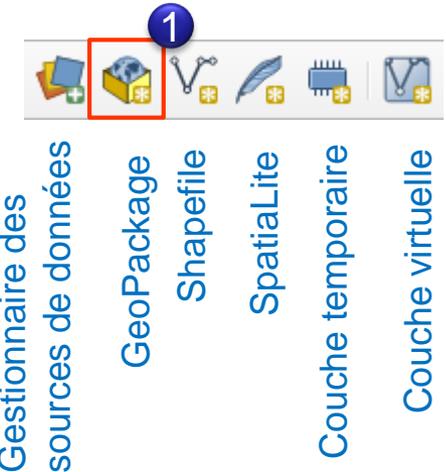
1. Clic droit sur la barre d'outils.
2. Cocher *Gestion des sources de données*



## Création d'une couche

QGIS vous permet de créer de nouvelles couches dans différents formats:

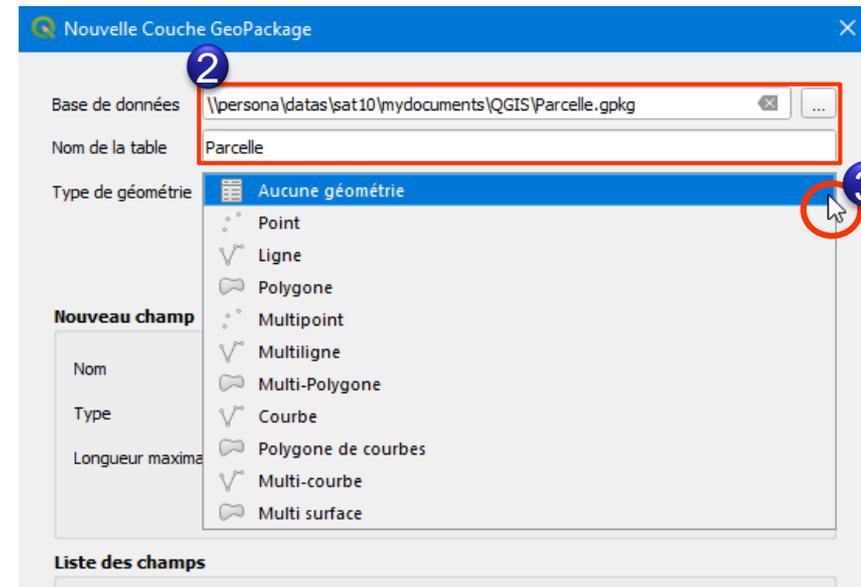
- *GeoPackage* (gpkg) : ce format est le plus performant avec QGIS
- *Shapefile* (shp) : est un format lisible par la plupart des SIG.
- *Etc*



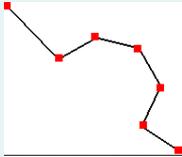
Pour créer une nouvelle couche au format GeoPackage, procéder comme suit :

1. Appuyer sur le bouton *Nouvelle couche GeoPackage*
2. Fournir un chemin et un nom de fichier
3. Cliquer sur la liste déroulante pour sélectionner *Type de géométrie* de la couche

Type	Description	Exemple
Aucune géométrie	Des données sans géométrie	 <b>Parcelle</b>



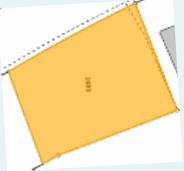
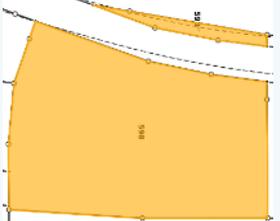
## Création d'une couche

Type	Description	Exemple
Point	Géométrie de type point n'est décrite que par une paire de coordonnées (X,Y).	
Multipoint	Entité est composée de plusieurs points.	
Polyligne	Géométrie composée d'une série de points reliés entre eux dans un certain ordre.	
Multiligne	Entité composée de plusieurs lignes.	
Courbe*	Géométrie de type ligne en courbe.	



\*Les géométries de type courbes ne doivent pas être utilisées. Ce format présente des problèmes lors de la transformation vers d'autres formats. Les logiciels n'interprètent pas de la même manière les courbes.

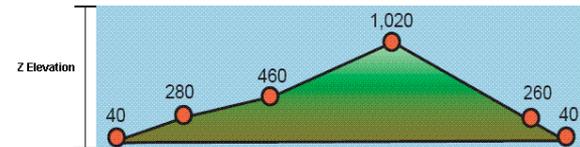
## Création d'une couche

Type	Description	Exemple
Polygone	Géométrie de type polygone.	
Multi-polygone	Entité composée de plusieurs polygones distincts.	

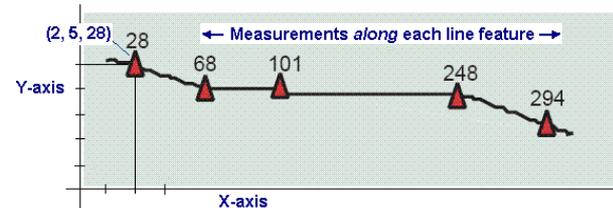
## Création d'une couche

4. Pour les données géométriques, inclure ou pas :  
 (dans la majorité des cas, laisser vide)

- La dimension  $Z$  : la 3<sup>ème</sup> dimension est utilisée le plus souvent pour stocker l'altitude (mais peut aussi être utilisée pour une concentration, un taux, etc.)

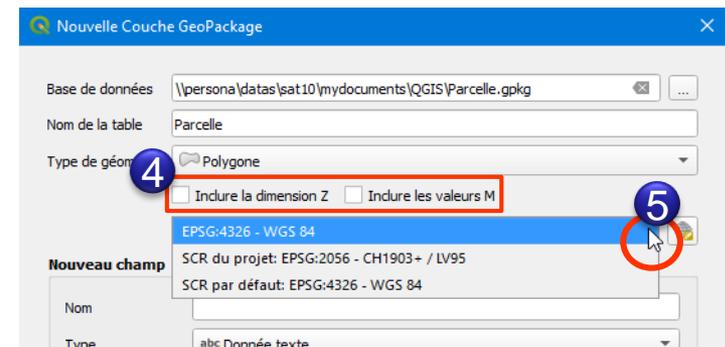


- Les valeurs  $M$  : mesure linéaire de la distance de chaque sommet depuis l'origine d'une entité linéaire.



5. Cliquer sur la liste déroulante pour spécifier le système de référence :

- CH1903+ /LV95 (EPSG:2056)



## Création d'une couche

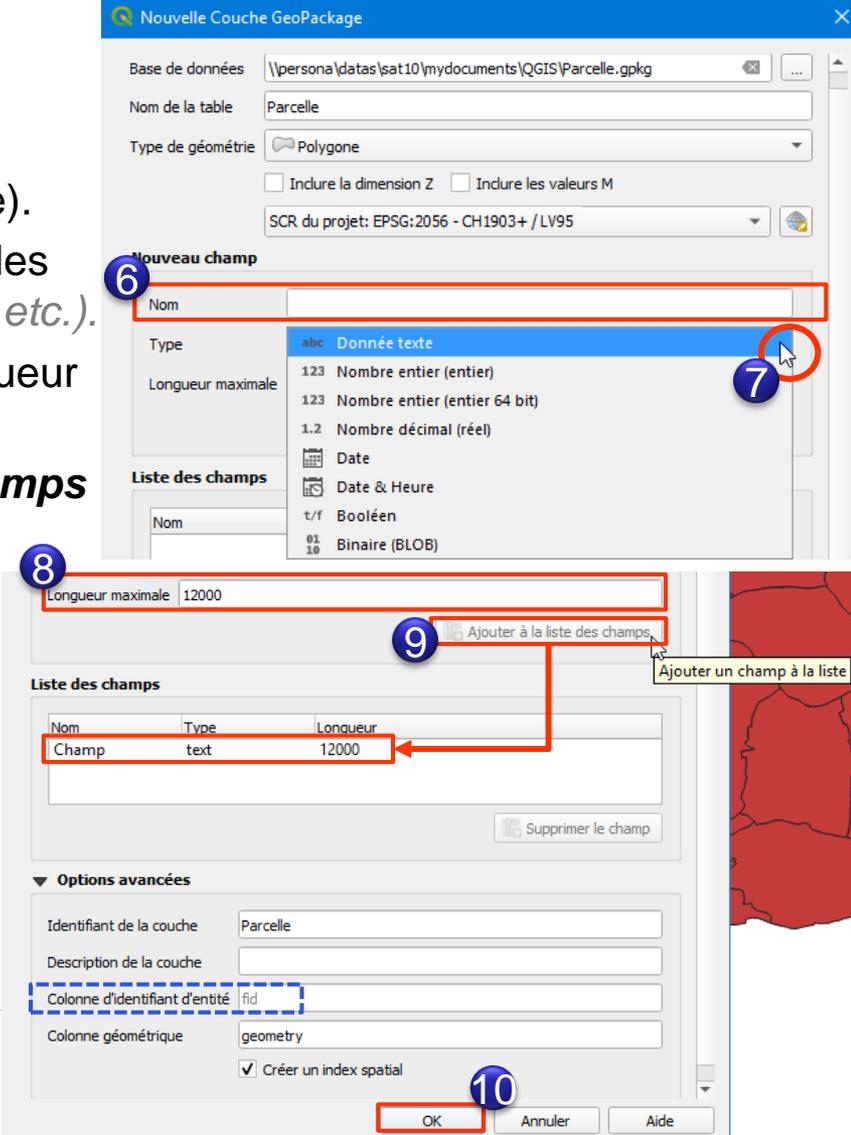
Pour ajouter des champs à la couche :

6. Entrer le **Nom** du champ (sans accent ni espace).
7. Cliquer sur la liste déroulante pour sélectionner les **Type** de données. (*Texte, entier, décimal, date, etc.*).
8. Pour les données de type texte, préciser la longueur maximale du champ.
9. Cliquer sur le bouton **Ajouter à la liste des champs**

Reproduire les étapes ci-dessus pour chaque champ que vous devez ajouter.

10. Une fois que vous avez terminé l'ajout des champs, cliquez sur OK.

Un identifiant unique sous la colonne «fid» sera introduit automatiquement à chaque entrée.



Nouvelle Couche GeoPackage

Base de données: \\persona\datas\sat10\mydocuments\QGIS\Parcelle.gpkg

Nom de la table: Parcelle

Type de géométrie: Polygone

Inclure la dimension Z  Inclure les valeurs M

SCR du projet: EPSG:2056 - CH1903+ / LV95

**Nouveau champ**

6 Nom: [ ]

Type: abc: Donnée texte

Longueur maximale: 123 Nombre entier (entier)

123 Nombre entier (entier 64 bit)

1.2 Nombre décimal (réel)

Date

Date & Heure

t/f Booléen

01 Binaire (BLOB)

10

**Liste des champs**

Nom	Type	Longueur
Champ	text	12000

Supprimer le champ

**Options avancées**

Identifiant de la couche: Parcelle

Description de la couche: [ ]

Colonne d'identifiant d'entité: fid

Colonne géométrique: geometry

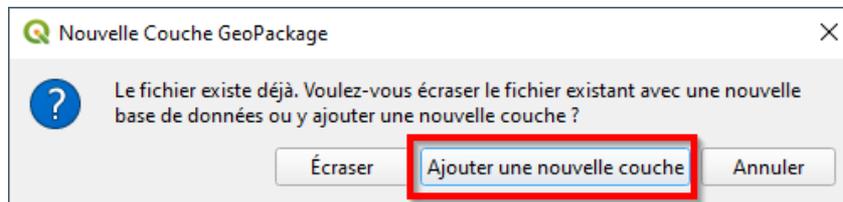
Créer un index spatial

OK Annuler Aide

## Ajout d'une couche dans un géopackage

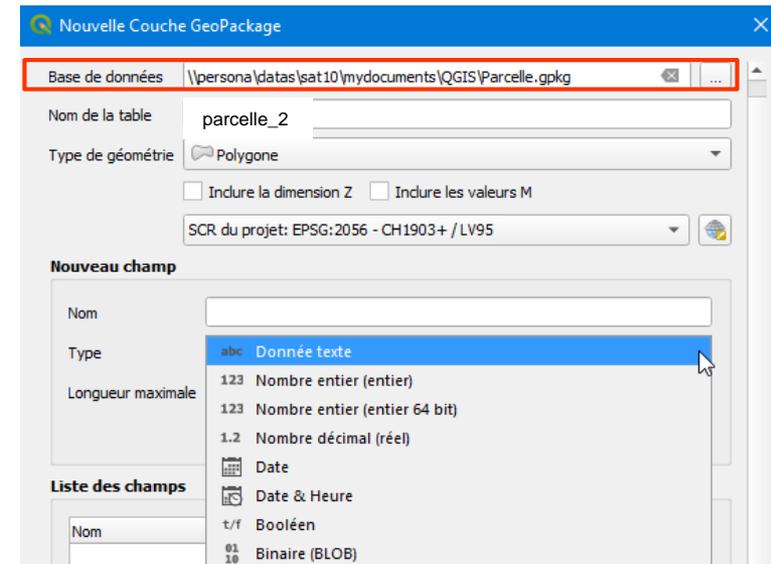
Pour ajouter une nouvelle couche dans un géopackage existant, procéder comme pour la création d'une couche.

1. Sélectionner le même fichier gpkg
2. Saisir un **nouveau** nom de table (qui sera différent)
3. Saisir toutes les informations nécessaires
4. En cliquant sur le bouton **OK**, l'option suivante apparaîtra



5. Choisir l'option *Ajouter une nouvelle couche*

Répéter ces différentes opérations pour ajouter d'autres couches au géopackage

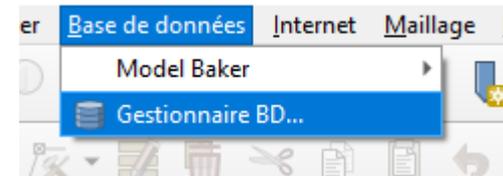


## Modifier la structure d'une couche existante

Qgis dispose d'un outil qui permet de modifier la structure d'une couche (table) existante.

Cet outil est accessible via

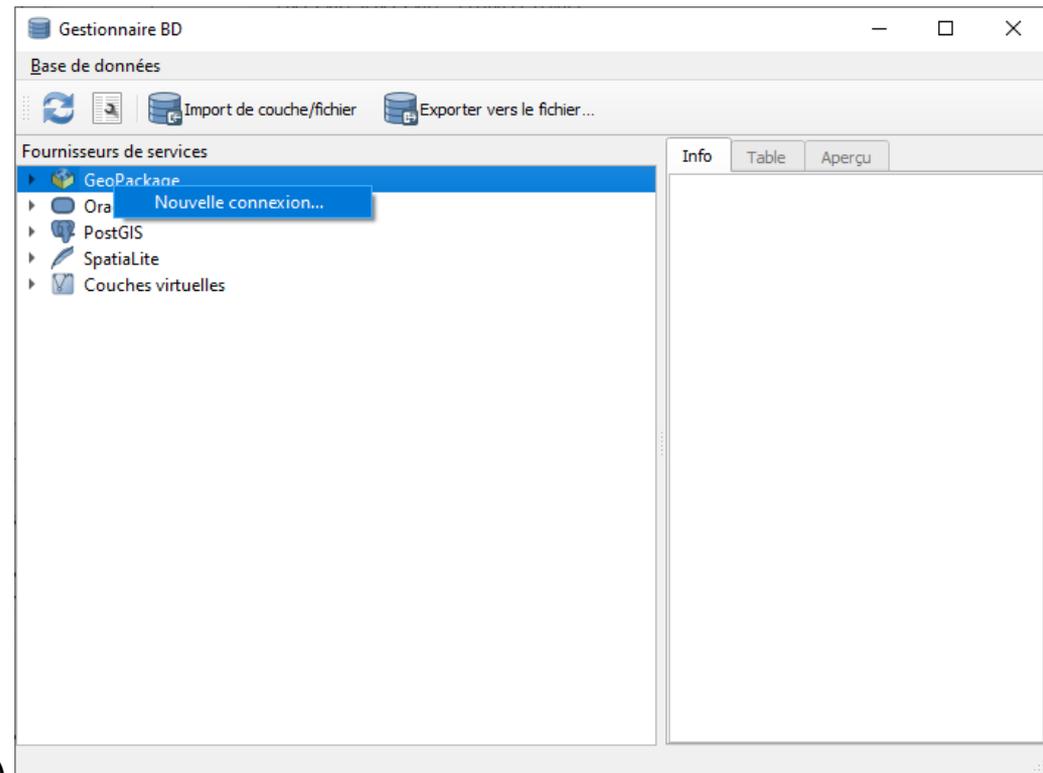
*Base de données -> Gestionnaire BD...*



- Si le Géopackage n'est pas présent, faire un clic-droit et *Nouvelle connexion...*

Cet outil va permettre de :

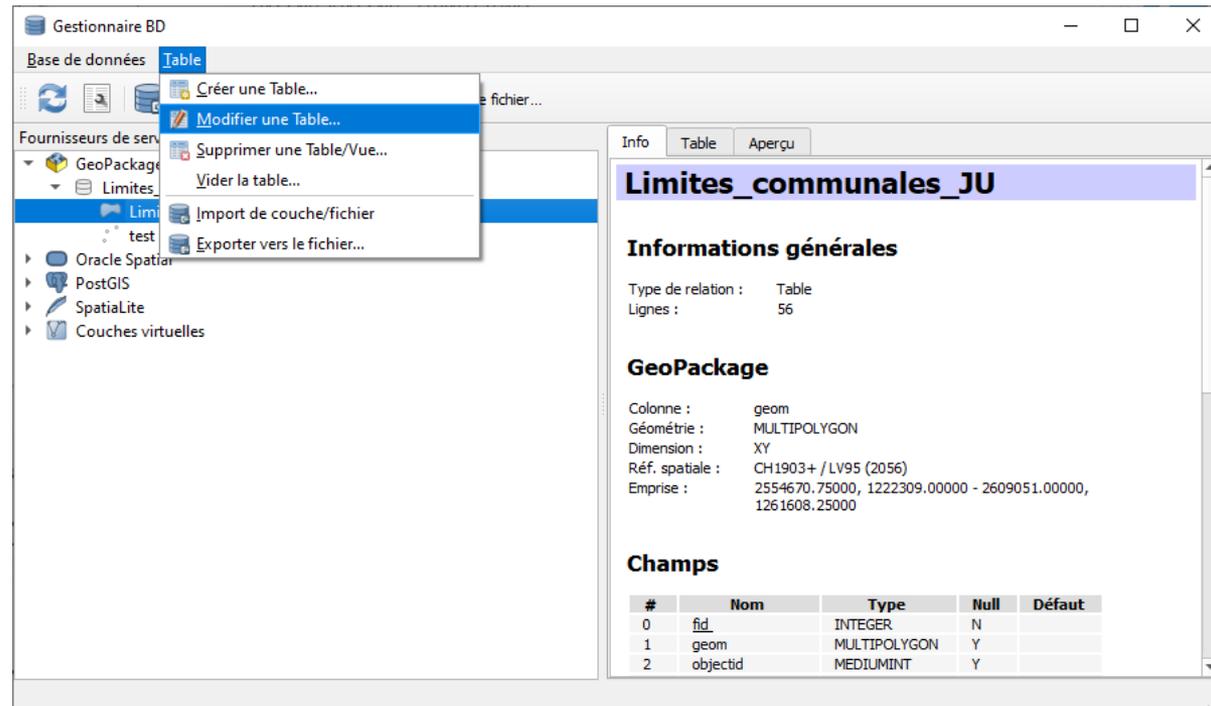
- Renommer un table
- Supprimer une table
- Modifier une table
  - Renommer un champ
  - Supprimer un champ
  - Modifier un champ
  - Etc
- Vider une table (supprimer son contenu)
- Etc



## Modifier la structure d'une couche existante

Après avoir sélectionné la couche, le menu table permet différentes opérations telles que :

- Renommer un table
- Supprimer une table
- Modifier une table
  - Renommer un champ
  - Supprimer un champ
  - Modifier un champ
  - Etc
- Vider une table  
(supprimer son contenu)
- Etc



## Syntaxe pour les noms des couches et des champs

Certaines règles doivent être respectées dans l'attribution des noms des couches et des champs :

### **Nom des couches**

- Jamais de majuscules tout en minuscules
- Pas de caractères accentués
- Pas d'espaces
- Exemple : zones\_a\_batir

### **Nom des champs**

Les mêmes règles que ci-dessus sont appliquées, à savoir :

- Jamais de majuscules tout en minuscules
- Pas de caractères accentués
- Pas d'espaces

# Formation QGis

# GÉORÉFÉRENCEMENT



## Géoréférencer

### Définition

Le géoréférencement est le processus appliqué à l'image scannée d'une carte, d'un plan ou d'une photo aérienne, pour l'afficher, après calage et transformation, à l'emplacement géographique qu'elle représente et permettre ainsi la superposition avec d'autres informations du projet SIG.



### Procédure générale

La procédure standard pour le géoréférencement d'une image implique la sélection de plusieurs points de calage pour lesquels sont connus leurs coordonnées. Une transformation – translation, rotation, déformation - est ensuite opérée sur cette image pour la plaquer le mieux possible aux coordonnées fournies. Plus le nombre de points de calage est important, meilleur sera le résultat.

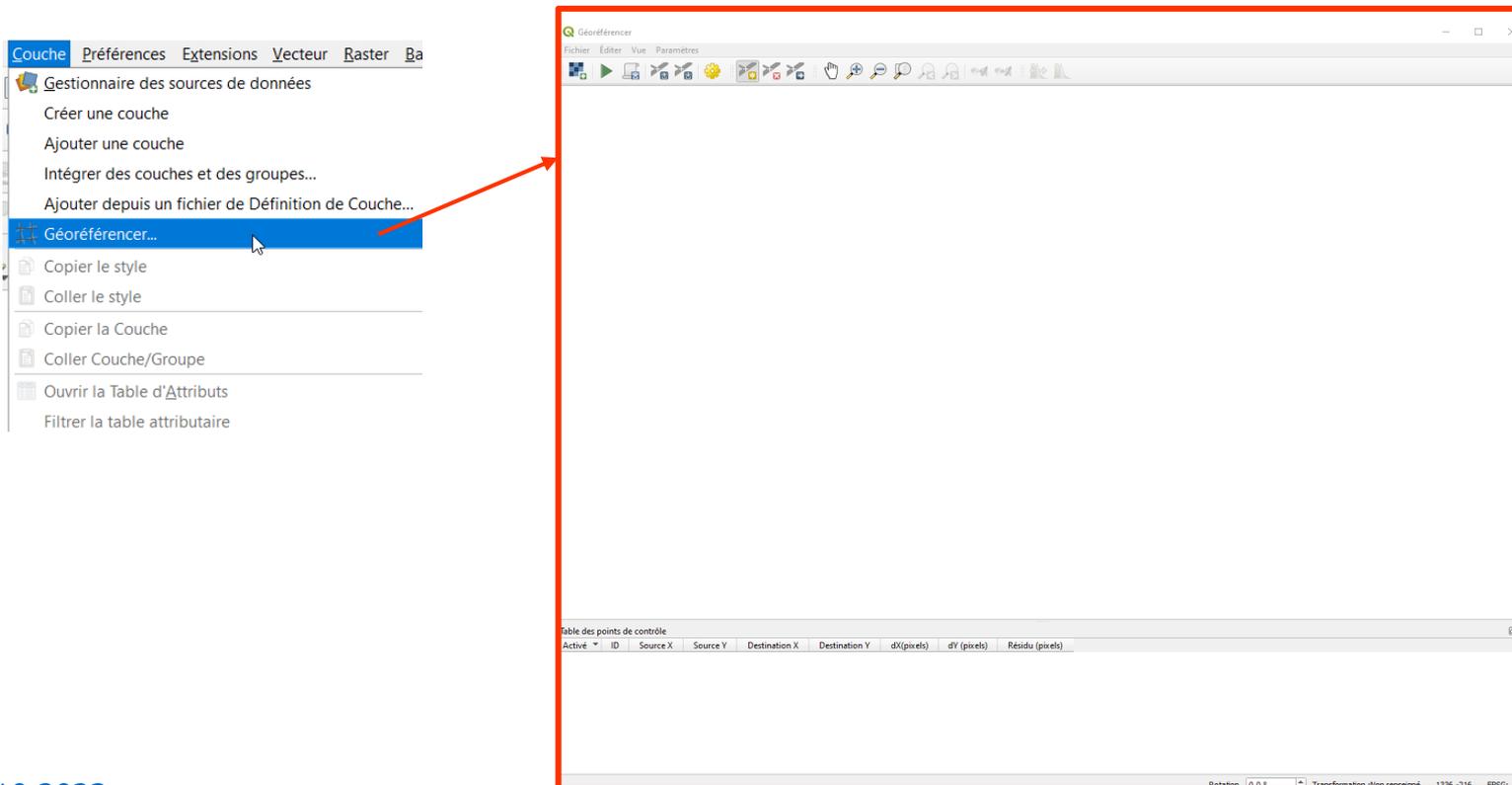
## Géoréférencer

### Fonctionnalités

Dans QGIS, charger la couche utilisée pour établir des points de calage de l'image à géoréférencer. Il peut s'agir d'une représentation de la mensuration officielle, d'une carte topographique ou d'une orthophoto.

Pour géoréférencer une image : **menu Couche > Géoréférencer...**

Une nouvelle fenêtre de géoréférencement s'affiche.



## Géoréférencer

### Outils de géoréférencement

Les outils disponibles pour géoréférencer une image sont les suivants.

Bouton	Fonction	Bouton	Fonction
	Ouvrir un raster		Commencer le géoréférencement
	Générer le script GDAL		Charger les points de contrôle
	Sauvegarder les points de contrôle		Paramètres de transformation
	Ajouter un point		Effacer un point
	Déplacer un point		Se déplacer
	Zoom +		Zoom -
	Zoom sur la couche		Zoom précédent
	Zoom suivant		Lier le géoréférencement à QGIS
	Lier QGIS au géoréférencement		Histogramme complet
	Histogramme de l'emprise locale		

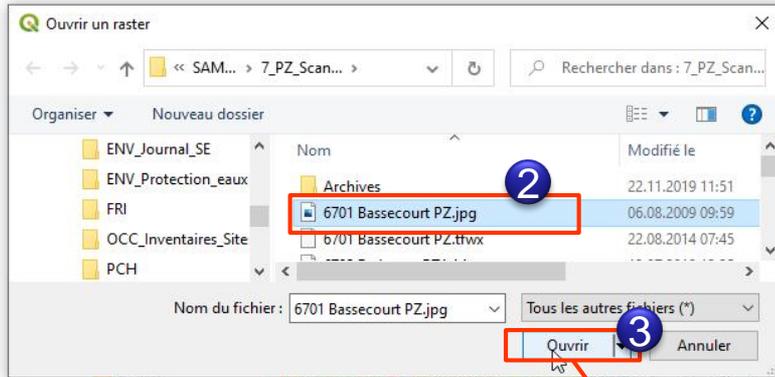
# Géoréférencer

## Démarche

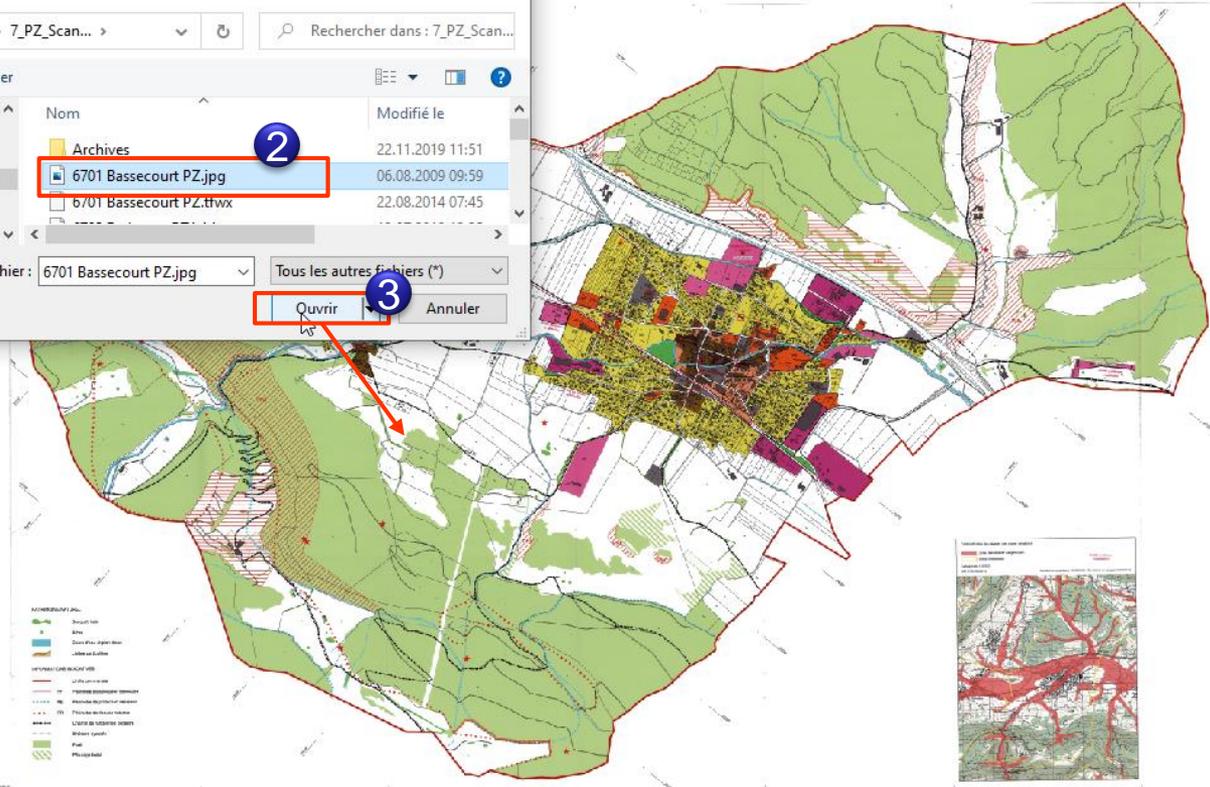
1. Charger le raster



2. Sélectionner l'image



3. Cliquer sur Ouvrir



## Géoréférencer

### Démarche

4. Cliquer pour ajouter un premier point.
5. Avec le curseur +, cliquer sur l'image à géoréférencer pour saisir le premier point de calage. Choisir un endroit dont la position est clairement définie, comme l'angle d'un bâtiment. Le point de calage est représenté par un point vert.
- 6- Dans la nouvelle fenêtre, saisir les coordonnées X et Y. Si vous n'avez pas les coordonnées,
- 7- après avoir saisi le point de calage,
- 8- Cliquer sur le bouton *Depuis le canevas de carte*
- 9- Cliquer sur la carte de référence au même endroit que le point de calage précédemment saisi. Les coordonnées X et Y seront calculées automatiquement.
- 10- Valider par OK.

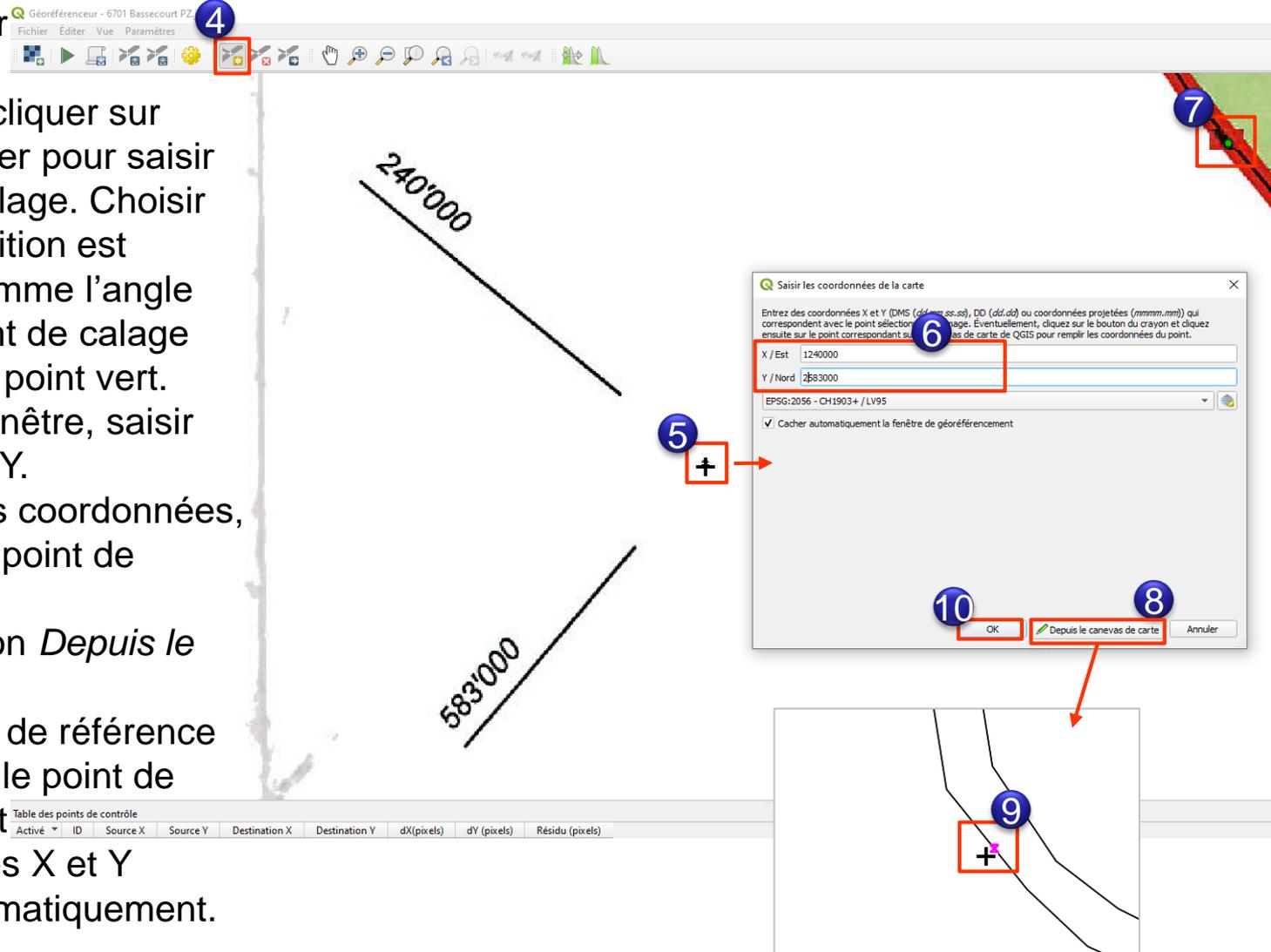


Table des points de contrôle

Activé	ID	Source X	Source Y	Destination X	Destination Y	dX(pixels)	dY (pixels)	Résidu (pixels)

## Géoréférencer

### Démarche

11- Les points de calage s'affichent en rouge.

12- Ces points sont enregistrés dans le tableau au dessous de la fenêtre principale. Répéter l'opération jusqu'à avoir quatre points de calage au minimum.

13- Avec ce bouton vous pouvez déplacer les points de contrôle dans les deux fenêtres au cas où ils seraient mal placés; il faut cliquer sur le point et garder enfoncer le clic gauche pour le déplacer.

14- Ce bouton vous permet de supprimer un point de calage; il suffit de cliquer une fois dessus.

Des outils additionnels permettent de zoomer et de se déplacer dans l'espace de travail pour localiser les points de calage pertinents.

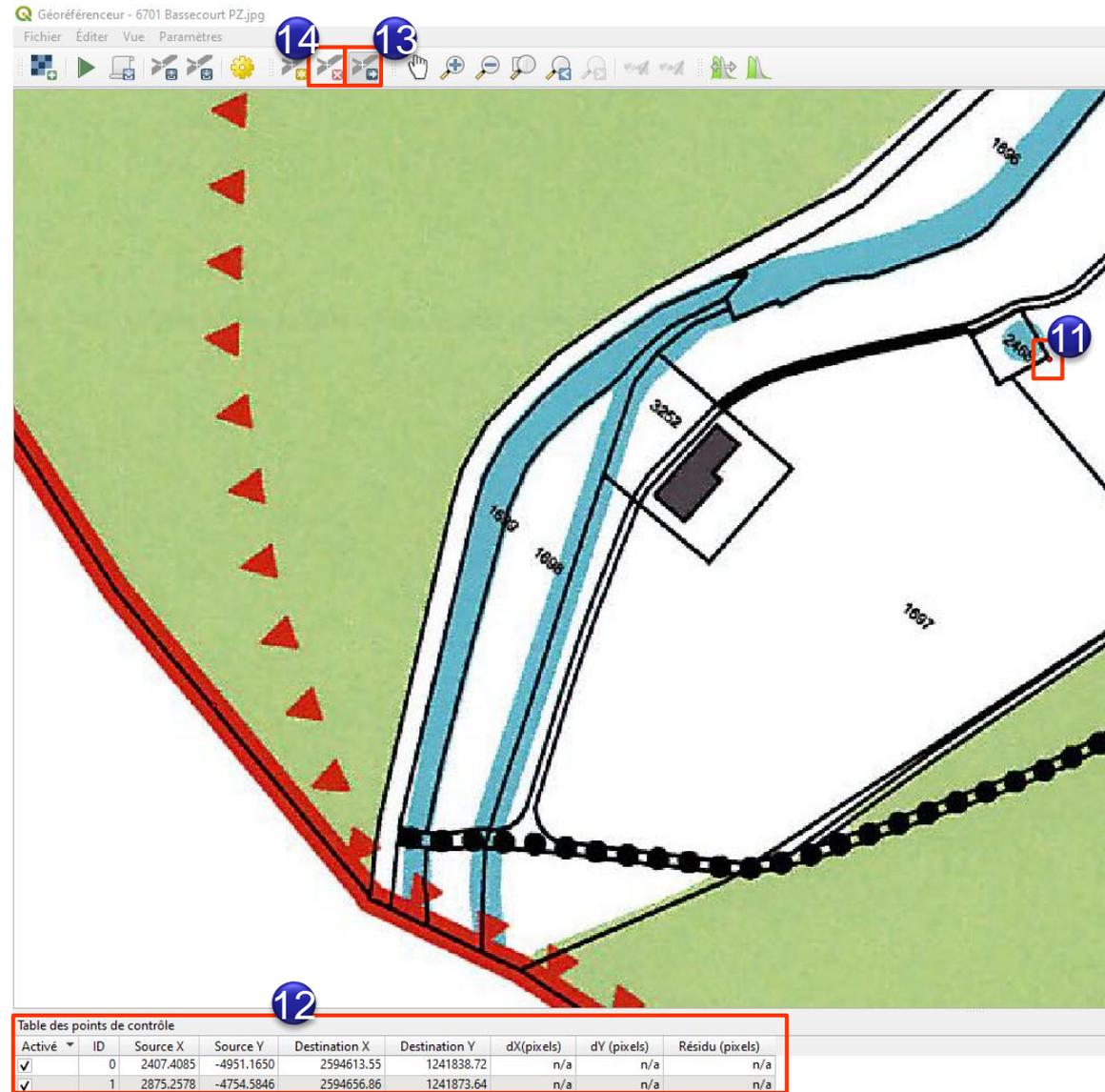


Table des points de contrôle

Activé	ID	Source X	Source Y	Destination X	Destination Y	dX(pixels)	dY (pixels)	Résidu (pixels)
✓	0	2407.4085	-4951.1650	2594613.55	1241838.72	n/a	n/a	n/a
✓	1	2875.2578	-4754.5846	2594656.86	1241873.64	n/a	n/a	n/a

## Géoréférencer

### Démarche

Les points ajoutés sur la carte sont enregistrés dans un fichier texte (**[nomdufichier].points**) stocké avec le fichier image. Il permet de reprendre la procédure de géoréférencement à une date ultérieure et d'ajouter de nouveaux points, ou d'effacer des existants, pour améliorer le résultat. Le fichier de points contient les valeurs suivantes : (**mapX**, **mapY**, **pixelX**, **pixelY**).

Pour gérer ces fichiers, vous pouvez utiliser les boutons :

15- Charger des points de contrôle

16- Sauvegarder des points de contrôle



## Géoréférencer

### Configurer la transformation

Le choix du type de transformations est important pour avoir un bon calage. Pour cela vous trouverez ci-dessous quelques explications qui vont vous permettre de mieux sélectionner le type selon la carte à géoréférencer :

1. **Linéaire** (2 points minimum) : type le plus simple, ne déforme pas le raster. Cette transformation est rarement suffisante pour des images scannées.
2. **Helmert** (2 points minimum) : cas particulier de transformation polynomiale d'ordre 1.
3. **Polynomiale 1**, ou transformation affine (3 points minimum) : elle préserve la colinéarité (3 points alignés le resteront) et permet seulement changement d'échelle, translation et rotation.
4. **Polynomiale 2** (6 points minimum) : permet une distorsion du raster.
5. **Polynomiale 3** (10 points minimum) : le degré de distorsion possible est plus important que pour une transformation d'ordre 2.
6. **Thin Plate Spline** (TPS) (1 point minimum) : méthode récente, permettant de prendre en compte des déformations locales. Cette transformation est utile lorsqu'on dispose d'originaux de très mauvaise qualité.
7. **Projective** (4 points minimum) : une des transformations les plus complexes, qui ne conserve pas le parallélisme. Un carré sera transformé en quadrilatère.

## Géoréférencer

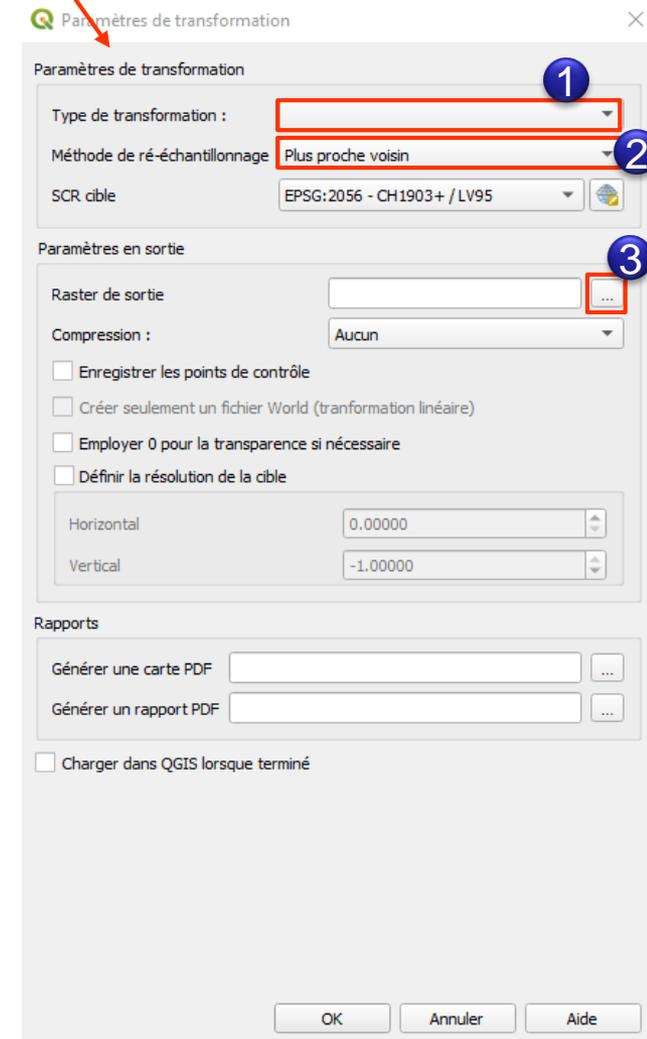
### Configurer la transformation



Après avoir ajouté vos points de contrôle, vous devez sélectionner la méthode de transformation qui sera utilisée pour plaquer l'image de la carte à son emplacement.

Selon le nombre de points que vous saisissez, vous aurez à utiliser différents algorithmes de transformation. Le choix d'un algorithme dépend aussi du type et de la qualité de vos sources de données et du niveau de distorsion géométrique que vous êtes prêts à accepter dans le résultat final.

1. Sélectionner le types de transformation (Optez pour le *Linéaire* ou la *Polynomiale de degré 1*)\*
2. Définir la méthode de ré-échantillonnage (Optez pour le *Plus proche voisin* ou le *Linéaire*)\*
3. Spécifier ici le nom et l'emplacement de l'image géoréférencée qui sera créée. Par défaut, le nouveau fichier s'intitulera ([nomdefichier]\_georef) et sera enregistré dans le même répertoire que le raster original.



\*[https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user\\_manual/working\\_with\\_raster/georeferencer.html#a-valable-transformation-algorithms](https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user_manual/working_with_raster/georeferencer.html#a-valable-transformation-algorithms)

## Géoréférencer

### Configurer la transformation

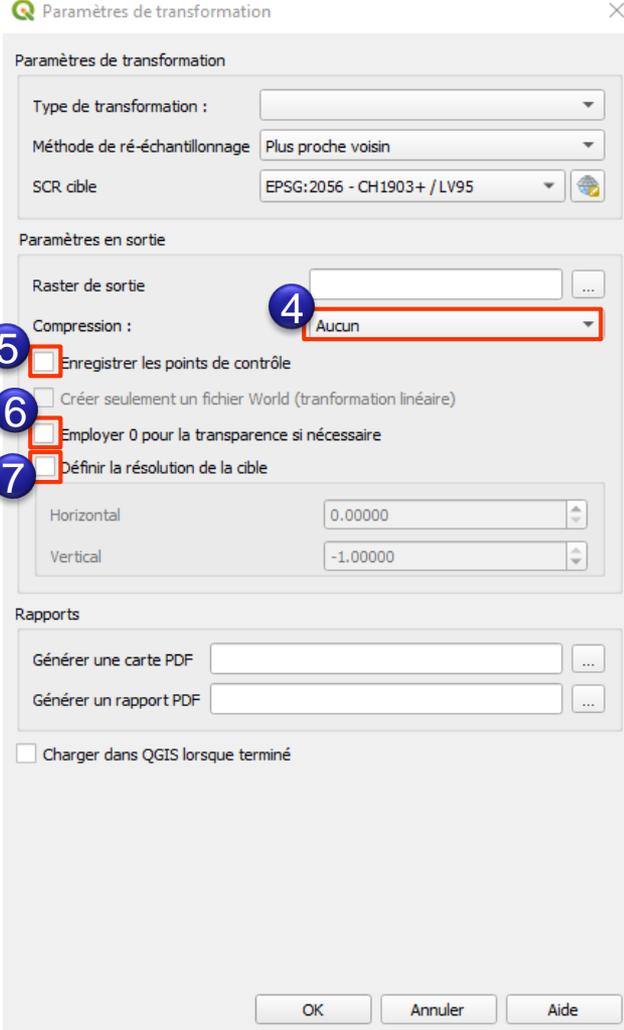
4. La compression permet d'obtenir une image moins volumineuse, mais peut provoquer une perte de qualité. Une image compressée peut par ailleurs ne pas être lisible par certains logiciels. Les méthodes les plus connues sont les suivantes :

- Aucun : Pas de compression
- LZW : utilisé pour les images au format GIF et TIF. Assez largement utilisé, permet une compression jusqu'au 1:10

5. Permet d'enregistrer les points de calage

6. Cette option est utile principalement pour les photographies aériennes ou satellites et permet de ne pas visualiser les pixels noirs (bords de l'image)

7. Laisser cette case décochée pour que l'image créée ait la même résolution que l'image de départ



Paramètres de transformation

Paramètres de transformation

Type de transformation :

Méthode de ré-échantillonnage : Plus proche voisin

SCR cible : EPSG:2056 - CH1903+ / LV95

Paramètres en sortie

Raster de sortie :

Compression : Aucun

Enregistrer les points de contrôle

Créer seulement un fichier World (transformation linéaire)

Employer 0 pour la transparence si nécessaire

Définir la résolution de la cible

Horizontal : 0.00000

Vertical : -1.00000

Rapports

Générer une carte PDF

Générer un rapport PDF

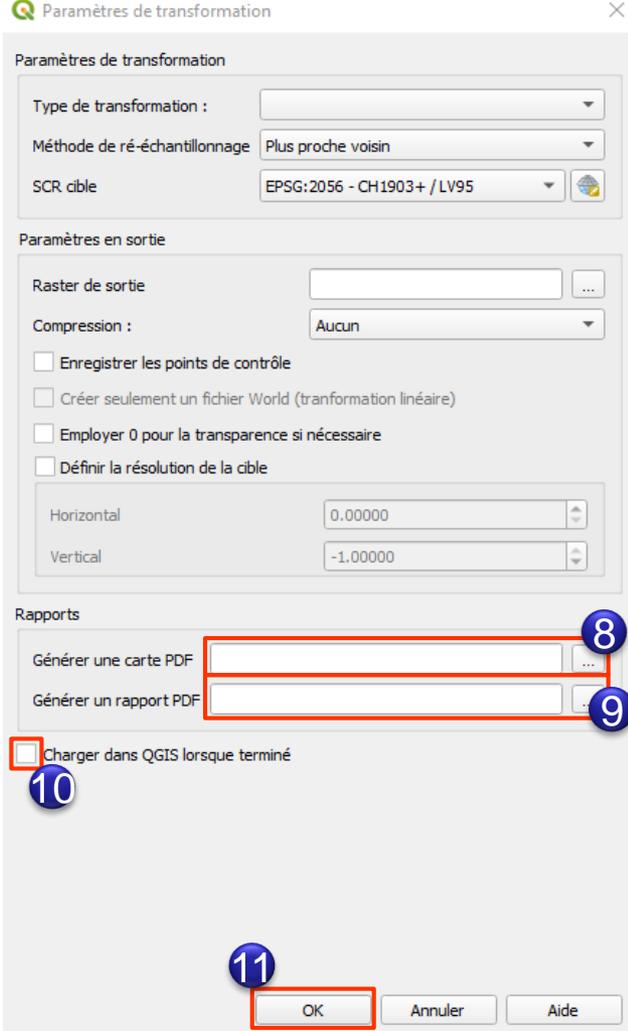
Charger dans QGIS lorsque terminé

OK Annuler Aide

## Géoréférencer

### Configurer la transformation

8. La carte PDF permettra de visualiser le décalage qu'aura subi chaque point de contrôle
9. Le rapport PDF comportera notamment les coordonnées et erreurs pour chaque point
10. Cocher cette case pour que la nouvelle image soit chargée automatiquement dans QGIS une fois le géoréférencement effectué
11. Cliquer pour sauvegarder vos paramètres



Paramètres de transformation

Paramètres de transformation

Type de transformation :

Méthode de ré-échantillonnage : Plus proche voisin

SCR cible : EPSG:2056 - CH1903+ / LV95

Paramètres en sortie

Raster de sortie :

Compression : Aucun

Enregistrer les points de contrôle

Créer seulement un fichier World (transformation linéaire)

Employer 0 pour la transparence si nécessaire

Définir la résolution de la cible

Horizontal : 0.00000

Vertical : -1.00000

Rapports

Générer une carte PDF

Générer un rapport PDF

Charger dans QGIS lorsque terminé

OK Annuler Aide

## Géoréférencer

### Vérification avant calage : les erreurs

Maintenant que le type de transformation est renseigné, les erreurs pour chaque pixel ont été calculées dans la table des points de contrôle :

La colonne *Résidu (pixels)* correspond à l'erreur associée à ce point, calculée à partir de *dX (pixels)* et *dY (pixels)*.

Visible	ID	Source X	Source Y	Destination X	Destination Y	dX(pixels)	dY (pixels)	Résidu (pixels)
<input checked="" type="checkbox"/>	0	450,115	-573,368	-158,25	21,6667	-0,820767	2,76686	2,88604
<input checked="" type="checkbox"/>	1	2251,91	-580,62	-157,917	21,6667	-0,270135	-0,265357	0,378666
<input checked="" type="checkbox"/>	2	449,049	-2424,23	-158,25	21,3333	0,40915	-4,68333	4,70116
<input checked="" type="checkbox"/>	3	3602,57	-2886,68	-157,667	21,25	1,04032	1,1061	1,51846
<input checked="" type="checkbox"/>	4	1348,14	-1500,82	-158,083	21,5	2,41588	-0,874543	2,5693
<input checked="" type="checkbox"/>	5	2703,48	-2423,8	-157,833	21,3333	-1,08895	1,01853	1,49105
<input checked="" type="checkbox"/>	6	900,964	-574,977	-158,167	21,6667	-1,08158	2,21276	2,46294

Classez les points par erreur décroissante, en cliquant deux fois sur l'en-tête de colonne *Résidu (pixels)*.

Vous ne devriez normalement pas obtenir des erreurs résiduelles supérieures à 10 ; si nécessaire, supprimez et recréez des points de calage.

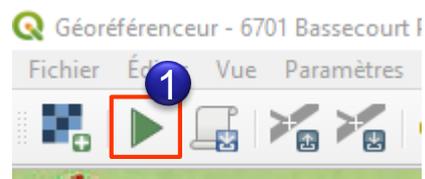
Tout en bas de la table des points de contrôle, est indiqué le type de transformation utilisé (polynomiale 1 par exemple) et l'erreur moyenne :

21,3333	-1,08895	1,01853	1,49105
21,6667	-1,08158	2,21276	2,46294
Transformation :Polynomiale 1			Erreur moyenne 2.3294

Plus l'erreur moyenne est petite mieux c'est. En règle générale cette erreur doit toujours être inférieure à 5.

## Géoréférencer

### Lancement du géoréférencement



1. Cliquer pour lancer le géoréférencement

Une barre de progression s'affiche, le processus peut être relativement long, patientez...

Une fois le géoréférencement terminé, l'image calée s'affiche dans QGIS (en plus de s'afficher dans la fenêtre du géoréférencement)

Fermer la fenêtre du géoréférencement

# AUTRES FONCTIONNALITÉS

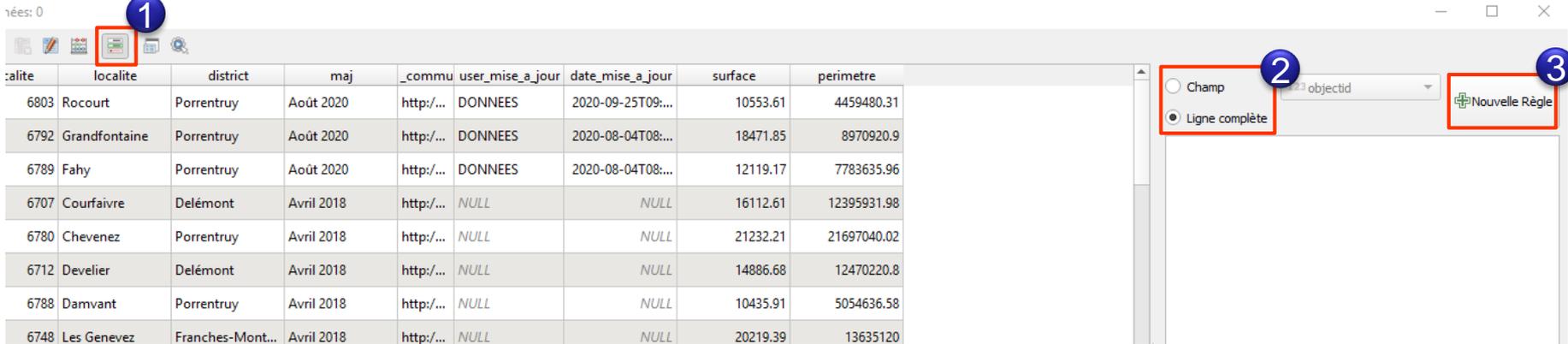
*Version du 12.10.2023*

## Table d'attributs

### Mise en forme conditionnelle

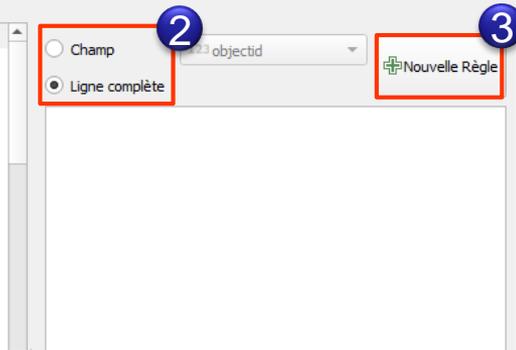
Ajouter de nouvelles règles pour le rendu de format d'un champ ou d'une ligne complète.

1



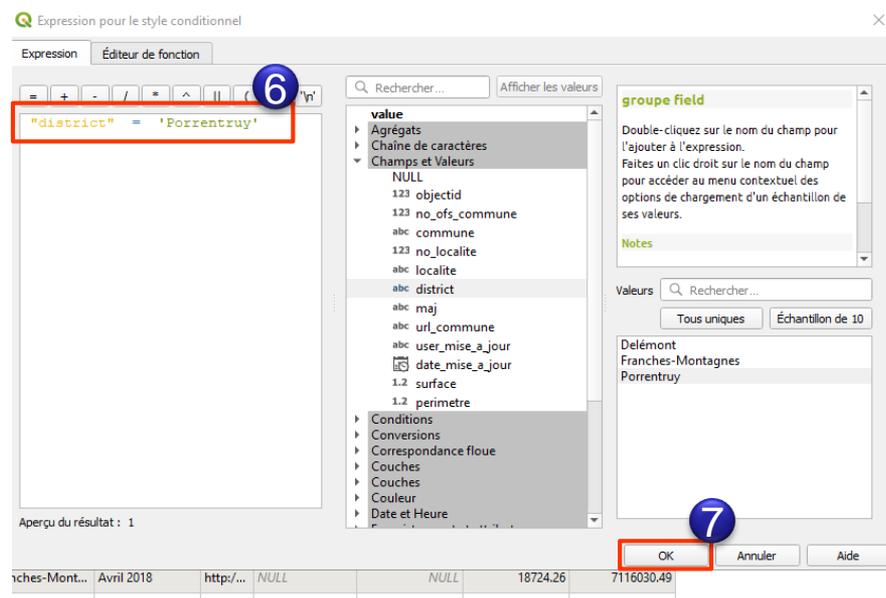
localite	district	maj	_commu	user_mise_a_jour	date_mise_a_jour	surface	perimetre
6803 Rocourt	Porrentruy	Août 2020	http/...	DONNEES	2020-09-25T09:...	10553.61	4459480.31
6792 Grandfontaine	Porrentruy	Août 2020	http/...	DONNEES	2020-08-04T08:...	18471.85	8970920.9
6789 Fahy	Porrentruy	Août 2020	http/...	DONNEES	2020-08-04T08:...	12119.17	7783635.96
6707 Courfaivre	Delémont	Avril 2018	http/...	NULL	NULL	16112.61	12395931.98
6780 Chevenez	Porrentruy	Avril 2018	http/...	NULL	NULL	21232.21	21697040.02
6712 Develier	Delémont	Avril 2018	http/...	NULL	NULL	14886.68	12470220.8
6788 Damvant	Porrentruy	Avril 2018	http/...	NULL	NULL	10435.91	5054636.58
6748 Les Genevez	Franches-Mont...	Avril 2018	http/...	NULL	NULL	20219.39	13635120

2 3



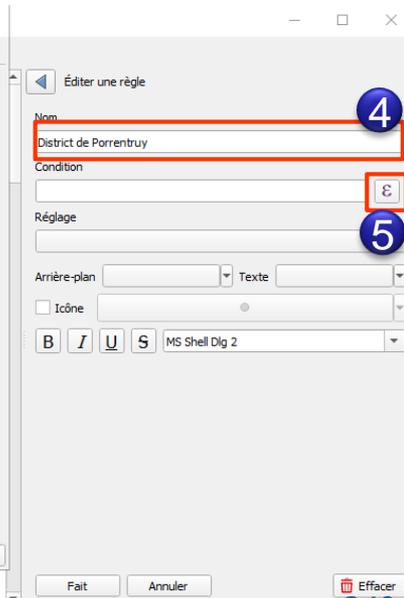
1. Cliquer sur *mise en forme conditionnelle*.
2. Choisir entre un champ ou une ligne complète.
3. Cliquer sur nouvelle règle.
4. Introduire le nom de la règle.
5. Cliquer sur le générateur d'expression.
6. Générer une expression.
7. Cliquer OK.

6



7

4 5



30.10.2023

## Table d'attributs

### Mise en forme conditionnelle

8. Choisir une mise en forme (Arrière-plan, Texte, Style, etc.).
9. Cliquer sur *Fait*.

sdt\_07\_01\_localites\_ju :: Total des entités: 83, filtrées: 83, sélectionnées: 0

objectid	no_ofs_commune	commune	no_localite	localite	district	maj	_commu	user_mise_a_jour	date_mise_a_jour	surface	perimetre
1	5	6809 Haute-Ajoie	6803 Rocourt	Rocourt	Porrentruy	Août 2020	http://...	DONNEES	2020-09-25...	10553.61	4459480.31
2	58	6792 Grandfontaine	6792 Grandfontaine	Grandfontaine	Porrentruy	Août 2020	http://...	DONNEES	2020-08-04...	18471.85	8970920.9
3	81	6789 Fahy	6789 Fahy	Fahy	Porrentruy	Août 2020	http://...	DONNEES	2020-08-04...	12119.17	7783635.96
4	84	6729 Haute-Sorne	6707 Courfaivre	Courfaivre	Delémont	Avril 2018	http://...	NULL	NULL	16112.61	12395931.98
5	6	6809 Haute-Ajoie	6780 Chevenez	Chevenez	Porrentruy	Avril 2018	http://...	NULL	NULL	21232.21	21697040.02
6	61	6712 Develier	6712 Develier	Develier	Delémont	Avril 2018	http://...	NULL	NULL	14886.68	12470220.8
7	4	6809 Haute-Ajoie	6788 Damvant	Damvant	Porrentruy	Avril 2018	http://...	NULL	NULL	10435.91	5054636.58
8	38	6748 Les Genevez	6748 Les Genevez	Les Genevez	Franches-Mont...	Avril 2018	http://...	NULL	NULL	20219.39	13635120
9	43	6785 Courtedoux	6785 Courtedoux	Courtedoux	Porrentruy	Avril 2018	http://...	NULL	NULL	13924.95	8214887.68
10	69	6790 Fontenais	6790 Fontenais	Fontenais	Porrentruy	Avril 2018	http://...	NULL	NULL	16178.23	10485076.69
11	89	6758 St-Brais	6758 St-Brais	St-Brais	Franches-Mont...	Avril 2018	-	NULL	NULL	26824.58	15156565.03
12	90	6808 Clos du Doubs	6804 St-Ursanne	St-Ursanne	Porrentruy	Avril 2018	http://...	NULL	NULL	37892.6	11338379.17
13	25	6757 Saignelégier	6757 Saignelégier	Saignelégier	Franches-Mont...	Avril 2018	http://...	NULL	NULL	21322.99	11628028.03
14	71	6782 Cornol	6782 Cornol	Cornol	Porrentruy	Avril 2018	http://...	NULL	NULL	14051.63	10445791.01
15	26	6719 Pleigne	6719 Pleigne	Pleigne	Delémont	Avril 2018	http://...	NULL	NULL	22873.91	17840465.85
16	88	6745 Les Enfers	6745 Les Enfers	Les Enfers	Franches-Mont...	Avril 2018	http://...	NULL	NULL	18724.26	7116030.49

Éditer une règle

Nom: District de Porrentruy

Condition: "district" = 'Porrentruy' 8

Réglage

Arrière-plan:   Texte:  

Icône

**B** **I** **U** **S** Arial Black

9 **Fait**    **Annuler**    10 **Effacer**

Vous pouvez à tout moment modifier la mise en forme en faisant un double clic sur la règle.

10. Pour supprimer, cliquer sur *Effacer*.

○ Champ 123 objectid + Nouvelle Règle

**Double clic** complète

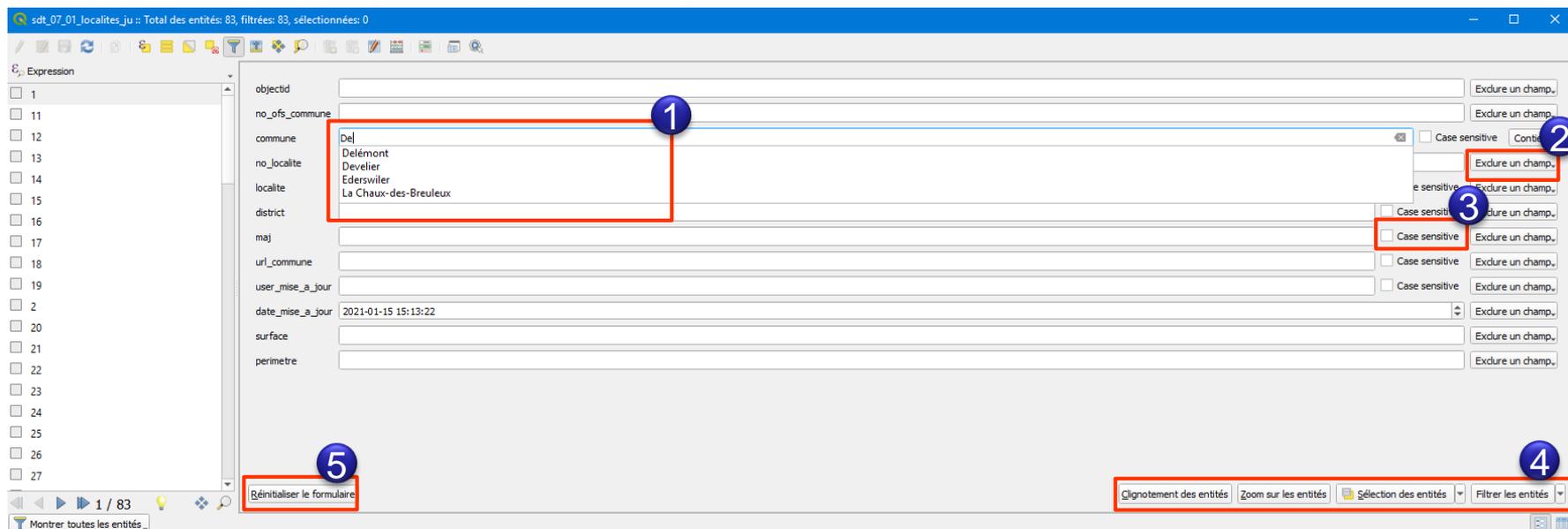
abc  
123

District de Porrentruy  
"district" = 'Porrentruy'

## Table d'attributs

### Filtrer et sélectionner

En cliquant sur  (*Ctrl+F*), la boîte de dialogue de la table attributaire passe du mode table au mode formulaire. Chaque champ est remplacé par des critères de recherche.

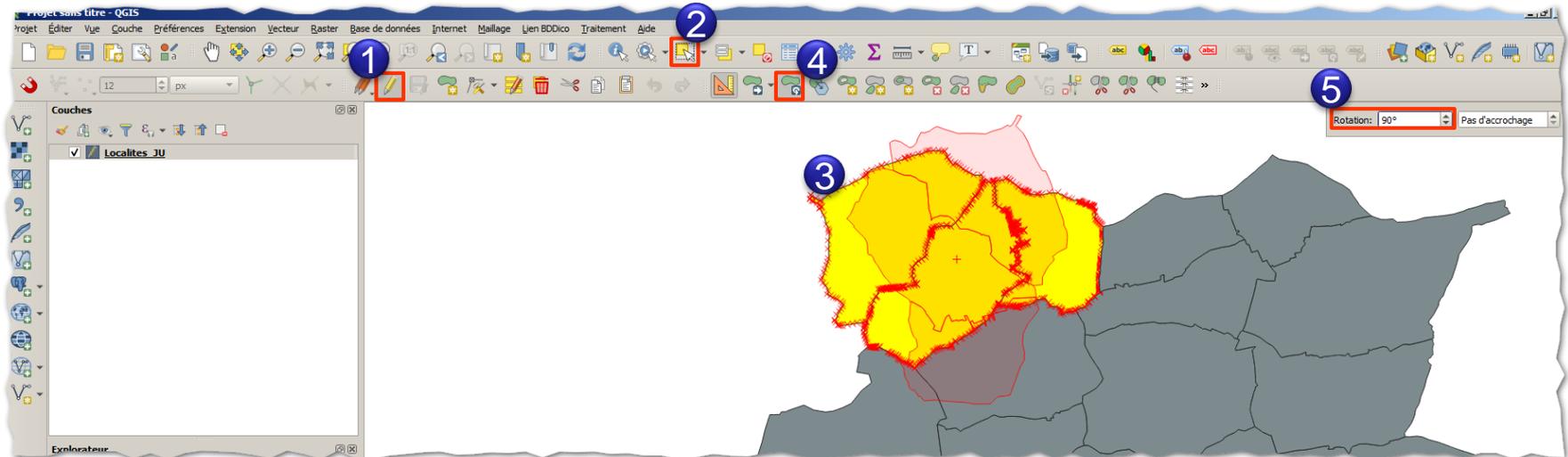


1. L'outil propose une saisie semi-automatique, remplissant automatiquement la zone de recherche avec les valeurs existantes.
2. À côté de chaque champ, il y a une liste déroulante avec des options pour contrôler le comportement de recherche.
3. Pour les comparaisons de chaînes, il est également possible d'utiliser l'option  Case sensitive.
4. Plusieurs options de sélection et d'affichage sont disponibles.
5. Pour effacer toutes les options de recherche.

## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Pivoter l'entité



1. Passer en mode édition.
2. Cliquer sur le bouton de sélection
3. Sélectionner un (ou plusieurs) polygone(s).
4. Cliquer ensuite sur l'entité à faire pivoter. Le centre de gravité de l'entité est référencé comme centre de rotation, un aperçu de l'entité pivotée s'affiche et un widget **5** s'ouvre indiquant l'angle actuel.
5. Vous pouvez également définir vous-même l'angle de rotation.

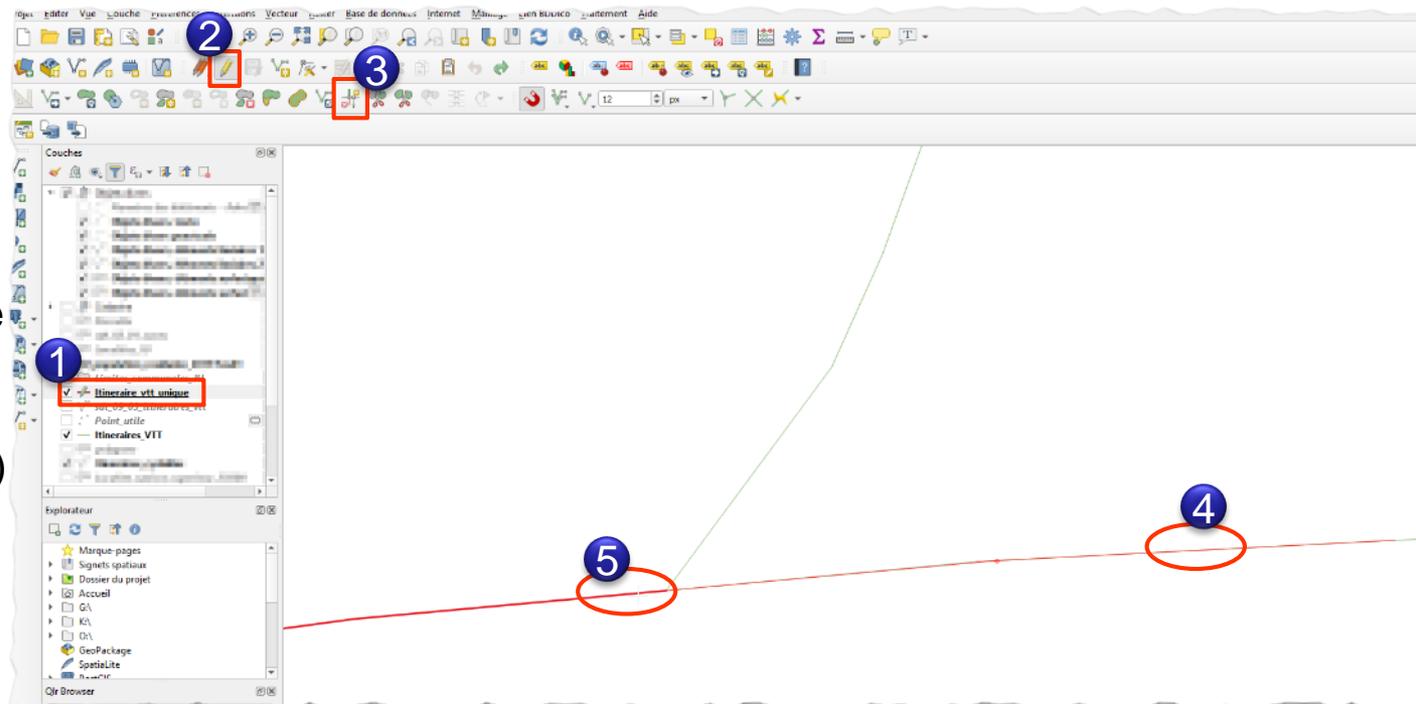
## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Fonction Raccourcir / Etendre

Cet outil permet d'étendre ou de raccourcir un segment, lorsqu'une ligne numérisée est trop courte ou trop longue pour s'accrocher à une autre ligne (manquante ou franchissant la ligne).

1. Sélectionner la couche.
2. Passer en mode édition.
3. Sélectionner l'outil.
4. Cliquer la première fois pour sélectionner une limite (un segment) par rapport à laquelle un autre segment sera étendu.
5. Cliquer une deuxième fois sur le segment à étendre.



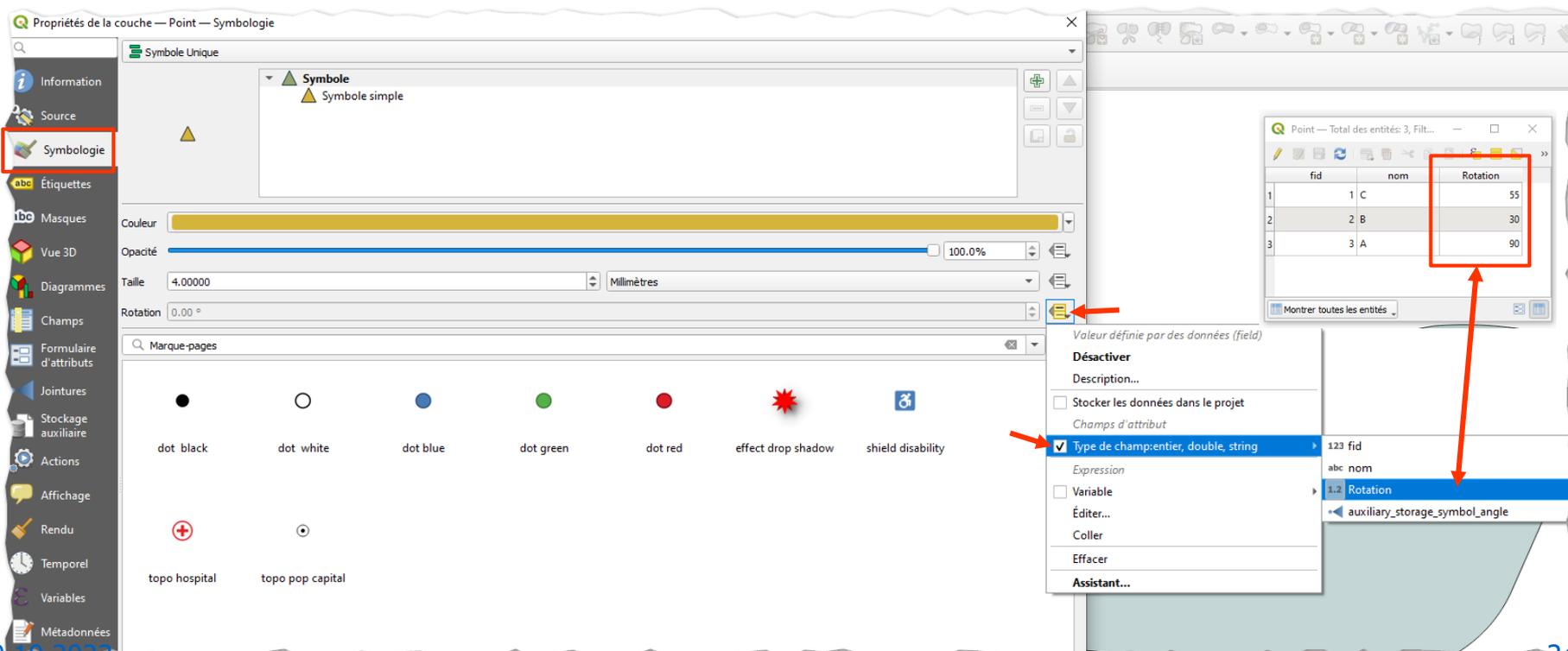
## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Rotation ou décalage des symboles de points

Cet outil permet de changer l'orientation des symboles de point dans une carte. La couche doit contenir une colonne dont l'attribut permettra de fixer le champ de rotation.

Pour activer cet attribut il faut passer par le menu Propriétés de la couche > Symbologie. Dans l'exemple ci-dessous, le champ est intitulé «Rotation».



Propriétés de la couche — Point — Symbologie

Symbole Unique

Symbole

- Symbole simple

Couleur

Opacité

Taille 4.00000 Millimètres

Rotation 0.00 °

Marque-pages

dot black dot white dot blue dot green dot red effect drop shadow shield disability

topo hospital topo pop capital

Point — Total des entités: 3, Filt...

fid	nom	Rotation
1	1 C	55
2	2 B	30
3	3 A	90

Valeur définie par des données (field)

Désactiver

Description...

Stocker les données dans le projet

Champs d'attribut

Type de champ: entier, double, string

Expression

Variable

Éditer...

Coller

Effacer

Assistant...

123 fid

abc nom

1.2 Rotation

auxiliary\_storage\_symbol\_angle

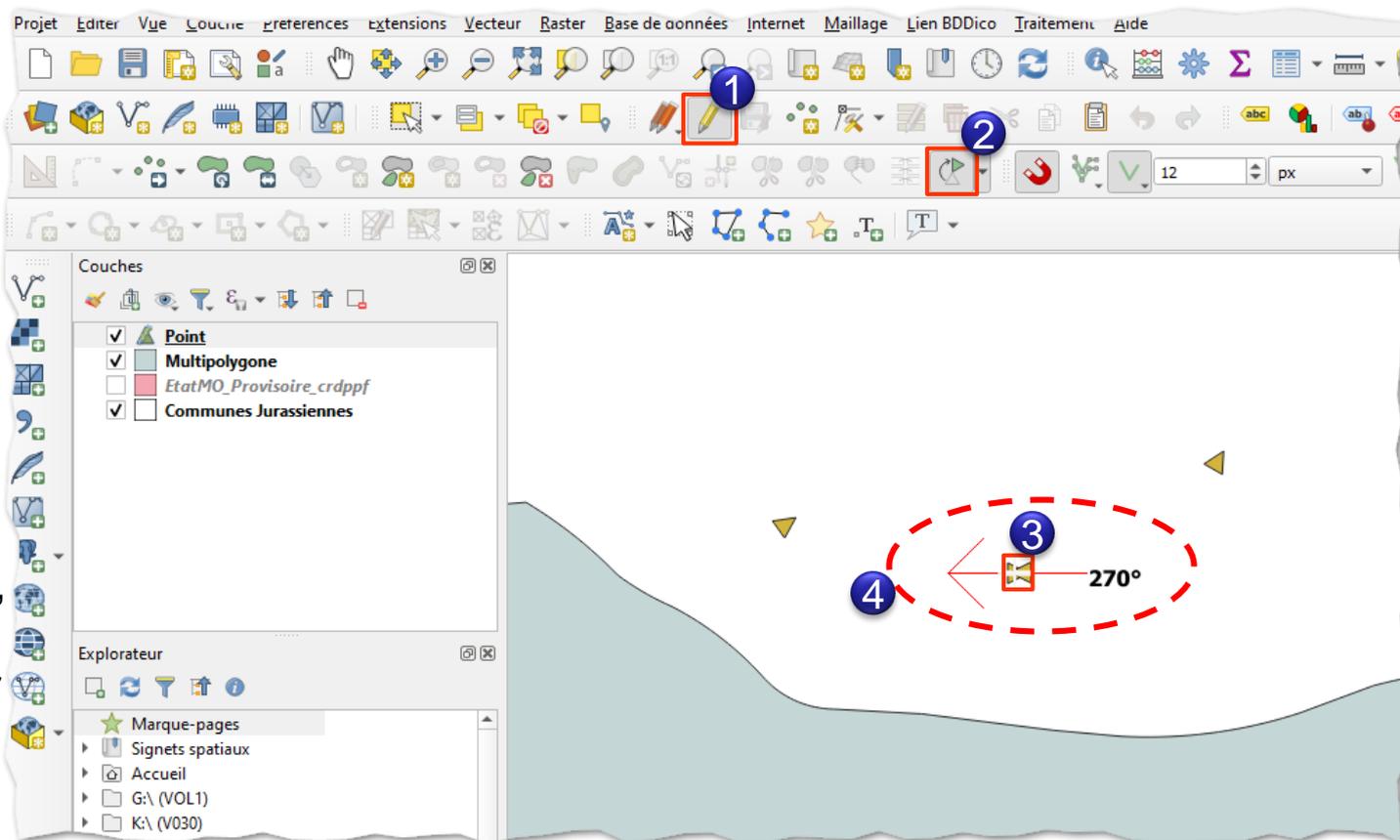
## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation avancée

#### Rotation ou décalage des symboles de points

L'outil de rotation peut ensuite être utilisé de la manière suivante :

1. Passer en mode édition.
2. Activer l'outil «*Pivoter les symboles ponctuels*».
3. Cliquer sur le point que vous voulez pivoter.
4. Une flèche rouge s'affiche et indique le degré de rotation, modifier le sens du point et cliquer pour terminer. L'attribut correspondant à l'orientation est automatiquement mis à jour.



De même, il est possible de gérer le décalage des symboles avec l'outil  si des champs X et Y ont été paramétré pour les décalages.

## Editions avancées

### Outils de saisie – Numérisation de formes

Cette barre d'outils permet de dessiner des formes régulières et des courbes ; clic gauche pour placer des sommets et clic droit pour terminer la géométrie. Il suffit par la suite de remplir le formulaire et de valider par OK.



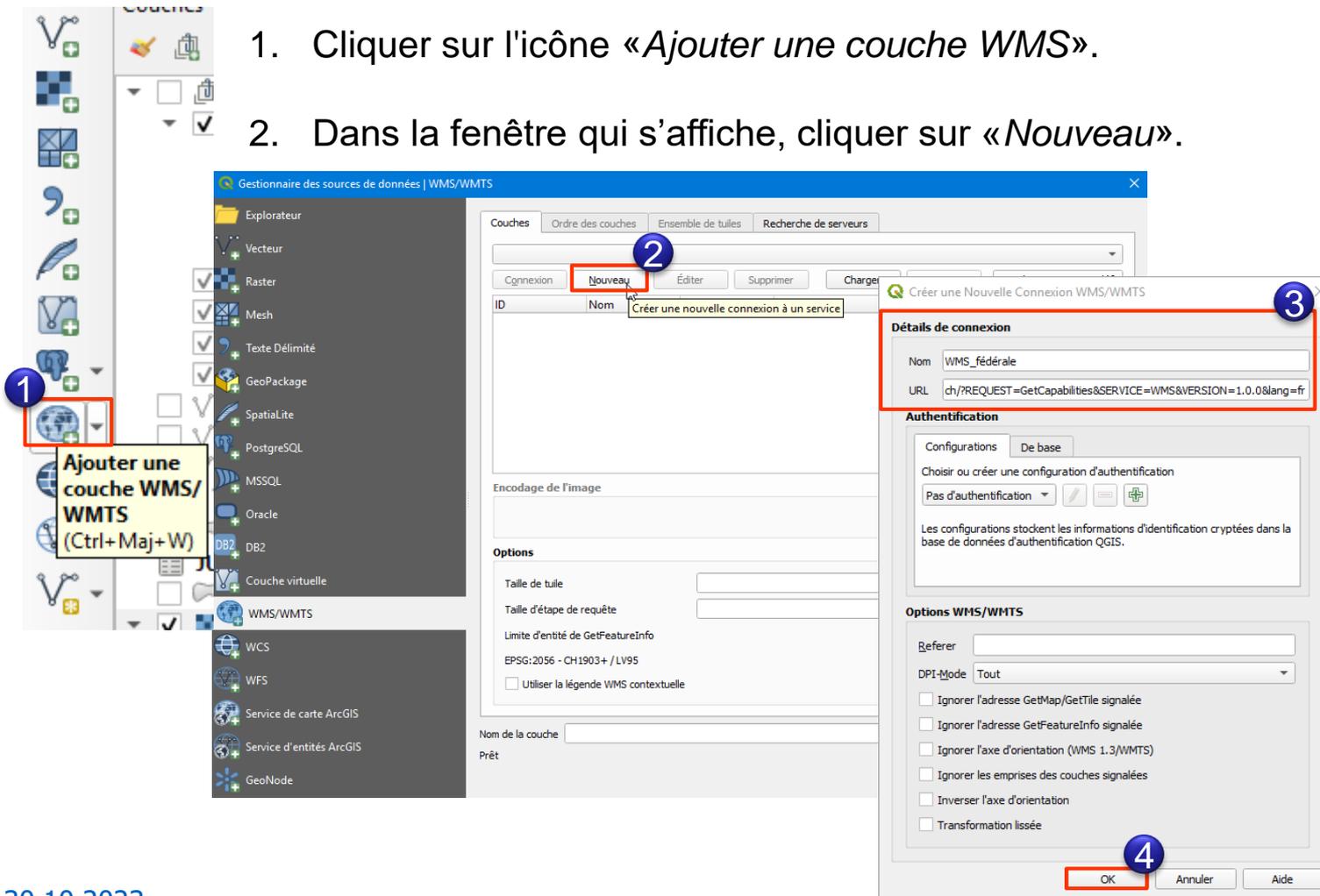
QGIS peut numériser des courbes, mais tous les **formats de stockage** de données ne supportent pas les courbes. PostGIS et les fichiers GeoPackage prennent en charge les courbes, mais en cas d'utilisation du format shp, QGIS va segmenter les courbes en arcs de cercle.

## Trucs et Astuces

### Utilisation des géoservices de la Confédération

Pour intégrer un nouveau WMS dans QGIS, procédez comme suit :

1. Cliquer sur l'icône «Ajouter une couche WMS».
2. Dans la fenêtre qui s'affiche, cliquer sur «Nouveau».



3. Remplir les champs suivants :

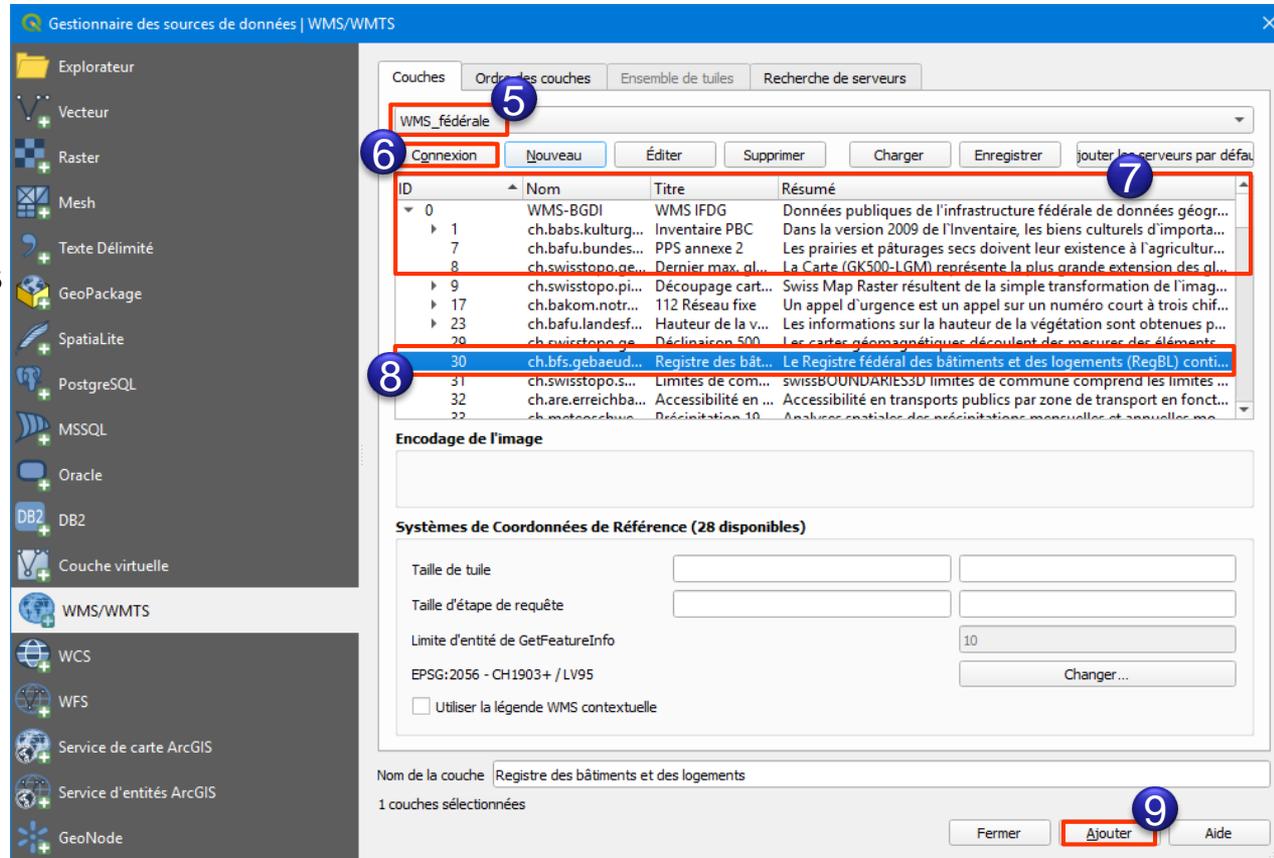
- **Nom** (choisir librement) ;
- **URL** (complète).

4. Valider par **OK**.

## Trucs et Astuces

### Utilisation des géoservices de la Confédération

5. Le nom choisi s'affiche ici.
6. Cliquer sur «*Connexion*».
7. Une liste de toutes les données WMS disponibles s'affiche dans cette fenêtre.
8. Sélectionner une couche.
9. Cliquer sur «*Ajouter*».



Gestionnaire des sources de données | WMS/WMTS

Couches    Ordre des couches    Ensemble de tuiles    Recherche de serveurs

WMS\_fédérale

Connexion    Nouveau    Éditer    Supprimer    Charger    Enregistrer    Ajouter les serveurs par défaut

ID	Nom	Titre	Résumé
0	WMS-BGDI	WMS IFDG	Données publiques de l'infrastructure fédérale de données géogr...
1	ch.babs.kulturg...	Inventaire PBC	Dans la version 2009 de l'Inventaire, les biens culturels d'importa...
7	ch.bafu.bundes...	PPS annexe 2	Les prairies et pâturages secs doivent leur existence à l'agricultur...
8	ch.swisstopo.ge...	Dernier max. gl...	La Carte (GK500-LGM) représente la plus grande extension des gl...
9	ch.swisstopo.pi...	Découpage cart...	Swiss Map Raster résultent de la simple transformation de l'imag...
17	ch.bakom.notr...	112 Réseau fixe	Un appel d'urgence est un appel sur un numéro court à trois chif...
23	ch.bafu.landef...	Hauteur de la v...	Les informations sur la hauteur de la végétation sont obtenues p...
29	ch.swisstopo.ge...	Déclinaison 500	Les cartes géomagnétiques découlent des mesures des éléments...
30	ch.bfs.gebaeud...	Registre des bât...	Le Registre fédéral des bâtiments et des logements (RegBL) conti...
31	ch.swisstopo.s...	Limites de com...	swissBOUNDARIES3D limites de commune comprend les limites ...
32	ch.are.erreichba...	Accessibilité en ...	Accessibilité en transports publics par zone de transport en fonct...
33	ch.meteochw...	Déclinaison 10...	Analyses spatiales des précipitations manuelles et automatiques...

Encodage de l'image

Systèmes de Coordonnées de Référence (28 disponibles)

Taille de tuile

Taille d'étape de requête

Limite d'entité de GetFeatureInfo

EPSG:2056 - CH1903+ / LV95

Utiliser la légende WMS contextuelle

Nom de la couche

1 couches sélectionnées

## Trucs et Astuces

### Importer une couche de format DXF / DWG

Projet > Import / Export > Importer couches depuis DWG / DXF...

1- Saisissez l'emplacement du nouveau fichier GeoPackage qui stockera les données.

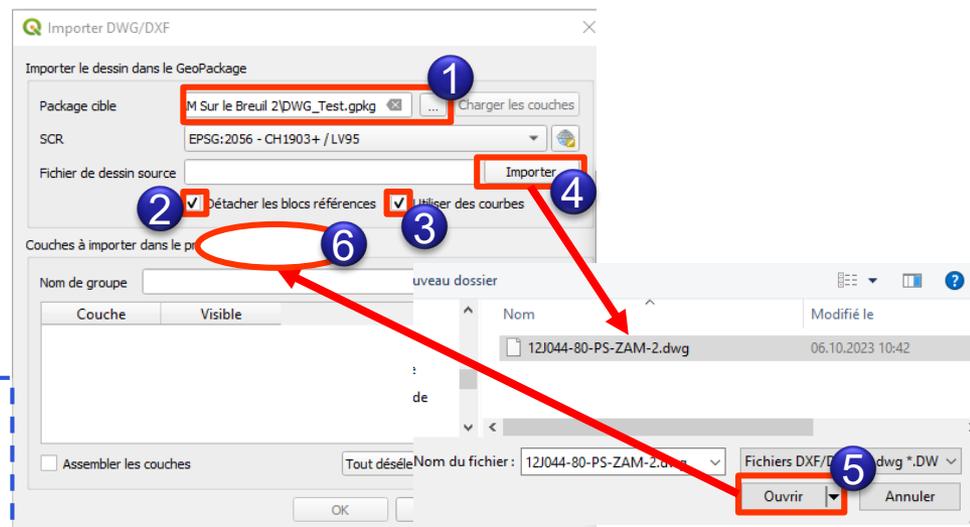
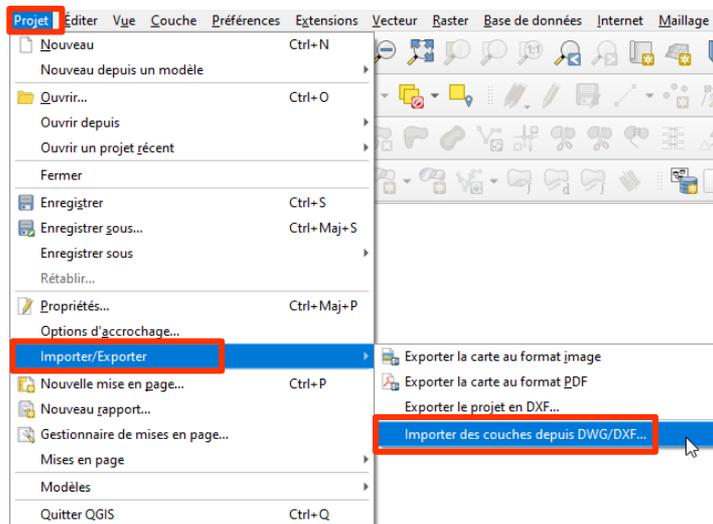
2- Importer les blocs dans le fichier de dessin en tant qu'éléments normaux.

3- Promouvoir les couches importées en un type de géométrie.

4- Cliquer sur le bouton *Importer* pour sélectionner le fichier DWG / DXF à utiliser (un par géopackage).

5- Dès que vous cliquez sur Ouvrir l'import va commencer

6- Vous verrez ici comme un décompte



La base de données GeoPackage sera automatiquement remplie avec le contenu du fichier de dessin. Selon la taille du fichier, cela peut prendre un certain temps.

## Trucs et Astuces

### Importer une couche de format DXF / DWG

Une fois les données DWG/DXF importées dans la base de données GeoPackage, le cadre dans la moitié inférieure de la boîte de dialogue est rempli avec la liste des couches du fichier importé. Vous pouvez y sélectionner les couches à ajouter au projet QGIS.

1- Définir un nom de groupe pour regrouper les fichiers de dessin dans le projet.

2- Vérifier les couches à afficher.

3- Choisissez si la couche doit être visible à l'ouverture.

4- En cochant cette case, il est possible de fusionner les calques (placer tous les calques dans un seul groupe).

5- Valider pour ouvrir la couche dans QGIS.

