



Formation

Module V



Formation Python pour QGIS 3

2022

Didier LECLERC
Conseiller en Management des
Systèmes d'Information Géographique

Département Relation Client

SG / SNUM / UNI / DRC



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE
www.ecologique-solidaire.gouv.fr

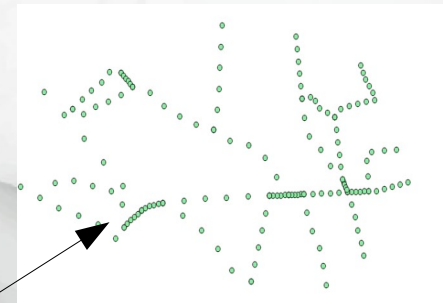
MINISTÈRE
DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
www.cohesion-territoires.gouv.fr

Création d'une couche.



- QGIS, création d'une couche d'objets ponctuels à partir d'un référentiel linéaire ...

Comment faire ?



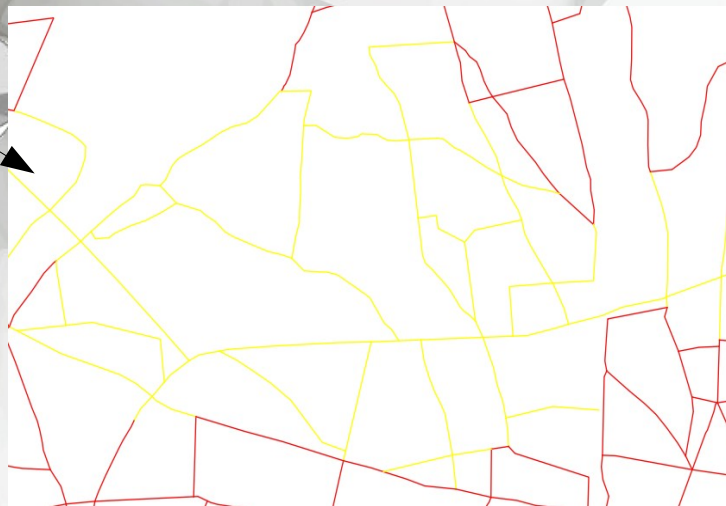
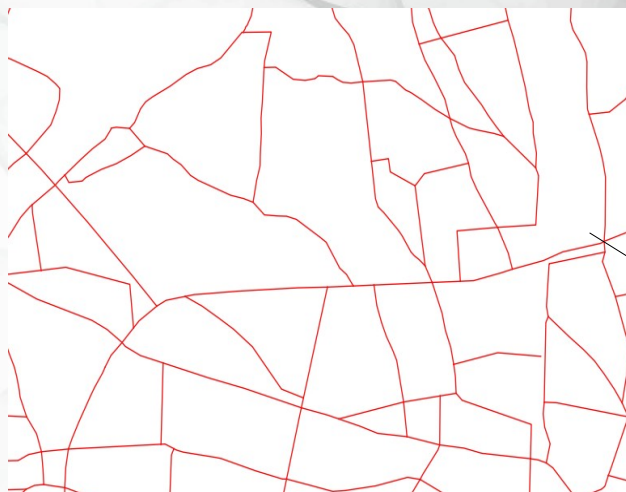
| | ID | distance | Id_Lignes |
|----|----|-------------------|-------------|
| 0 | 0 | 0 | 680000839_2 |
| 1 | 1 | 64.46756496166... | 680000839_2 |
| 2 | 2 | 128.93512992332 | 680000839_2 |
| 3 | 3 | 193.4026948849... | 680000839_2 |
| 4 | 4 | 257.870259846641 | 680000839_2 |
| 5 | 5 | 322.3378248083... | 680000839_2 |
| 6 | 6 | 0 | 990049053_2 |
| 7 | 7 | 218.6454452910... | 990049053_2 |
| 8 | 8 | 437.29089058209 | 990049053_2 |
| 9 | 9 | 655.9363358731... | 990049053_2 |
| 10 | 10 | 874.58178116418 | 990049053_2 |
| 11 | 11 | 1093.227226455... | 990049053_2 |





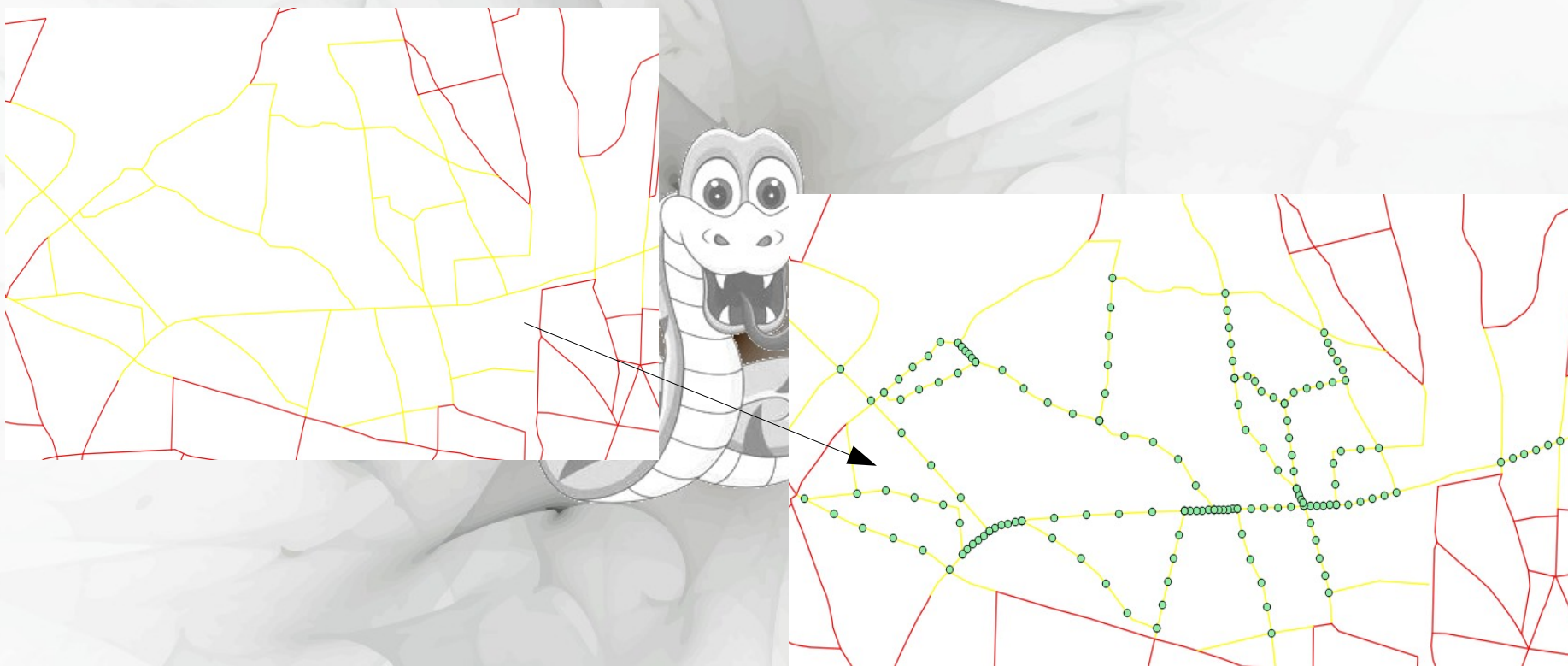
Couches de lignes





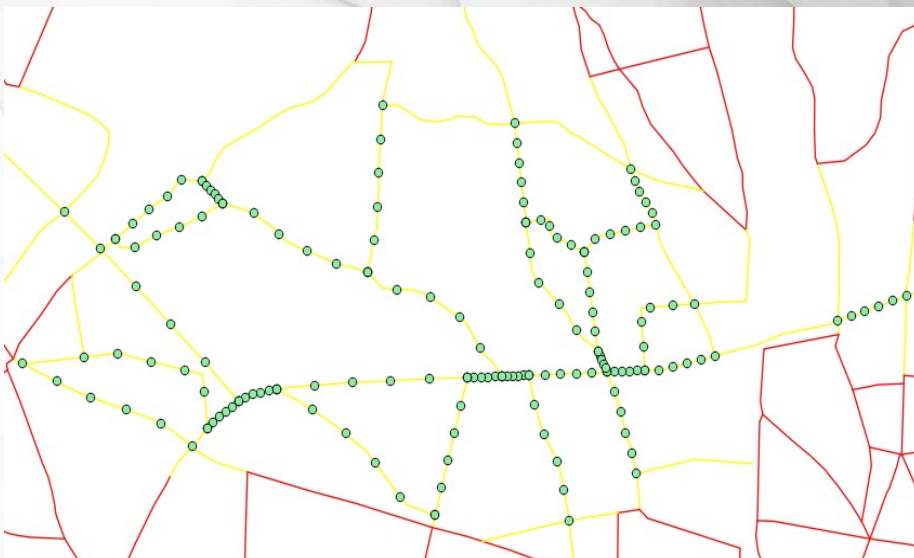
Sélection d'entités géographiques





Création d'une couche point avec ses attributs





Création d'une couche point avec ses attributs

Table attributive - distance nodes :: Total des entités : 176, filtrées : 1

| | ID | distance | Id_Lignes |
|----|----|-------------------|-------------|
| 0 | 0 | 0 | 680000839_2 |
| 1 | 1 | 64.46756496166... | 680000839_2 |
| 2 | 2 | 128.93512992332 | 680000839_2 |
| 3 | 3 | 193.4026948849... | 680000839_2 |
| 4 | 4 | 257.870259846641 | 680000839_2 |
| 5 | 5 | 322.3378248083... | 680000839_2 |
| 6 | 6 | 0 | 990049053_2 |
| 7 | 7 | 218.6454452910... | 990049053_2 |
| 8 | 8 | 437.29089058209 | 990049053_2 |
| 9 | 9 | 655.9363358731... | 990049053_2 |
| 10 | 10 | 874.58178116418 | 990049053_2 |
| 11 | 11 | 1093.227226455... | 990049053_2 |
| 12 | 12 | 0 | 990049083_2 |
| 13 | 13 | 63.36328044285... | 990049083_2 |
| 14 | 14 | 126.7265608857... | 990049083_2 |
| 15 | 15 | 190.0898413285... | 990049083_2 |
| 16 | 16 | 253.4531217714... | 990049083_2 |
| 17 | 17 | 316.8164022142... | 990049083_2 |
| 18 | 18 | 0 | 990049104_7 |
| 19 | 19 | 95.41638217451... | 990049104_7 |
| 20 | 20 | 190.8327643490... | 990049104_7 |
| 21 | 21 | 286.24914652355 | 990049104_7 |
| 22 | 22 | 381.6655286980... | 990049104_7 |
| 23 | 23 | 477.081910872584 | 990049104_7 |

Montrer toutes les entités





Le programme pas à pas (1/6)

Démonstration

(c) Didier LECLERC 2018

```
from PyQt5 import QtCore, QtGui
from PyQt5.QtCore import *
from PyQt5.QtGui import *
from qgis.core import *
from qgis.gui import *
import qgis
```

```
from shapely.wkb import loads
from shapely.wkt import dumps
```

Import des librairies
nécessaires au développement

* Notamment la librairie PyQt

* Notamment la librairie
Shapely





Le programme pas à pas (2/6)

Démonstration

Déclaration de ma
fonction

Création de ma couche en
mémoire

Création du provider de
ma couche en mémoire

Définition de la structure
de ma table attributaire

Démarrer le mode
« édition » de la nouvelle
couche

Instancier ma couche
courante

#Ma fonction de création

```
def createPoints(denominateur):
```

```
# Création de la nouvelle couche de point et sa table attributaires
```

```
crsDest = QSettings().value("Projections/layerDefaultCrs")
```

```
typeAndCrsFuturLayer = "Point?crs=" + crsDest
```

```
MyNewLayerPoint = QgsVectorLayer(typeAndCrsFuturLayer, "Creation  
d'une couche de point", "memory")
```

```
ProviderToMyNewLayerPoint = MyNewLayerPoint.dataProvider()
```

```
ProviderToMyNewLayerPoint.addAttributes( [  
    QgsField("ID", QVariant.Int),  
    QgsField("distance", QVariant.Double),  
    QgsField("Id_Lignes", QVariant.String , "char", 254, 0)  
    ] )
```

```
# Mode edition
```

```
MyNewLayerPoint.startEditing()
```

```
layer = iface.mapCanvas().currentLayer()
```





Le programme pas à pas (3/6)

Démonstration

Au boulot, j'attaque ma
boucle
Boucle sur les objets
sélectionnés de ma couche
courante

Instancie la géométrie de
chaque objet

Calcule la longueur de la
géométrie

Création d'une chaîne
attributaire

Déclare une liste
Calcul un pas (step) par
rapport à la longueur et un
dénominateur

Boucle avec While sur le
nombre de points que je
puisse créer en fonction de
la longueur de mon objet
géométrique

```
counter=0
# Boucle sur les objets sélectionnés
for feature in layer.selectedFeatures():
    geom = feature.geometry()
    length = geom.length()

    #Juste un attribut
    MyAttribIndex1 = 1 # Vocation
    MyAttribIndex2 = 0 # ID_TRRTE
    My_Id_Lignes = str(feature[MyAttribIndex2]) + '_' +
                    str(feature[MyAttribIndex1])

    fet = []
    delta = length/denominateur
    distance = 0

    # Boucle sur le nombre de point possible de l'objet géométrique
    while (distance <= length):
        .....
```





Le programme pas à pas (4/6)

Démonstration

Boucle avec While sur le nombre de points que je puisse créer en fonction de la longueur de mon objet géométrique

Lecture de la géométrie

Interpolation du point géométrique à créer en fonction de l'objet géométrique

Création d'un objet géométrique

Instancier une variable d'une géométrie d'un point à partir des éléments du point précédemment interpolé

Mise à jour de l'objet géométrique avec la géométrie

Mise à jour de l'objet géométrique avec les attributs

```
# Boucle sur le nombre de point possible de l'objet géométrique  
while (distance <= length):
```

```
    line = loads(geom.asWkb().data())  
    point = line.interpolate(distance)
```

Changement du format
de l'objet en retour

```
# Création d'un objet  
fet = QgsFeature()
```

```
qgsgeom = QgsGeometry.fromWkt(dumps(point))
```

```
fet.setGeometry(qgsgeom)
```

```
fet.setAttributes([ counter, distance, My_Id_Lignes])
```





Le programme pas à pas (5/6)

Démonstration

Boucle avec While sur le nombre de points que je puisse créer en fonction de la longueur de mon objet géométrique

Pour le fun, afficher le traitement dans la console

Ajout dans le provider de la nouvelle couche, la nouvelle géométrie avec ses attributs

Mise à jour de la nouvelle couche

Gestion du compteur et de la distance

```
# Boucle sur le nombre de point possible de l'objet géométrique
while (distance <= length):
    line = loads(geom.asWkb())
    point = line.interpolate(distance)
    # Création d'un objet
    fet = QgsFeature()
    qgsgeom = QgsGeometry.fromWkt(dumps(point))
    fet.setGeometry(qgsgeom)
    fet.setAttributes([ counter, distance, My_Id_Lignes])

    print("%s %s %s" % (counter, distance, length))

    ProviderToMyNewLayerPoint.addFeatures([ fet ])

    MyNewLayerPoint.updateExtents()

    counter+=1
    distance+= delta
```





Le programme pas à pas (6/6)

Démonstration

Gestion du compteur et de la distance

Même si c'est une couche mémoire, on a besoin de faire un commit

Ajout de la couche mémoire dans le canevas de Qgis

Lance la fonction
Avec son paramètre
« dénominateur »

```
counter+=1  
distance+= delta
```

```
MyNewLayerPoint.commitChanges()
```

```
QgsProject.instance().addMapLayer(MyNewLayerPoint)
```

#Ouf on teste en lançant l'instruction suivante.

```
x = createPoints(5)
```



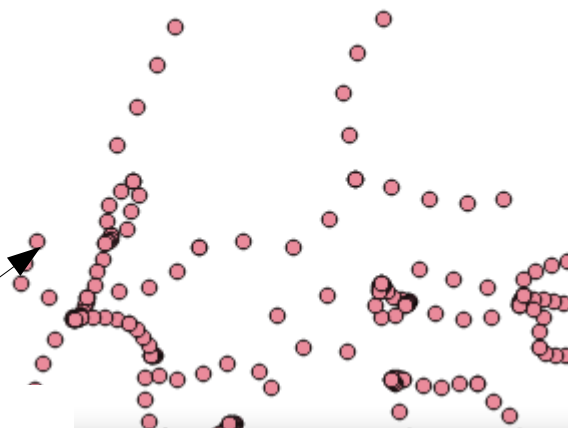
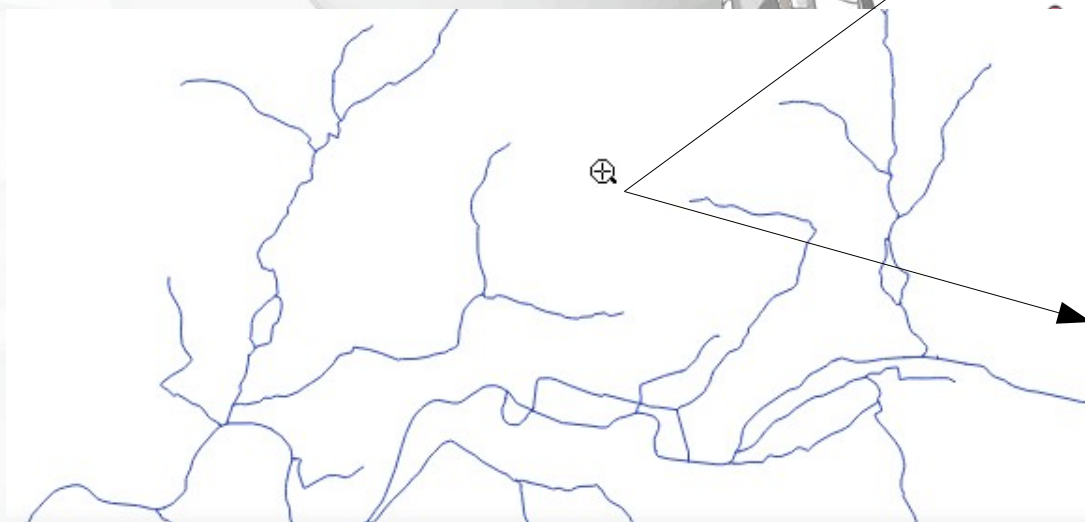


Démonstration

Démonstration

Je vous fais la démo

Prenons la couche :
'zone_troncon_hydrographie'



distance nodes :: Total entités: 220, filtrées: 220, sélectionn

| | ID | distance | Id_Lignes |
|----|----|-------------------|------------------|
| 1 | 0 | 0 | 239640_Perman... |
| 2 | 1 | 416.24163551722 | 239640_Perman... |
| 3 | 2 | 832.48327103444 | 239640_Perman... |
| 4 | 3 | 1248.724906551... | 239640_Perman... |
| 5 | 4 | 1664.966542068... | 239640_Perman... |
| 6 | 5 | 0 | 239791_Fictif |
| 7 | 6 | 58.94660797487... | 239791_Fictif |
| 8 | 7 | 117.893215949756 | 239791_Fictif |
| 9 | 8 | 176.8398239246... | 239791_Fictif |
| 10 | 9 | 235.7864318995... | 239791_Fictif |
| 11 | 10 | 0 | 239642_Perman... |
| 12 | 11 | 113.0979806211... | 239642_Perman... |
| 13 | 12 | 226.1959612422... | 239642_Perman... |

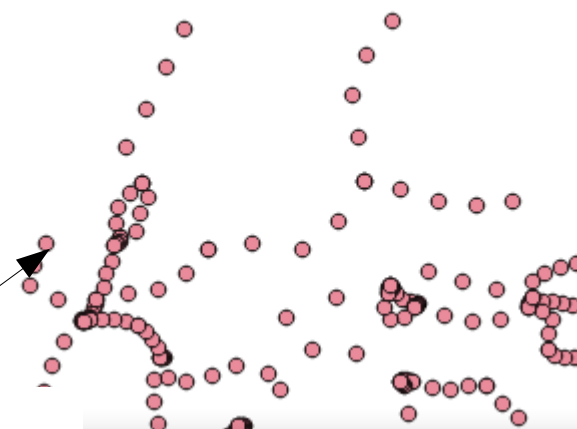
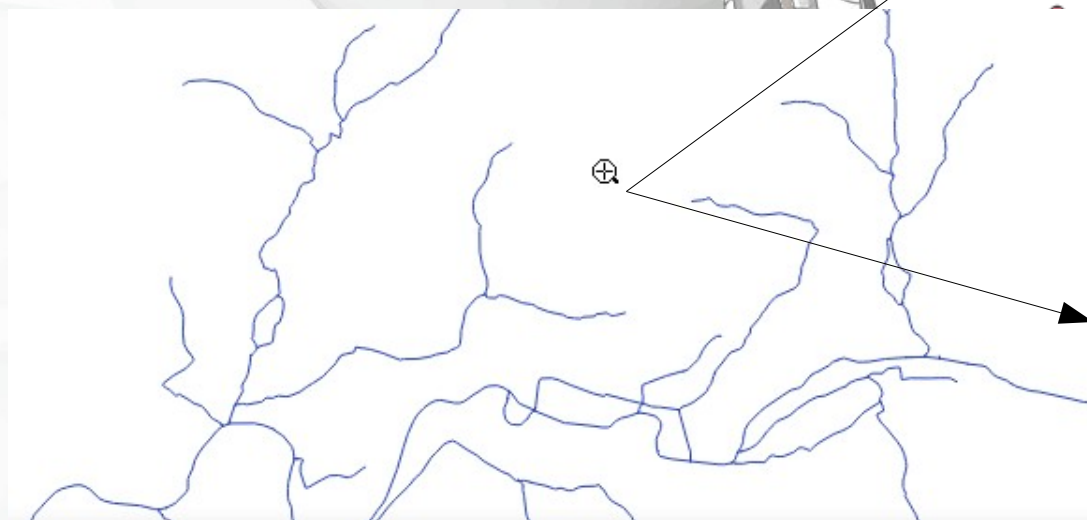




Exercices

Exercices

A vous, faites vous plaisir, mettez la machine à pythoner en action



distance nodes :: Total entités: 220, filtrées: 220, sélectionn

| | ID | distance | Id_Lignes |
|----|----|-------------------|------------------|
| 1 | 0 | 0 | 239640_Perman... |
| 2 | 1 | 416.24163551722 | 239640_Perman... |
| 3 | 2 | 832.48327103444 | 239640_Perman... |
| 4 | 3 | 1248.724906551... | 239640_Perman... |
| 5 | 4 | 1664.966542068... | 239640_Perman... |
| 6 | 5 | 0 | 239791_Fictif |
| 7 | 6 | 58.94660797487... | 239791_Fictif |
| 8 | 7 | 117.893215949756 | 239791_Fictif |
| 9 | 8 | 176.8398239246... | 239791_Fictif |
| 10 | 9 | 235.7864318995... | 239791_Fictif |
| 11 | 10 | 0 | 239642_Perman... |
| 12 | 11 | 113.0979806211... | 239642_Perman... |
| 13 | 12 | 226.1959612422... | 239642_Perman... |





Formation Python pour QGIS 3



Fin du module

Merci de votre attention !!!!

