

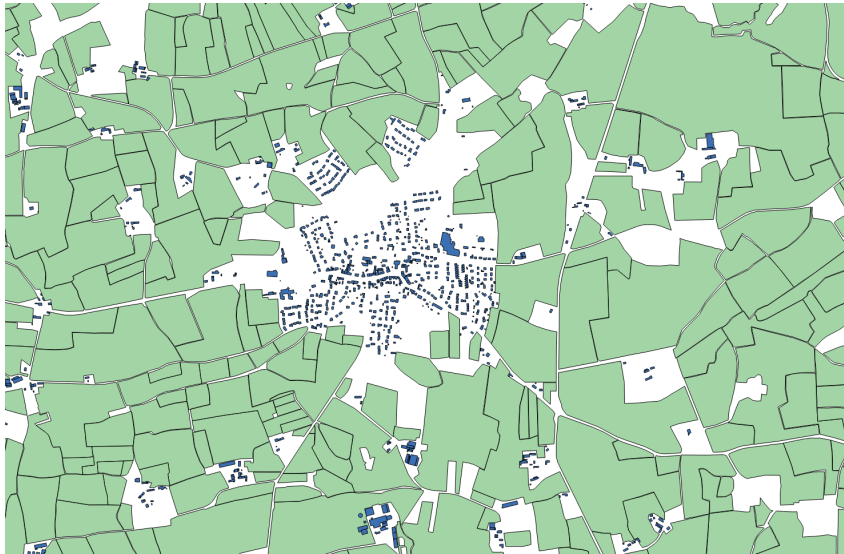
Manipulation d'images vectorielles pour répondre aux polémiques d'actualité

Pour cet exercice, on vous donne :

- le cadastre de quelques communes Bretonnes (choisie au hasard)
- une partie du RPG (ilots simples sur une région restreinte)

Les deux couches sont dans le même système de projection (RGF93) et correspondent à des données de 2017.

L'objectif de cette exercice est de répondre en pratique à une question d'actualité¹ : quelles est la proportion de terre agricole perdue en cas d'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires à une distance x d'une habitation ?



1 Traitement d'une commune

Dans cette partie, vous commencerez par choisir une des communes dont on vous fourni le cadastre. Les données du RPG qui sont proposées englobent l'intégralité des communes. Pour une commune, on vous propose 2 couches :

- la couche du bâti,
- la couche des limites de la commune.

Vous pourrez commencer par ouvrir ces couches sous QGIS pour en prendre connaissance.

Exercice 1 (Surface agricole d'une communes)

Question a) Commencer par créer un programme qui calcule la surface agricole totale de la couche RPG produite

On s'intéresse maintenant uniquement aux surfaces agricoles pour une commune donnée. Vous utiliserez donc la couche des limites de parcelle pour déterminer si une parcelle est contenue dans une commune. Notez qu'il existe plusieurs possibilités pour faire cette opération ... a minima vous préciserez en commentaire dans votre programme ce que vous avez utilisé ou vous permettrez de choisir le calcul à l'aide d'une variable utilisée dans votre programme.

Question b) Construire un programme pour déterminer la surface agricole totale pour la commune à l'aide d'une opération entre géométries. De nouveau, il existe au moins deux relations différentes qui pourront être testées : l'inclusion ou bien l'intersection non-nulle.

Question c) Répondre à la même question en utilisant les fonctionnalités de filtrage géométrique (cf premier cours).

1. https://www.lemonde.fr/planete/article/2019/10/14/le-maire-de-langouet-devant-la-justice-pour-defendre-son-arrete-antipestici-6015424_3244.html

On cherche maintenant à connaître la surface perdue si on ajoute une zone tampon autour de chaque bâti. On prendra comme hypothèse que les comportements en bord de commune sont négligeables sur la surface totale.

Exercice 2 (Surface agricole perdue) Dans un premier temps, on s'intéressera à une distance de 250m proposée par le maire de Langouët. On cherche donc à déterminer quelle est la surface agricole perdue.

NB : les distances en mètres seront converties manuellement en unité de distance de la couche (en utilisant GQis par exemple).

Question a) Sans regarder la suite, commencez par réfléchir à une stratégie pour réaliser la fonctionnalité souhaitée : est-il préférable de calculer la surface perdue ou bien la surface restante ? (on va tester les deux)

On va commencer par une stratégie qui consiste à déterminer la surface perdue. Vous repartirez du code de la question 1.c)

Question b) Modifier le code pour sommer les surface des géométries du RPG qui intersectent une géométrie du bâti qui aura été étendue d'un tanpom de 250m (**Buffer**).

On passe maintenant à une stratégie plus complexe ... mais plus exacte.

Question c) Toujours à partir du code de la question 1.c, vous commencerez par faire un programme qui va **créer une liste de géométries** correspondant aux parcelles agricoles de la commune. ATTENTION : vous devrez faire des copies des géométries : cf profs pour préciser ce point.

Question d) Faire ensuite une fonction **def grignoter(parcelles, g)** qui prend en paramètre la liste des parcelles, **parcelles**, et une géométrie quelconque **g**. La fonction calculera (retournera) une nouvelle liste de géométries obtenue par la transformation de chaque géométrie par la différence d'une parcelle agricole avec **g** (utiliser la fonction **Difference** entre géométries).

On pourra noter que dans la question précédente, il n'y a plus du tout de "couche" vectorielle à manipuler. On manipule simplement des listes de géométries.

Question e) Faire ensuite un programme qui parcourt l'ensemble des bâtis (étendus de 250m) et effectue l'appel de votre fonction **grignoter** pour calculer l'ensemble des géométries "grignotées" ...

Question f) Compléter votre programme par un calcul de la surface totale des géométries qui ont été grignotées que vous soustrairez à la surface totale initiale pour obtenir la surface perdue.

2 Réutiliser votre travail en *batch*

Si vous vous êtes embêtés à faire le travail précédent en Python, c'est pour le réutiliser plein de fois !

Exercice 3 (Traiter plusieurs communes en *batch*)

Question a) Transformer votre programme précédent sous la forme d'une fonction qui prendra en paramètre le code postal de la commune, ainsi qu'une distance d et qui retournera deux valeurs : la surface agricole totale de la commune et la surface perdue avec une distance d

Question b) Faire un programme principal qui exécute la fonction pour toute les communes et affiche les résultats

Exercice 4 (Graphique)

Question a) Modifier le programme principal pour tester différentes valeurs de distance d pour une commune particulière. Ces différentes valeurs pourront être placées dans une liste de sorte à tracer une courbe d'évolution de la perte de surface en fonction de d .

Vous pourrez vous utiliser de la librairie Matplotlib pour tracer un graphique : cf. exemple.