

Fiche indicateur

« Artificialisation »

ANNEXE 1 : Enchaînement des opérations à réaliser à l'aide de QGIS

Cette fiche s'adresse à un public de géomaticiens

QGIS est un logiciel opensource de traitement et représentation de données géographiques, téléchargeable ici : <https://www.qgis.org/fr/site/forusers/download.html>

Les opérations ci-dessous ont été réalisées avec la version 3.28.

Etape 1 : classement de chaque polygone

Ajouter un champ de type texte nommé **etat_nnnn** à la couche **OCCUPATION_SOL_NNNN** de l'année NNNN et le remplir avec la calculatrice de champs selon 2 valeurs possibles : *artif* ou *non artif* en utilisant la formule suivante :

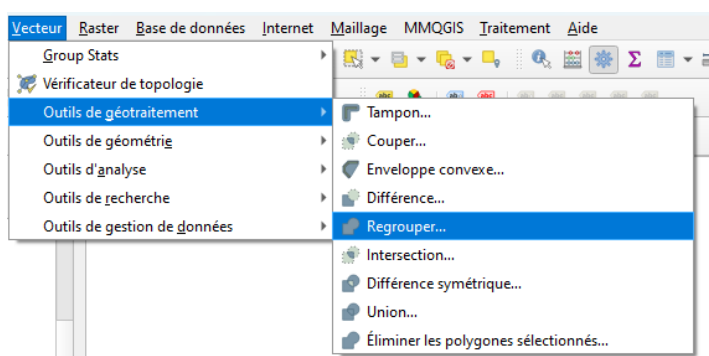
```
CASE WHEN ("CODE_CS" IN ('CS1.1.1.1','CS1.1.1.2','CS1.1.2.2')) THEN 'artif'
WHEN "CODE_CS" = 'CS1.1.2.1' AND NOT "CODE_US" = 'US1.3' THEN 'artif'
WHEN "CODE_CS" like 'CS2.2%' AND
      ("CODE_US" IN('US2', 'US3', 'US5', 'US235')
      OR "CODE_US" like 'US4%' OR "CODE_US" IN( 'US6.1', 'US6.2'))
      THEN 'artif'
ELSE 'non artif'
END
```

Pour le département 77 millésime 2017 qui est décrit en 329 727 polygones, on catégorise ainsi

- 270 252 polygones en rouge si *artif*
- 59 475 polygones en vert si *non artif*

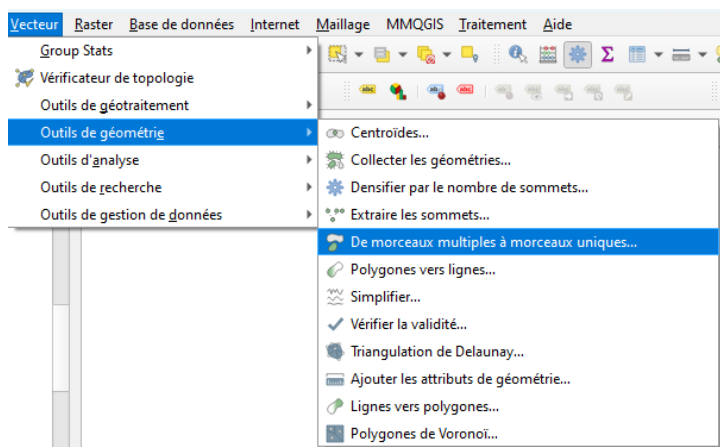
Etape 2 : regroupement des polygones de même classe

Faire un géotraitement *Regrouper* selon la valeur du champ **etat_nnnn** des objets de la couche **OCCUPATION_SOL_NNNN**. Cette étape peut être longue de plusieurs heures sur un PC de bureau. Elle produit une nouvelle couche, que l'on peut nommer **OCSGE_REG**, contenant 2 gros polygones de nature multi-polygone, l'un ayant pour valeur du champ **etat_nnnn** *artif* et l'autre *non artif*.



Etape 3 : dissolution des multi-polygones

Ces 2 gros multi-polygones ont besoin d'être transformés en objets élémentaires lorsqu'ils sont géographiquement disjoints. Créer une nouvelle couche **OCSGE_EXP** en exécutant l'outil de géométrie appelé *De morceaux multiples à morceaux uniques*.



Dans cette nouvelle couche, ajouter un champ **surface** que l'on remplira avec la fonction \$area avec la calculatrice de champs.

Supprimer les champs issus de la structure initiale OCSGE qu'il n'est pas nécessaire de conserver car ils ne correspondent plus à rien.

	id	surface	etat_artif
1	62691	670453513,362029194831848	artif
2	62691	23992919,272277534008026	non artif
3	62691	22421717,250642038881779	non artif
4	62691	20923686,549756698310375	non artif
5	62691	20452682,627299029380083	non artif
6	62691	19613600,039148628711700	non artif
7	62691	19600203,419764503836632	non artif
8	62691	19534554,268082637339830	non artif
9	62691	19171627,163247141987085	non artif
10	62691	17508930,770557709038258	non artif

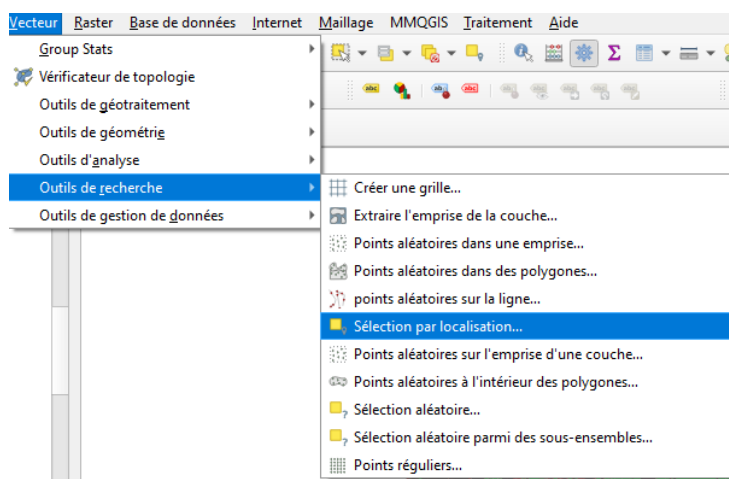
Etape 4 : identification des polygones artificialisés à cause du bâti

Identifier, parmi ces 26 249 polygones, lesquels sont artificialisés en raison du bâti car le seuil réglementaire est de 50m² pour cette classe, en non pas 2 500m².

Pour cela, il va falloir faire un croisement géométrique avec la couche **OCCUPATION_SOL_NNNN**

Dans le contrôle des couches, réaliser un filtre sur les objets **OCCUPATION_SOL_NNNN** dont "code_cs" = 'CS1.1.1.1' pour n'afficher que les objets artificialisés en raison du bâti.

Puis sélectionner les polygones de la couche **OCSGE_EXP** qui contiennent ces polygones bâtis avec l'outil de recherche *Sélection par localisation* et créer une nouvelle sélection.



Avec la calculatrice de champs, ajouter un champ **is_bati** que l'on remplira avec la valeur *oui* uniquement pour les objets sélectionnés.

32691	13059,212926773949221	non artif	NULL
32691	13056,547100806375965	non artif	NULL
302455	13055,014313426170702	artif	oui
32691	13053,545945759309689	non artif	NULL
302455	13024,960980135190766	artif	oui
302455	12999,606272095232271	artif	oui
302455	12988,220776279456913	artif	NULL
32691	12984,265252365177730	non artif	NULL

Etape 5 : reclassement des objets artificialisés selon leur surface

Modifier la valeur **etat_nnnn** des polygones pour lesquels le champ **etat_nnnn** est égal à *artif*, et *is_bati* est NULL et qui ont une surface de moins de 2 500m². On leur affecte alors la valeur *non artif*.

Faire d'abord une sélection avec l'outil de requête dont voici la syntaxe :
 "etat_nnnn"='artif' and "isbati" is null and "surface" <2500

Puis réaliser une mise à jour du champ **etat_nnnn** à *non artif* UNIQUEMENT pour les objets sélectionnés (soit 704 polygones dans le 77).

Etape 6 : union-explosion du résultat

Réaliser une union de ces objets, suivi d'une explosion comme la première fois pour recréer des regroupements.

Nommer la couche résultante de ce regroupement-explosion OCSGE_REG2 puis mettre à jour le champ surface avec la surface des polygones issus de ce calcul.

Etape 7 : reclassement des objets non artificialisés selon leur surface

Modifier la valeur **etat_nnnn** des polygones pour lesquels le champ **etat_nnnn** est égal à *non artif*,

et qui ont une surface de moins de 2 500m². On leur affecte alors la valeur *artif*.

Faire une sélection avec l'outil de requête dont voici la syntaxe :
"etat_nnnn" ='non artif' and "surface" <2500

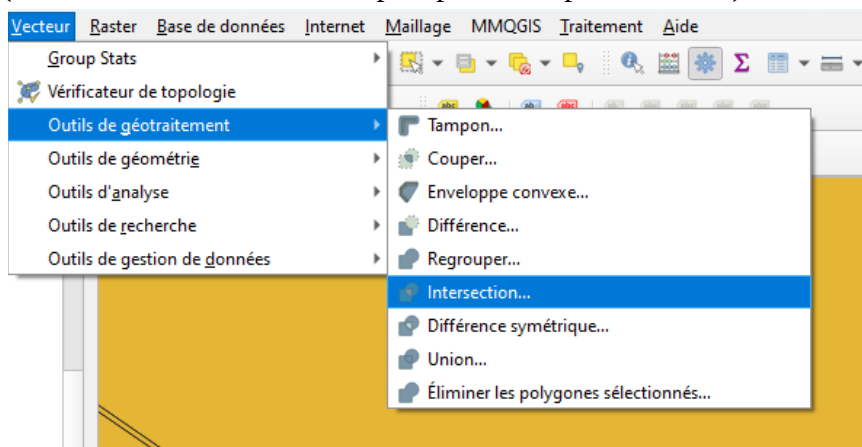
Puis réaliser une mise à jour du champs **etat_nnnn** à *artif* UNIQUEMENT pour les objets sélectionnés (soit 10 510 polygones dans le 77 en 2017).

Etape 8 : union-explosion du résultat

Refaire une union de ces objets selon **etat_nnnn**, suivi d'une explosion comme précédemment pour recréer les regroupements et mettre à jour le champ *surface* avec \$area. Nommer le résultat **ZAN_OCSGE_NNNN**, couche composée de 14 992 polygones pour le 77 en 2017.

Etape 9 : calcul du différentiel

Après avoir créé 2 couches **ZAN_OCSGE_2017** et **ZAN_OCSGE_2021** pour chacune des deux années à traiter (2017 et 2021 étant des exemples pour le département 77), faire une intersection des 2 couches



NB : Ce géotraitement est très long dans QGIS : quelques heures pour un département complet ; il est plutôt recommandé de faire ces traitements avec un système de gestion de base de données tel que postgis/postgresql (voir annexe 2).

A partir de ces informations, on va créer 2 couches distinctes par sélection de polygones :

- Une couche avec le flux d'artificialisation entre 2017 et 2021 : les polygones dont l'état 2017 est non artificialisé et l'état 2021 est artificialisé
- Une couche avec le flux de désartificialisation entre 2017 et 2021 : les polygones dont l'état 2017 est artificialisé et l'état 2021 est non artificialisé

Pour la propreté du fichier, on peut enlever les objets dont la surface est inférieure à 5m² pour éliminer les artefacts géométriques le long de l'ossature (infrastructures linéaires).