Analyses spatiales

Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires Licence ouverte ETALAB

septembre 2024



Table des matières

Introduction	3
I - Présentation du menu Vecteur et de la boîte à outils de traitements (Proc	essing) 4
II - Outils de géométrie	11
III - Outils de géotraitement	19
IV - Outils d'analyse	35
V - Exercice : Exercice 5 : Menu Vecteur et Boîte à outils de traitements	43
Solutions des exercices	44

Introduction



Ce module va vous permettre d'utiliser les outils vecteurs pour gérer et analyser les objets géographiques avec le menu vecteur, qui fait appel à des algorithmes de la boîte à outils de traitements.

Version PDF du module 3 (cf. M03_Analyses_spatiales_papier.pdf)



Le menu Vecteur

Lorsque l'extension Processing 🔆 (Boîte à outils de traitements) est activée, deux menus sont ajoutés à QGIS :

le menu Vecteur et le menu Traitements.

Le menu Vecteur permet d'utiliser un grand nombre de traitements SIG vectoriels, regroupant des fonctions de gestion et d'analyse des données géographiques rapides et fonctionnelles, sans avoir recours à des logiciels ou des bibliothèques extérieurs à QGIS.

Ce menu propose des outils :

- outils de géotraitement
- outils de géométrie
- outils d'analyse
- outils de recherche
- outils de gestion de données



Ces outils font appel à des algorithmes de la boîte à outils de traitements, par ailleurs accessibles par le menu Traitements -> Boîte à outils :

•	<u>Traitement</u> <u>A</u> ide		
	₩ <u>B</u> oîte à outils	Ctrl+Alt+T	2.10
	🏇 <u>M</u> odeleur	Ctrl+Alt+G	2
 ≭	() <u>H</u> istorique	Ctrl+Alt+H	
	Visualiseur de <u>R</u> ésultats	Ctrl+Alt+R	
1	🎐 Éditer les entités sur place		2

Les fonctions offertes par le menu Vecteur sont détaillées dans les tableaux ci-dessous :

Outils de recherche

Bouton	Outil	Fonction
5	Extraire l'emprise de la couche	Génère une couche vectorielle avec la zone de délimitation minimale (rectangle avec orientation N-S) qui couvre toutes les entités en entrée.
Ħ	Créer une grille	Crée une couche vectorielle avec une grille couvrant une étendue donnée.
•	Sélection aléatoire	Sélectionne aléatoirement un nombre ou un pourcentage n d'entités.
* a	Sélection aléatoire parmi des sous-ensembles	Sélectionne aléatoirement des entités au sein de sous-ensembles définis par un champ identifiant.
	Points aléatoires à l'intérieur des polygones	Génère des points pseudo-aléatoires à partir d'une couche de polygones (avec un nombre de points variable ou fixe).
a	Points aléatoires dans l'étendue	Génère des points pseudo-aléatoires sur une emprise prédéfinie.
縫	Points aléatoires sur l'emprise d'une couche	Génère des points pseudo-aléatoires sur l'emprise d'une couche.
	Points réguliers	Génère une grille régulière de points sur une zone spécifiée et les exporte dans un shapefile de points.
#	Grille vecteur	Génère une grille formée par des lignes ou des polygones à partir d'un espacement défini par l'utilisateur.
	Sélection par localisation	Sélectionne des entités en fonction de leur localisation par rapport à une autre couche puis crée une nouvelle sélection, ajoute ou retire de la sélection courante.
-	Créer un polygone à partir de l'emprise d'une couche	Crée une couche polygone contenant un unique rectangle couvrant l'étendue d'une couche raster ou vecteur.

Outils de recherche

Outils de géotraitement

Bouton	Outil	Exection
Bouton	outin	Policion
	Enveloppe(s) convexe(s)	Crée l'enveloppe(s) minimale(s) convexe(s) pour une couche donnée ou des sous-ensembles définis par un champ identifiant.
P	Distance tampon fixe / variable	Créé des zones tampon autour des entités en se basant sur une distance fixe ou un champ de distance.
ſ	Intersection	Intersecte deux couches de sorte que la couche renvoyée contienne uniquement les aires appartenant aux deux couches entrées.
	Union	Intersecte deux couches de sorte que la couche renvoyée contienne à la fois les aires appartenant aux deux couches et celles n'appartenant qu'à l'une des deux.
	Différenciation symétrique	Superpose les couches de sorte que la couche renvoyée ne contienne que les aires des deux couches ne s'intersectant pas.
	Découper	Superpose deux couches de sorte que la couche renvoyée contienne les aires de la couche d'entrée qui intersectent celles de la couche de découpage.
	Différence	Superpose deux couches de sorte que la couche renvoyée contienne les aires de la couche d'entrée qui n'intersectent pas celles de la couche de découpage.
	Regroupement	Regroupe les entités selon un champ. Toutes les entités ayant des valeurs identiques de ce champ sont combinées pour former une seule entité.
	Supprimer les débordements	Fusionner les entités sélectionnées avec le polygone voisin de plus grande surface ou de plus grande frontière commune.

Outils de géotraitement

nb : *Supprimer les débordements* a été traduit dans QGIS par *Éliminer des polygones sélectionnés…* ce qui est plutôt moins clair !

La phrase source en anglais est 'Eliminate sliver polygons'.

Cette fonction permet d'éliminer des polygones considérés comme incorrects car trop fins en les fusionnant avec leur voisin. Pour plus d'explication voir l'aide de la fonction.

Outils de géométrie

Bouton	Outil	Fonction
/ً∎	Vérifier la validité de la géométrie	Vérifie les polygones pour les intersections, les trous fermés et corrige l'ordre des nœuds. Vous pouvez choisir le moteur utilisé pour la validation géométrique dans la boîte de dialogue Options, onglet Numérisation, Valider les géométries. Il y a deux moteurs : QGIS et GEOS qui ont un comportement très différent. D'autres outils existent qui proposent des résultats différents tels que l'extension Vérificateur de Topologie et sa règle 'ne doit pas avoir de géométries invalides'.
٢	Exporter/ajouter des colonnes de géométrie	Ajoute des informations de géométrie sur une couche vecteur de points (XCOORD, YCOORD), de lignes (LENGTH - longueur), ou de polygones (AREA - aire, PERIMETER - périmètre).
Ŧ	Centroïdes de polygones	Calcule le centroïde réel de chaque entité d'une couche de polygones.
₩	Triangulation de Delaunay	Calcule et renvoie (sous forme de couche de polygones) la triangulation de Delaunay d'une couche vecteur de points.
	Polygones de Voronoï	Calcule les polygones de Voronoï d'une couche vecteur de points.
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	Simplifier les géométries	Généralise les lignes ou les polygones avec l'algorithme modifié de Douglas-Peucker.
	Densifier les géométries	Ajoute des vertex aux lignes et aux polygones.
6	Moroeaux multiples vers moroeaux uniques	Convertit des entités constituées de plusieurs parties en des entités en une seule partie. Crée des polygones et des lignes simples.
8	Morceau unique vers morceaux multiples	Fusionne plusieurs entités possédant le même identifiant sur un champ donné en des entités multipartites.
$\sim$	Polygones vers lignes	Convertit des polygones en lignes, des polygones multipartites en lignes multipartites.
$\bigcirc$	Lignes vers polygones	Convertit les lignes en polygones, les lignes multi-partie en plusieurs polygones mono-parties.
<b>∿</b> *	Extraction de nœuds	Extrait les noeuds d'une couche de ligne ou de polygone et renvoie une couche de points.

Outils de géométrie

Outils d'analyse

Bouton	Outil	Fonction	
	Matrice des distances	Mesure les distances entre deux couches de points et renvoie les résultats sous la forme de a) Matrice de distance standard, b) Matrice des distances en ligne, ou c) Résumé des distances (moyenne, min, max, écart type). Il est possible de limiter les distances aux k entités les plus proches.	
<b>6</b>	Total des Iongueurs de Iignes	Calcule la somme totale des longueurs de lignes présentes dans chaque entité d'une couche de polygones.	
(B)) 6	Points dans un polygone	Compte le nombre de points inclus dans chaque entité d'une couche de polygones.	
	Lister les valeurs uniques	Liste toutes les valeurs uniques d'un champ d'une couche vecteur.	
9 <u>1</u>	Somme des longueurs des lignes	Prend une couche de polygones et une couche de lig mesure la longueur totale des lignes et le nombre tot celles qui traversent chaque polygone.	gnes et tal de
	Statistiques basiques pour les champs de type texte	Calcule des statistiques de base (longueur moyenne, min et max, nombre, valeurs uniques, etc.) sur un champ de type texte.	
	Statistiques basiques pour les champs numériques	Calcule des statistiques de base (moyenne, écart type, max, min, nombre, somme, coefficient de variation, etc.) sur un champ de type numérique.	
8	Analyse du plus proche voisin	Calcule des statistiques sur les plus proches voisins pour évaluer le niveau de clustering dans une couche vecteur de points.	
53 5	Coordonnée(s) moyenne(s)	Calcule le centre moyen normal ou pondéré soit d'une couche vecteur entière, soit des entités partageant un même identifiant.	
≫	Intersections de lignes	Localise les intersections entre lignes et renvoie les résultats sous la forme d'un shapefile de points. Utile pour localiser les croisements de route ou de rivières. Ignore les intersections de ligne d'une longueur supérieure à zéro.	

Outils d'analyse

### Outils de gestion de données



Outils de gestion de données

Un choix d'outils sera présenté dans la suite du module.



#### Traitement des couches MULTIPOINTS avec les versions récentes de QGIS



Une anomalie¹ dans certaines versions de QGIS (ex : 3.4.5) empêchait d'exécuter la fonctionnalité d'*ajout des attributs de géométrie* sur les couches de multipoints comme la couche PONCTUEL_HYDROGRAPHIQUE

Cette anomalie est corrigée dans les versions plus récentes (à partir de QGIS 3.4.11), mais la colonne ajoutée est le nombre de partie (numparts).

Pour obtenir les valeurs souhaitées il faut d'abord transformer la couche en morceaux uniques

en exécutant Vecteur/outils de géométrie/De morceaux multiples à morceaux uniques...

### Ajouter les attributs de géométrie...

Cet outil permet de créer une nouvelle table qui contiendra une ou de deux colonnes supplémentaires de données géométriques :

- Pour une couche de points : xcoord, ycoord, coordonnées exprimées dans la projection de référence
- Pour une couche de lignes : length, longueur exprimée dans l'unité de la projection de référence
- Pour une couche de polygones : area aire, perimeter périmètre, exprimés dans l'unité de la projection de référence

Ajout de **deux colonnes xcoord et ycoord** à la table d'attributs de la couche **PONCTUEL_HYDROGRAPHIQUE** (BD CARTO/HYDROGRAPHIE)

Après avoir ouvert la couche **PONCTUEL_HYDROGRAPHIQUE**, la table d'attributs se présente comme suit :

Q	PONCTUEL_HYDR	OGRAPHIQUE :: Total des entités: 130, filtrées	: 130, sélectionnées: 0		-		Х
1	1 🗟 🖓	💼 🛰 🗈 🖻 🗧 🗧 💟 🔩 🝸 🔳	🏘 🔎 i 🖪 🖪 🔛 i 🧐	8			
	ID_BDCARTO	TYPE	NATURE	TOPONYME	(	COTE	^
1	119747	Noeud hydrographique	Source simple			9 999	Ð
2	120578	Noeud hydrographique	Source simple			9 999	9
3	120432	Noeud hydrographique	Changement d'attribut			9 999	e
4	120364	Noeud hydrographique	Changement d'attribut			9 999	e
5	120134	Noeud hydrographique	Changement d'attribut			9 999	e
6	119334	Noeud hydrographique	Source simple			9 999	Ð
7	118710	Noeud hydrographique	Source simple			9 999	e
8	118502	Noeud hydrographique	Source simple			9 999	e
9	118463	Noeud hydrographique	Source simple			9 999	Ð
10	119719	Noeud hydrographique	Source simple			9 999	e
11	119690	Noeud hydrographique	Source simple			9 999	e
12	119452	Noeud hydrographique	Source simple			9 999	Ð
13	119443	Noeud hydrographique	Source simple			9 999	e
14	117875	Noeud hydrographique	Source simple			9 999	Ð
15	117874	Noeud hydrographique	Source simple			9 999	Э
16	117691	Noeud hydrographique	Source simple			9 999	• v
7	Montrer toutes les er	ntités.				13	

Table d'attributs de la couche avant ajout des colonnes de géométrie

**Attention** : Cette couche contient des multipoints. Il faut donc au préalable transformer la couche en ponctuels simples.

Menu Vecteurs → Outils de géométrie → De morceaux multiples à morceaux uniques ...



Q De morceaux multiples à morceaux uniques	×
Paramètres Journal	De morceaux multiples à morceaux uniques
Couche source	Cet algorithme prend une couche vectorielle avec des géométries multiparties et génère une nouvelle dans laquelle toutes les géométries contiennent une seule partie. Les entités avec des géométries multiparties sont divisées en autant d'entités différentes que celles contenues dans la géométrie, et les mêmes attributs sont utilisés pour chacun d'eux.
	0% Annuler
Avancé * Exécuter comme processus de lot	Exécuter Fermer Aide

On poursuit avec la nouvelle couche créée pour ajouter les coordonnées en ajoutant les attributs de géométrie.

#### Menu Vecteurs > Outils de géométrie > Ajouter les attributs de géométrie...



Menu Ajouter des colonnes de géométrie

#### le fenêtre de l'algorithme de la boîte à outils de traitements est ouverte :

Q Ajouter les attributs de géométrie		×
Paramètres Journal	Ajouter les attributs de géométrie	
Couche en entrée	Cet algorithme calcule les propriétés géométriques des entités d'une couche vectorielle. Il génère une nouvelle couche vectorielle avec le même contenu que la couche d'entrée, mais avec des attributs supplémentaires dans sa table d'attribu contenant des mesures géométriques. Selon le type de géométrie de la couche vectorielle, les attributs ajoutés à la table seront différents	ıts,
	0% Annule	er
Avancé	Exécuter Fermer Alde	

Boîte de dialogue ajout de colonnes de géométrie



Il est conseillé de sauvegarder le résultat dans une nouvelle couche (nouveau Shapefile) en le nommant (choisir le répertoire disque).

Ex: Ponctuel_Hydro_Coordonees.shp

La table d'attributs de la nouvelle couche PONCTUEL_HYDRO_COORD comporte deux colonnes supplémentaires xcoord et ycoord (ici en Lambert 93) :

Couches	0	Ponctuels Hydro, Coordonnees -	Fotal des entités: 13	0 Filtrées: 130 Séle	ectionnées: 0		
🗸 🅼 🔍 🍸 🖏 🛪 🗊 🖬 🔍				· · · · · · ·			_
Ponctuels_Hydro _Coordonnees	/			👆 Y 😐 👳	<b>у</b> пь пь 🗷		D)
Ponctuels_Hydro _simples		ID_BDCARTO TYPE	NATURE	TOPONYME	COTE	xcoord	ycoord
✓ ● PONCTUEL_HYDROGRAPHIQUE	1	116948 Noeud hydrogr.	Source simple	NULL	9999	469579,000000	6746994,00000
	2	117110 Noeud hydrogr.	Source simple	NULL	9999	470146,000000	6746704,00000
	3	117117 Noeud hydrogr.	Changement d'	NULL	9999	473008,000000	6746671,00000
	4	117121 Noeud hydrogr.	. Changement d'	NULL	9999	472974,000000	6746666,00000
	5	117172 Noeud hydrogr.	Source simple	NULL	9999	472673,000000	6746574,00000
	6	117292 Noeud hydrogr.	. Source simple	NULL	9999	471353,000000	6746405,00000
	7	117354 Noeud hydrogr.	Source simple	NULL	9999	467780,000000	6746339,00000
	8	117643 Noeud hydrogr.	. Changement d'	NULL	9999	475090,000000	6745789,00000
	9	117660 Noeud hydrogr.	Source simple	NULL	9999	475280,000000	6745748,00000
	10	117691 Noeud hydrogr.	. Source simple	NULL	9999	473006,000000	6745712,00000
	11	117874 Noeud hydrogr.	. Source simple	NULL	9999	469071,000000	6745444,00000
		Montrer toutes les entités 🖕					

Table d'attributs de la couche après ajout des colonnes de géométrie

L'outil ajouter des colonnes de géométrie permet aussi

- d'ajouter une colonne length à la table d'attributs d'une couche de polylignes (nom de champ length imposé et unité mètre)
- d'ajouter deux colonnes area et perimeter à la table d'attributs d'une couche de polygones (noms de champs imposés, unités m² et m)

#### Transformation de polygones en polylignes

Pour créer une couche de polylignes à partir de la couche **COMMUNE** (BDCARTO/ADMINISTRATIF) constituée de polygones :

#### Menu Vecteurs > Outils de géométrie > De polygones à lignes

Sauvegarder dans un nouveau Shapefile (ex COMMUNES_POLYLIGNES.shp).

Pour ajouter la couche à la fenêtre carte, cocher la case **'Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme**'

Paramètres Journal     Couche source     Counde (s) uniquement   Ugnes   Ugnes        C) Uberrs/romain.faucher/Desktop/DNLML_GEOMATIQUE/S_TEST_COMMUNES_POLYLIGNES.shp     Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme     Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme	🤍 🧳 🗄
Paramètres       Journal         Couche source       Image: Couche source         Image: Cr./Users/romain.faucher/Desktop//DNUM_GEOMATTIQUE/5_TES_COMMUNES_POLYLIGNES.shp       Image: Ima	
Couvertir des polygones en lignes	
COMMUNE [IGNF:LAMB93]	
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement Ugnes C/Users/romain.faucher/Desktop/DNUM_GEOMATIQUE/S_TES COMMUNES_POLYLIGNES.shp Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme	
Lignes C:/Users/romain.faucher/Desktop/DNUM_GEOMATIQUE/5_TES COMMUNES_POLYLIGNES.shp	
C:/Users/romain.faucher/Desktop/DNUM_GEOMATIQUE/5_TES       COMMUNES_POLYLIGNES.shp       Image: Commune of Commune	
V Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme	
0%	Annuler
Avancé - Exécuter comme processus de lot	Aide

*Boîte de dialogue transformation de polygones en polylignes* 

L'objet commune sélectionné est une polyligne :



Transformation de polygones en polylignes

#### Transformation de polylignes en polygones

Pour créer une couche de polygones à partir de la couche **COMMUNES_POLYLIGNES** précédente :

#### Menu Vecteurs $\rightarrow$ Outils de géométrie $\rightarrow$ De lignes à polygones

Sauvegarder dans un nouveau Shapefile : ex **COMMUNES_POLYGONES**.shp

Pour ajouter la couche à la fenêtre carte, cocher la case **'Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme**'

Lignes vers polygones					
Paramètres Journal		•	Lignes vers poly	gones	
iouche source √* COMMUNES_POLYLIGNES [IGNF:LAMB93] Entité(s) sélectionnée(s) uniquement olygones C/Users/romain.faucher/Desktop/DNUM_GEOMATIQUE/5_TES Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme	) 2 (	···*	Cet algorithme génère une co comme polygone les lignes d'u La table d'attributs de la couc la couche de ligne d'entrée	uche de polygones en utilis une couche de lignes d'entr the de sortie est la même qu	e celle

#### L'objet commune sélectionné est un polygone :

![](_page_15_Figure_3.jpeg)

*Transformation de polylignes en polygones* 

#### Transformation de polygones en centroïdes

Pour créer une couche de points centroïdes à partir de la couche de polygones **BATI_INDIFFERENCIE** que vous trouverez BD_TOPO\E_BATI\BATI_INDIFFERENCIE.SHP

#### Menu Vecteur > Outils de géométrie > Centroïdes

Sauvegarder dans un nouveau Shapefile : ex BATI_CENTROIDES.shp

Pour ajouter la couche à la fenêtre carte, cocher la case **'Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme**'

![](_page_16_Picture_1.jpeg)

Transformation de polygones en centroïdes

![](_page_16_Picture_3.jpeg)

Le centroïde est un point unique représentant le barycentre de chacune des entités polygonales et inclue la possibilité que celui-ci se trouve hors des limites du polygone.

![](_page_16_Picture_5.jpeg)

L'algorithme **Point dans la surface** permet de créer des points obligatoirement à l'intérieur de l'emprise des polygones.

Cet algorithme est accessible via la **Boîte à outils de traitement -> Géométrie vectorielle -> Point dans la Surface** 

ou plus rapidement, par une recherche dans la barre de localisation en bas à gauche de QGIS, en tapant le préfixe "a" pour filtrer les algorithmes.

Il est également utile pour générer des points dans toutes les parties d'une entité multi-parties.

Enregistrer le fichier BATI_POINTS_SURFACES.SHP

Outils de géométrie

![](_page_17_Picture_1.jpeg)

## Outils de géotraitement

![](_page_18_Picture_1.jpeg)

#### Création de tampon

Avec l'**outil de géotraitement tampon**, il est possible de créer des tampons autour des objets de type ponctuel, linéaire ou surfacique, de largeur constante ou proportionnelle à un attribut numérique.

Les tampons peuvent être créés autour d'un ensemble d'entités (option *regrouper le résultat*) ou pour chaque entité.

La distance peut être donnée comme une valeur fixe ou par une *valeur définie par les données* (bouton à droite du champ distance

Il est possible d'appliquer une formule (comme un multiplicateur) à la valeur d'un champ en passant par une expression dans la définition de données imposée.

8		Tampon	i
Paramètres	Journal		
Couche source			
BATI_RE	MARQUABLE [EPSG:2154]		- 🗘 🔧 🗔
Entité(s) se	Sectionnée(s) uniquement		
Distance			
10,000000		R	🗘 mètres 👻 🗲
Segments			
5			

Création d'un tampon individuel de 500 mètres autour des PAI industriels et commerciaux

Après avoir ouvert la couche PAI_INDUSTRIEL_COMMERCIAL (BD TOPO/I_ZONE_ACTIVITE)

Tampon  Paramètres Journal  Auche source  Paramètres Journal  Auche source  Paramètres Journal  Auche source  Paramètres Journal  Cetalgorithme calcule une zone tampon pour toutes les entité due couche d'entrée, en utilisant une distance fixe ou dynamique.  Le paramètre de segments contrôle le nombre de segments de ligne à utiliser pour approximer un quart de cerde lors de la création de décalages aronds.  Le paramètre de style contrôle comment les terminaisons de li création d'une source de décalage de coins dans une ligne. Le paramètre de inter d'ongle n'est pie de jointure des lignes (rond, plat ou carré)  Paramètres avancés lis en tampon  Other de source de les de lignes d'une source de les de la Component les tampons  Other de source de les de la case pour fusionmer les tampons  Other de source de les de la case pour fusionmer les tampons  Other de source de les de la case pour fusionmer les tampons  Other de source de les de la case pour fusionmer les tampons  Other de source de les de la case pour fusionmer les tampons  Other de source de les de la case pour fusionmer les tampons  Other de source de les de la case pour fusionmer les tampons  Other de source de les de la case pour fusionmer les tampons  Other de source de les de la case pour fusionmer les tampons  Other de terme de source de les de la case pour fusionmer les tampons  Other de terme de source de les de la case pour fusionmer les tampons  Other de terme de source de les de la case pour fusionmer les tampons  Other de terme de terme de source de les de la case pour fusionmer les tampons  Other de terme de ter	Paramètres Journal  Paramètres Journal  Cauché source.  Cat algorithme calcule une zone tampon pour tou  Cat algorithme calcule une zone tampon tene  Cat algorithme calcule une zone tampon  Cat algorithme	utes les entités fixe ou e segments de je lors de la ninaisons de ligr
Paramètres Journal  Auche source  (* PAL_INDUSTRIEL_COMMERCIAL [IGNF:LAMB93]  (Calgorithme calcule une zone tampon pour toutes les entité (* infue couche d'entrée, en utilisant une distance fore ou dynamique.  Le paramètre de segments contrôle le nombre de segments de  istance  souonooner rayon du tampon en metres  (* mètres  (* mètres (* mètres  (* mètres  (* mètres  (*	Paramètres Journal Cauche source Cauche de	utes les entités fixe ou e segments de le lors de la ninaisons de ligr
Suucke source       Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé         * PALINDUSTRIEL_COMMERCIAL [IGNF:LAMB93]       Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé         Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé       Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé         Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé       Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé         Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé       Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé         Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé       Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé         Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé       Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé         Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé       Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé         Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé       Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé         Cet algorithme calcule une zone tampon       Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les enthé         Cet algorithme calcule une zone tampon       Le paramètre de style contrôle comment les terminaisons de la créaton d'une tampon.         Le paramètre de style de jointure à onglets, et contrôle       Cet algorithme calcule de déclage à utiliser lors de la créaton d'une jointure à onglets.         Ved de jointure é suignet	auche source.       Cet algorithme calcule une zone tampon pour tou d'une couche d'entrée, en utilisant une distance fi dynamique.         Entrité(s) sélectionnée(s) uniquement listance       Cet algorithme calcule une zone tampon pour tou d'une couche d'entrée, en utilisant une distance fi dynamique.         Entrité(s) sélectionnée(s) uniquement listance       Cet algorithme calcule une zone tampon pour tou d'une couche d'entrée, en utilisant une distance fi dynamique.         Expandère de segments contrôle le nombre de ligne à utiliser pour approximer un quart de cercle création de décalages arrondis.         sono.noon       rayon du tampon en metres         equents       Imètres         tool       nombres de segments du tampon         tool       nombres de segments du tampon	utes les entités fixe ou e segments de le lors de la ninaisons de ligr
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement istance Sop.00000 rayon du tampon en metres equents Icéation de décalages arronds. Le paramètre de segments contrôle le nombre de segments de la création de décalages arronds. Le paramètre de style contrôle comment les terminaisons de li création de décalages arronds. Le paramètre de style contrôle comment les terminaisons de li création de décalages arronds. Le paramètre de style contrôle comment les terminaisons de li création de décalages arronds. Le paramètre de style contrôle comment les terminaisons de li création de décalages arronds. Le paramètre de style contrôle de décalages arronds. Le paramètre de style de jointure spécifie si les joints ronds, à onglets ou biseautés doivent être utilisé lors du décalage à utiliser lors du décalage de três traitée de si lord trêst applicable que pour les styles de jointure à onglets. Le paramètre de style coutrôle de coutrée de stages à utiliser lors du décalage à utiliser lors du list en tampon Ofé Annuét es genter de style pour les terminaisons de list du terminaisons	Entrité(s) selectionnée(s) uniquement istance soo,00000 rayon du tampon en metres equents uod nombres de segments du tampon Le paramètre de segments du tampon Le paramètre de style contrôle comment les term son contraitées dans le tampon Le paramètre de style de jointure spécifie si les joint	le segments de Je lors de la ninaisons de ligr
accord       rayon du tampon en metres       mètres       I e paramètre de style contrôle comment les terminaisons de la sont traitées dans le tampon.         accord       nombres de segments du tampon       I e paramètre de style de jointure spécifie si les joints ronds, à la contraitée de limite d'angle rise du bisautée douvent être utilisés fors du décalage de contraitée que part les tyles de jointure songet, et contrôle comment les terminaisons de la courbe de décalage de tout seutée douvent être utilisés fors du décalage de contraitée que part les tyles de jointure à ongiet, et contrôle distance maximale de la courbe de décalage à utiliser lors de la courbe de	soo,ooooo rayon du tampon en metres rem sont traitées dans le tampon. Le paramètre de style contrôle comment les term sont traitées dans le tampon. Le paramètre de style de jointure spécifie si les jo	ninaisons de ligr
nod       nombres de segments du tampon         te paramètre de style de jointure spécifie si les points ronds, à         tyle d'extrémité         Rond         vyle de jointure         Paramètres de style pour les extrémités et         Rond         vyle de jointure         Paramètres de style pour les extrémités et         Rond         vyle de jointure         Paramètres de style pour les extrémités et         Rond         is jointure des lignes (rond, plat ou carré)         mite d'angle droit         2,000000         Regrouper le résultat         cocher la case pour fusionner les tampons         0%         0%         Annule	non nombres de segments du tampon 🛛 🖉 📄 Le paramètre de style de jointure spécifie si les jo	
byle d'extrémité       coins dans une ligne. Le paramètre de limite d'onglet n'est         Rond <ul> <li>coins dans une ligne. Le paramètre de limite d'onglet n'est</li> <li>g'onicible que pour les styles de jointure à onglets, et contrôl</li> <li>distance maximale de la courbe de décalage à utiliser lors de la courbe d</li></ul>		oints ronds, à décalage des
kond <ul> <li>With the point less of the point less o</li></ul>	yle d'extrémité coins dans une ligne. Le paramètre de limite d'on applicable que pour les styles de jointure à ongle	nglet n'est ets, et contrôle l
yle de jointure  Parametres de style pour les extrémités et  aond  Ia jointure des lignes (rond, plat ou carré)  mite d'angle droit  2,00000  Regrouper le résultat  Cocher la case pour fusionner les tampons  Paramètres avancés is en tampon  0%  Annule  Dynamite avancés  Paramètres avancés  O%  Annule  Dynamite avancés  O%  Annule  Dynamite avancés  O%  Annule  Dynamite avancés  O%  Annule  Dynamite avancés  Dynamite avancés  O%  Annule  Dynamite avancés  Dy	Rond distance maximale de la courbe de décalage à util création d'une jointure à ondets.	tiliser lors de la
kond     la jointure des lignes (rond, plat ou carré)       mite d'angle droit       2,00000       Regrouper le résultat       cocher la case pour fusionner les tampons       Paramètres avancés       is en tampon	yle de jointure Parametres de style pour les extrémités et	
mite d'angle droit 2,000000 ¢ Regrouper le résultat cocher la case pour fusionner les tampons > Paramètres avancés is en tampon 0% Annule	tond la jointure des lignes (rond, plat ou carré)	
	mite d'angle droit	
Regrouper le résultat       cocher la case pour fusionner les tampons         > Paramètres avancés is en tampon       v         0%       Annule         0%       Annule	,000000	
Paramètres avancés is en tampon      O%     Annule      D%     Annule      Evénter remma processur de let	Regrouper le résultat cocher la case pour fusionner les tampons	
is en tampon	Paramètres avancés	
0% Annule	is en tampon	
0% Annule		
Augest - Extensor Engineer Aldo	0%	Annuler
Avalice Executer Continue Diolessus de Iolan Alde	Avancé * Exécuter comme processus de lot	

*Boîte de dialogue Tampon(s)* 

#### Un tampon est créé pour chaque objet :

🔇 *perfm03 — QGIS					
Projet <u>É</u> diter V <u>u</u> e <u>C</u> ouche <u>P</u> référence	es Extensions <u>V</u> ecteur <u>R</u> aster	Base de données Internet	Maillage Traitement	Aide	
🗋 🗁 🖶 🔂 🕄 🦂	🛃 🌒 🔍 🔆 📘	🔍 🚟 🌞 Σ 🛅	• 🔤 • 🤛 🍭 •	K - 🔪 - 🔓 - 🗣 -	- 💦 - 🔀 🏹 🏹 1
🤹 📽 V° 🖉 🖷 🔛 V	🕐 🐥 🖈 🔎 🏂	R R 🧐 🔍 🔍	Lo 🗠 👢 🛄 (	S 😂 🛛 🥢 🖉 🕄	▲・ 🖀 陔・ 🖬 💼
9 × N 3-3 3	• • • • • • • •		\$ <b>\$ €</b> ₹ \$	• IN R N R 4	6 🐮 🙆 🌀 Ya Ya
69-9-5-9-1	Vo 🖬 🔛 🤊 🖉	¶ @ 🕀 🖗 '	V		3 🕺 🛄
Explorateur 🙆 🗵					
🗔 🔁 🝸 🗊 🕖					
Marque-pages         Signets spatiaux         Signets du projet         Signets du projet         Signets du projet         Barter du projet         Couches         Image: Classific du projet         Image: Classific du					
				a 1 / 14846 a	N ćakalla ( anaga ) - O
Ctrl+K)				Coordonnée 465465 6740532	Ko Echelle 1:22366 🔻 🚔
	Cuint	· · · · · · · · · · · · ·			

Création de tampons distincts

#### Création de tampons fusionnés

Pour créer un tampon unique autour de l'ensemble des objets :

Q Tampon	>
Paramètres Journal	Tampon
Couche source	Cet algorithme calcule une zone tampon pour toutes les entités d'une couche d'entrée, en utilisant une distance fixe ou dynamique.
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement Distance	Le paramètre de segments contrôle le nombre de segments de ligne à utiliser pour approximer un quart de cercle lors de la création de décalages arrondis.
Soo,ooooo 🕲 🗘 mètres 💘	Le paramètre de style contrôle comment les terminaisons de ligne sont traitées dans le tampon.
	Le paramètre de style de jointure spécifie si les joints ronds, à orglets ou biseautés doivent être utilisés lors du décalage des coine dans une ligne. Le paramètre de limite d'orglet plect
Style d'extrémité Rond	applicable que pour les styles de jointure à onglets, et contrôle la distance maximale de la courbe de décalage à utiliser lors de la création d'une jointure à onglets.
Style de jointure Rond	
Limite d'angle droit	
2,000000       Image: Constraint of the solution of the	
Paramètres avancés Mis en tampon	
0%	Annuler
Avancé ~ Exécuter comme processus de lot	Exécuter Fermer Alde

*Boîte de dialogue tampon(s)* 

Remarque

Un tampon unique est créé autour de l'ensemble des objets :

![](_page_20_Picture_2.jpeg)

Création de tampons fusionnés

Lorsqu'on crée des tampons distincts (un tampon par objet), les valeurs des champs des objets sont affectées au tampon correspondant à chaque objet.

Lors de la création d'un tampon fusionné, les champs des objets sont créés mais ils sont automatiquement remplis avec une seule valeur issue de la table attributaire de la couche (pas de possibilité de choix de valeur ou d'agrégation).

![](_page_20_Picture_6.jpeg)

couches 'tampon' qu'il y a de locaux industriels et commerciaux dans l'exemple ci-avant.

Le bouton Permet de préciser la condition de filtrage pour les entités invalides et de donner une limite au nombre d'entités traitées (utile par exemple pour la mise au point ou pour test).

#### Intersection

L'intersection de deux couches de polygones consiste à les comparer de sorte que la couche résultat contient uniquement les surfaces des deux couches (polygones entiers ou parties de polygones) qui se superposent.

Les attributs des deux couches seront affectés aux polygones résultant de l'intersection.

Pour réaliser l'intersection des couches **PARCELLE** (BD PARCELLAIRE) et **SURFACE_EAU** (BD TOPO/D_HYDROGRAPHIE)

Créer un index spatial pour les deux couches (Menu Vecteur → Outils de gestion de données → Créer un index spatial) afin d'améliorer le temps de traitement.

Il est possible également de passer par le menu **Propriétés** (clic droit sur la couche ) → **Général** → **Créer un index spatial** 

Remarque

Un fichier .qix est créé et complète l'ensemble des fichiers physiques constituant la couche.

![](_page_21_Figure_8.jpeg)

Affichage des couches PARCELLE et SURFACE_EAU

#### 

L'ordre des couches détermine celui de la table attributaire

Q Intersection	Q Intersection
Paramètres Journal Couche source SURFACE_EAU [IGNF:LAMB93] Entité(s) sélectionnée(s) uniquement. Couche de superposition PARCELLE [IGNF:LAMB93] PARCELLE [IGNF:LAMB93] Entité(s) sélectionnée(s) uniquement. Champ sélectionnée(s) uniquement. Champ sélectionnée(s) uniquement. Champ sélectionnée champ sélectionnée champ sélectionnée Paramètres avancés Intersection [Oréer une couche temporaire] Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme	Paramètres Journal  Champ d'entrée à conserver (laisser vide pour conserver tous les champs)  D PREC_PLANI PREC_PLANI PREC_ALTI Annuler la sélection REGIME Z_MOYEN OK
0% Avancé * Exécuter comme processus de lot	- 0%

Boîte de dialogue Intersection

L'affichage dans la fenêtre carte de la couche d'intersection donne le résultat suivant (les polygones **SURFACE_EAU** sont découpés par les limites des parcelles superposées) :

![](_page_22_Figure_4.jpeg)

Intersection de 2 couches

La table d'attributs de la couche d'intersection contient par défaut tous les attributs issus de la couche **PARCELLE** et tous ceux issus de la couche **SURFACE_EAU**. Il est possible de choisir les champs à conserver avec les options '*champs d'entrée à conserver*' et '*champs intersecté à conserver*' :

🧭 I	ntersection :	: Total en	tités: 615, 1	filtrées: 615,	sélectionnée	es: O			X.P	3					x
/	1 🖶 😂	1 TR 💼	ê <mark>=</mark>	N 😼 🕇	🔳 🏘 🌶	D   🖻 📔	16 18 🗮								
	NUMERO	FEUILLE	SECTION	CODE_DEP	NOM_COM	CODE_COM	COM_ABS	CODE_ARR	ID	PREC_PLANI	PREC_ALTI	NATURE	REGIME	Z_MOYEN	~
1	0040	1	ZD	72	Bousse	044	000	000	SURF_EAU00000001119677	1.5	1.0	Surface d'eau	Permanent	68.80	
2	0039	1	ZD	72	Bousse	044	000	000	SURF_EAU00000001119677	1.5	1.0	Surface d'eau	Permanent	68.80	
3	0017	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	SURF_EAU00000001119677	1.5	1.0	Surface d'eau	Permanent	89.70	
4	0016	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	SURF_EAU00000001119677	1.5	1.0	Surface d'eau	Permanent	89.90	
5	0101	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	SURF_EAU00000001119677	1.5	1.0	Surface d'eau	Permanent	89.70	
6	0030	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	SURF_EAU00000001119681	1.5	1.0	Surface d'eau	Intermittent	94.39	
7	0107	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	SURF_EAU00000001119677	1.5	1.0	Surface d'eau	Permanent	90.60	
8	0108	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	SURF_EAU00000001119677	1.5	1.0	Surface d'eau	Permanent	90.60	
9	0097	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	SURF_EAU00000001119681	1.5	1.0	Surface d'eau	Permanent	94.40	
10	0019	1	ZI	72	Bousse	044	000	000	SURF_EAU00000001119681	1.5	1.0	Surface d'eau	Permanent	71.60	
11	0028	1	ZI	72	Bousse	044	000	000	SURF_EAU00000001119681	1.5	1.0	Surface d'eau	Permanent	88.40	
	0023	1	7K	72	Rousse	044	000	000	SURE EAU0000001119677	1.5	1.0	Surface d'eau	Permanent	78.00	-
	Montrer tout	es les enti	tés,											3	

Table d'attributs de la couche résultant de l'intersection

![](_page_23_Picture_4.jpeg)

Les algorithmes comme **Intersection** qui créent des objets dérivés d'objets existants peuvent avoir besoin de créer des nouveaux points (ici pour le découpage des polygones). Ces points nouveaux ne sont pas toujours positionnés exactement sur la limite des polygones découpés.

Ils peuvent être situés soit sur la limite, soit à l'intérieur du polygone, soit à l'extérieur (à quelques microns près en fonction des arrondis de calcul), mais c'est suffisant pour obtenir des réponses différentes lorsqu'on utilise les prédicats topologiques OGC tel que **Within** ou **Contains** qui prennent en compte la géométrie complète des objets.

Ce problème est connu sous le terme général d'**Overlay (superposition**) qui regroupe les opérations binaires théoriques sur les ensembles.

JTS est la librairie sous-jacente dont est dérivée GEOS (écrit en C++) qui est utilisée par QGIS.

A partir de QGIS 3.28 Une nouvelle génération² est utilisée.

En général les résultats obtenus sont qualifié de robustes, mais il est également possible désormais³ de forcer, en option, la géométrie sur une grille de précision fixe (pour les algorithmes :

#### Analyse de superposition, intersection, différence, différence symétrique et union).

A utiliser éventuellement pour résoudre certains problèmes sur vos résultats.

▼ [∂aramètres avancés	
Préfixe des champs superposés [optionnel]	
Taille de grille [optionnel]	
Non renseigné	•

#### Couper

Le découpage consiste à comparer deux couches de sorte que la couche résultat contient les surfaces de la couche d'entrée (cible) qui sont superposées à celles de la couche de découpage.

^{2.} https://lin-ear-th-inking.blogspot.com/2020/05/jts-overlay-next-generation.html

 $^{{\}scriptstyle \texttt{3.}}\ https://blog.cleverelephant.ca/2020/12/waiting-postgis-31-3.html \# fixed-precision-overlay$ 

La couche résultat contiendra les polygones de la couche d'entrée (cible) découpés par ceux de la couche de découpage.

Les attributs associés seront uniquement ceux de la couche d'entrée.

![](_page_24_Picture_3.jpeg)

Dans l'exemple précédent, découper la couche **PARCELLE** (couche cible) par la couche **SURFACE_EAU** (couche de découpage)

Menu Vecteur → Outils de géotraitement → Couper

Q Couper					Х
Paramètres Journal				•	Couper
Couche source	යා යා	N N			Cet algorithme découpe une couche vectorielle en utilisant les entités d'une autre couche de polygones. Seules les parties des entités de la couche d'entrée qui se trouvent à l'intérieur des polygones de la couche servant au découpage sont ajoutées à la couche résultante. Les attributs des objets ne sont pas modifiés, cependant les propriétés telles que la surface ou la longueur le seront. Si ces propriétés sont également stockées sous la forme d'attributs, ces attributs devront être mis à Jour manuellement.
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement Découpé [Créer une couche temporaire]					
Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme					
			0%		Annuler
Avancé • Exécuter comme processus de lot					Exécuter Fermer Aide

Le découpage de la couche PARCELLE par la couche SURFACE_EAU donne le résultat suivant :

![](_page_24_Figure_8.jpeg)

La table d'attributs de la couche d'intersection ne contient que les attributs issus de la couche **PARCELLE** (sans calcul de surface découpée):

<u> (</u> C	)écoupé :: Tot	al entités: 5	47, filtrées: S	547, sélectio	nnées: 0	XZ	1		x
/	Z 🗟 🔁	₩ <b>1</b>	è 🗏 🛯	💊 🍸 🗷	🏘 🔎   🖻				
	NUMERO	FEUILLE	SECTION	CODE_DEP	NOM_COM	CODE_COM	COM_ABS	CODE_ARR	*
1	0040	1	ZD	72	Bousse	044	000	000	
2	0039	1	ZD	72	Bousse	044	000	000	
3	0017	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	
4	0016	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	
5	0101	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	
6	0030	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	
7	0107	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	
8	0108	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	
	0097	1	ZH	72	Bousse	044	000	000	-
	Montrer toutes	s les entités,							

![](_page_25_Picture_3.jpeg)

L'outil **Couper** crée des points lors du découpage des polygone.

Ces points nouveaux ne sont pas toujours positionnés exactement sur la limite des polygones découpés

#### **Différenciation symétrique**

La différenciation symétrique de deux couches de polygones consiste à les comparer de sorte que la couche résultat contient les surfaces des 2 couches qui ne sont pas superposées.

Les attributs de chacune des couches seront affectés aux polygones résultant de la différenciation symétrique.

Pour effectuer la différenciation symétrique des couches SURFACE_ACTIVITE (BDTOPO/I_ZONE_ACTIVITE) et ZONE VEGETATION (BDTOPO/F_VEGETATION) :

![](_page_25_Figure_10.jpeg)

Affichage des couches SURFACE_ACTIVITE et ZONE_VEGETATION

#### Menu Vecteur > Outils de géotraitement > Différence symétrique

L'ordre des couches détermine celui de la table attributaire

				· · · · ·	
Q Différence symétrique					×
Paramètres Journal				Différence symétrique	
Couche source				Cet algorithme extrait les parties des entités des couches source et de différenciation qui ne se	
SURFACE_ACTIVITE [IGNF:LAMB93]	<mark>יר</mark> י	� [		chevauchent pas. Les zones de chevauchement entre les deux couches sont éliminées. La table d'attributs de la couche Différence Symétrique contient les attributs d'origine des deux couches.	
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement					
Couche de superposition					
C ZONE_VEGETATION [IGNF:LAMB93]	ר <b>בי</b>	₹			
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement					
Paramètres avancés					
Différence symétrique					
[Créer une couche temporaire]					
✓ Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme					
_			201		
		(	J%o		
Avance   Executer comme processus de lot				Exécuter Fermer Aide	

Boîte de dialogue Différenciation symétrique

La différenciation symétrique des couches **SURFACE_ACTIVITE** et **ZONE VEGETATION** donne le résultat suivant :

![](_page_26_Figure_6.jpeg)

Différenciation symétrique des couches SURFACE_ACTIVITE et ZONE VEGETATION

La table d'attributs de la couche de différenciation symétrique contient les attributs issus de la couche SURFACE_ACTIVITE et ceux issus de la couche ZONE VEGETATION :

Q	Différence symétrique — Total des entités: 4420, Filtrées: 4420, Sélectionnées: 0									
/		× 🕯 🖥 I 🖗	i 🗏 🛯 😼 T	7 🏼 💠 🔎 🛛	i. i. 🔰 🔛 i	🚍 I 🍭 🗐				
	ID	ORIGINE	CATEGORIE	ID_2	PREC_PLANI	NATURE				
1	SURFACTI00000	BDParcellaire	Industriel ou co	NULL	NULL	NULL				
2	SURFACTI00000	Orthophotogra	Gestion des eaux	NULL	NULL	NULL				
3	SURFACTI00000	Orthophotogra	Culture et loisirs	NULL	NULL	NULL				
4	SURFACTI00000	Orthophotogra	Culture et loisirs	NULL	NULL	NULL				
5	SURFACTI00000	Orthophotogra	Enseignement	NULL	NULL	NULL				
6	SURFACTI00000	Orthophotogra	Enseignement	NULL	NULL	NULL				
7	SURFACTI00000	Orthophotogra	Gestion des eaux	NULL	NULL	NULL				
8	SURFACTI00000	Orthophotogra	Industriel ou co	NULL	NULL	NULL				
9	SURFACTI00000	Orthophotogra	Transport	NULL	NULL	NULL				
10	NULL	NULL	NULL	ZONEVEGE000	5,0	Forêt fermée de conifères				
11	NULL	NULL	NULL	ZONEVEGE000	5,0	Forêt fermée de conifères				
12	NULL	NULL	NULL	ZONEVEGE000	5,0	Forêt fermée de conifères				
13	NULL	NULL	NULL	ZONEVEGE000	5,0	Forêt fermée de feuillus				
14	NULL	NULL	NULL	ZONEVEGE000	5,0	Haie				
15	NULL	NULL	NULL	ZONEVEGE000	5,0	Forêt fermée de feuillus				
16	NULL	NULL	NULL	ZONEVEGE000	5,0	Peupleraie				
17	NULL	NULL	NULL	ZONEVEGE000	5,0	Forêt fermée de feuillus				
18	NULL	NULL	NULL	ZONEVEGE000	5,0	Forêt fermée de feuillus				
19	NULL	NULL	NULL	ZONEVEGE000	5.0	Haie				
	Montrer toutes les entité	is _								

Table d'attributs de la couche résultant de la différenciation symétrique

![](_page_27_Picture_4.jpeg)

#### Différence

Différencier deux couches de polygones consiste à les comparer de sorte que la couche résultat contient les surfaces de la couche d'entrée (cible), polygones entiers ou parties de polygones, qui ne sont pas superposées à celles de la couche de différenciation.

Différence (A,B) = A - Intersection (A,B)

Les attributs associés seront uniquement ceux de la couche d'entrée (cible).

![](_page_28_Picture_1.jpeg)

Lors du découpage des objets, aucun calcul de la surface découpée n'est effectué et l'outil **Différence** ne propose pas de désagrégation des attributs.

Pour différencier les couches SURFACE_ACTIVITE et ZONE VEGETATION:

Menu Vecteur > Outils de géotraitement > Différence

Différence				
Paramètres Journal				Différence
Couche source  SURFACE_ACTIVITE [IGNF:LAMB93]  SURFACE_ACTIVITE [IGNF:LAMB93]  Tottle(s) sélectionnée(s) uniquement Couche de superposition	) <b>(;)</b>	2		Cet algorithme extrait les entités de la couche source qui sont à l'extérieur, ou chevauchent partiellement, les entités de la couche de superposition. Les entités de la couche source qui chevauchent partiellement les entités de la couche de superposition sont coupés le long de la frontié et seules les parties situées à l'extérieur des entités de la couche de superposition sont conservées. Les attributs ne sont pas modifiés, bien que les propriétés telles que la surface ou la longueur des entités soient modifiées par l'opération de différence. Si ces propriétés sont stockées en tant
SURFACE_ACTIVITE [IGNF:LAMB93]  Entité(s) sélectionnée(s) uniquement Paramètres avancés  Ifférence	່ <b>ເ</b> ວ			qu'actituits, ces actituits devroir, ette nils a jour mandellement.
[Créer une couche temporaire]				
Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme				
		0	%	Annuler

La différenciation des couches SURFACE_ACTIVITE et ZONE VEGETATION donne le résultat suivant :

![](_page_28_Figure_7.jpeg)

La table d'attributs de la couche de différenciation ne contient que les attributs issus de la couche SURFACE_ACTIVITE :

Q Différence — Total des entités: 9,	Filtrées: 9, Sélection	nées: 0	_	×
	ه 📃 🗧 ک	7 🗉 💠 🔎 🔚 🖪 🖉 🚟	🚍   🍳 🕯	
ID	ORIGINE	CATEGORIE		
1 SURFACTI0000000225574493	BDParcellaire	Industriel ou co		
2 SURFACTI0000000246794788	Orthophotogra	Gestion des eaux		
3 SURFACTI0000000244830249	Orthophotogra	Culture et loisirs		
4 SURFACTI000000228891661	Orthophotogra	Culture et loisirs		2
5 SURFACTI0000000244146718	Orthophotogra	Enseignement		
6 SURFACTI0000000244146719	Orthophotogra	Enseignement		
7 SURFACTI000000229453584	Orthophotogra	Gesti Enseignement		
8 SURFACTI000000244844393	Orthophotogra	Industriel ou co		
9 SURFACTI0000000112006578	Orthophotogra	Transport		
Montrer toutes les entités				

![](_page_29_Picture_3.jpeg)

L'outil **Différence** crée des points lors du découpage des polygones. Ces points nouveaux ne sont pas toujours positionnés exactement sur la limite des polygones découpés.

#### Regrouper (dissolve)

L'algorithme Regrouper permet de regrouper les entités d'une même couche selon un champ. Toutes les entités ayant des valeurs identiques de ce champ sont regroupées pour former une seule entité.

On peut regrouper les entités selon plusieurs champs qu'il faut sélectionner.

Pour regrouper les **COMMUNES** (couche COMMUNE, BD TOPO/ADMINISTRATIF) par **CANTON** (champ CANTON) :

Menu Vecteur → Outils de géotraitement → Regrouper

Q Regrouper				×
Paramètres Journal		•	Regroup	er
Couche source		_	Cet algorithme p	orend une
COMMUNE [IGNF:LAMB93]	- C	₹,	leurs attributs er	n nouveaux
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement			attributs. Un ou attributs peuven	plusieurs it être spécifiés
Champ(s) de regroupement [optionnel]			pour dissoudre l appartenant à la	es entités a même classe
0 champ sélectionné			(ayant la même attributs spécifié	valeur pour les
Paramètres avancés			alternativement	toutes les être dissoutes
Couche regroupée			en une seule.	
[Créer une couche temporaire]			Toutes les géom	iétries de sortie
✓ Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme			multiples. Si l'en	trée est une
Regrouper	×		couche de polyg communes des p	ones, les limites polygones
			adjacents en cou dissolution seror	urs de nt effacées.
Paramètres Journal	Regrouper		S'il est activé, le	paramètre
Champ(s) de regroupement	et algorithme prend une		facultatif "Garde disjointes séparé	r les entités ées" entraînera
ID Sélectionner tout	ouche vectorielle et combine eurs attributs en nouveaux		l'exportation des	s entités et des
PREC_PLANI	ttributs. Un ou plusieurs ttributs peuvent être spécifiés		pas ou ne se tou	Johent pas en
CODE INSEE	our dissoudre les entités		de parties d'une	seule entité
STATUT Inverser la sélection	ayant la même valeur pour les		multi-parties).	
✓ CANTON OK aRRONDISST	Iternativement toutes les			
e e e	ntites peuvent être dissoutes n une seule.			
REGION	outes les géométries de sortie			
MULTICAN S	eront converties en géométries aultiples. Si l'entrée est une			
	nucha da nolvannas las limitas			
n	26			Appular
	70 Г			Aumuler
Avance T Executer comme processus de lot		Exécuter	Fermer	Aide

Boîte de dialogue Regrouper

Le regroupement des communes par le champ **canton** donne le résultat suivant :

![](_page_30_Figure_4.jpeg)

Voici la table d'attributs de la couche de regroupement :

			8 T 😐 🖤 🗡	- 16 16 🕅 🖁	🖻 i 😕 i 🔍 📾						
ID	PREC_PLANI	NOM	CODE_INSEE	STATUT	CANTON	ARRONDISST	DEPART	REGION	POPUL	MULTICAN	
JRFCOMM00	30,0	Bousse	72044	Commune simple	MALICORNE-S	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LO	433	Non	
JRFCOMM00	30,0	Cré	72108	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LO	807	Non	

Table d'attributs de la couche regroupée

![](_page_31_Picture_1.jpeg)

Dans la table d'attributs de la couche de regroupement, seules figurent les premières occurrences des attributs de la couche initiale.

Aucun calcul d'agrégation d'attributs n'est effectué (surface ou population par exemple).

#### L'algorithme 'Agrégation'

Complément

la boîte à outils de traitements (Menu Traitements) donne accès aux algorithmes.

On peut taper le début du nom d'un algorithme dans la barre d'outils de recherche

Boite à outils de traitements
🎋 🔁 🕓 🖹 🔧
् aggre
<ul> <li>Utilisé récemment</li> </ul>
Agrégation
✓ Q Géométrie vectorielle
Reference Agrégation
<ul> <li>Outils généraux pour les vecteurs</li> </ul>
∑ Joindre les attributs par localisation (résumé)
🗸 🖌 GRASS
✓ Raster (r.*)
🎡 r.resamp.stats

L'algorithme '*Agrégation*' permet de regrouper les entités selon un champ ou une expression.

On peut si nécessaire regrouper selon plusieurs champs en utilisant la fonction **array()** (voir l'aide de l'algorithme).

la liste des champs peut-être chargée depuis une couche existante avec le bouton 'charger les champs'

Chaque champ peut faire l'objet d'un traitement (fonctions d'agrégation) qui est fonction du type du champ. Un champ peut être aussi ajouté ou supprimé. On choisira en général de ne conserver que les champs qui ont une signification une fois agrégé.

On utilise souvent la somme pour les champs numériques comme la surface ou la population et first_value pour les champs de chaîne de caractères.

Exemple à partir de la couche des **COMMUNES** de la BdCarto que l'on souhaite agréger selon les cantons :

On retient les champs utiles selon le paramétrage suivant :

Q Agrégation														×
Paramètres Journal												•	Agrégation	
Couche source													Cet algorithme pren	d une couche
COMMUNE [IGNF:LAMB93]									-	ස අ			vectorielle ou tabula entités en fonction	ire et agrège les d'une expression
Entité(s) sélectionnée(s) uniqu	uement									-	~		de regroupement. L Jesquelles l'expressi	es entités pour on de
Grouper par expression (NULL pou	ur grouper toutes les	entit	ės)										regroupement renvo	pie la même
abc INSEE_CANT		_									-	3	Ti est nossible de re	arouner toutes
Agrégats													les entités de la sou une valeur constant	rce en utilisant e dans le groupe
Expression	source		Fonction d'agrégation	Délimiteur	Nom	Туре		Longueur	Précis	ion		16	par paramètre, par	exemple : NULL.
0 abc INSEE_DEPT	•	3	first_value 💌	ļ,	INSEE_DEPT	abc Texte (chaîne de caractères)	٠	2	0			1.	Il est également pos regrouper des entits	isible de is à l'aide de
1 abc NOM_DEPT	*	3	first_value 💌	ļ,	NOM_DEPT	abc Texte (chaîne de caractères)	Ŧ	30	0				plusieurs champs à fonction Array, par	l'aide de la exemple :
2 abc INSEE_CANT	*	3	first_value 💌	],	INSEE_CANT	abc Texte (chaîne de caractères)	*	2	0				Array("Champ1", "C	hamp2").
3 123 SUPERFICIE	*	3	sum 👻	,	SUPERFICIE	123 Entier (64bit)	*	10	0				combinées en une g plusieurs parties po	éométrie en r chaque
4 123 POPULATION	*	3	sum 💌	],	POPULATION	123 Entier (32bit)	*	8	0				groupe.	
													Les attributs de sort en fonction de chaq	ie sont calculés ue définition
Charger les champs depuis le mod	lèle de couche	0 cor	MUNE						-	Charger le	s chan	nos	d'agrégation donnée	
Agrégé														
[Créer une couche temporaire]														
<ul> <li>Ouvrir le fichier en sortie aprè</li> </ul>	s l'exécution de l'alç	orithr	ne											
					0%									Annuler
Avancé ~ Exécuter comm	ne processus de lot										Exé	cuter	Fermer	Aide

Le résultat pour les données est le suivant :

	🔇 Agrégé — Tota	I des entités: 5, Filt	rées: 5, Sélectionnée	es: 0	_		$\times$	
	/ 2 8 1 8	<b>6 ≈ 8</b>	ه 📄 🗧 ک	7 🔳 🐥 🔎	16 16 🕅 🛙	i =	Q.	>>
	INSEE_DEPT	NOM_DEPT	INSEE_CANT	SUPERFICIE	POPULATION			
1	72	SARTHE	26	4575	1500			
2	72	SARTHE	17	11550	5900			
3	49	MAINE-ET-LOIRE	04	6108	1500			
4	72	SARTHE	14	17140	20100			
5	72	SARTHE	16	2818	700			
	Montrer toutes les e	entités 🖕	<u> </u>				8	]

#### et pour la géométrie :

![](_page_33_Figure_2.jpeg)

nb : iqr = Inter quartile Range = écart interquartile⁴ ou écart médian. C'est une mesure de la dispersion statistique.

4. https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89cart_interquartile

![](_page_34_Picture_1.jpeg)

#### Calcul de la longueur totale des lignes contenues dans chaque entité d'une couche de polygones

L'algorithme **Somme des longueurs des lignes** permet d'ajouter 2 champs attributaires à une couche de polygones, contenant la longueur totale, calculée en mètres, des polylignes d'une autre couche contenues dans chaque polygone et le nombre de segments de routes.

Pour calculer la longueur totale des tronçons de **ROUTE_PRIMAIRE** (BD TOPO/A_RESEAU_ROUTIER) contenus dans chaque **COMMUNE** (BD TOPO/H_ADMINISTRATIF), l'opération consiste à ajouter un champ **L_TOT_ROUT** (limitation à 10 caractères du nom de champ en Shapefile) à la couche **COMMUNE** (création d'une nouvelle couche recommandée).

![](_page_34_Figure_5.jpeg)

Pour ajouter le nombre de segments de routes, créer le champ NB_TOT_SEG.

Affichage des couches ROUTE_PRIMAIRE et COMMUNE

#### Menu Vecteur → Outils d'analyse → Somme des longueurs des lignes

#### Le nom de champ ajouté à la table d'attributs (sommes de longueurs) est **L_TOT_ROUT** :

Paramètres Journal			Somme des	
Polygones			longueurs des l	ignes
Commune_ L_TOT_ROUT_SEG [IGNF:LAMB93]	- C+	) 🌯 📖	Cet algorithme prend une co polygones et une couche de	ouche de lignes et
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement			et le nombre total de lignes	es lignes qui
ugnes	- 6		La couche résultante a les m	nêmes
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement		<b>V</b>	entités que la couche de pol d'entrée mais avec deux attr	ygone ributs
Iom du champ longueur des lignes			supplémentaires contenant l longueur et le nombre de lig	a Ines qui
L_TOT_ROUT			noms de ces deux champs p	euvent
Iom du champ nombre de lignes			de l'algorithme.	ametres
NB_TOT_SEG				
ongueur de la ligne				
[Créer une couche temporaire]				
		_		
<ul> <li>Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme</li> </ul>				
Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme		-		
Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme		•		
Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme 09	ò	•	An	nuler

Boîte de dialogue Total des longueurs de lignes

La couche créée est une couche de polygones (communes) comportant 2 champs supplémentaires **L_TOT_ROUT** (unité mètre) et **NB_TOT_SEG :** 

ର				Longueur de	la ligne — Tota	al des entités: 1	0, Filtrées: 10, S	Sélectionnées: 0				- 🗆 🛛
/ 2 6 6 1		۹ 🗧 🛯 🖕	7 🖀 🐥 🔎	16 16 🕅 🖩								
ID	PREC_PLANI	NOM	CODE_INSEE	STATUT	CANTON	ARRONDISST	DEPART	REGION	POPUL	MULTICAN	L_TOT_ROUT	NB_TO_SEG
1 SURFCOMM00	30,0	Bousse	72044	Commune sim	MALICORNE-S	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-L	433	Non	0	0
2 SURFCOMM00	30,0	Ligron	72163	Commune sim	MALICORNE-S	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-L	466	Non	0	0
3 SURFCOMM00	30,0	Le Bailleul	72022	Commune sim	MALICORNE-S	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-L	1170	Non	0	0
4 SURFCOMM00	30,0	Cré	72108	Commune sim	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-L	807	Non	0	0
5 SURFCOMM00	30,0	Bazouges-sur-l	72025	Commune sim	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-L	1186	Non	784,0447498878	5
6 SURFCOMM00	30,0	Villaines-sous	72377	Commune sim	MALICORNE-S	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-L	977	Non	1047,074821763	9
7 SURFCOMM00	30,0	Crosmières	72110	Commune sim	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-L	922	Non	1511,603824428	12
8 SURFCOMM00	30,0	Mareil-sur-Loir	72185	Commune sim	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-L	606	Non	0	0
9 SURFCOMM00	30,0	Clermont-Créans	72084	Commune sim	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-L	1186	Non	6290,380587385	32
10 SURFCOMM00	30,0	La Flèche	72154	Sous-préfecture	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-L	15359	Non	26200,30483356	263
Montrer toutes les e	ntités											3

Table d'attributs de la couche Total des longueurs de lignes

![](_page_35_Picture_7.jpeg)

Si un nom de champ de la couche de polygones comprend plus de 10 caractères, il sera limité aux 10 premiers caractères dans la table d'attributs, si on enregistre le résultat au format SHP.

#### Calcul du nombre de points contenus dans un polygone

L'algorithme **Points dans un polygone** permet d'ajouter un champ attributaire à une couche de polygones, contenant le nombre total de points d'une autre couche contenus dans chaque polygone.

#### Menu Vecteur -> Outils d'analyse -> Compter les points dans les polygones

Si cet algorithme ne figure pas d'office dans le menu vecteur, ouvrir la boîte à outils de traitements (Processing) :

#### - Analyse vectorielle -> Compter les points dans les polygones

ch         rrécemment         nalyse de réseau         nalyse de terrain Raster         nalyse raster         nalyse vectorielle         Analyse du plus proche voisin         Compter les points dans les polygones         Coordonnée(s) moyenne(s)         Distance au plus proche centre (ligne vers centre)         Distance au plus proche centre (points)         Liste les valeurs uniques         Matrice des distances         Rejoindre par des lignes (lignes de hub)         Somme des longueurs des lignes         Statistiques pasiques pour les champs         Statistiques par catégories         ase de données         artographie         réation de vecteurs         éométrie vectorielle
récemment nalyse de réseau nalyse de terrain Raster nalyse raster nalyse vectorielle Analyse du plus proche voisin Compter les points dans les polygones Coordonnée(s) moyenne(s) Distance au plus proche centre (ligne vers centre) Distance au plus proche centre (points) Liste les valeurs uniques Matrice des distances Rejoindre par des lignes (lignes de hub) Somme des longueurs des lignes Statistiques basiques pour les champs Statistiques par catégories ase de données artographie réation de vecteurs
nalyse de réseau nalyse de terrain Raster nalyse raster nalyse vectorielle Analyse du plus proche voisin Compter les points dans les polygones Coordonnée(s) moyenne(s) Coordonnée(s) moyenne(s) Distance au plus proche centre (ligne vers centre) Distance au plus proche centre (points) Liste les valeurs uniques Matrice des distances Rejoindre par des lignes (lignes de hub) Somme des longueurs des lignes Statistiques basiques pour les champs Statistiques par catégories ase de données artographie réation de vecteurs
nalyse de terrain Raster nalyse raster nalyse vectorielle Analyse du plus proche voisin Compter les points dans les polygones Coordonnée(s) moyenne(s) Distance au plus proche centre (ligne vers centre) Distance au plus proche centre (points) Liste les valeurs uniques Matrice des distances Rejoindre par des lignes (lignes de hub) Somme des longueurs des lignes Statistiques basiques pour les champs Statistiques par catégories ase de données artographie réation de vecteurs éométrie vectorielle
nalyse raster nalyse vectorielle Analyse du plus proche voisin Compter les points dans les polygones Coordonnée(s) moyenne(s) Distance au plus proche centre (ligne vers centre) Distance au plus proche centre (points) Liste les valeurs uniques Matrice des distances Rejoindre par des lignes (lignes de hub) Somme des longueurs des lignes Statistiques basiques pour les champs Statistiques par catégories ase de données artographie réation de vecteurs éométrie vectorielle
<ul> <li>Analyse vectorielle</li> <li>Analyse du plus proche voisin</li> <li>Compter les points dans les polygones</li> <li>Coordonnée(s) moyenne(s)</li> <li>Distance au plus proche centre (ligne vers centre)</li> <li>Distance au plus proche centre (points)</li> <li>Liste les valeurs uniques</li> <li>Matrice des distances</li> <li>Rejoindre par des lignes (lignes de hub)</li> <li>Somme des longueurs des lignes</li> <li>Statistiques basiques pour les champs</li> <li>Statistiques par catégories</li> <li>are de données</li> <li>artographie</li> <li>réation de vecteurs</li> <li>éométrie vectorielle</li> </ul>
<ul> <li>Analyse du plus proche voisin</li> <li>Compter les points dans les polygones</li> <li>Coordonnée(s) moyenne(s)</li> <li>Distance au plus proche centre (ligne vers centre)</li> <li>Distance au plus proche centre (points)</li> <li>Liste les valeurs uniques</li> <li>Matrice des distances</li> <li>Rejoindre par des lignes (lignes de hub)</li> <li>Somme des longueurs des lignes</li> <li>Statistiques basiques pour les champs</li> <li>Statistiques par catégories</li> <li>artographie</li> <li>réation de vecteurs</li> <li>éométrie vectorielle</li> </ul>
<ul> <li>Compter les points dans les polygones</li> <li>Coordonnée(s) moyenne(s)</li> <li>Distance au plus proche centre (ligne vers centre)</li> <li>Distance au plus proche centre (points)</li> <li>Liste les valeurs uniques</li> <li>Matrice des distances</li> <li>Rejoindre par des lignes (lignes de hub)</li> <li>Somme des longueurs des lignes</li> <li>Statistiques basiques pour les champs</li> <li>Statistiques par catégories</li> <li>ase de données</li> <li>artographie</li> <li>réation de vecteurs</li> <li>éométrie vectorielle</li> </ul>
<ul> <li>Coordonnée(s) moyenne(s)</li> <li>Distance au plus proche centre (ligne vers centre)</li> <li>Distance au plus proche centre (points)</li> <li>Liste les valeurs uniques</li> <li>Matrice des distances</li> <li>Rejoindre par des lignes (lignes de hub)</li> <li>Somme des longueurs des lignes</li> <li>Statistiques basiques pour les champs</li> <li>Statistiques par catégories</li> <li>ase de données</li> <li>artographie</li> <li>réation de vecteurs</li> <li>éométrie vectorielle</li> </ul>
<ul> <li>Distance au plus proche centre (ligne vers centre)</li> <li>Distance au plus proche centre (points)</li> <li>Liste les valeurs uniques</li> <li>Matrice des distances</li> <li>Rejoindre par des lignes (lignes de hub)</li> <li>Somme des longueurs des lignes</li> <li>Statistiques basiques pour les champs</li> <li>Statistiques par catégories</li> <li>ase de données</li> <li>artographie</li> <li>réation de vecteurs</li> <li>éométrie vectorielle</li> </ul>
<ul> <li>Distance au plus proche centre (points)</li> <li>Liste les valeurs uniques</li> <li>Matrice des distances</li> <li>Rejoindre par des lignes (lignes de hub)</li> <li>Somme des longueurs des lignes</li> <li>Statistiques basiques pour les champs</li> <li>Statistiques par catégories</li> <li>ase de données</li> <li>artographie</li> <li>réation de vecteurs</li> <li>éométrie vectorielle</li> </ul>
Liste les valeurs uniques Matrice des distances Rejoindre par des lignes (lignes de hub) Somme des longueurs des lignes Statistiques basiques pour les champs Statistiques par catégories ase de données artographie réation de vecteurs éométrie vectorielle
Matrice des distances Rejoindre par des lignes (lignes de hub) Somme des longueurs des lignes Statistiques basiques pour les champs Statistiques par catégories ase de données artographie réation de vecteurs éométrie vectorielle
<ul> <li>Rejoindre par des lignes (lignes de hub)</li> <li>Somme des longueurs des lignes</li> <li>Statistiques basiques pour les champs</li> <li>Statistiques par catégories</li> <li>ase de données</li> <li>artographie</li> <li>réation de vecteurs</li> <li>éométrie vectorielle</li> </ul>
<ul> <li>Somme des longueurs des lignes</li> <li>Statistiques basiques pour les champs</li> <li>Statistiques par catégories</li> <li>ase de données</li> <li>artographie</li> <li>réation de vecteurs</li> <li>éométrie vectorielle</li> </ul>
<ul> <li>Statistiques basiques pour les champs</li> <li>Statistiques par catégories</li> <li>ase de données</li> <li>artographie</li> <li>réation de vecteurs</li> <li>éométrie vectorielle</li> </ul>
Statistiques par catégories ase de données artographie réation de vecteurs éométrie vectorielle
ase de données artographie réation de vecteurs éométrie vectorielle
artographie réation de vecteurs éométrie vectorielle
réation de vecteurs éométrie vectorielle
éométrie vectorielle
raphiques
nterpolation
utils de couche
utils fichiers
utils généraux pour les vecteurs
utils rasters
ecouvrement de vecteur
élection dans un vecteur
able vecteur
TL_LOAD
DAL
RASS
Iodèles
AGA

Pour calculer **le nombre total de points adresse** (couche ADRESSE de la BD ADRESSE) contenus dans chaque **COMMUNE** (BD TOPO/H_ADMINISTRATIF), l'opération consiste à ajouter un champ **NUMPOINTS** (proposé par l'algorithme) à la couche **COMMUNE** (création d'une nouvelle couche recommandée).

![](_page_37_Figure_1.jpeg)

Affichage des couches POINT_ADRESSE et COMMUNE

#### Menu Vecteur -> Outils d'analyse -> Compter les points dans les polygones

Le nom du champ ajouté à la table d'attributs est proposé : NUMPOINTS

Il est possible

• de spécifier un **champ de pondération** issu de la couche de point. Chaque point est pondéré par le champs correspondant et le résultat est la somme de ces points pondérés contenus dans chaque polygone.

ou

 de spécifier un champ de classification issu de la couche de point. Les points sont classés en fonction de l'attribut sélectionné et c'est le nombre de classes différentes à l'intérieur du polygone qui est compté.

Paramètres       Jurnal         Polygones       ComMUNE_ACR [IGNF:LAMB93]       CD @ ontime pred une couche de polygones et compte le nombre diverse polygone.         Champ de gondération (optionnel)       CD @ ontime pred une couche de polygones et compte le nombre diverse, aux couche de polygones et compte le nombre diverse, aux couche de polygones et compte le nombre diverse, aux couche de polygones et compte le nombre diverse, aux couche de polygones et compte le nombre diverse, aux couche de polygones et diverse,	Q Compter les points dans les polygones		×
Pilygones       ComMUNE_ADR [ICMF:LAMB93]       Commune_Standard Big         Charp de Jassfication [optionnel]       Compte       De ajorithme and the point's are conclered by phygones of confers, avec cactement to many concerned to any	Paramètres Journal	Þ	Compter les points
COMMUNE_ADR [IGNF:LAMB93]       Chapter (IGNF:LAMB93]         Charped points de une couche de points de une de une de une couche de points de une de une de une de une de	Polygones		dans les
Enthé(s) sélectionnée(s) uniquement         Points         ** ADRESSE [IGNF:LAM693]         Enthé(s) sélectionnée(s) uniquement         Champ de pondération [optionnel]         Champ de pondération [optionnel]         Champ de pondération [optionnel]         Mon du champ de dénombrement         Nom du champ de dénombrement         VOUMPOINTS         Compte         [Coder une couche temporaire]         Vourir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme         Objoynes         Objoynes </th <th>C COMMUNE_ADR [IGNF:LAMB93]</th> <th>s 💷 🕴</th> <th>polygones</th>	C COMMUNE_ADR [IGNF:LAMB93]	s 💷 🕴	polygones
Points	Entité(s) sélectionnée(s) uniquement		Cet algorithme prend une couche de points et une couche de
ADRESSE [Ick#:LAM933]     Charped pondération [optionnel]     Champ de pondération [optionnel]     Champ de pondération [optionnel]     Champ de désonflication [optionnel]     Champ de désonflication [optionnel]     Champ de désonflication [optionnel]     Charpe de classification [optionnel]     Charpe de classification [optionnel]     Charpe de classification [optionnel]     Charpe de désonflication [optionnel]     Charpe de désonflication [optionnel]     Charpe de classification [optionnel]     Compte     [Coder une couche temporaire]     Contri le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme     Obé     Code de l'algorithme     Code de l'algorithme     Code de l'algorit	Points		polygones et compte le nombre de points dans chaque polygone.
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement         Champ de pondération [optionnel]         Champ de pondération [optionnel]         Champ de classification [optionnel]         Ohamp de classification [optionnel]         Nom du champ de dénombrement         NUMPOINTS         Compte         [Créer une couche temporaire]         Vontri le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme         Obé         Obé         Avancé *         Décoter       Fermer	🖓 ADRESSE [IGNF:LAMB93] - 🕻 🗘		Une nouvelle couche de
Champ de pondération [optionnel] Champ de dassification [optionnel] Champ de dassifica	Fntité(s) sélectionnée(s) uniquement		polygones est générée, avec
Champ de classification [optionnel]     mais contentiat un champ auge/intentiat au cel la montre de points correspondant à chaque polygone.       Nom du champ de dénombrement     mais contentiat un champ auge/intentiat au cella point sorrespondant à chaque polygone.       Nume ONITS     montre généré sera la montre de point sorrespondant à chaque polygone.       Compte     comptée       [Créer une couche temporaire]     montre généré sera la meme valeur d'attribut.       Other     Annuler       Norder *     Exécuter	Champ de pondération [optionnel]		la couche de polygones d'entrée,
Champ de classification [optionnel]  Champ de points correspondant à chappe point soft activity  Champ de points correspondant à chappe point soft activity  Compte  Compte  Correspondant activity  Compte  Correspondant à chappe point contenu par le point contenu par le points contenu par le		•	supplémentaire avec le nombre
Nom du champ de dénombrement     Un champ de poids optionnel peut être utilisé pour attributer défin, le nombre généré sera la sonda du champ de dénombrement       NUMPOINTS       Compte       [Créer une couche temporaire]       V       Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme       0%6       Annuler       Avancé *       Décuter	Champ de classification [optionnel]		de points correspondant à chaque polygone.
Nom du champ de dénombrement     pert être utilisé pour attribuer       NUMPOINTS     défini, le nombre généré ser la sonne du champ pondéré pour chaque point. S'i est défini, le nombre généré ser la sonne du champ pondéré pour chaque point contenu par le polygone.       Compte     nombre dischamp pondéré pour chaque point contenu par le polygone.       (Créer une couche temporaire)     nombre généré ser la sonne du champ polé classe unique pout être spécifie.       Ø Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme     nombre dischamp point sont classés en fonction de l'attribut.       Ø%     Annuler       Avancé *     Exécuter		•	Un champ de poids optionnel
WUMPOINTS     défini, le nombre généré ser la somme du charp podéré pour conteu par le polygone.       [Coter une couche temporaire]     un       V Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme     un       V Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme     un       V     Unit le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme	Nom du champ de dénombrement		peut être utilisé pour attribuer des poids à chaque point. S'il est
Compte       chaque point contenu par le polygone.         [Créer une couche temporaire]       m         V Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme       m         U       0%         0%6       Annuler         Avancé *       Exécuter       Ferrer       Aide	NUMPOINTS		défini, le nombre généré sera la
[Créer une couche temporaire]       Image: Créer une couche temporaire]       Alternativement, un champ de dasse unique pout être spécifie.         © Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme       Image: Créer une couche temporaire)       Alternativement, un champ de dasse unique pout être spécifie.         S II est défini, les points sortie       Image: Créer une couche temporaire)       Image: Créer une couche temporaire)         0%       Annuler         0%       Annuler         Oracional e formation processus de lot       Exécuter	Compte		chaque point contenu par le
Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme     Constant de l'algorithme     Con	[Créer une couche temporaire]		polygone.
0%         Annuler           Avancé *         Exécuter comme processus de lot         Exécuter         Fermer         Alde	✓ Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme		Atternativement, un champ de classe unique peut être spécifiée. Si il est défini, les points sont classés en fonction de l'attribut sélectionné, et si plusieurs points avant la même valeur d'attribut
0%     Annuler       Avancé *     Exécuter comme processus de lot     Exécuter     Fermer     Aide			
Avancé * Exécuter comme processus de lot Exécuter Fermer Alde	0%		Annuler
	Avancé * Exécuter comme processus de lot	Exécuter	Fermer Aide

Boîte de dialogue Compter les points dans les polygones

ø	Compte :: Tot	al entités: 10,	filtrées: 10, sélectior	nées: 0						-		- • ×
/	2 🗟 🔁	1 m i i i i i i i i i i i i i i i i i i	i 🗏 💟 🔩 🍸 I	🐮 🌺 🔎 🛛	ð 🖪 í 16 16	<u></u>						
	ID	PREC_PLANI	NOM	CODE_INSEE	STATUT	CANTON	ARRONDISST	DEPART	REGION	POPUL	MULTICAN	NUMPOINTS
1	SURFCOM	30.0	Bousse	72044	Commune simple	MALICORNE-SUR	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	433	Non	88
2	SURFCOM	30.0	Ligron	72163	Commune simple	MALICORNE-SUR	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	466	Non	29
3	SURFCOM	30.0	Le Bailleul	72022	Commune simple	MALICORNE-SUR	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	1170	Non	0
4	SURFCOM	30.0	Cré	72108	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	807	Non	0
5	SURFCOM	30.0	Bazouges-sur-le-Loir	72025	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	1186	Non	13
6	SURFCOM	30.0	Villaines-sous-Malic	72377	Commune simple	MALICORNE-SUR	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	977	Non	292
7	SURFCOM	30.0	Crosmières	72110	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	922	Non	36
8	SURFCOM	30.0	Mareil-sur-Loir	72185	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	606	Non	56
9	SURFCOM	30.0	Clermont-Créans	72084	Commune simple	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	1186	Non	638
10	SURFCOM	30.0	La Flèche	72154	Sous-préfecture	LA FLECHE	LA FLECHE	SARTHE	PAYS-DE-LA-LOIRE	15359	Non	6987
	Montrer toute	s les entités							· · · · · ·			

Table d'attributs de la couche nombre de points total

![](_page_38_Picture_3.jpeg)

Si un nom de champ de la couche de polygones comprend plus de 10 caractères, il sera limité aux 10 premiers caractères dans la table d'attributs de la couche résultant du calcul si on enregistre le résultat au format SHP.

#### Intersections de lignes

L'algorithme **Intersection de lignes** permet de déterminer les intersections entre les polylignes de deux couches distinctes et renvoie le résultat sous la forme d'une couche de points.

Si cet algorithme n'est pas présent dans le menu **Menu Vecteur -> Outils d'analyse ->**, on peut le trouver dans la boîte à outils de traitements, ou passer par la barre de localisation.

Pour créer la couche des intersections des couches **ROUTE** (BD TOPO/A_RESEAU_ROUTIER) et **TRONCON_COURS_EAU** (BD TOPO/D_HYDROGRAPHIE) :

![](_page_38_Figure_9.jpeg)

Affichage des couches ROUTE et TRONCON_COURS_EAU

### **Boîte à outils de traitements ->Recouvrement de vecteurs -> Intersection de lignes** ou **Menu Vecteur ->Outils d'analyse -> Intersection de lignes**

![](_page_39_Picture_1.jpeg)

				N [	
aramètres Journal				Intersections	de
uche source				lignes	
^{/*} ROUTE [IGNF:LAMB93]	- 13	2		Cet algorithme crée des e	entités
Entité (a) sélaction de (a) uniquement		v		de la couche Intersectée	es les lign recoupent
che d'intersection				les lignes dans la couche	en entrée
		2			
I.KOMCOM_COOK2_EAO [IGML:FUMDA2]					
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement					
mp d'entrée à conserver (laisser vide pour conserver tous les champs) [optionnel]					
amp intersecté à conserver (laisser vide pour conserver tous les champs) [optionnel]					
м					
Paramètres avancés					
rrsections					
Users/romain.faucher/Desktop/DNUM_GEOMATIQUE/5_TEST/Intersection_routes_cours_eau.shp			<b></b>		
Ouvrir la fichiar an sortia ansès l'avécution da l'algorithma					
ourni le nemer en sorde après revectation de raigoname					
0%					Annuler

Boîte de dialogue Intersection de lignes

**Attention** : Si l'on choisit des champs de même nom pour les 2 couches (par exemple ID), la table créée ne contient que le champ ID de la couche en entrée.

La couche créée est une couche de points :

![](_page_40_Figure_5.jpeg)

Intersections de lignes

La table d'attributs de la couche créée comporte les 2 champs choisis dans la boîte de dialogue Intersection de lignes (ici les identifiants de tronçons de route et de cours d'eau).

🚀 Intersections :: Total entités: 162, filtrées: 162, sélectionnées: 0			
/	🗊 🖶 🈂   🚟 🏛   🗞 🗮	N 😼 🝸 🖀 🍫 🔎	ð 🚺 🎼 🖩 🗮 »
	ID	NOM	A
1	TRONROUT0000000112440617	le boir	
2	TRONROUT0000000112440357	le loir	
3	TRONROUT0000000112438987	ruisseau de la faucillette	
4	TRONROUT0000000112440284	le loir	
5	TRONROUT0000000112440294	NR	
6	TRONROUT0000000112440314	le loir	
7	TRONROUT0000000112440314	NR	
8	TRONROUT0000000112440265	le loir	
9	TRONROUT0000000112444407	ruisseau de mélinais	
10	TRONROUT0000000112437017	NR	
	TRONROUT000000112439036	ruisseau de la faucillette	· ·
T Montrer toutes les entités			

Table d'attributs de la couche Intersections de lignes

![](_page_41_Picture_3.jpeg)

# Exercice : Exercice 5 : Menu Vecteur et Boîte à outils de traitements

![](_page_42_Picture_1.jpeg)

# Utilisation d'un outil du menu Vecteur et d'un algorithme de géotraitement

Objectif : savoir créer un tampon et savoir ajouter une colonne de surface calculée.

## Question

[solution n°1 p. 44]

Créer une couche des parcelles dont tout ou partie de la surface est à moins de 100 m de la D323, en faisant apparaître dans la table d'attributs la surface totale de chaque parcelle (selon 2 méthodes).

Utiliser les couches **PARCELLE** (BD PARCELLAIRE) et **ROUTE** (BD TOPO/A_RESEAU_ROUTIER).

#### Envoi de votre réponse aux tuteurs :

- à la fin de l'exercice, enregistrez la couche vectorielle Parcelles_Tampon_D323 dans un fichier au format SHP et intitulé **Nom_Prenom_EX05.SHP** dans le répertoire **_STAGIAIRE**
- envoyez l'ensemble des fichiers décrivant ce SHP (Nom_Prenom_EXO5.*) dans un ZIP par mail à la boîte aux lettres de l'équipe de formation qui vous a été indiquée dans votre protocole individuel de formation.

### Indice :

Pour réaliser ce traitement, les opérations suivantes sont à effectuer :

- **Ouverture** des couches ROUTE et PARCELLE
- Sélection attributaire des tronçons composant la D323
- Création d'un tampon unique de 100m autour de l'axe de la D323
- Sélection géographique des parcelles qui intersectent le tampon -> couche "Parcelles_tampon_D323"
- Ajout d'un champ SURFACE à la couche des parcelles sélectionnées (selon 2 méthodes)

**Attention** : On ne chercher par à 'découper' les parcelles. Toute parcelle dont au moins une partie est à moins de 100 m de la D323 sera entièrement prise en compte.

![](_page_43_Picture_1.jpeg)

[exercice p. 43] Solution n°1