

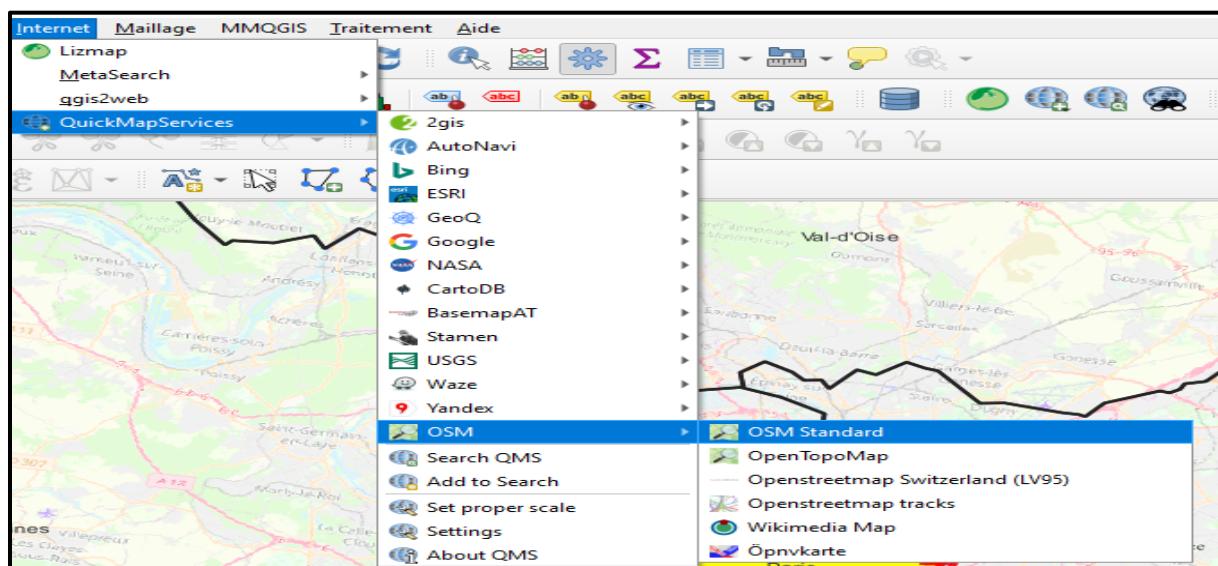
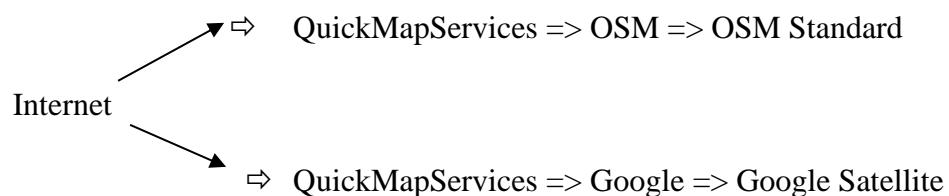
Manuel d'utilisation

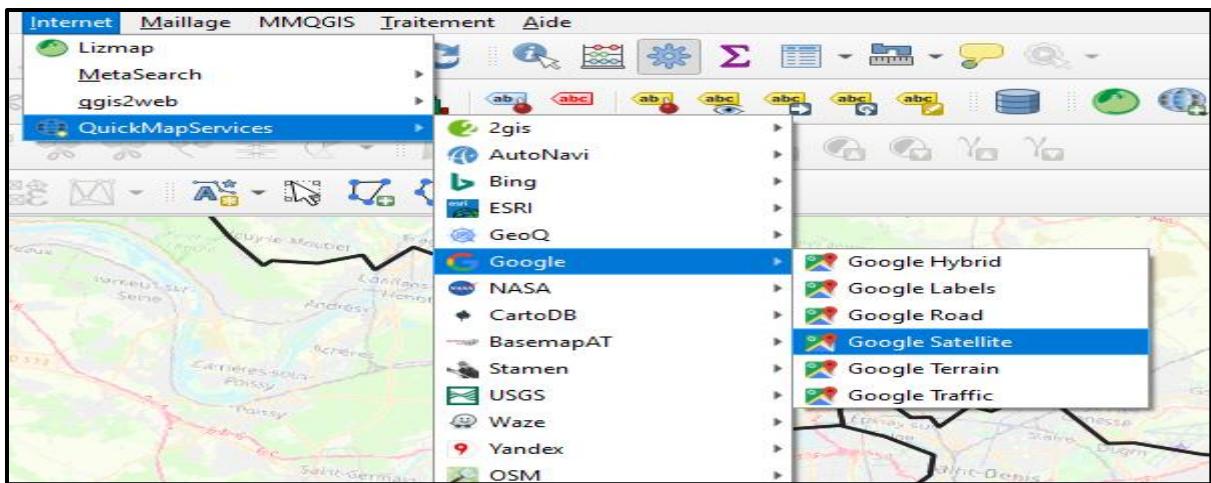
Partie 1 : Numérisation des cours d'école à l'état existant sur Qgis et modélisation des services

Cette partie consiste à cartographier l'état actuel des types éléments regorgent les cours d'école afin de les combiner avec les coefficients de pondération des grandeurs de chaque élément pour avoir la part exacte de chacun des éléments de la cours et celle de la parcelle totale.

Pour se faire d'abord après avoir ouvrir QGIS, on ajoute OSM (OpenStreetMap) Standard et Google Satellite pour numériser l'état actuel des cours d'école. La combinaison de Google satellite et de OSM nous permet d'avoir plus de précision sur les limites. En plus de ça on a utilisé les photos issues lors des visites de terrain qui nous sont permises d'identifier les types de sol qu'on a au sein des cours d'écoles.

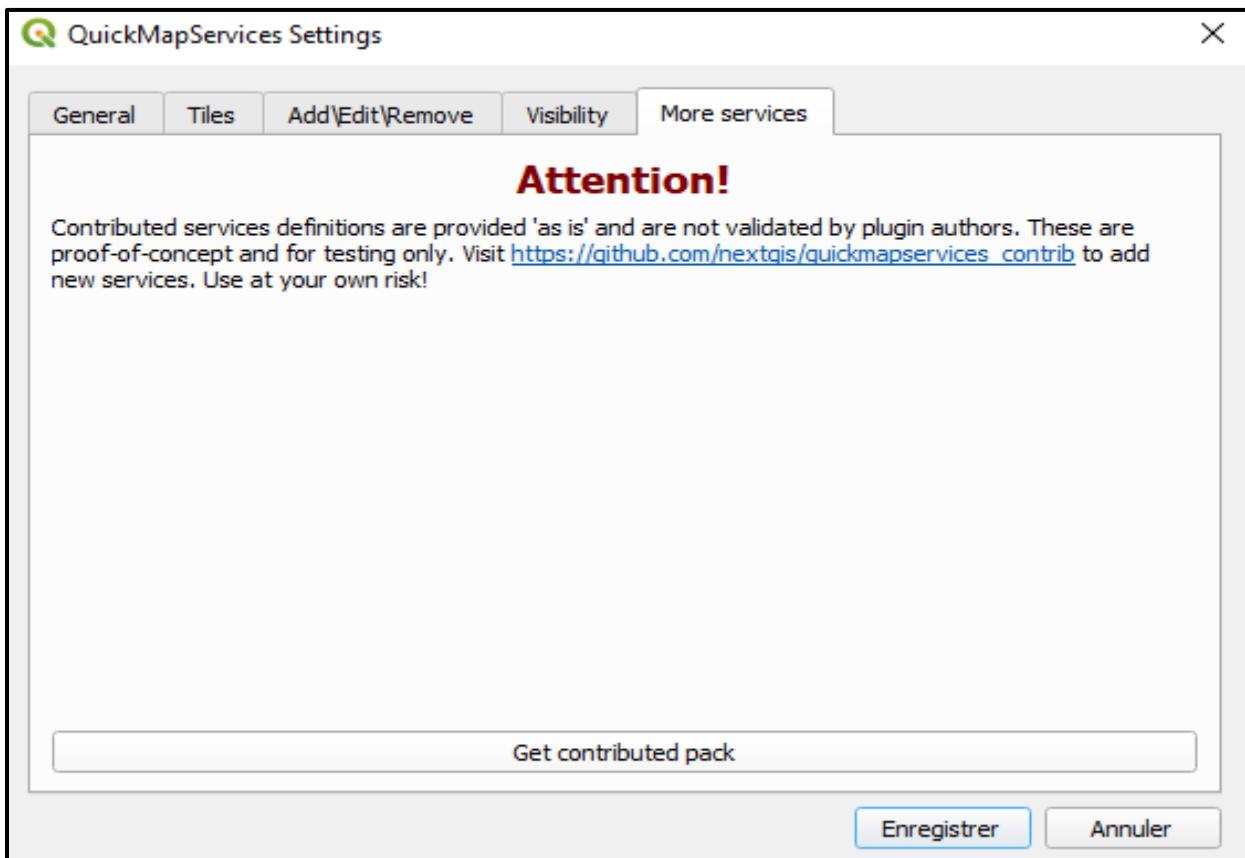
Pour l'ajout des couches OSM et Google satellite voici les manipulations à faire pour les ajouter :





Si votre logiciel n'a pas encore tous ces fonds de cartes voici comment les ajoutés :

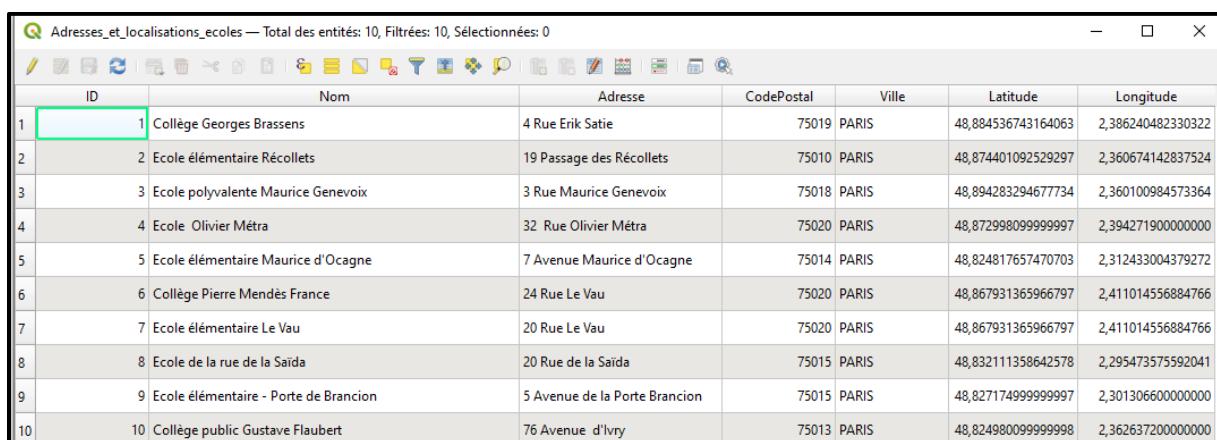
Sur l'interface de QGIS ; on va sur Internet => QuickMapServices => settings ; une nouvelle fenêtre s'ouvre et dans cette fenêtre on va sur l'onglet « More services » et on clique sur « Get contributed pack » et l'ensemble de ces fonds de carte s'ajoute dans « QuickMapServices », on enregistre et dans ce sillage ça ne reste que de faire la manipulation précédente pour ajouter les fonds de cartes dont on a besoin.



On a ajouté d'abord un groupe dénommé « Echelle Paris/IDF » dans lequel on ajoute les données à l'échelle du département de Paris ou à l'échelle de la région Ile de France (selon la source de la donnée).

On a ajouté les données issues de la BD topo du site de l'IGN qui sont en relation avec les services écosystémiques (les arbres, les voies ferrées, les corridors, les surfaces hydrographiques, les espaces verts et assimilés, les cours d'eau, les terrains de sport, les bois espaces naturel espaces verts loisirs existants, les nuisances environnementales) à l'échelle de l'Ile de France ou soit à l'échelle de Paris selon le niveau où on a eu les données.

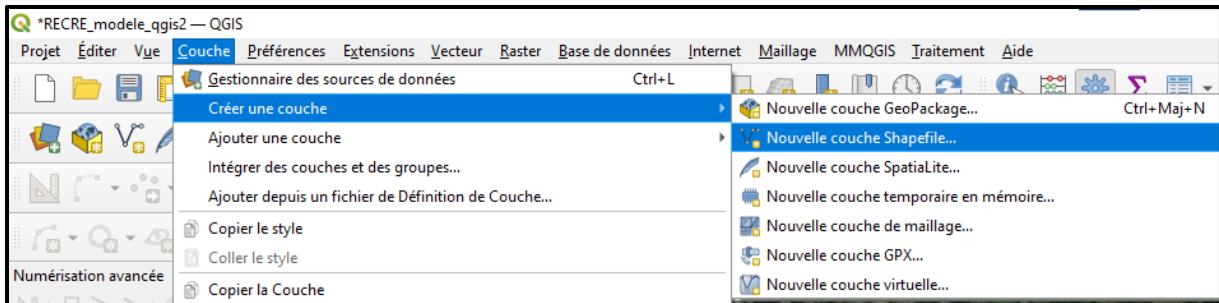
Après on a jouté un nouveau groupe dénommé « Echelle Zone Tampon » pour maximiser la précision de l'étude au niveau des écoles. Pour avoir la localisation des écoles on a ouvert un autre projet KML sur Google Earth afin d'avoir la localisation en latitude et longitude qu'on a exporté sur QGIS et le compléter avec le nom de l'école, l'adresse, ville et code postal au niveau de la table attributaire comme de nouveaux champs.



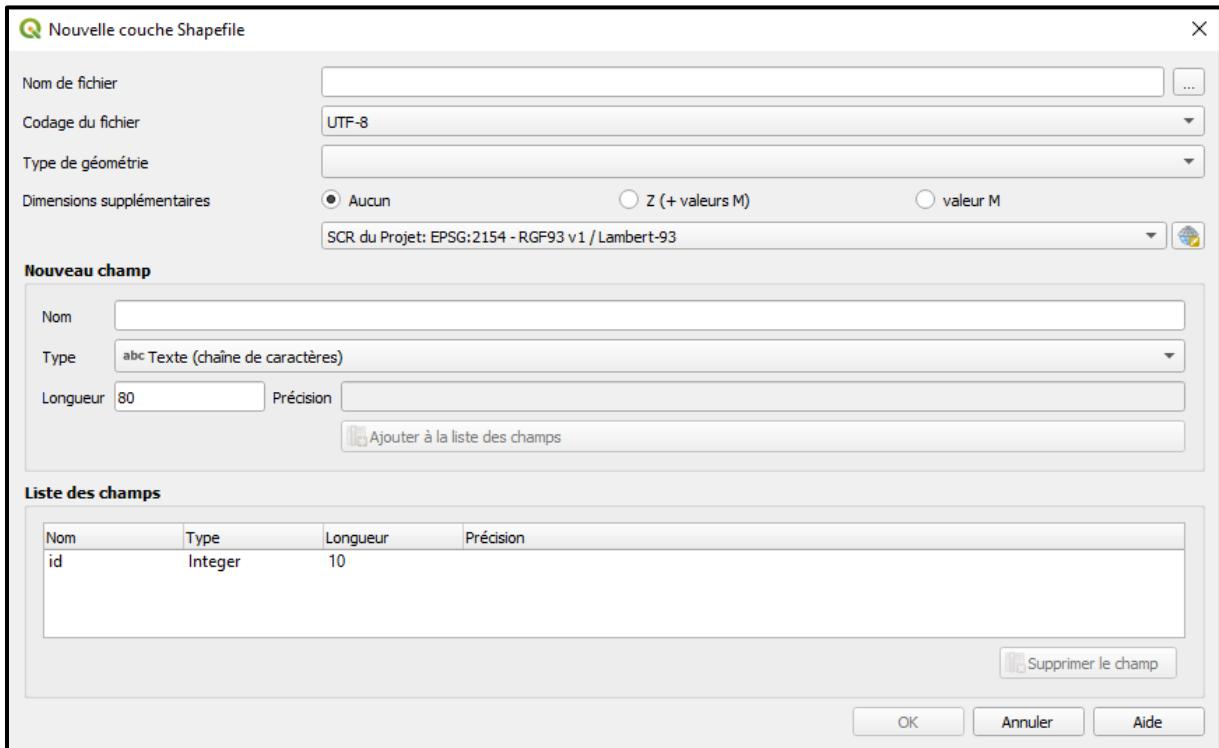
ID	Nom	Adresse	CodePostal	Ville	Latitude	Longitude
1	1 Collège Georges Brassens	4 Rue Erik Satie	75019	PARIS	48,884536743164063	2,386240482330322
2	2 Ecole élémentaire Récollets	19 Passage des Récollets	75010	PARIS	48,874401092529297	2,360674142837524
3	3 Ecole polyvalente Maurice Genevoix	3 Rue Maurice Genevoix	75018	PARIS	48,894283294677734	2,360100984573364
4	4 Ecole Olivier Métra	32 Rue Olivier Métra	75020	PARIS	48,872998099999997	2,394271900000000
5	5 Ecole élémentaire Maurice d'Ocagne	7 Avenue Maurice d'Ocagne	75014	PARIS	48,824817657470703	2,312433004379272
6	6 Collège Pierre Mendès France	24 Rue Le Vau	75020	PARIS	48,867931365966797	2,411014556884766
7	7 Ecole élémentaire Le Vau	20 Rue Le Vau	75020	PARIS	48,867931365966797	2,411014556884766
8	8 Ecole de la rue de la Saïda	20 Rue de la Saïda	75015	PARIS	48,832111358642578	2,295473575592041
9	9 Ecole élémentaire - Porte de Brancion	5 Avenue de la Porte Brancion	75015	PARIS	48,827174999999997	2,301306600000000
10	10 Collège public Gustave Flaubert	76 Avenue d'Ivry	75013	PARIS	48,824980099999998	2,362637200000000

Après on a créé de nouvelles couches pour la numérisation des cours bâtiments de l'écoles, des cours et des surfaces totales de chaque école : l'ensemble des bâtiments de toutes les écoles on était numérisé sur une seule couche, pareil pour les cours d'écoles, et pour les surfaces des établissements. Pour plus précision on a utilisé OSM Standard et la couche Bâtiments issue du site opendata de la ville de Paris (mais cette couche reste incomplète pour certaines écoles : il existe des bâtiments qui ne figuraient pas sur leurs données et en réalité ils existent sur à partir si on se fait référence sur la l'image actuel et de l'OSM).

Après on a créé des sous-groupes pour chaque école et de nouvelles couches shapefiles pour les éléments de l'écoles. Pour se faire on va dans l'onglet « couche » dans l'interface de QGIS ; « créer une couche » => « nouvelle couche shapefile »

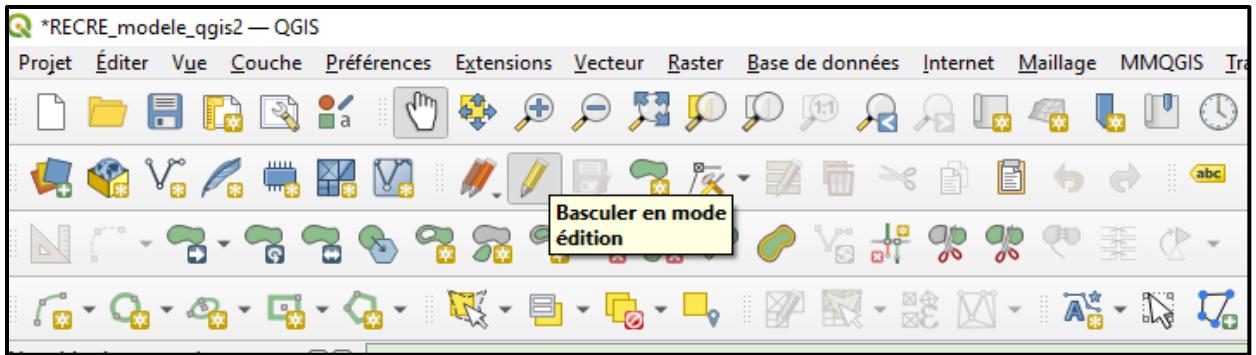


Voici la fenêtre qui s'ouvre

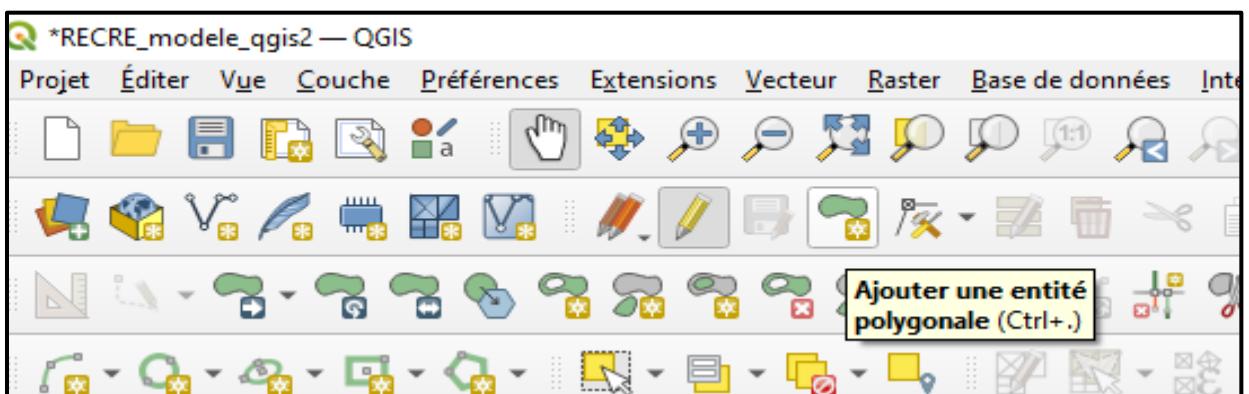


On enregistre le nom de la couche dans un fichier, pour le type de géométrie en prend « polygone », on choisit le SCR du projet (dans notre cas on travaille avec le EPSG 2154 RGF 93)

Après la création de nouvelles couches, la seconde phase constitue de faire la numérisation des types d'éléments en délimitant le contour complet de l'école (parcelle) puis les éléments qui sont à l'intérieur (bâtiments, Sol, prairies, arbre (surface canopée), drainage, végétation sur dalle, ombre pleine etc.... Pour faire la numérisation on active d'abord la couche en mode édition



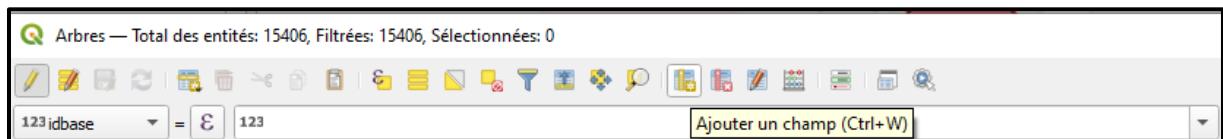
Et après on commence la numérisation ajoutant de nouvelles entités avec l'onglet « ajouter une entité polygonale »



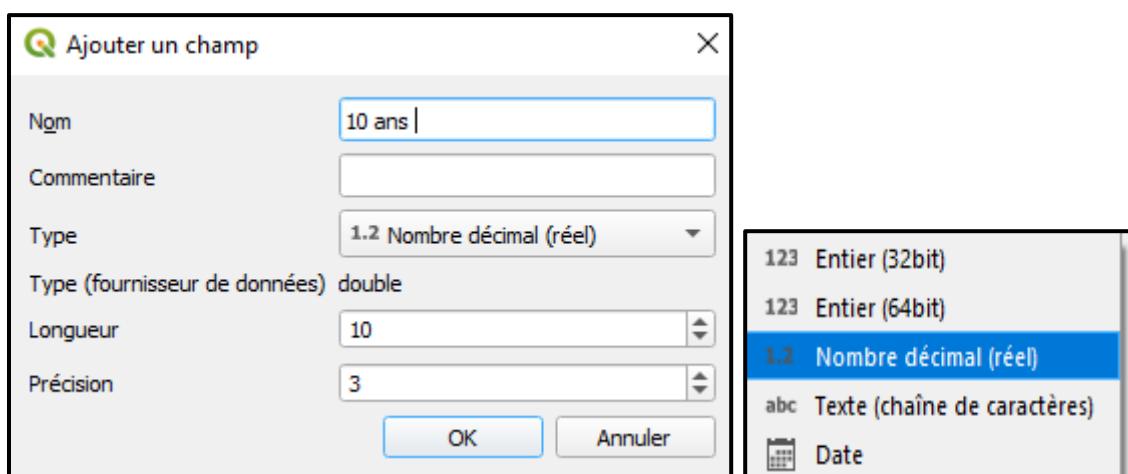
Pour les arbres, la base de données est issue de la ville de Paris (<https://opendata.paris.fr/>), ce qui nous renseigne sur le nom de l'arbre, sa hauteur, sa circonférence etc.)

Pour représenter les scenarios issus d' Autocad, j'ai ajouté quatre champs (10 ans, 20 ans, 50 ans, et 100 ans) au niveau de la table attributaire.

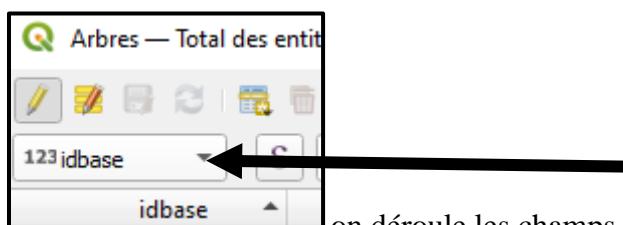
Voici comment ajouter un champ on ouvre d'abord la table attributaire, on active le mode édition et clique sur l'onglet « ajouter un champ »



Et voici la fenêtre qui s'ouvre, on choisit le nom, et le type on choisit si c'est un entier, réel, caractères ou date. Dans notre cas on a choisi « nombre décimal (réel) afin de pouvoir les représenter cartographiquement. La précision sert à déterminer le nombre après la virgule.



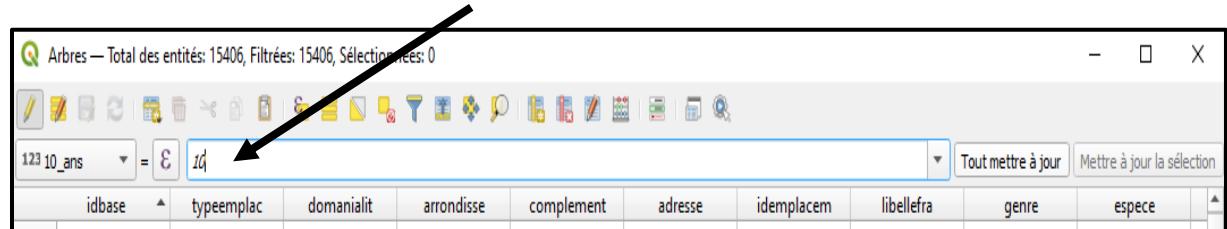
Une fois créer les 4 champs on remplit nos champs par les valeurs issues des cnarios proposés sur autocad. Pour les remplir, toujours dans la table attributaires et sur l'onglet es champs :



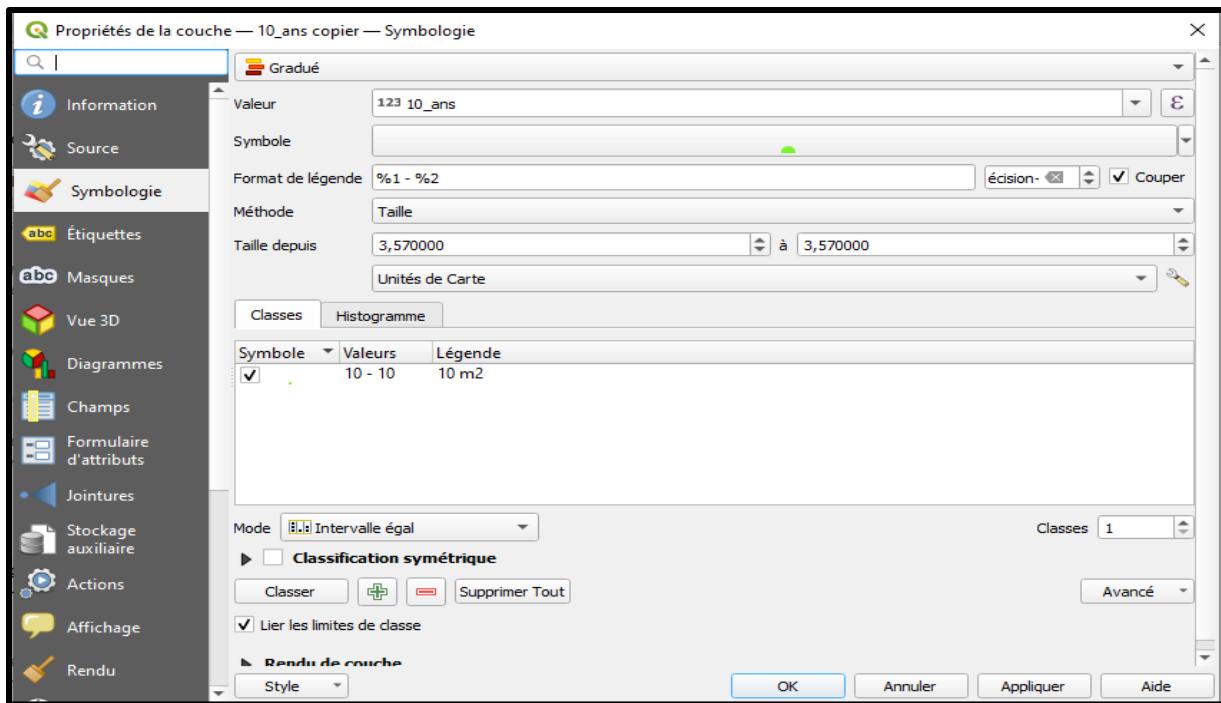
on déroule les champs et on choisit par exemple le champs de 10 ans

123 idbase	=	E 123
abc typeemplac	▲	typeee
abc domanialit	0523 Arbre	
abc arrondisse	0524 Arbre	
abc complement	0525 Arbre	
abc adresse	0541 Arbre	
abc idemplacem	0543 Arbre	
abc libellefra	1601 Arbre	
abc genre	1602 Arbre	
abc espece	1612 Arbre	
abc varieteouc	1613 Arbre	
123 circonference	1614 Arbre	
123 hauteurenm		
abc stadedevel		
abc remarquabl		
123 10_ans		
123 20_ans	10_ans	Integer(2) NULL
123 50_ans		
123 100_ans		

On met pour 10 ans la taille de la canopée égale 10 et on clique sur tout mettre à jour et les tous les entités vont se remplir pour 10 pour le champ de 10 ans .



Et c'est la même procédure à suivre pour les autres scenarios (20 ans, 50 ans, et 100 ans). Pour les représenter, selon leurs valeurs, vue les données sont en mètre carré, on a pris le diamètre de chaque valeur pour le représenter en taille vue que c'est une représentation sous forme de cercle et c'est ce qui correspond à la surface normale en mètre carré sur notre projet car on travaille avec comme unité le mettre dans le projet sur QGIS. Ce qui nous permet avec le diamètre de chaque valeur on aura sa représentation exacte en mètre carré de son emprise de canopée selon les scénarios. Pour représenter tous les scenarios, on duplique la couche arbre pour chaque scenario et au niveau de la symbolologie on choisit « unité de la carte » pour la taille et on met la valeur proportionnelle du diamètre à la taille de la canopée selon l'année du scenario. Par exemple pour le scenario de 10 ans :

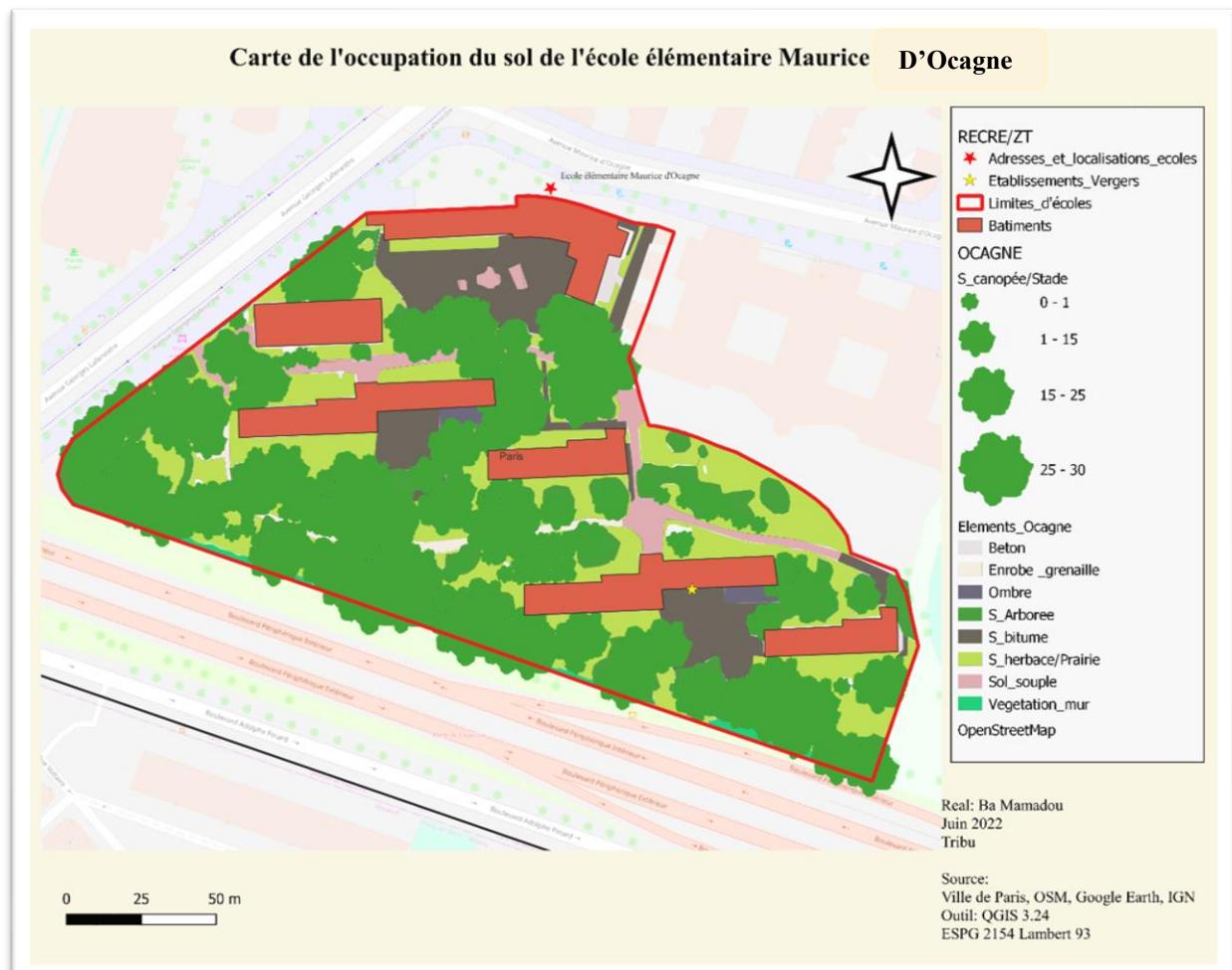


Pour les éléments d'occupation du sol cartographiés à l'aide de Google Earth et les photos issues des visites de terrain, une fois terminer la numérisation, on va au niveau de la symbologie, les catégoriser selon les règles sémiographiques cartographiques.

Après avoir fait ça un ouvre une feuille Excel avec l'ensemble des éléments répertoriés et on remplit les grandeurs (Rafraîchissement, CBS et Perméabilité) de chaque élément suivant la pondération afin de calculer la grandeur réelle de chaque élément selon sa surface occupée dans la parcelle, la somme issue de l'opération constitue la valeur réelle de la grandeur pour la parcelle.

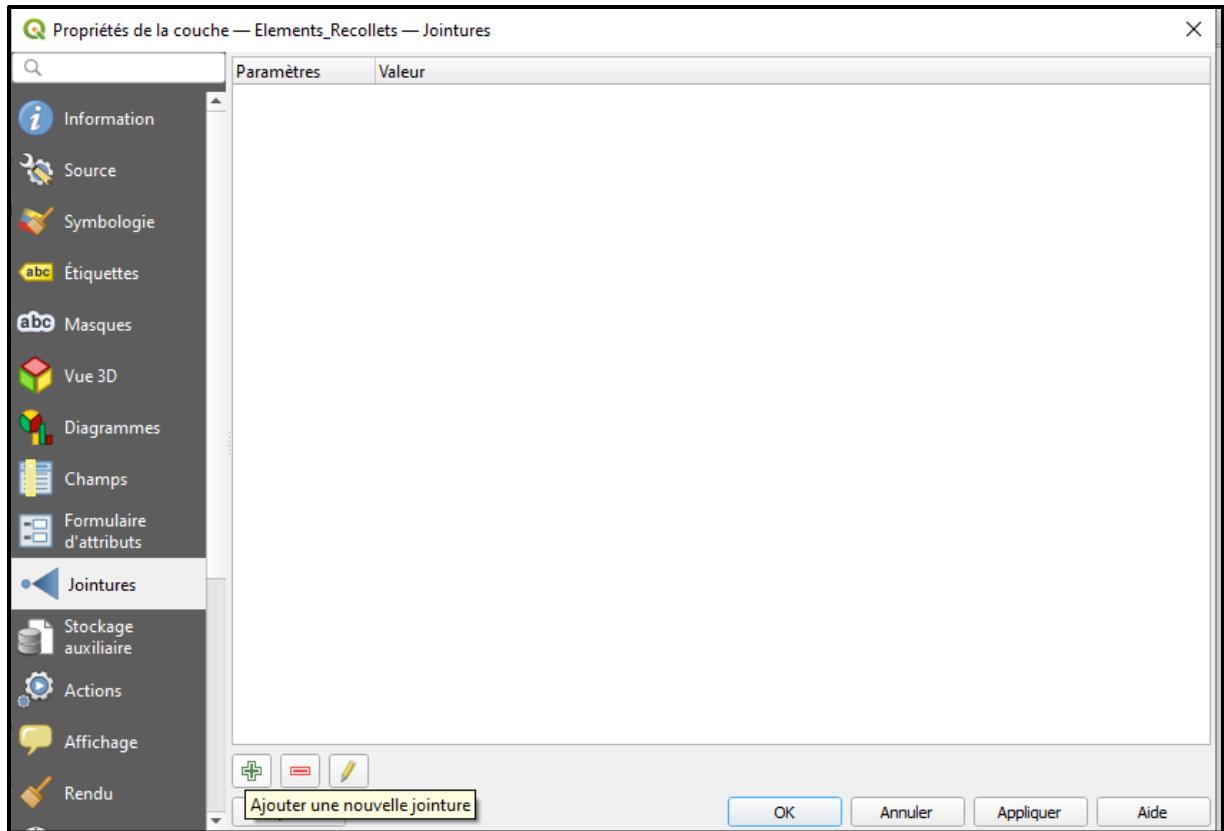
Pour avoir la valeur de la grandeur exacte de l'élément voici l'opération à faire : on prend la surface occupée par l'élément qu'on multiplie avec le coefficient de pondération et on le divise avec la surface totale de la parcelle.

Voici un exemple de carte des éléments de l'école élémentaire Maurice d'Ocagne :

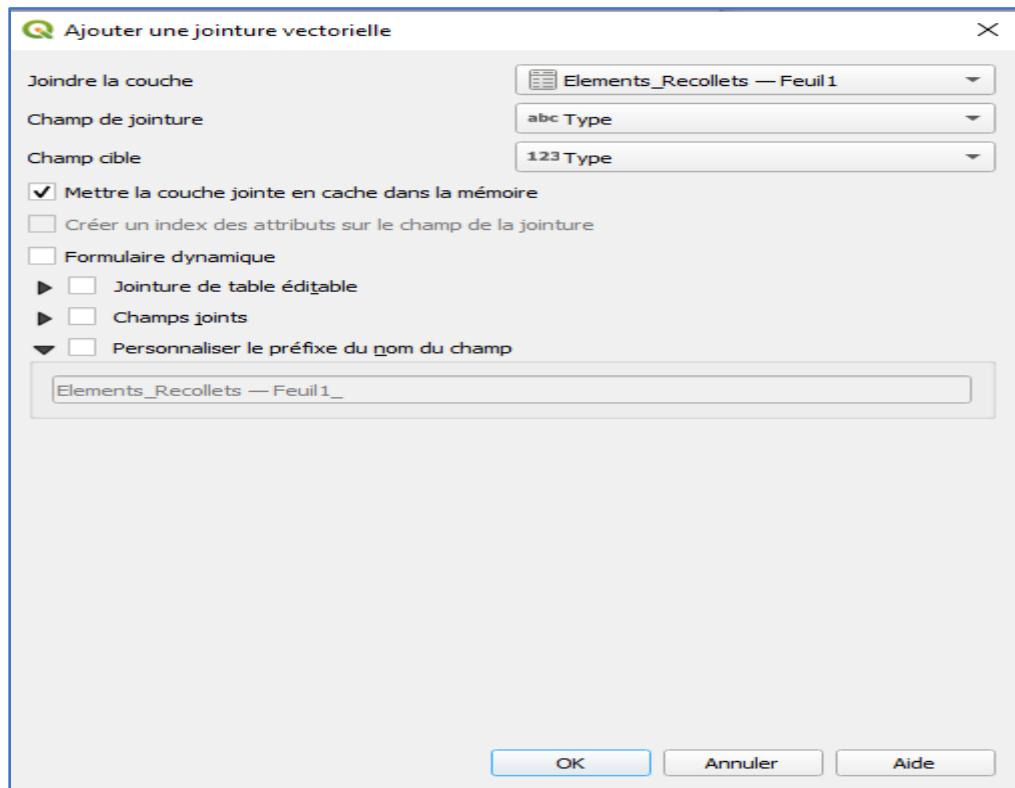


Ensuite on fait la jointure de cette feuille Excel avec notre couche des éléments déjà numériser. Pour faire cette manipulation on a besoin d'avoir un champ de même nom avec la feuille Excell et la table attributaire de la couche des éléments. Dans notre cas on a utilisé comme nom commun dans la couche et la feuille « type » et à partir de ce nom on arrive à faire la jointure des coefficients de pondérations et des éléments numérisées.

On fait clic droit sur la couche => propriétés => jointure



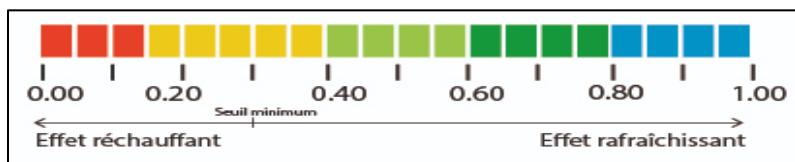
Sur l'onglet du plus on ajoute une nouvelle jointure et voici la fenêtre qui s'ouvre :



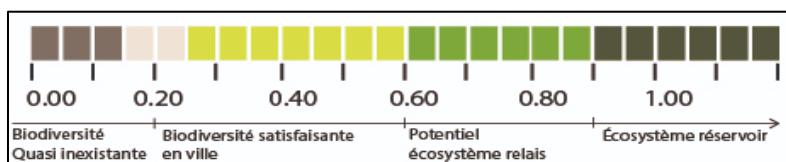
Pour joindre la couche on ajoute la feuille Excell, pour le champ de jointure on choisit le nom commun de la couche et de la feuille et le champ cible.

Par rapport à la cartographier chaque valeur de la grandeur est attribuée à un couleur selon sa valeur :

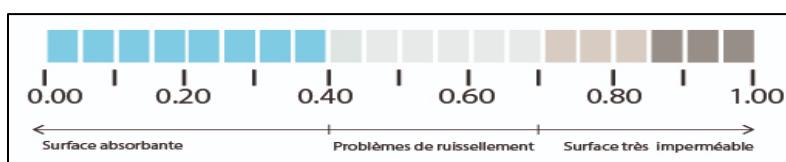
Pour le rafraîchissement



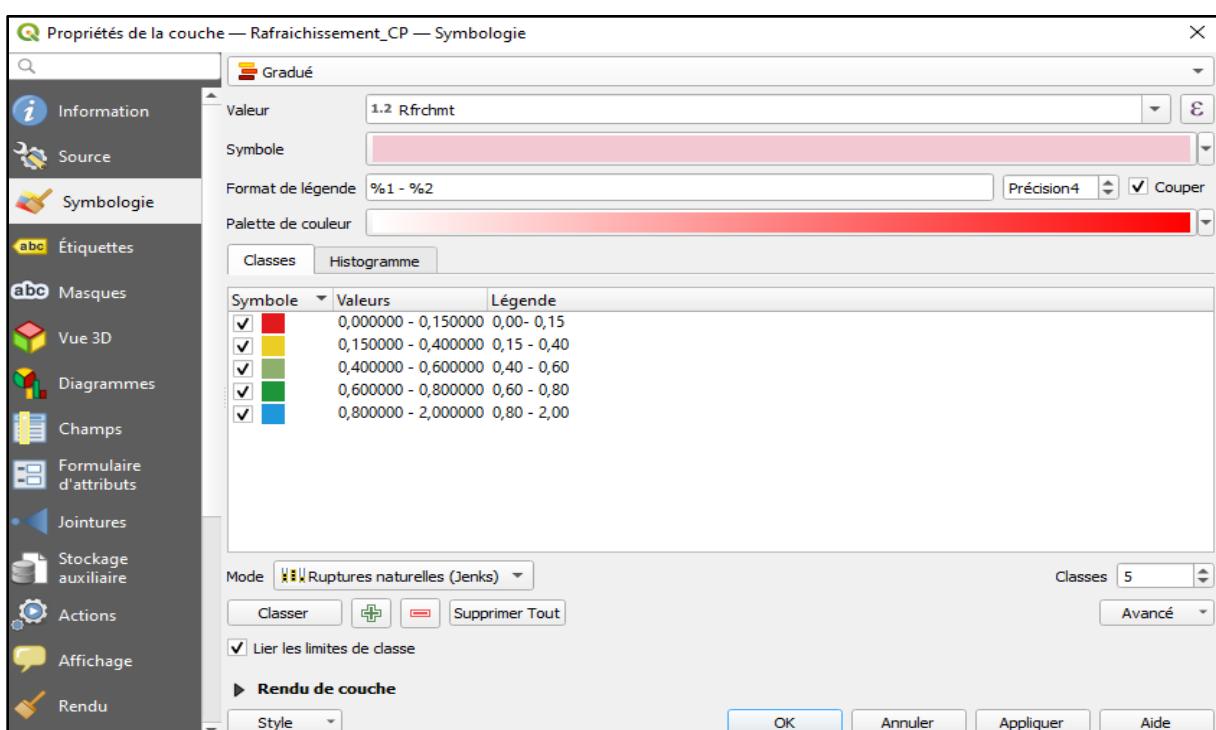
Pour le CBS (Coefficient de Biotope par surface) :



Pour la perméabilité :

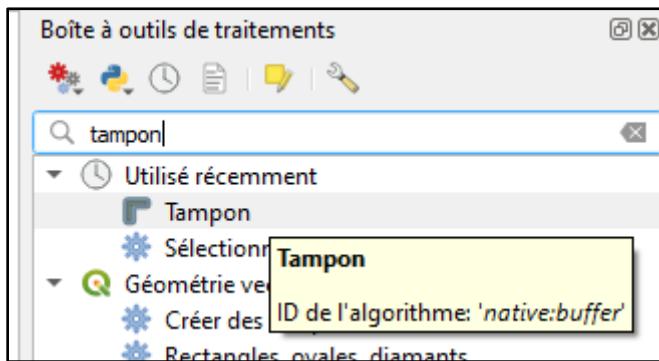


Pour attribuer les couleurs pour chaque coefficient de pondération, une fois dans symbologie, on choisit « gradué »

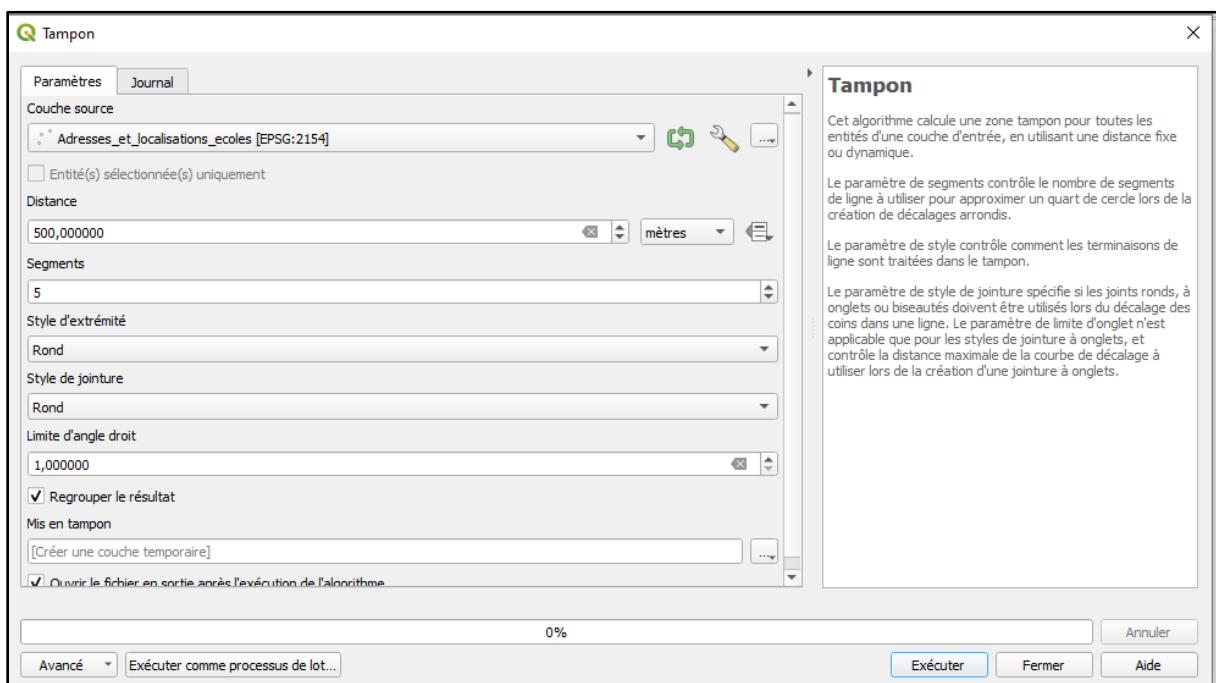


On choisit le nombre de classe et on modifie les couleurs selon les couleurs qui correspondent aux valeurs pour le rafraîchissement.

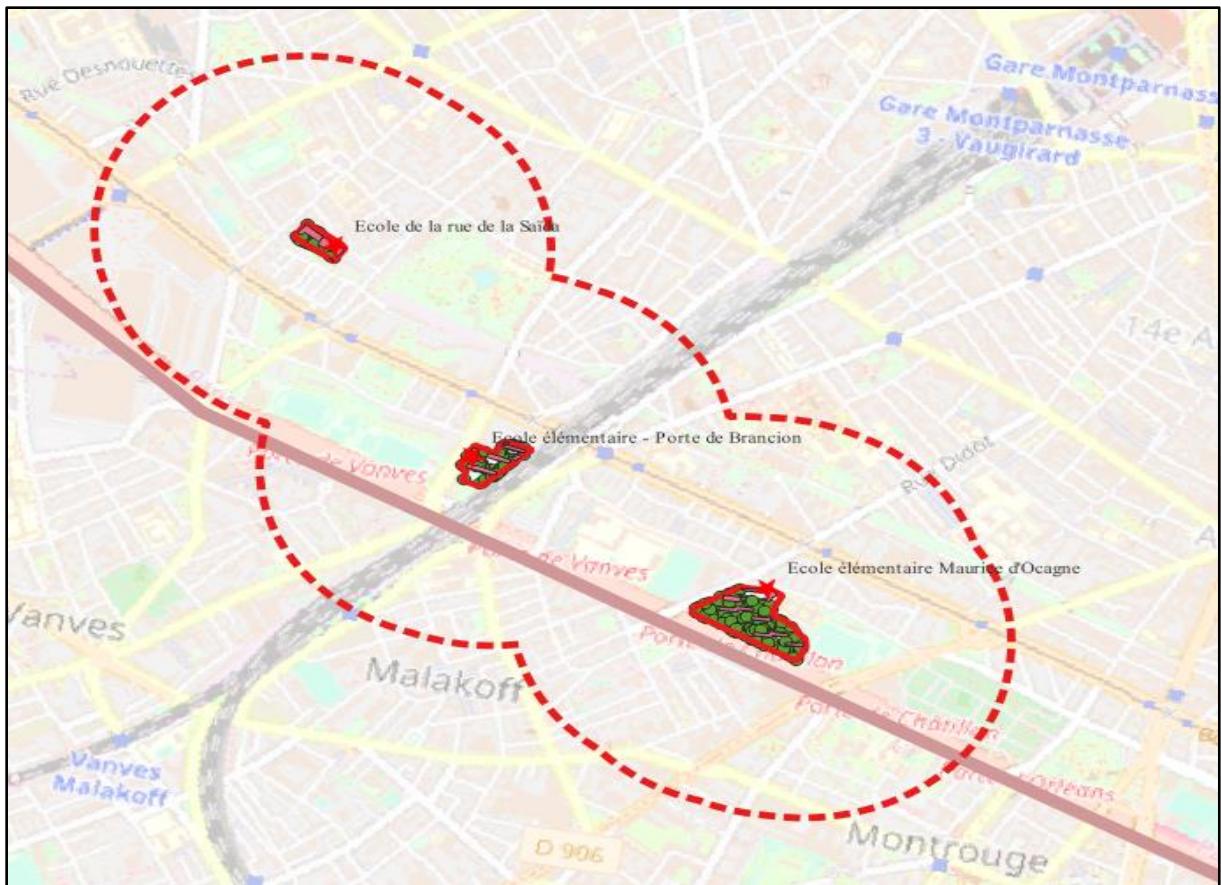
Pour créer la zone tampon on va dans la boîte à outils, au niveau de la barre de recherche on tape « tampon »



On fait double clic sur tampon et voilà la fenêtre :



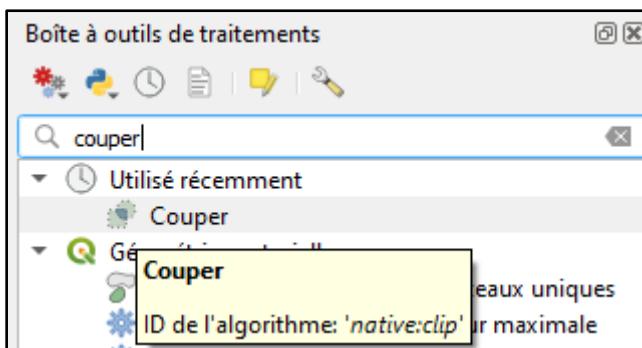
Pour la couche source, on choisit la couche des « adresses et localisations » ; pour la distance on saisit la distance souhaitée (dans notre cas on a travaillé avec 500 mètres) ; pour le style on choisit « rond » pour former des cercles, et on a coché « regrouper le résultat » pour les écoles proches dont les distances sont inférieures à 500m qui nous donne ce résultat : par exemple au niveau de ces 3 écoles :

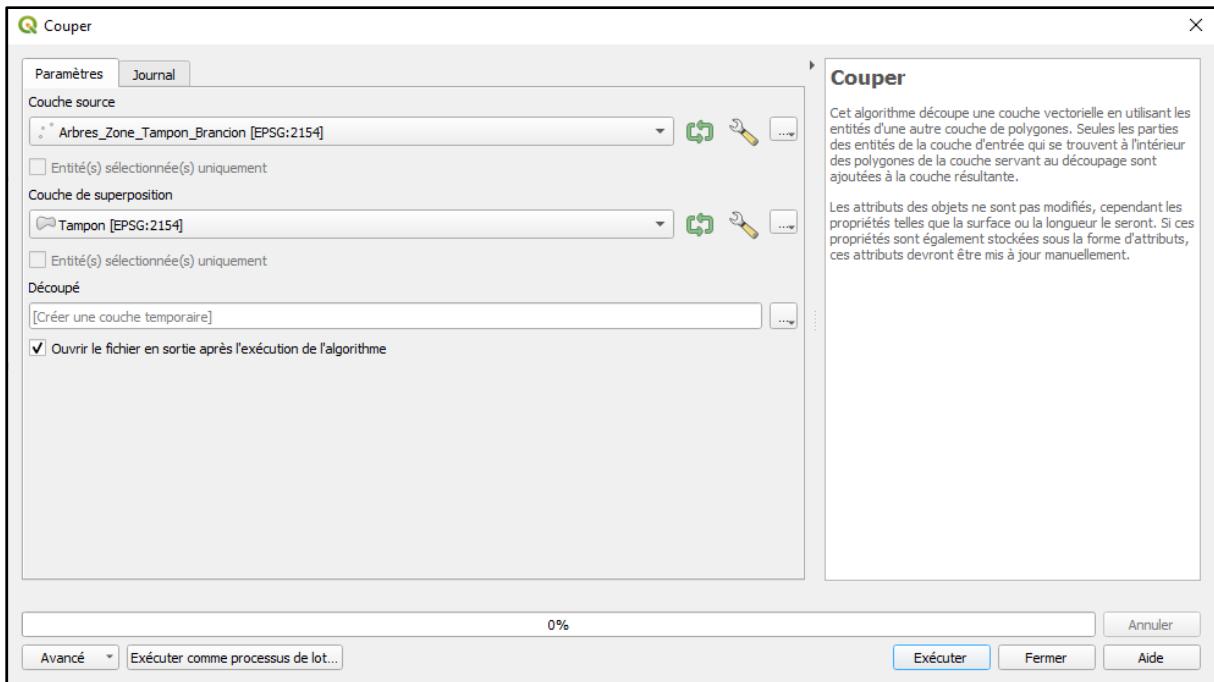


Couper les couches à l'échelle de la zone tampon

Pour cette étape on a d'abord ajouté les couches (elles sont soit à l'échelle de la ville de Paris soit à l'échelle de la Région Ile de France).

Une fois l'ajout on va dans la boîte à outil et on cherche l'outil « couper » pour procéder à la manipulation. Pour la couche source on met le(s) élément(s) qu'on veut couper et dans la couche de superposition on met la couche dans laquelle on veut limiter nos éléments (exemple dans notre cas la couche « Zone Tampon » constitue notre couche de superposition et les autres couches constituent la couche source). Après avoir ajouté les couches on l'indique le chemin d'enregistrement.

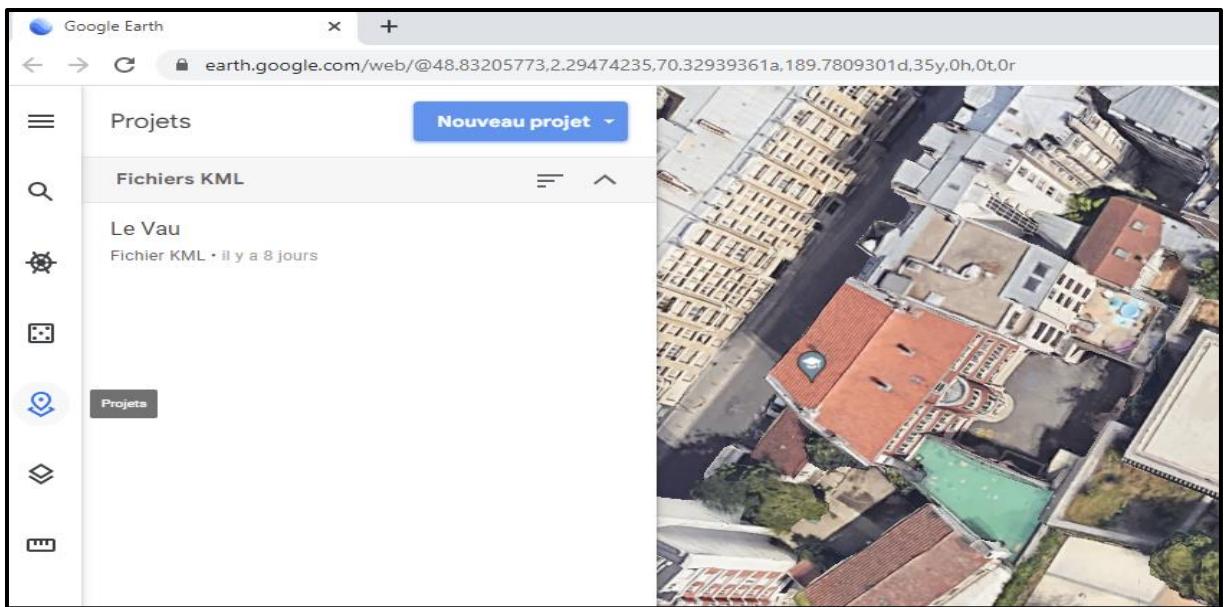




Cette action est à répéter sur l'ensemble des éléments dont on veut les couper par rapport à la zone tampon.

C'est aussi la même procédure pour couper les arbres au sein des cours d'écoles juste ici au lieu d'utiliser la zone tampon comme couche de superposition on utilise la couche dénommée parcelle qui est la couche représentant la limite des écoles.

NB : Pour la numérisation sur Google Earth de certaines écoles (dans le but d'avoir le maximum de précision), on lance d'abord Google Earth et dans l'onglet projet on ajoute un nouveau projet => « créer un fichier KML » (avoir le fichier en format KML nous permet de l'ajouter directement dans notre projet de QGIS).



- [Créer un projet dans Google Drive](#)
- [Ouvrir un projet à partir de Google Drive](#)
- [Créer un fichier KML](#)
- [Importer un fichier KML à partir de Google Drive](#)
- [Importer un fichier KML à partir de l'ordinateur](#)

Après avoir cherché notre école dans la barre de recherche de Google Earth et une fois que nous avons trouvé l'emplacement, nous devons commencer à numériser nos éléments à partir de « Nouveau élément »

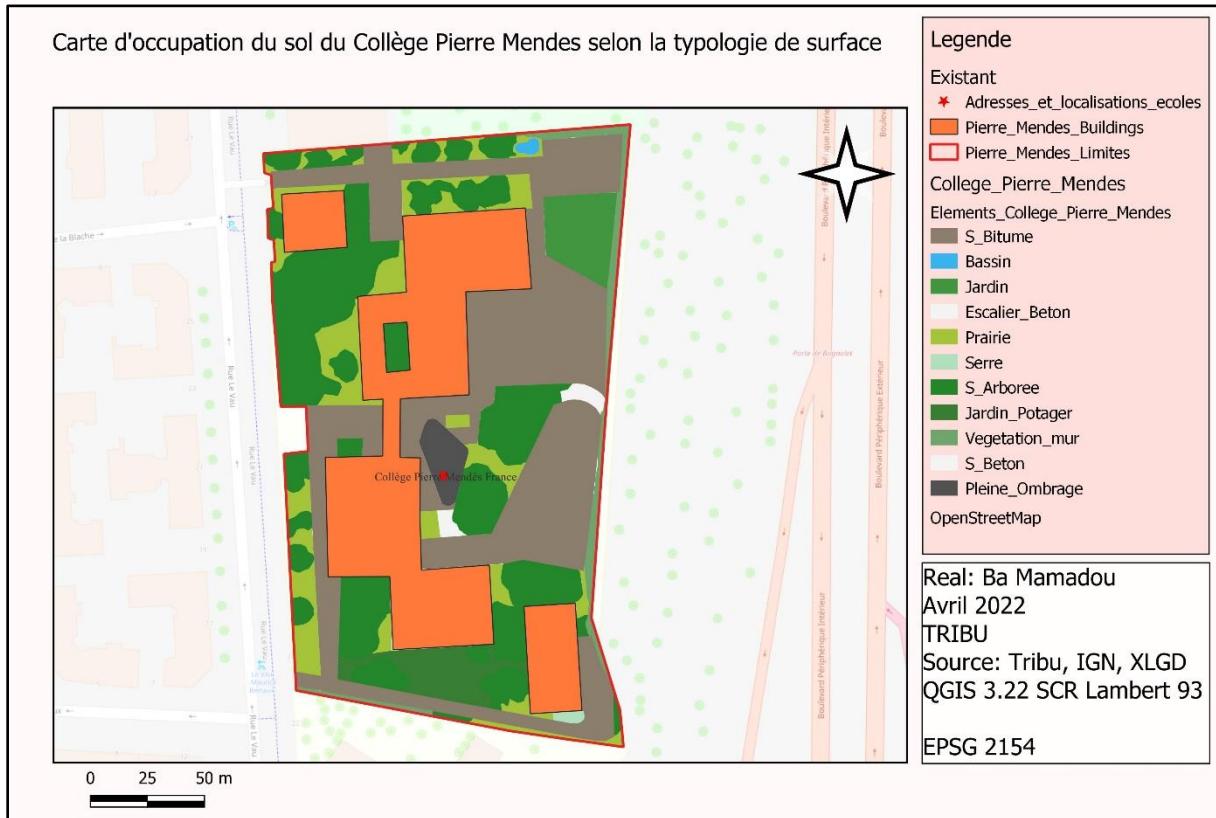
Éléments de l'école Saida

KML Dernière modification : il y a 1 minute

[Nouvel élément](#) [Lire](#)

- [Rechercher un lieu et l'ajouter](#)
- [Ajouter un repère](#)
- [Tracer une ligne ou une forme](#)
- [Ajouter un dossier](#)
- [Diapositive en mode plein écran](#)
- [Superposition de tuiles](#)

Une fois qu'on a terminé de faire la numérisation de l'ensemble de nos éléments, on enregistre et exporte les données sur notre projet Qgis. Après export, on fait la catégorisation c'est-à-dire on fait la symbolise tout en respectant les règles de la sémiologie graphique (c'est une catégorisation qu'on prend au niveau de la symbologie).



Modélisation des services

Après on passe la cartographie des services (CBS, Rafraîchissement, Perméabilité).

Les indicateurs choisis sont : le coefficient de Biotope (CBS), le coefficient de rafraîchissement urbain, la perméabilité des sols aux eaux pluviales et la surface de canopée et d'ombrage en été.

Le CBS est le rapport entre la surface éco aménageable et la surface totale de l'espace libre.

Le rafraîchissement urbain peut être traduit l'aptitude du site à renvoyer le rayonnement solaire plutôt que de capter sous forme de chaleur.

La perméabilité est la capacité du site à retenir l'eau de pluie.

Après la numérisation des éléments des cours d'écoles, on ajoute des champs (procédure de création d'un champ déjà expliquée) dans la table attributaire de chaque couche d'éléments de

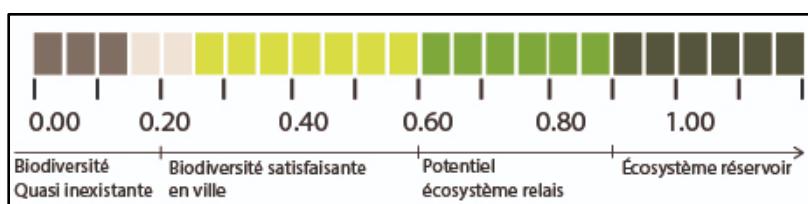
cours. Ces champs sont le CBS, le Rafraîchissement, la Perméabilité. Chaque élément disposera la valeur selon le tableau d'indicateur (tableau issu de l'outil Excell).

Voici ce qu'on a sur la table attributaire après l'ajout et le remplissage des champs :

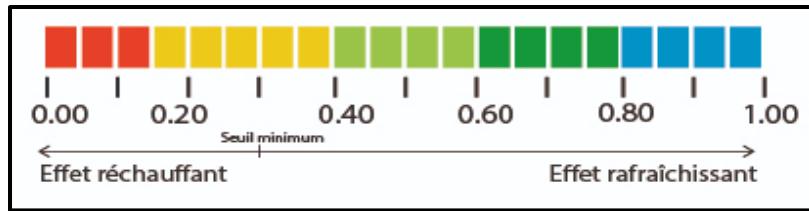
	Type	Surface	CBS	Prmblte	Rfchmt	
1	Vegetation_mur	507,85	0,5	0,6	0,4	
2	Serre	27,56	0,5	1,00	0,7	0,4
3	S_Bitume	5119,63		0	0	0
4	S_Beton	40,34		0	0	0,15
5	S_Arboree	4076,40		1,00	0,8	2,00
6	Prairie	1344,32		1,00	0,7	0,4
7	Pleine_Ombrage	215,99		0	0	0,5
8	Parcelle	15775,19	NULL	NULL	NULL	
9	Jardin_Potager	636,12		1,00	0,8	0,7
10	Jardin	452,16		1,00	0,8	0,7
11	Escalier_Beton	65,97		0	0	0,15
12	Bassin	24,69	1,00		0,8	0,8

Pour la cartographie, on respecte la sémiographie de cette **dégradation** (c'est la graduation qu'on choisit pour la symbologie) de couleur chaque élément sera représenté par la couleur de l'intervalle qu'il se situe :

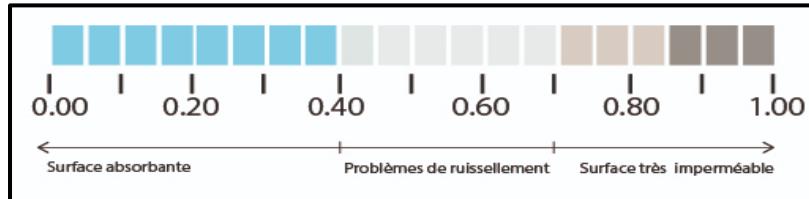
- **Pour le CBS**



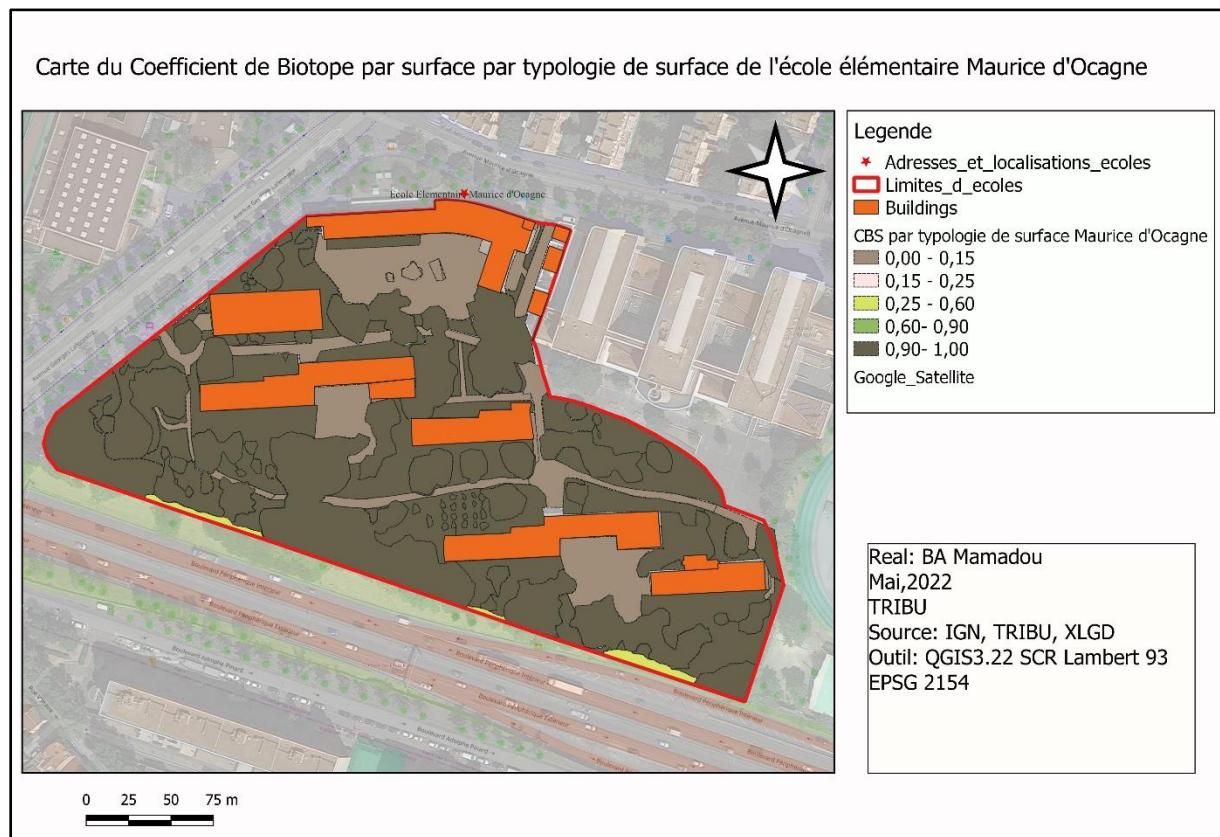
- **Pour le rafraîchissement**



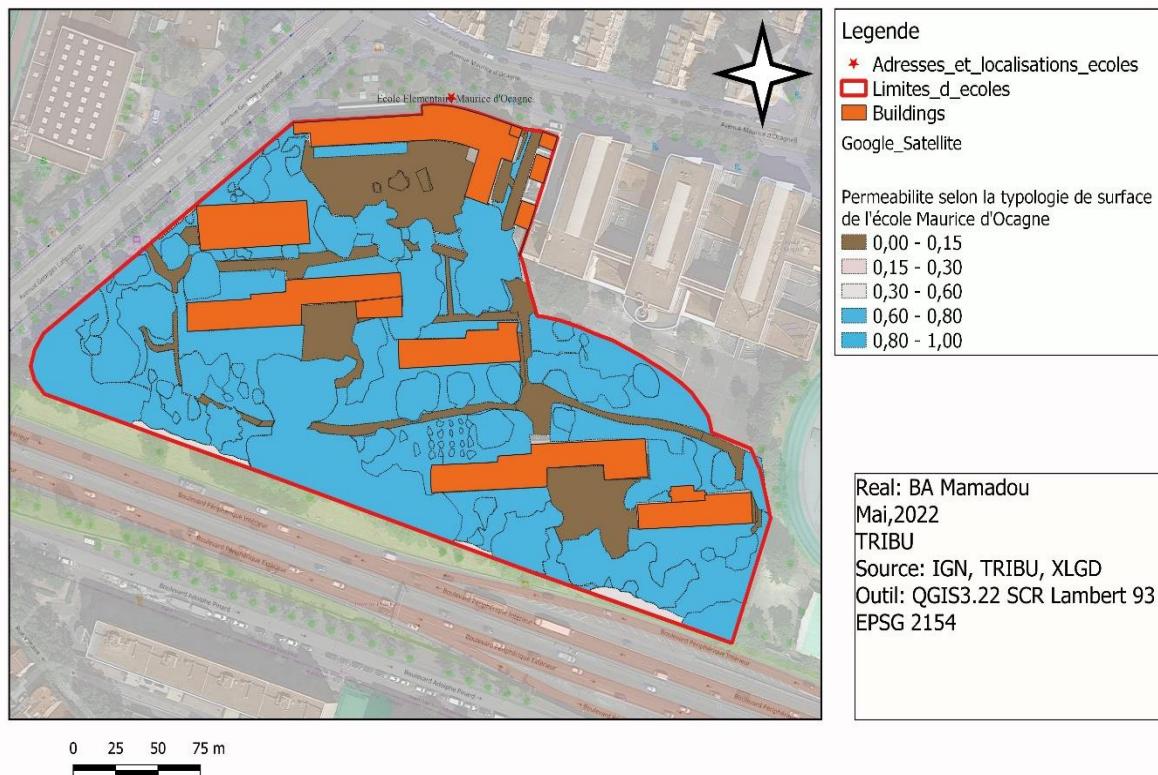
- Pour la perméabilité



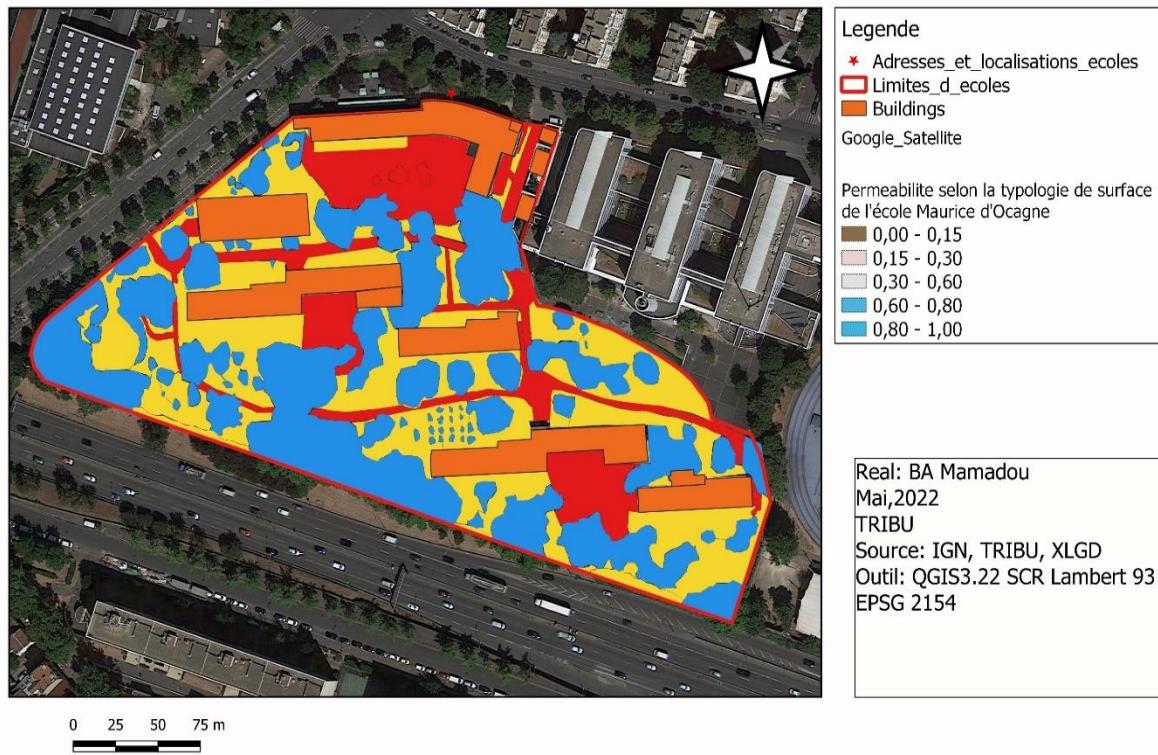
Voici quelques exemples :



Carte de la perméabilité par typologie de surface de l'école élémentaire Maurice d'Ocagne



Carte du rafraîchissement urbain par typologie de surface de l'école élémentaire Maurice d'Ocagne



Pour la représentation des arbres

Sur la base de données de la ville de Paris on a les informations sur le stade d'évolution, sur la circonférence et la hauteur pour certains arbres, mais la base de données n'était pas exhaustive car on n'avait pas d'informations pour certains arbres. Entre autres on avait besoin les données sur la surface de la canopée qui n'existent pas sur la base de données de la ville de Paris. Grace à une programmation sur VBA (Visual Basic pour Applications) sur Excell on arrive à calculer la surface de canopée selon le stade de d'évolution de l'arbre en tenant compte de la vitesse de croissance de l'espèce. Ceci va nous permettre de calculer les stades d'évolution de la canopée par espèce selon les différents intervalles choisies.

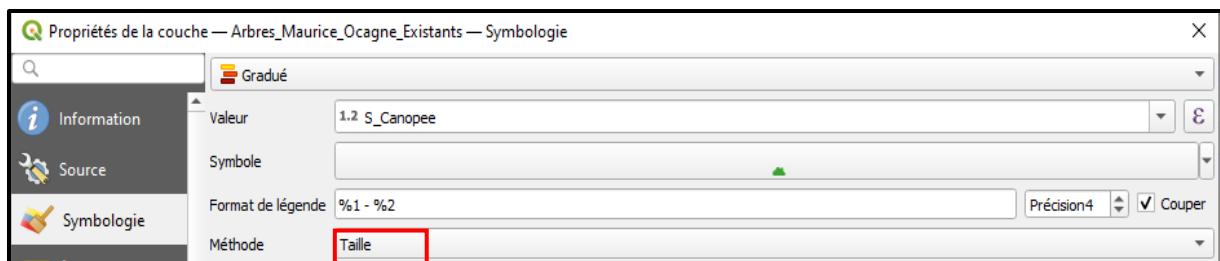
D'abord il y'a l'existant qui constitue T0, ensuite dans 10 ans T10, dans 20 ans T20, dans 50ans T50 et enfin dans 100 ans T100.

A	B	C	D	E	F	
1	Espèce	Durée de vie (année)	Canopée à maturité (m ²)	Vitesse de croissance	Année	Canopée
2	Acer Campestre (Erable)	100	50	Lente	1	0,6
3					10	6,4
4					20	14,3
5					50	50,0
6					100	50,0
7					1	4,3
8	Acer platanoides / pseudoplatanus (Erable)	100	176	Rapide	10	47,4
9					20	105,3
10					50	176,0
11					100	176,0
12					1	2,8
13					10	30,4
14	Aesculus x carnea (Marronnier commun)	100	113	Rapide	20	67,6
15					50	113,0
16					100	113,0
17					1	4,3
18					10	47,4
19					20	105,3
20	Aesculus hippocastanum (Marronnier rouge)	100	176	Rapide	50	176,0
21					100	176,0
22					1	0,7
23					10	7,5
24					20	16,8
25					50	28,0
26	Alnus cordata (Aulne)	80	28	Rapide	100	28,0
27					1	0,5
28					10	5,4

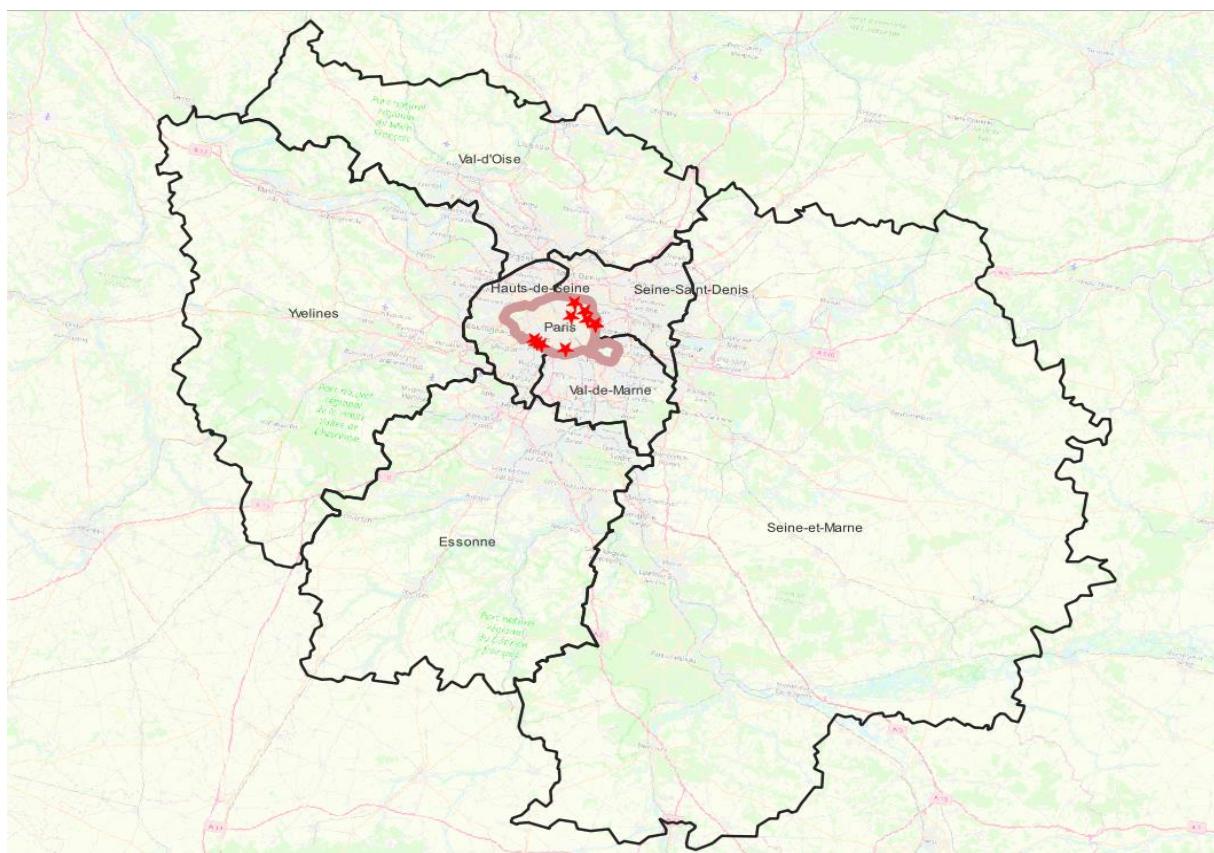
Une fois qu'on a fini de faire le calcul de la surface de canopée sur excell, on organise notre feuille excell, et on fait la jointure selon l'espèce et son âge afin de faire la cartographie des scénarios pour les arbres de la zone tampon et des cours d'écoles. Cette cartographie permet de voir l'état existant de la surface de canopée des arbres, de voir la continuité écologique au sein des cours et dans la zone tampon.

Notons qu'ici aussi on a créé des champs pour les scénarios et à partir des données de surface issues du calcul on peut avoir la surface qui correspond chaque arbre selon âge.

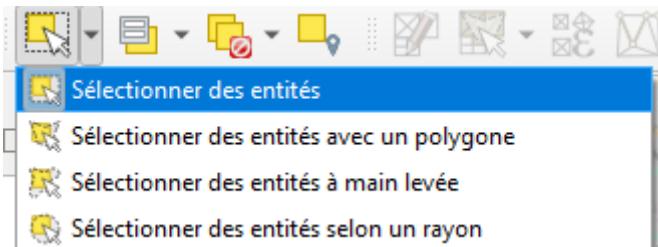
Chaque arbre sera représenté par sa valeur et son stade d'évolution en surface ce qui représente la surface de canopée de l'arbre voici l'exemple de la surface de canopée actuelle des arbres de l'école de Maurice d'Ocagne. Ici au niveau de la symbolologie on choisit « gradué » et au niveau e la méthode on choisit **la taille** pas la couleur.



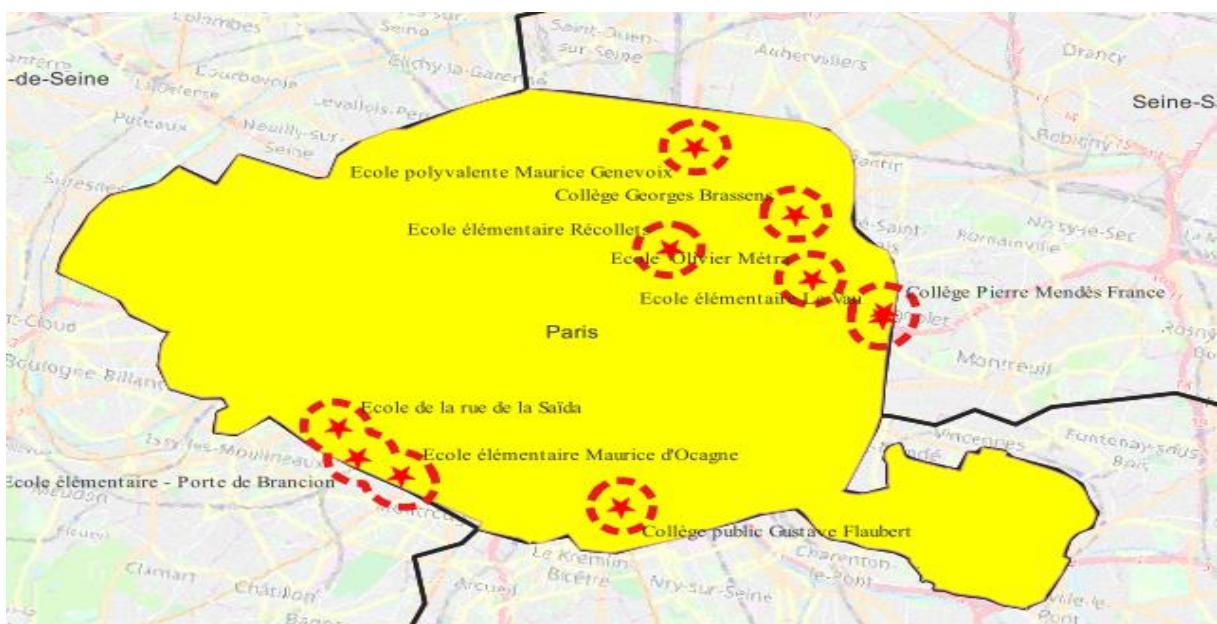
Après pour mieux cadrer notre zone d'études on a téléchargé sur IGN les données des limites administratives de l'Ile de France et de la ville de Paris afin d'avoir les limites du département de Paris et des autres départements de l'Ile de France.



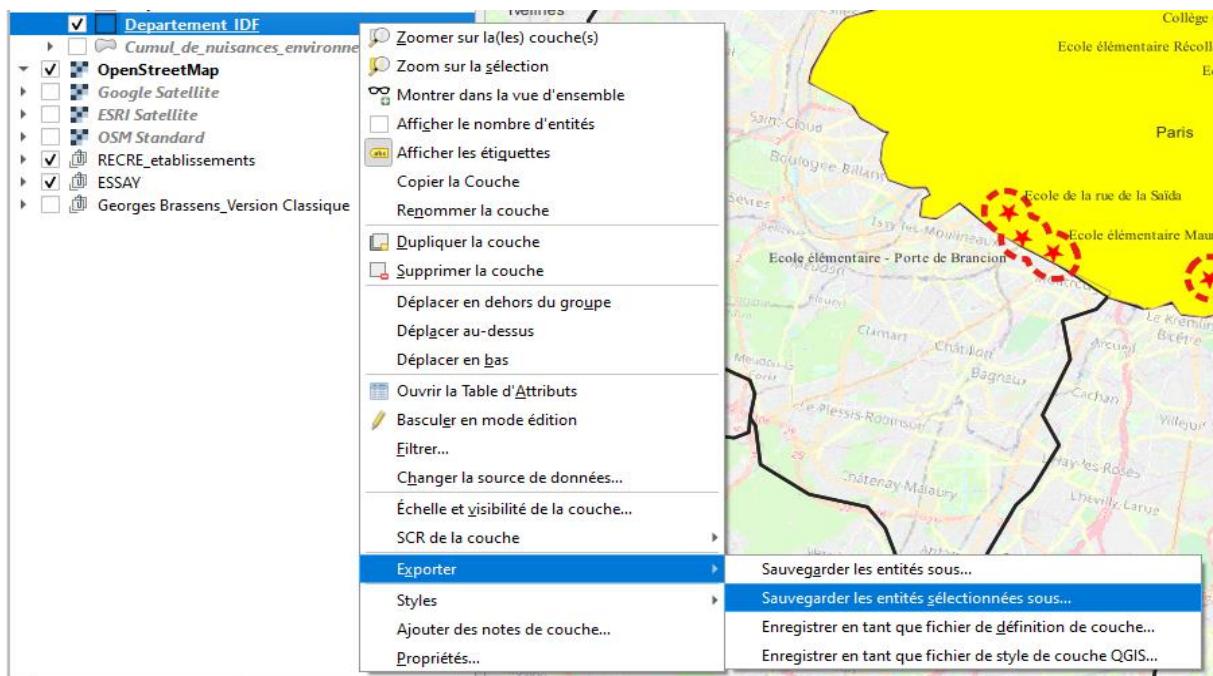
Pour ces données on a juste ajouté les couches, sélectionné et extrait le département de Paris pour l'avoir comme une couche à part. Voici les manipulations à faire :



Après la sélection, l'entité se présente comme ça.



Après on va au niveau de la couche, clic droit => Exporter => sauvegarder les entités sélectionnées sous : on choisit l'emplacement de notre fichier dans notre ordinateur.



Utilisation du Plugin ICEtool

ICEtool est une extension sur QGIS permettant de faire une estimation des îlots de chaleur urbain.

C'est une extension qui met en évidence le choix entre la végétation et les matériaux pour la réduction des ICUs.

Ce qu'on peut faire avec l'extension :

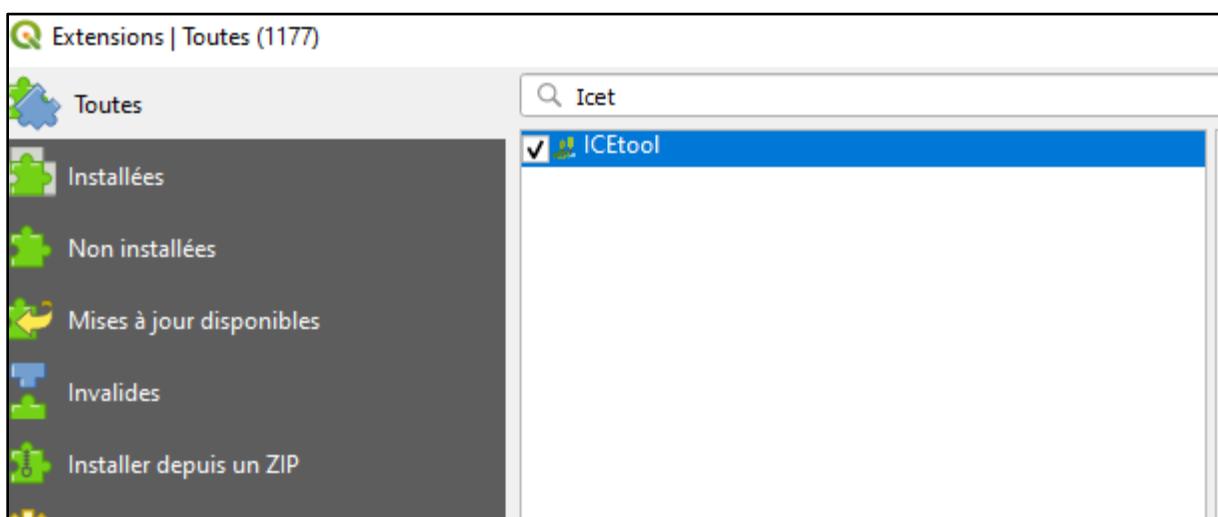
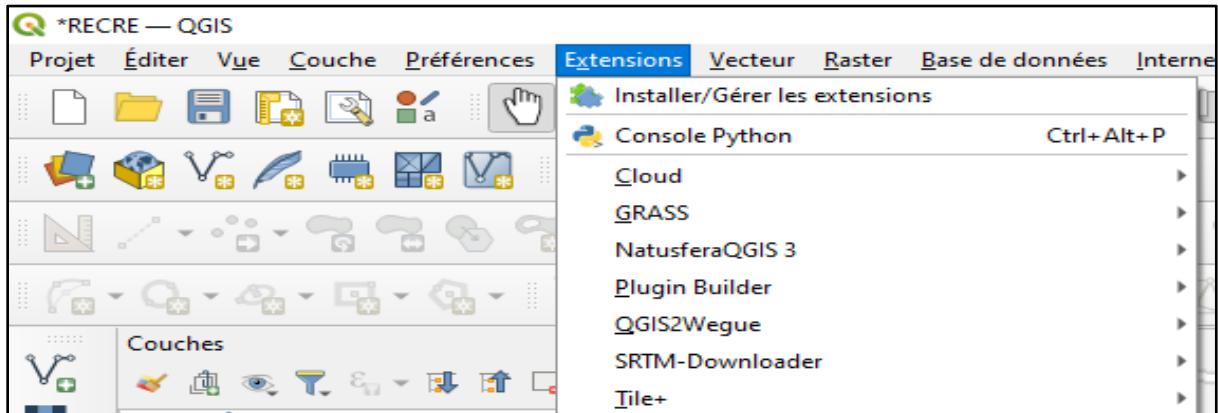
- cartographier les îlots de chaleurs
- déterminer les ombrages des bâtiments et arbres

Pour utiliser l'extension, le traitement se fait en 4 étapes (on parle de Step dans l'extension).

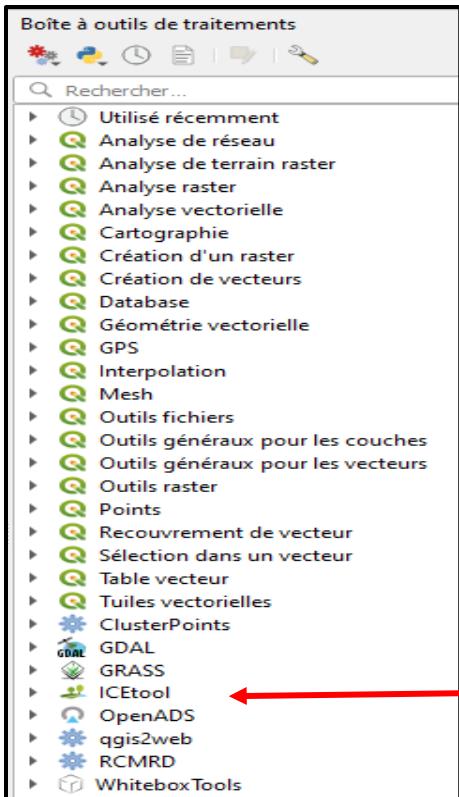
Les données nécessaires :

- L'évapotranspiration Potentielle (moyennes mensuelles et journalières) de la zone d'étude
- La température et les radiations globales horizontales (par heure pour toute l'année)
- Les matériaux et types de sols
- Les bâtiments et leurs hauteurs
- Les arbres avec leurs hauteurs et rayons

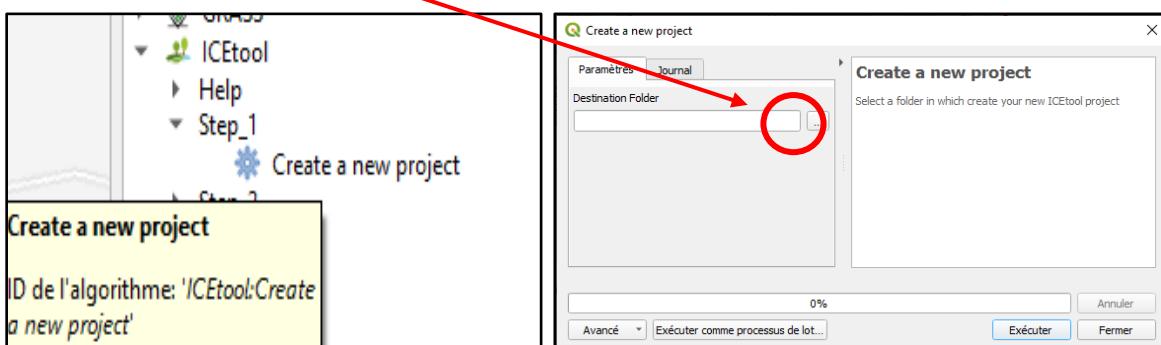
D'abord on installe l'extension sur Qgis, pour installer l'extension on va sur Qgis et sur l'onglet extension=> Installer /Gérer les extensions on cherche ICEtool et sur la barre de recherche on tape ICEtool



Après l'installation, l'extension se trouve sur la boîte à outils



On déroule le menu de l'extension et sur le Step 1 on crée un nouveau projet et on choisit le chemin d'enregistrement



Notre projet est créé, on va au niveau du dossier d'enregistrement on y trouve un projet racine et l'ensemble des Step (1, 2, 3 et 4).

Step 1 « create a new project » consiste à créer un nouveau projet dans lequel on définit le chemin d'enregistrement de nos fichiers qui portera les fichiers racines du projet avec quatre sous dossiers (Step 1, Step 2, Step 3 et Step 4) chacun de ces dossiers est composé de fichiers racines et un projet QGIS « ICEtool_NewProject » qui constitue notre projet QGIS de travail.

Toujours dans le Step 1, le dossier Step 1 est composé de trois (03) fichiers Excel : un fichier ETP (Evapotranspiration Potentielle) à remplir, un fichier Material_database (matériaux et

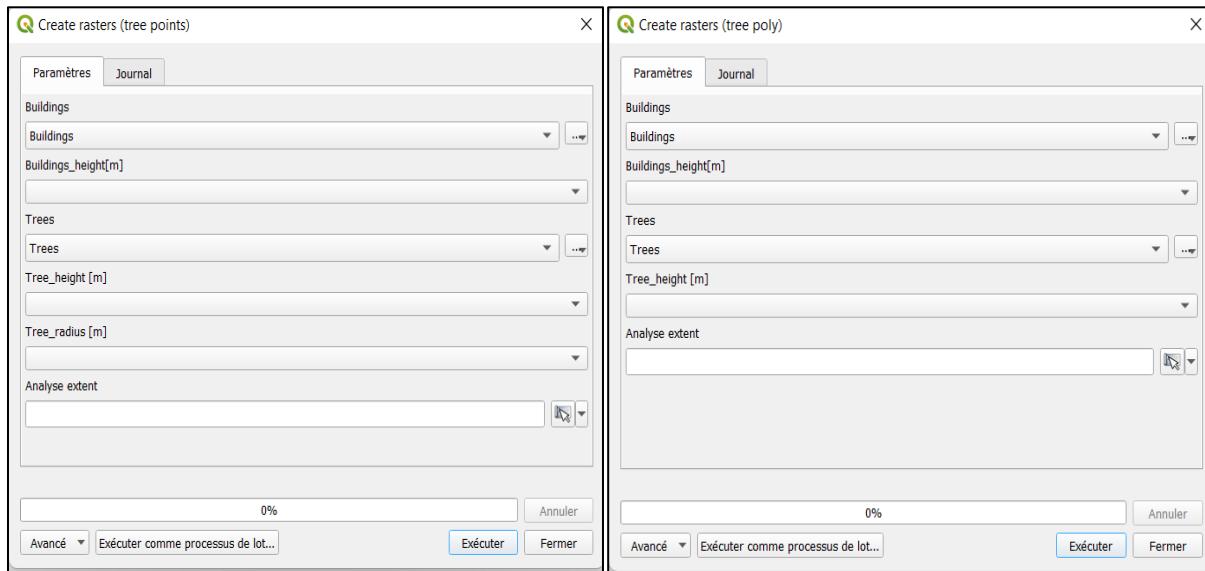
types de sols), et un fichier WaetherData (pour les températures et les radiations globales horizontales).

Après on ajoute notre projet « ICEtool_NewProject », on localise notre zone d'étude et on commence à numériser les éléments (arbres, bâtiments, et les surfaces) de notre zone d'étude si on n'a pas nos propres couches (si on a nos propres couches on les ajoute directement sur le projet).

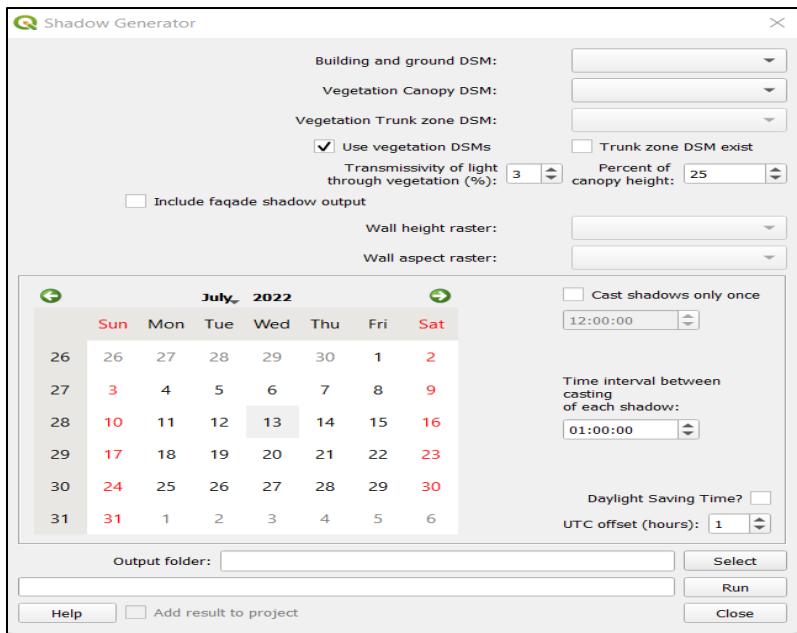
Donc après l'ajout de projet la première étape est une numérisation des éléments (typologies de surface).

NB on n'a pas besoin de changer le SCR si notre zone d'étude est en France. On change le SCR que si on ne travaille pas sur la France.

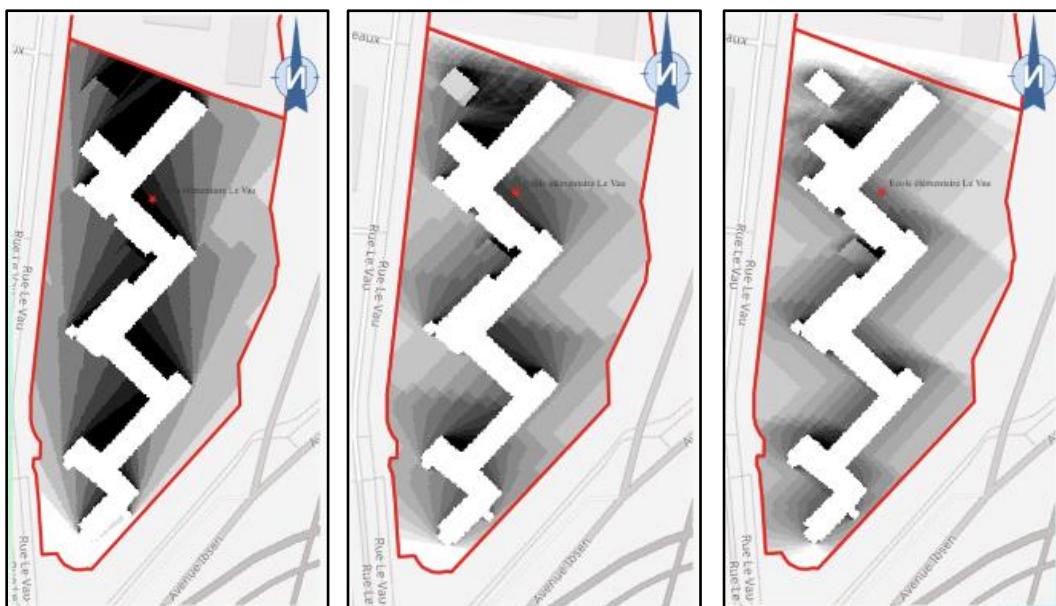
Step 2 est le niveau de la création des rasters des bâtiments et des arbres qui vont se stocker au niveau du dossier Step 2.



Step 3 constitue la création de l'ombrage « compute sandows [UMEP] ». Dans cette partie on ajoute nos rasters arbres et bâtiments du Step 2, on choisit le jour ainsi que les intervalles de mesures d'ombrages (soit 1h ou 30mn) et la date de mesure, on le donne comme destination d'enregistrement dossier Step 3 et on exécute.



Nos rasters d’ombrages seront stockés dans le dossier Step 3 qu’on pourra ajouter après dans notre projet pour voir l’ombrage des bâtiments et arbres pour les différents intervalles choisis mais aussi pour une combinaison (la fraction) de l’ensemble des ombrages pour toute la journée selon l’intervalle choisie aussi. Dans notre étude trois dates ont été choisies : 21 juin, 21 décembre, 21 mars. Le choix de ces dates s’inscrit dans le sillage d’avoir l’ombrage en été, en hiver et pour une saison intermédiaire afin de faire la comparaison de l’ombrage existant pour distinguer les zones déjà ombrées (pleinement ou partiellement) avant toute phase de renaturation.



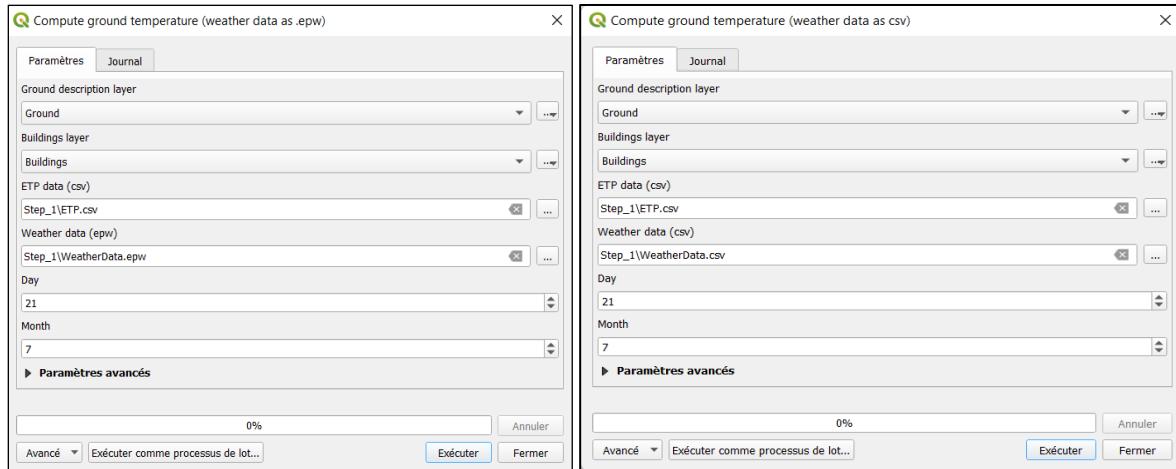
21 Décembre

21 Mars

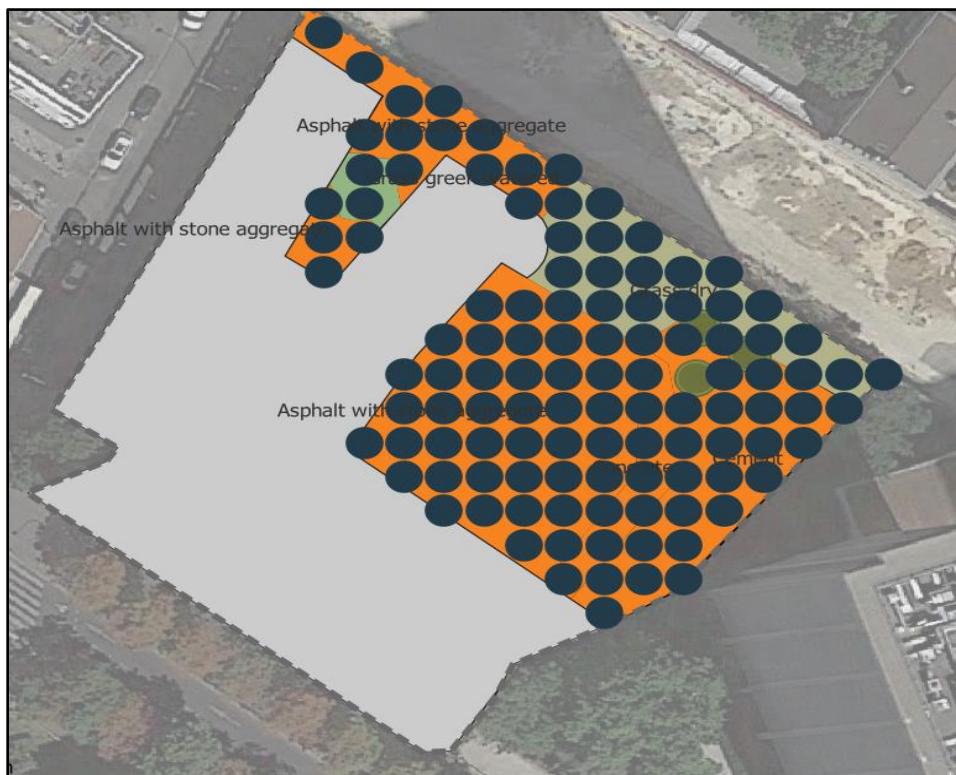
21 Juin

Pour les ombrages, c'est une dégradation en plein ombrage vers un ombrage partiel : de la couleur noire foncée vers la couleur grise claire. L'ombrage tient compte la hauteur du bâtiment et des arbres. On peut dire que les zones de plein ombrage se situent au niveau des pieds des bâtiments et des arbres.

Step 4 : dans cette dernière étape, on a deux possibilités pour calculer les températures, on peut les calculer sous format « .csv ou. epw » de nos données « weather data as ».

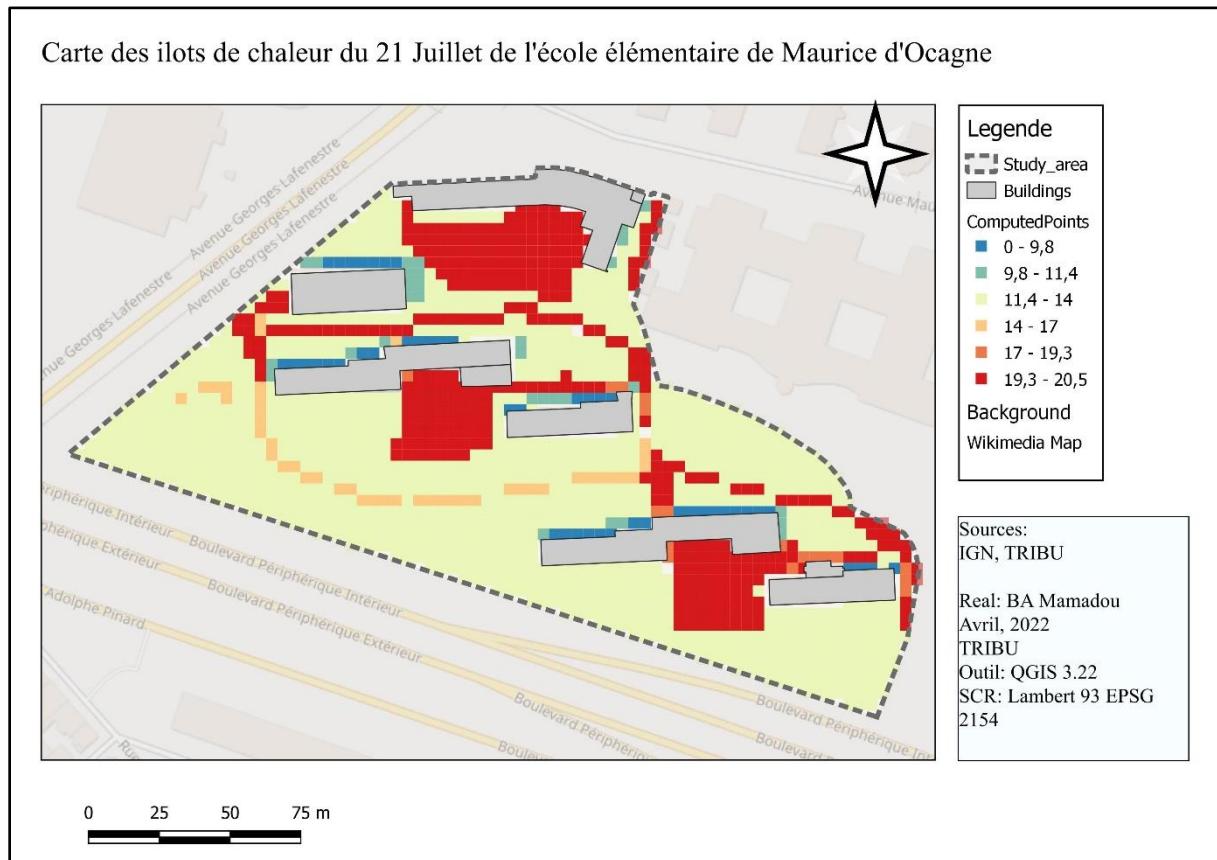


Dans cette partie les couches se remplissent directement selon le format choisi (.csv ou. epw), on fait le choix du jour et le mois dans lequel on veut faire l'étude. Après exécution, on a une couche shapefile se charge directement dans le projet constitué d'un ensemble de point :



et on a une feuille Excel « computedPoints » de cette même couche qui se trouve dans le Step 4. On passe ensuite pour faire la cartographie à travers la symbologie suivant la température (degré minimal, maximal, ou le moyen). Pour faire la cartographie des îlot des chaleurs, on va au niveau de la symbologie, on choisit la graduation et au niveau de valeur on met « to_real(<>max_DegC").

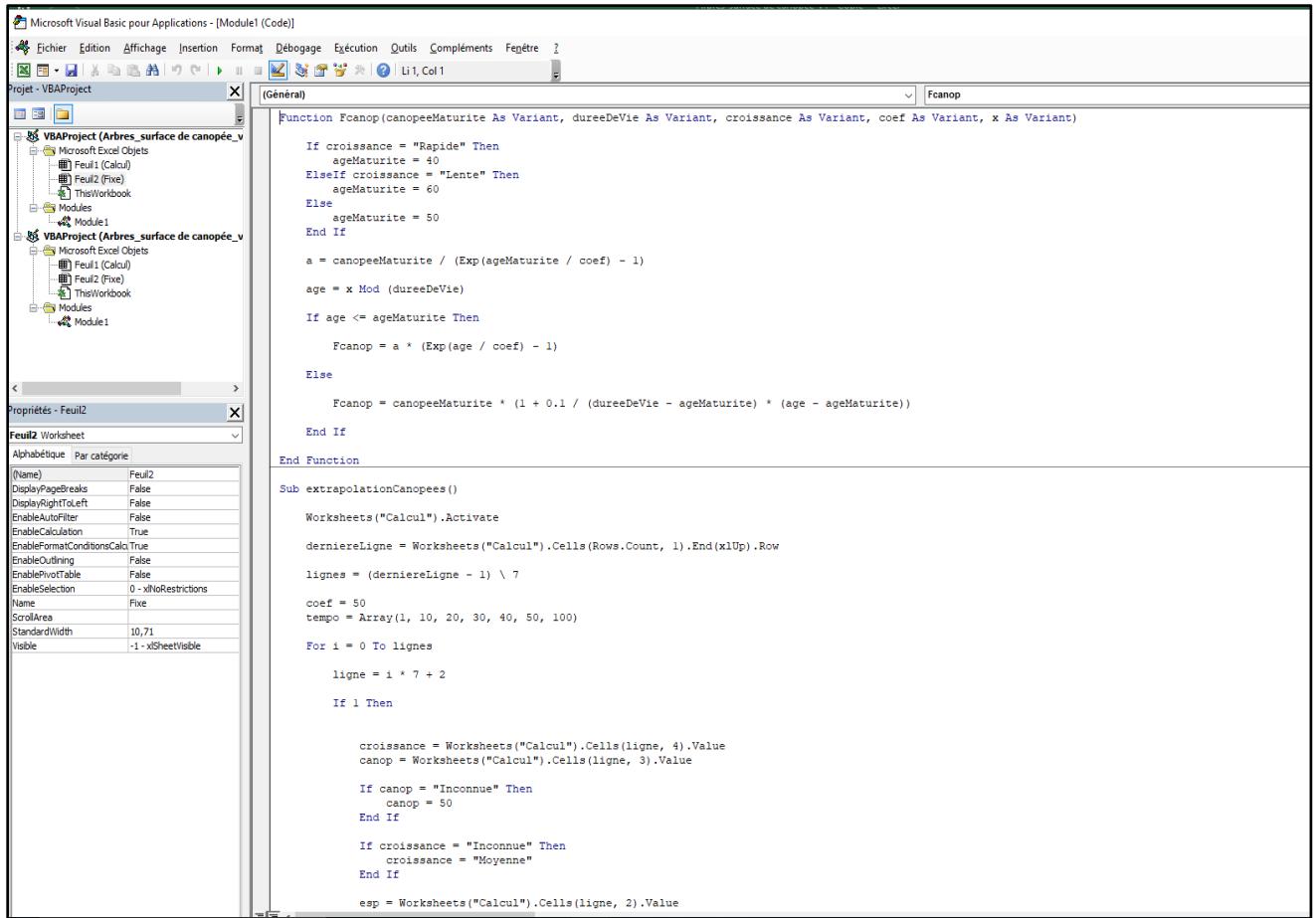
Voici le résultat pour l'école élémentaire de Maurice d'Ocagne pour la température de maximum de degré du 21 juillet :



Partie 2 : Numérisation des scénarios sur OGIS (avec une partie sur l'import des scénarios en .dxf)

1) Cartographie des Scenarios d'évolution des arbres

Pour la cartographie des scénarios d'évolution de la canopée des arbres T10, T20, T50, et T100, ça passe d'abord par un calcul au niveau d'Excel des stades d'évolution. C'est un calcul fait à partir d'un script VBA (développé par **Augustin**).



The screenshot shows the Microsoft Visual Basic pour Applications interface. The code editor window contains a VBA module named 'Module1' with two functions: 'Fcancop' and 'extrapolationCanopees'. The 'Fcancop' function takes parameters: 'canopeeMaturite' (Variant), 'dureeDeVie' (Variant), 'croissance' (Variant), 'coef' (Variant), and 'x' (Variant). It calculates canopy maturity based on growth rates ('Repide', 'Lente', 'Moyenne') and then applies it to the survival curve. The 'extrapolationCanopees' function activates the 'Calcul' sheet, loops through rows to read growth rates and canopy types, and then uses these to calculate canopy surface over time. The 'Properties' window on the left shows settings for 'Feuil2' (Worksheet).

```
Microsoft Visual Basic pour Applications - [Module1 (Code)]  
Fichier Edition Affichage Insertion Format Débogage Exécution Outils Compléments Fenêtre  
Projet - VBAProject  
VBAProject (Arbres_surface de canopée_v)  
VBAProject (Arbres_surface de canopée_v)  
Fonction Fcancop(canopeeMaturite As Variant, dureeDeVie As Variant, croissance As Variant, coef As Variant, x As Variant)  
    If croissance = "Repide" Then  
        ageMaturite = 40  
    ElseIf croissance = "Lente" Then  
        ageMaturite = 60  
    Else  
        ageMaturite = 50  
    End If  
  
    a = canopeeMaturite / (Exp(ageMaturite / coef) - 1)  
    age = x Mod (dureeDeVie)  
  
    If age <= ageMaturite Then  
        Fcancop = a * (Exp(age / coef) - 1)  
    Else  
        Fcancop = canopeeMaturite * (1 + 0.1 / (dureeDeVie - ageMaturite)) * (age - ageMaturite)  
    End If  
End Function  
  
Sub extrapolationCanopees()  
    Worksheets("Calcul").Activate  
  
    dernièreLigne = Worksheets("Calcul").Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row  
    lignes = (dernièreLigne - 1) \ 7  
  
    coef = 50  
    tempo = Array(1, 10, 20, 30, 40, 50, 100)  
  
    For i = 0 To lignes  
  
        ligne = i * 7 + 2  
  
        If i Then  
  
            croissance = Worksheets("Calcul").Cells(ligne, 4).Value  
            canop = Worksheets("Calcul").Cells(ligne, 3).Value  
  
            If canop = "Inconnue" Then  
                canop = 50  
            End If  
  
            If croissance = "Inconnue" Then  
                croissance = "Moyenne"  
            End If  
  
            esp = Worksheets("Calcul").Cells(ligne, 2).Value  
        End If  
    Next i  
End Sub
```

A travers ce script, on arrive à avoir la surface de canopée des arbres selon leur évolution pour les T10, T20, T50 et T100 ce qui nous permets de faire leur cartographie.

Surface de canopée (Zélie)

Notre base de données d'essence d'arbres se définit à partir de la palette végétale réalisée en tâche 3 et la base de données des arbres existants relevés au sein des cours d'école.

Trois variables nous ont permis d'estimer l'évolution de la surface de canopée de chaque essence d'arbre sur les temporalités T1, T20, T50, T100 :

- La durée de vie de l'essence (année)
- La surface de canopée à maturité de l'essence (m^2)
- La vitesse de croissance de l'essence (lente, moyenne, rapide)

Les données sur la durée de vie de chaque essence se basent sur la littérature, le catalogue technique des essences botaniques de la pépinière Daniel Soupe¹ et différents sites internet. Les données prennent également en compte le contexte urbain, qui vient forcément réduire la longévité de l'essence (plus courte en milieu urbain qu'en milieu forestier).

Nous avons utilisé l'outil Arbo Climat afin de répertorier les surfaces de canopée à maturité de chaque essence. Cet outil est directement accessible sur la plateforme open data de l'Ademe « Datagir ». Pour les essences non répertoriées, nous nous sommes appuyé.es sur le catalogue technique des essences botaniques de la pépinière Daniel Soupe.

Les données concernant la vitesse de croissance des essences se basent également sur la littérature, les catalogues des pépinières et différents sites internet.

Chaque arbre dispose d'une croissance plus ou moins lente, moyenne ou rapide suivant leur variété et le milieu dans lequel ils vivent. D'ordre général, la croissance ne cesse jamais mais ralentit chez les arbres à maturité. Les données présentées sont non exhaustives car la croissance et le développement d'un arbre peuvent largement varier, selon le contexte dans lequel il se trouve, le stress encouru par l'arbre par exemple, ou encore les différentes périodes de l'année.

Nous avons ainsi déduit sur la base de la littérature et selon le contexte urbain les types de croissance ci-dessous :

- Si la croissance de l'essence est rapide, son âge de maturité est fixé à 40 ans.
- Si la croissance de l'essence est moyenne, son âge de maturité est fixé à 50 ans.
- Si la croissance de l'essence est lente, son âge de maturité est fixé à 60 ans.
- Si la croissance de l'essence est inconnue, elle est automatiquement définie comme moyenne et donc l'âge de maturité est fixé à 50 ans.

Ainsi, si la croissance d'un arbre est lente, celui-ci atteindra son âge de maturité plus tardivement qu'un arbre à croissance rapide. La surface de canopée à maturité sera donc également atteinte plus tardivement.

Nous avons par la suite développé une formule Excel qui vient calculer sur la base d'une courbe d'évolution et selon la durée de vie, la vitesse de croissance et la surface de canopée à l'âge mature de chaque essence l'évolution des surfaces de canopée à chaque année (T1, T10, T20, T30, T40, T50, T100) :

Grandeur connues pour chaque arbre

m = âge de maturité de l'arbre

Cm = surface de canopée à l'âge mature de l'arbre

d = durée de vie de l'arbre

¹ Daniel Soupe Pépinières, Catalogue technique des essences botaniques, Saisons 2020-2022, *Gros sujets transplantés : arbres et arbustes-tiges et cépées*.

Grandeur fixée

c = coefficient qui permet d'avoir une évolution plus ou moins rapide

Grandeur induite des précédentes

a = variable qui permet d'ajuster la courbe aux données de l'arbre

$$a = \frac{C_m}{e^{(m/c)-1}}$$

Courbe d'évolution

Soient **x** l'année et **F[X]** la canopée à l'année **x**.

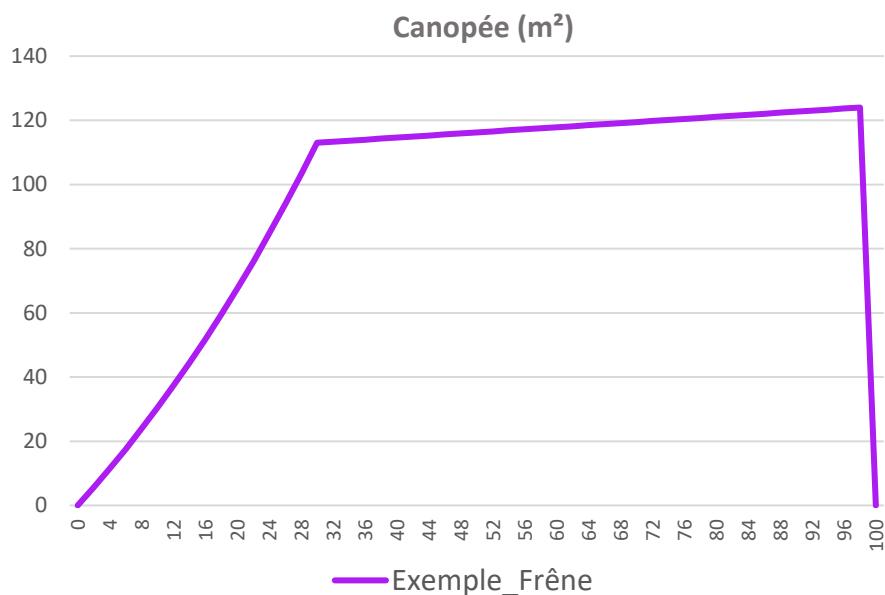
Partie exponentielle, pour x allant de 0 à m :

$$F[x] = ae^{(x/c)-1}$$

Partie linéaire, pour x allant de m à d :

$$F[x] = C_m \left(1 + \frac{0.1}{d-m} (x - m) \right)$$

On constate que pour **x = d** (au moment où l'arbre atteint sa fin de vie), la surface de canopée est $C_m * (1.1)$. La canopée **augmente donc de 10% entre l'âge de maturité de l'arbre et sa mort.**



Stockage annuel en carbone

Les calculs de séquestration carbone des essences ont été basés sur la « Carbon sequestration look-up table »², table qui donne un indice de séquestration de carbone selon l'âge et le type d'arbre en fonction de son feuillage. Cet outil différencie ainsi les conifères des feuillus.

Séquestration par an	Feuillus SAB YC4 2.5m, (KgCO ₂ e/m ²)	Connifère SS YC12, 2.0m, No thin (kgCO ₂ e/m ²)
5	0,3	0,3
10	1,2	1,1
15	4,3	3,3
20	133,3	96,6
25	24,1	22,4
30	319,3	31,5
35	37,6	40,4
40	42,2	49,4
45	46,0	57,9
50	50,5	67,3

Carbon séquestration look-up table

Coût unitaire d'acquisition/m² construction

Les coûts unitaires d'acquisition par espèce ont été répertoriés d'après le catalogue technique des essences botaniques de la pépinière Daniel Soupe et les tarifs indiqués par la jardinerie pépinière Jarrige particulièrement pour les arbres fruitiers.

Coût entretien unitaire

Les coûts d'entretien pour chaque espèce ont été définis comme suit :

- T1 = 80€/an
- T10 = 40€/an
- T20 = 20€/an
- T50 = 20€/an
- T100 = 20€/an

Ces données ont directement été fournies par un paysagiste (agence Franges Paysage).

² *Carbon sequestration look-up table*, Forestry Commission WCC Small Project Carbon Lookup Tables Version 2.0 March 2018

Sources pour réaliser cette tache de calcul de la superficie de canopée des arbres

Guides et articles

Freytet F., Bonnardot A. 2020. *Barème de l'arbre, Fiche : Mesurer les arbres* (CAUE 77)

<https://www.baremedelarbre.fr/wp-content/uploads/2020/07/Fiche-mesurer-les-arbres-CAUE77.pdf>

Collection « Au fil des arbres » du Grand Lyon Communauté Urbaine :

- Lyon 8^{ème}, Santy-La Plaine
- Villeurbane, Circuit des Dalles du Tonkin à la Doua
- Lyon 2^{ème}, Carnot la verte
- Pierre-Bénite, Circuit du centre

Les fiches de La Charte de l'Arbre , Voirie Ingénierie Arbres et Paysage, Grand Lyon Communauté Urbaine

Pour favoriser la biodiversité, Plantons local en Ile-de-France, Arbres, arbustes et herbacés à privilégier en Ile-de-France. L'institut Paris Région et Agence Régionale de la Biodiversité

Répertoire des essences arboricoles de la Ville de Québec, Service de l'environnement, Division de la foresterie urbaine et de l'horticulture

Pépinières et paysagistes

Pépinières Jean Huchet

Pépinières Daniel Soupe

Pépinières Jarrige

Agence Franges Paysages

Sites internet

Données OpenData de la ville de Paris sur les arbres

Plateforme OpenData de l'Ademe « Datagir »

CAUE d'Île-de-France

CAUE de Paris, Observatoire des arbres

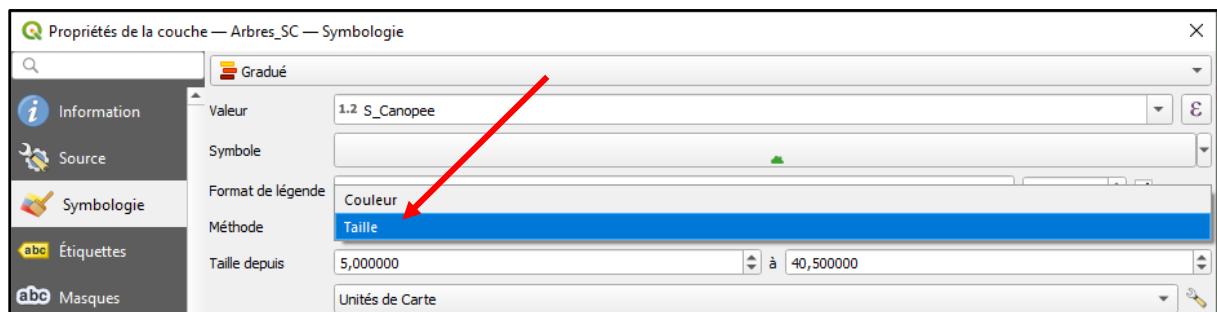
Lesarbres.fr

Le Jardin du PicVert

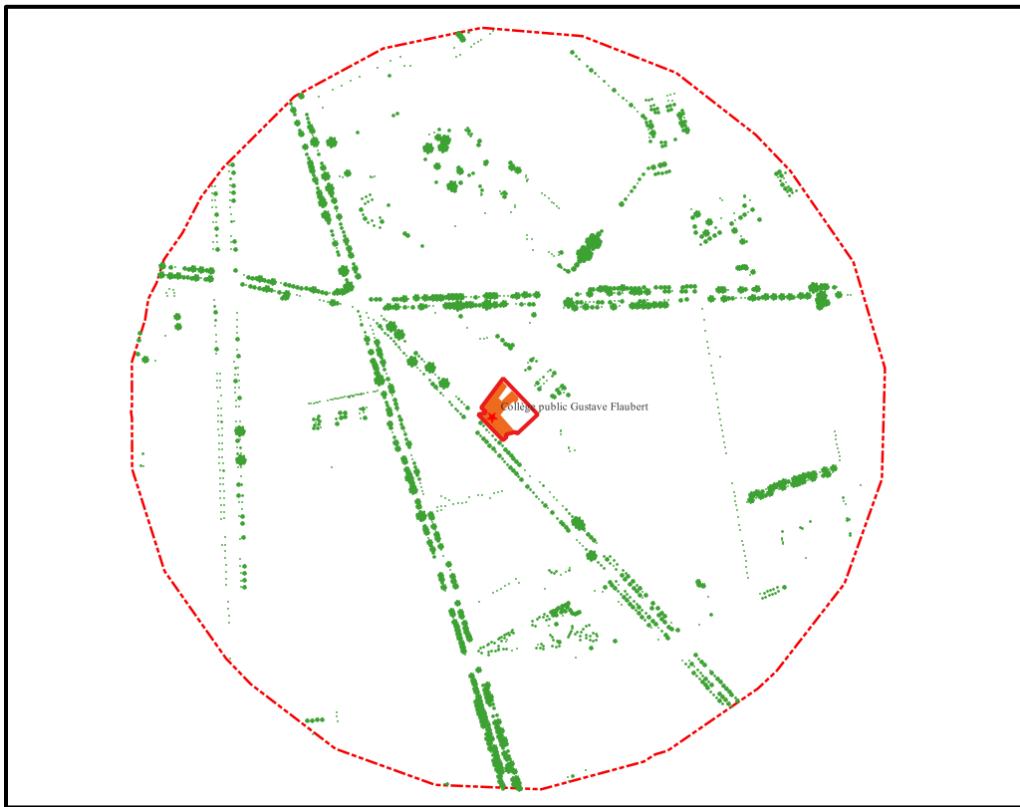
Espèce	Durée de vie (année)	Canopée à maturité (m ²)	Vitesse de croissance	Année	Canopée
Acer Campestre (Erable)	100	50	Lente	1	0,4
				10	4,8
				20	10,6
				30	17,7
				40	26,4
				50	37,0
				100	50,0
Acer platanoides / pseudoplatanus (Erable)	100	176	Rapide	1	2,9
				10	31,8
				20	70,6
				30	118,1
				40	176,0
				50	176,0
				100	176,0
Aesculus x carnea (Marronnier commun)	100	113	Rapide	1	1,9
				10	20,4
				20	45,3
				30	75,8
				40	113,0
				50	113,0
				100	113,0
Aesculus hippocastanum (Marronnier rouge)	100	176	Rapide	1	2,9
				10	31,8
				20	70,6
				30	118,1
				40	176,0
				50	176,0
				100	176,0
Alnus cordata (Aulne)	80	28	Rapide	1	0,5
				10	5,1
				20	11,2
				30	18,8
				40	28,0
				50	28,0
				100	11,2
Alnus glutinosa (Aulne)	80	20	Rapide	1	0,3
				10	3,6
				20	8,0
				30	13,4
				40	20,0
				50	20,0
				100	8,0

Une fois qu'on a les données on réorganise notre feuille excell, selon l'espèce, son stade d'évolution et sa surface de canopée et de faire la jointure au niveau de la couche des arbres.

Après la jointure on fait la cartographie de la surface de canopée en graduant au niveau de la symbologie. Ici on choisit la taille mais pas la couleur.



Par exemple là on a une représentation de la surface de canopée à l'échelle de la zone tampon de 500 m du Collège Gustave Flaubert.



Notons bien que la taille est représentée selon l'échelle de la carte c'est dire plus on zoomé sur la carte plus on a plus de précision sur la surface de canopée de l'arbre. Par exemple :

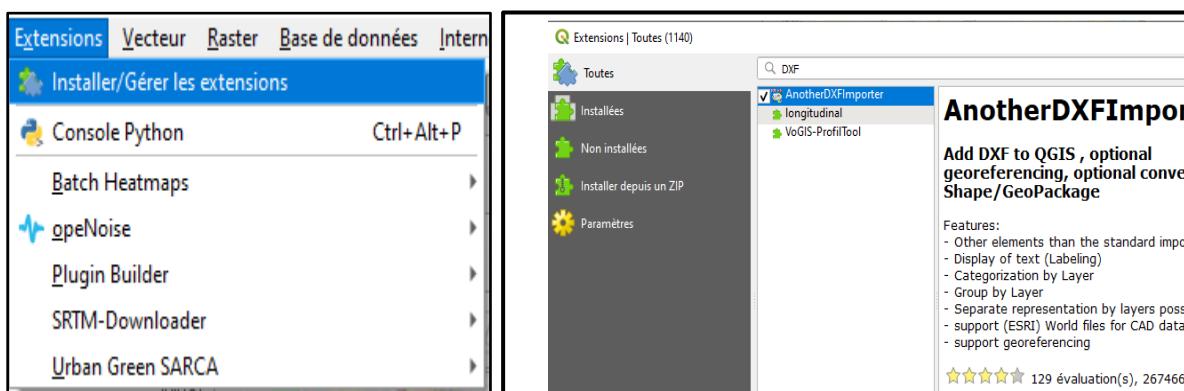


2) Intégration des données DWG sur QGIS

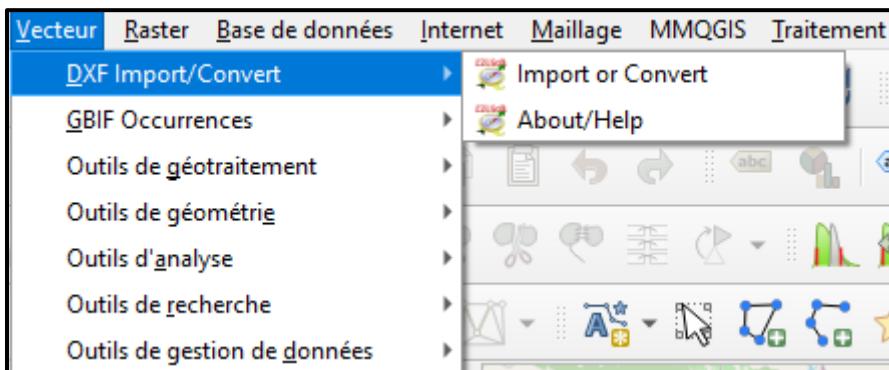
Dans notre cas on doit enregistrer les fichiers DWG en DXF d'abord

Télécharger l'extension « AnotherDXFImporter »

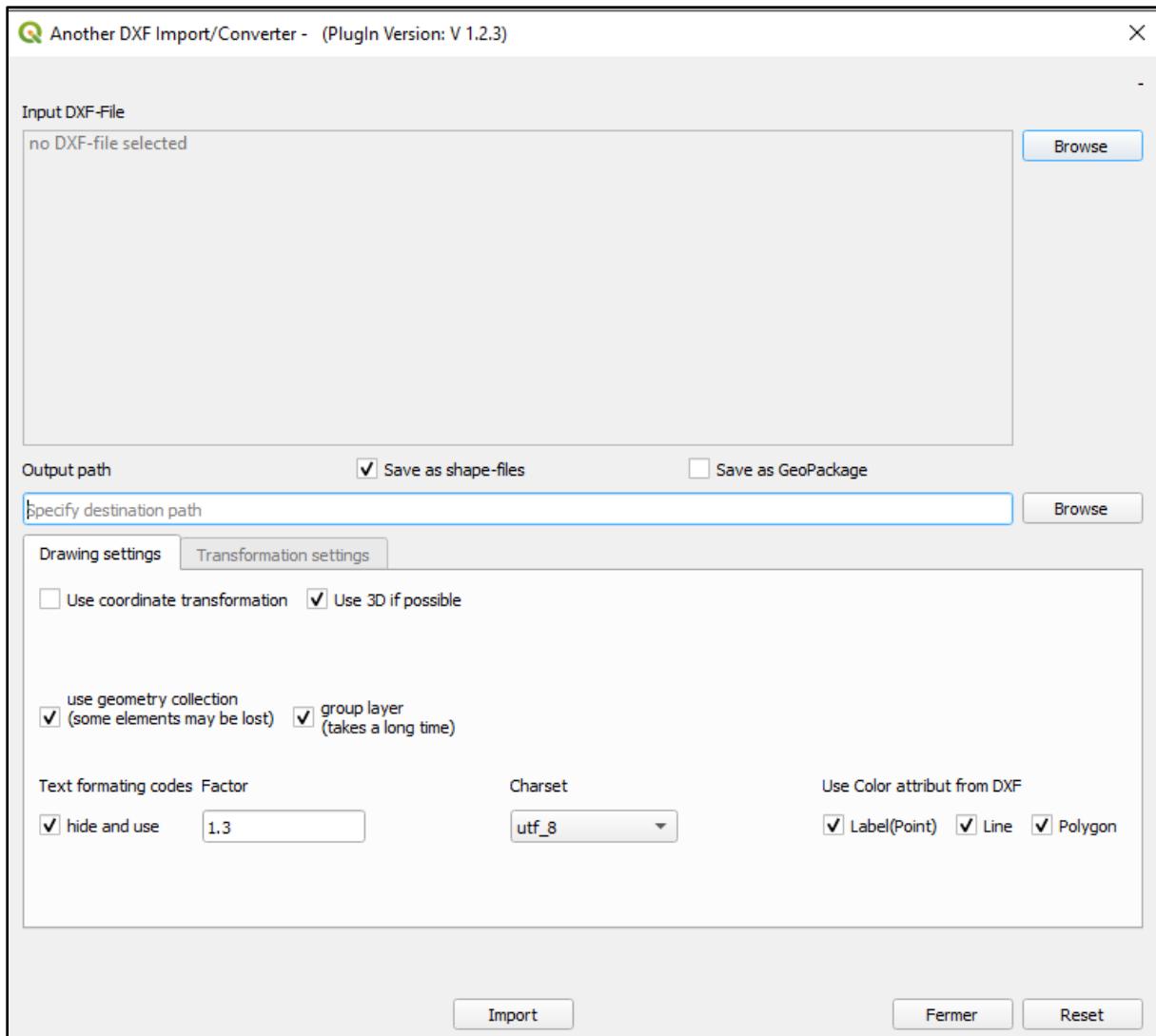
Pour installer une extension voici le cheminement : sur l'interface de QGIS on va au niveau d'extensions => installer /gérer les extensions et on se met sur toutes et sur la barre de recherche on tape le nom de l'extension (dans ce cas on tape AnotherDXFImporter) et en bas on clique sur installer



Une fois que téléchargement s'est effectué, l'extension « AnotherDXFImporter » se trouve dans l'onglet vecteur



Et voici la fenêtre de l'extension :



On importe notre fichier DXF et après on choisit dans **Charset** « UTF 8 »

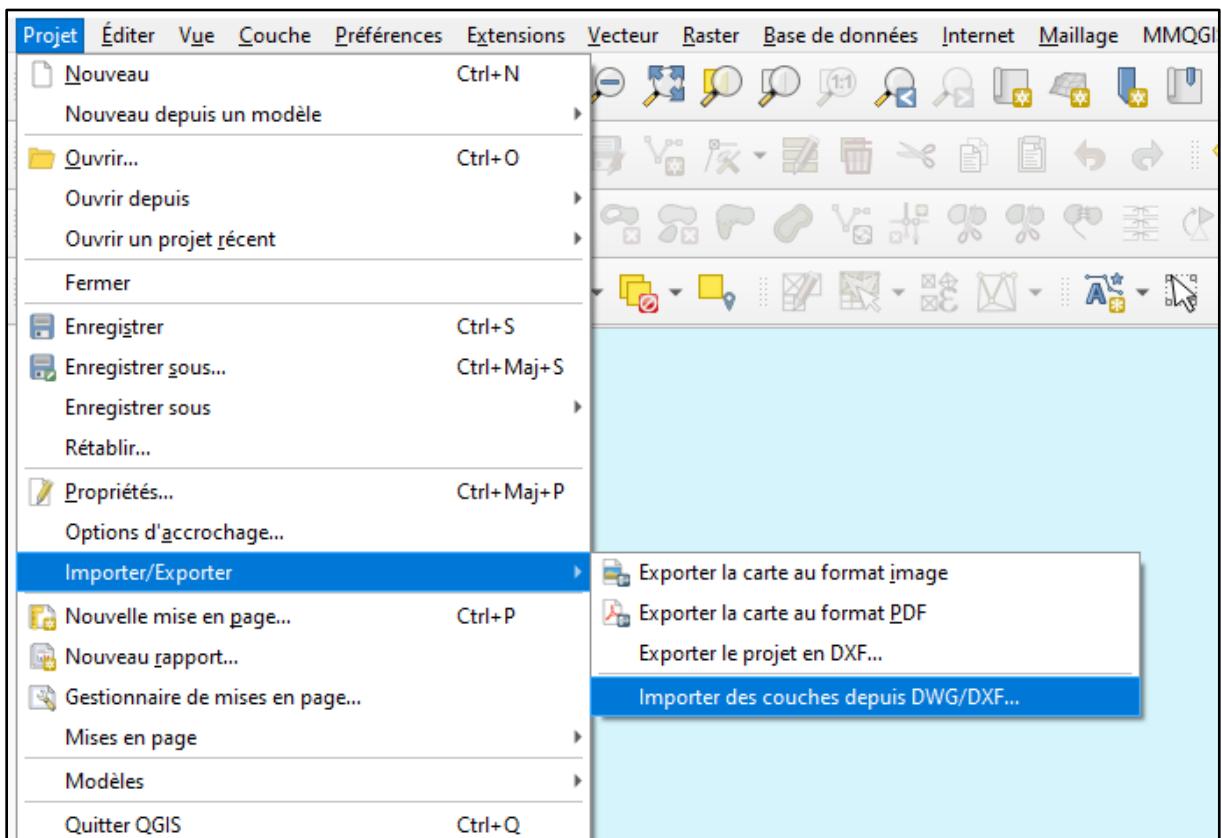
Si on veut l'exporter en shp (Shapefile) on coche la case « save as shapefiles » et on choisit l'emplacement de la couche shp.

Pour l'utilisation des coordonnées de transformation, on coche la case, et la petite fenêtre « transformation setting » s'ouvre. Dans cette nouvelle fenêtre, il y'a 3 possibilités soit on géoréférence notre couche DXF en choisissant le nombre de point, soit on utilise les paramètres X Y de notre projet autocad soit on laisse en Worldfile.

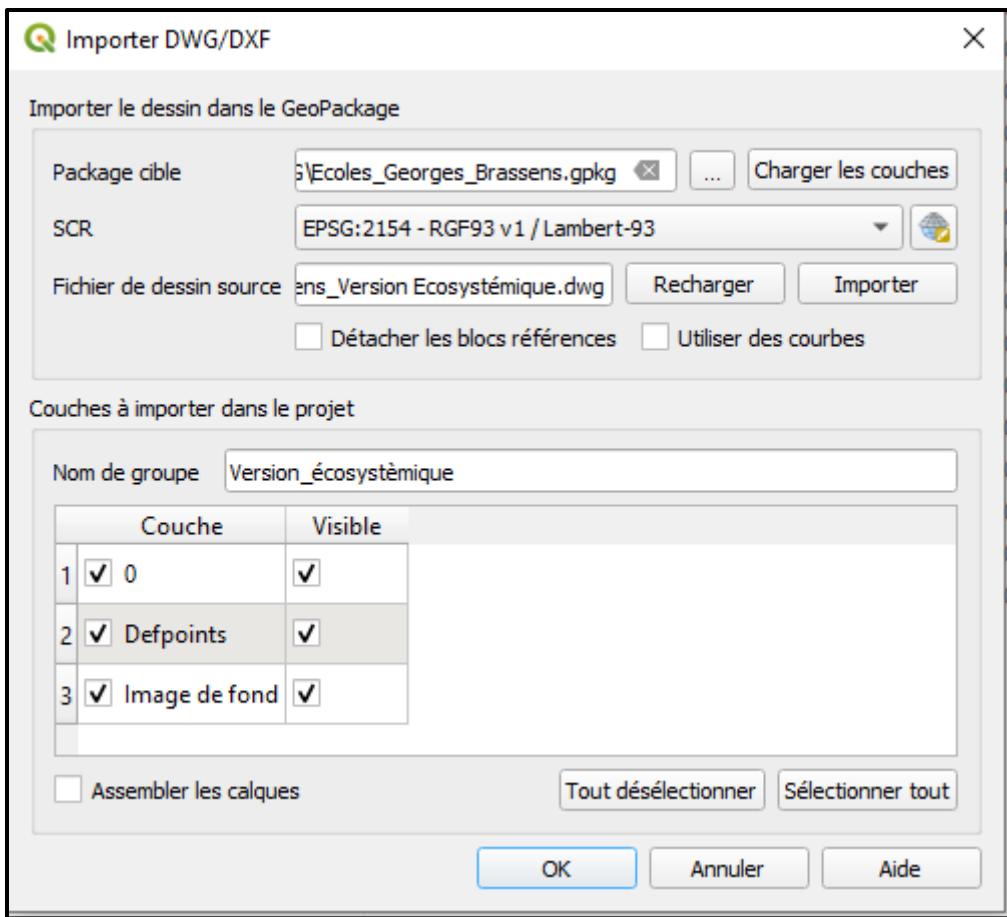
Si le SCR (Système de Coordonnées de Référence) n'est pas au bon endroit on doit le changer en mettant celui du Projet QGIS et normalement si le DXF possède un SCR

Une autre méthode pour ajouter le DWG directement

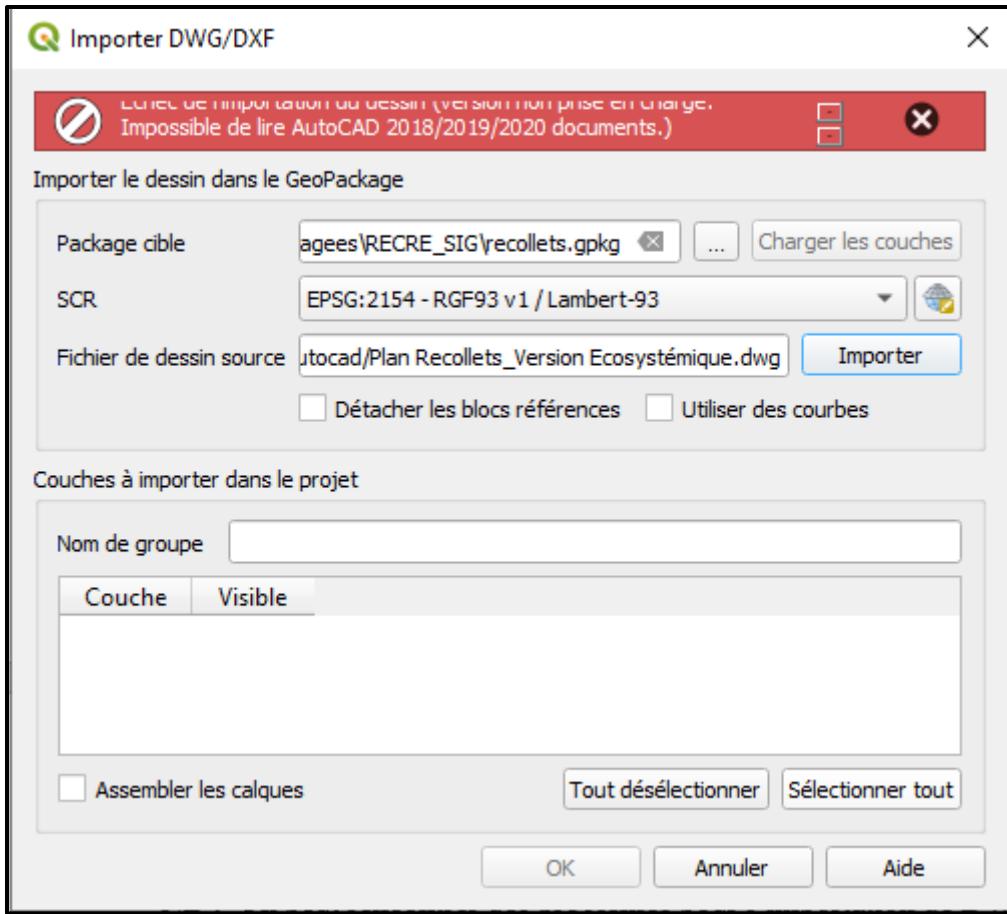
Dans le menu de QGIS on va au niveau de « projet » => import/Exporter => Importer des couches depuis DWG/DXF



Voici la fenêtre qui s'ouvre



NB : On peut rencontrer des problèmes pour l'importation de DWG et ce ceci peut être lié par le versionnage de QGIS (par exemple si on la version de 3.24 de QGIS, le fichier DWG ne pourra pas être importer, faut avoir un fichier DWG issu d'un versionnage supérieur ou égal à autocad 2021.



Si on est au bon versionnage voici on ne rencontre pas ce problème et dans ce cas on va directement remplir les informations. Voici les manipulations à faire :

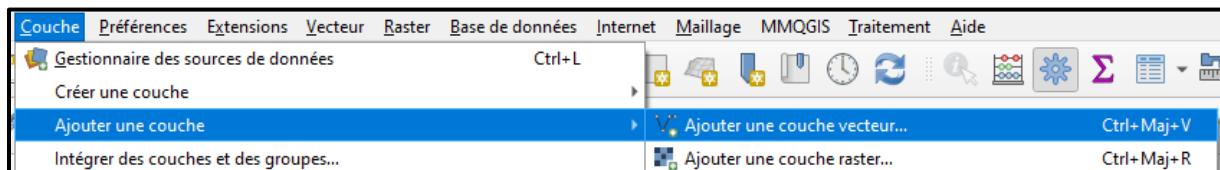
Au niveau de « Package cible », on importe notre fichier en GeoPackage (GPKG) dans un dossier de notre machine, ensuite on définit le « SCR » (Système de Coordonnées de Référence) selon le système dont on a enregistré le DWG. Après au niveau de « fichier de dessin source » on importe notre DWG ou notre DXF. Pour le « Nom de groupe » on choisit le nom dont on veut donner le groupe.

Les trois (03) autres paramètres : « Détacher les blocs références », « utiliser des courbes », et « Assembler les calques » ne sont pas obligatoires à cocher. Ça relève de la personne s'il veut les utiliser

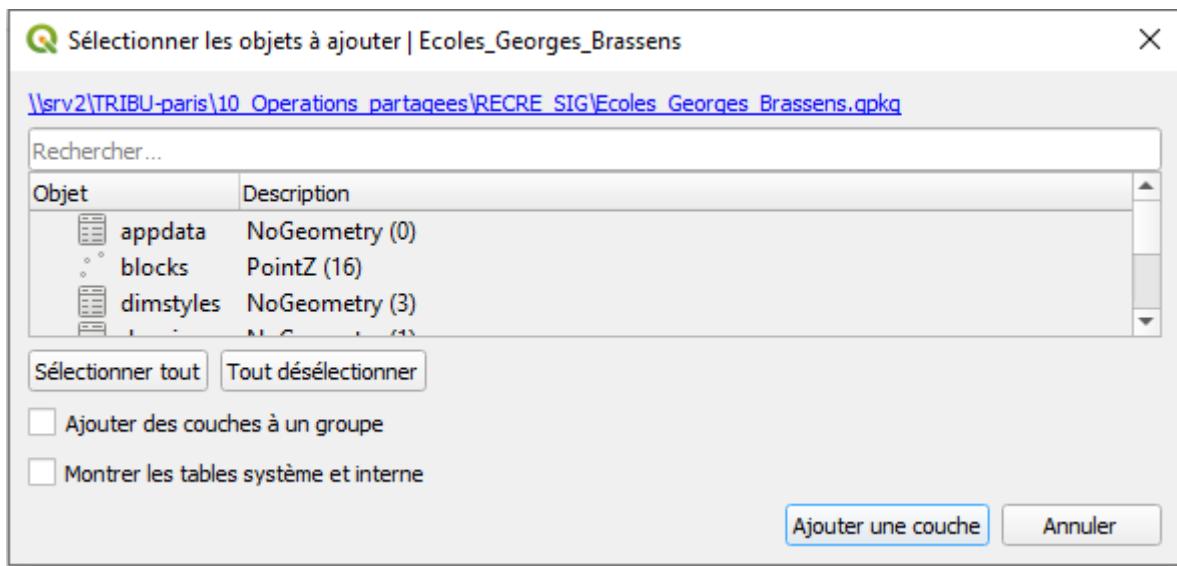
On clique sur OK et les données vont se charger et aussi on aura une couche en format « GPKG » dans le dossier qu'on avait enregistré et on peut charger cette couche sur notre projet QGIS. Cette couche dispose toutes les informations que regorge le DWG et les tables.

Pour ajouter le format « GPKG » on l'ajoute comme une couche vecteur :

Couche => ajouter une couche => ajouter une couche vecteur



Après on clique sur ajouter et voici cette nouvelle fenêtre qui sort :

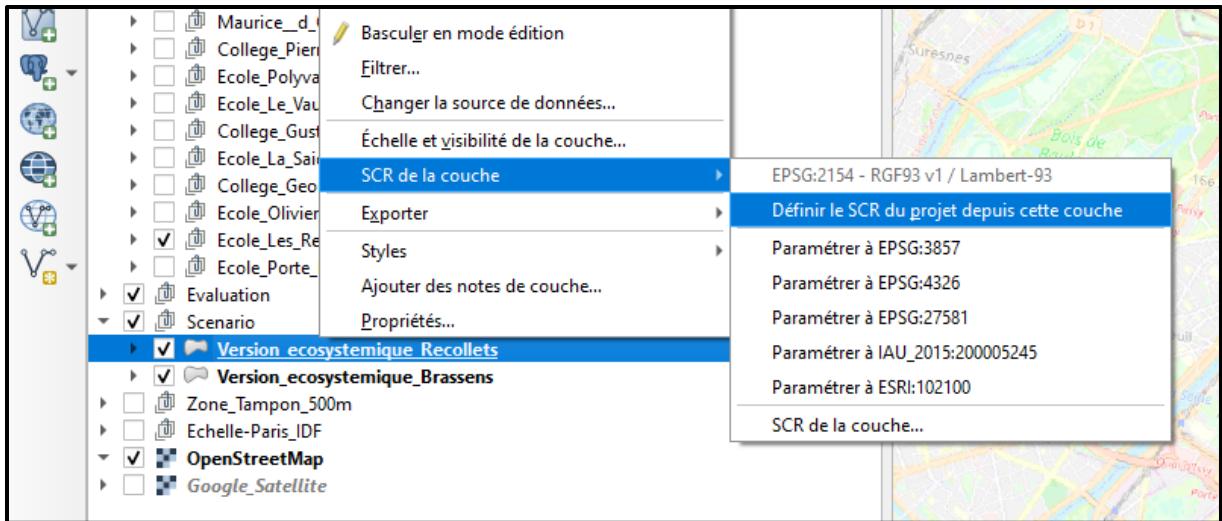


Sur cette fenêtre on peut choisir les couches qu'on veut afficher sur le projet ou pas mais on peut afficher aussi les tables (elles ne disposent pas de géométrie, juste des tables) de chaque couche.

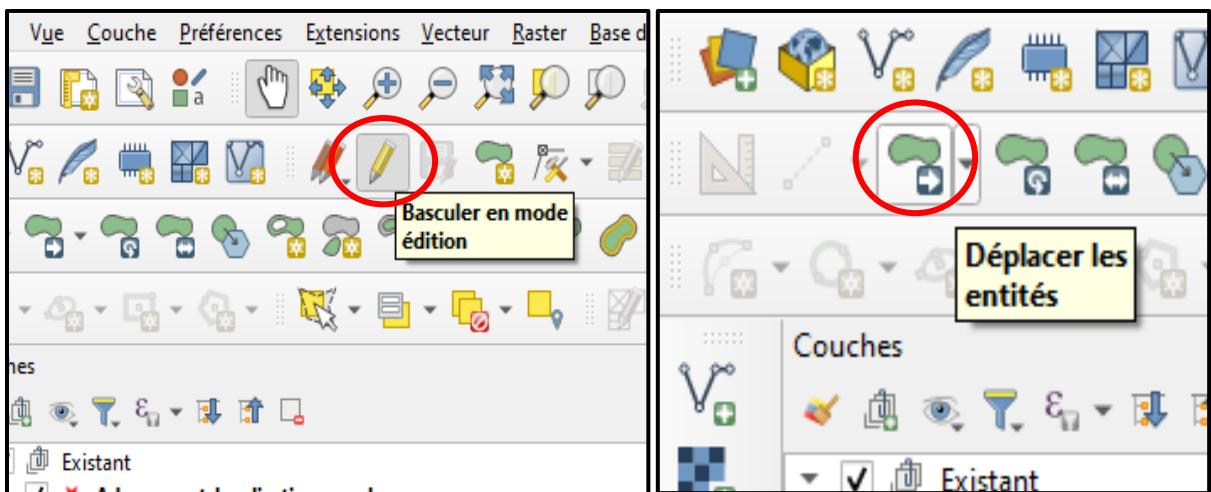
Intégration des scénarios issus des architectes

Les couches issues des DWG ou DXF contenaient deux soucis : ils n'arrivaient pas à géo-référencier leur DWG ou DXF (selon le format reçu) et leurs dessins ne comportaient pas une bonne description des couches et on a aussi un problème d'échelle sur leurs dessins. De notre côté, quand on change la projection, les couches ne superposaient pas bien, mais on pouvait les déplacer. Après les déplacer, on passe par redessiner la version (Groupe dénommé scénario dans l'interface QGIS).

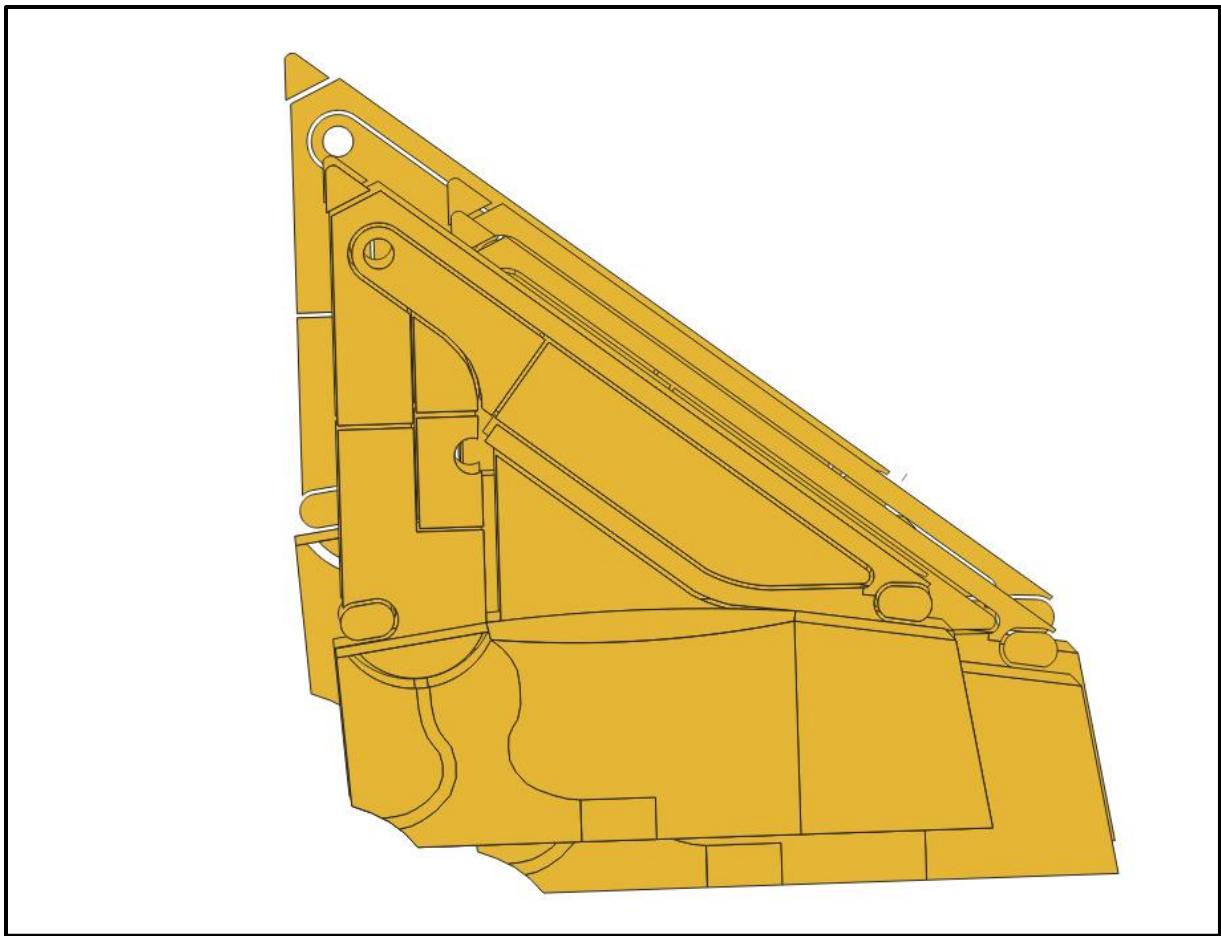
Pour faire ce traitement après ajouter les dxf/dwg on change d'abord la projection et on les déplace. Pour changer la projection d'une couche on fait clique droite sur la couche => SCR de la couche => et on lui donne le SCR choisi dans notre cas on travaille avec le EPSG 2154.



Après de changer le SCR, on déplace la couche car elle ne superpose pas. Pour déplacer la couche, on clique droite sur elle et on active la mode édition (basculer en mode édition) et on peut la déplacer (déplacer les entités) jusqu'à ce qu'elle superpose normale.



Une fois qu'on a fini de bien surperposer les couches issues des DWG/DXF, voici l'exemple d'une école :

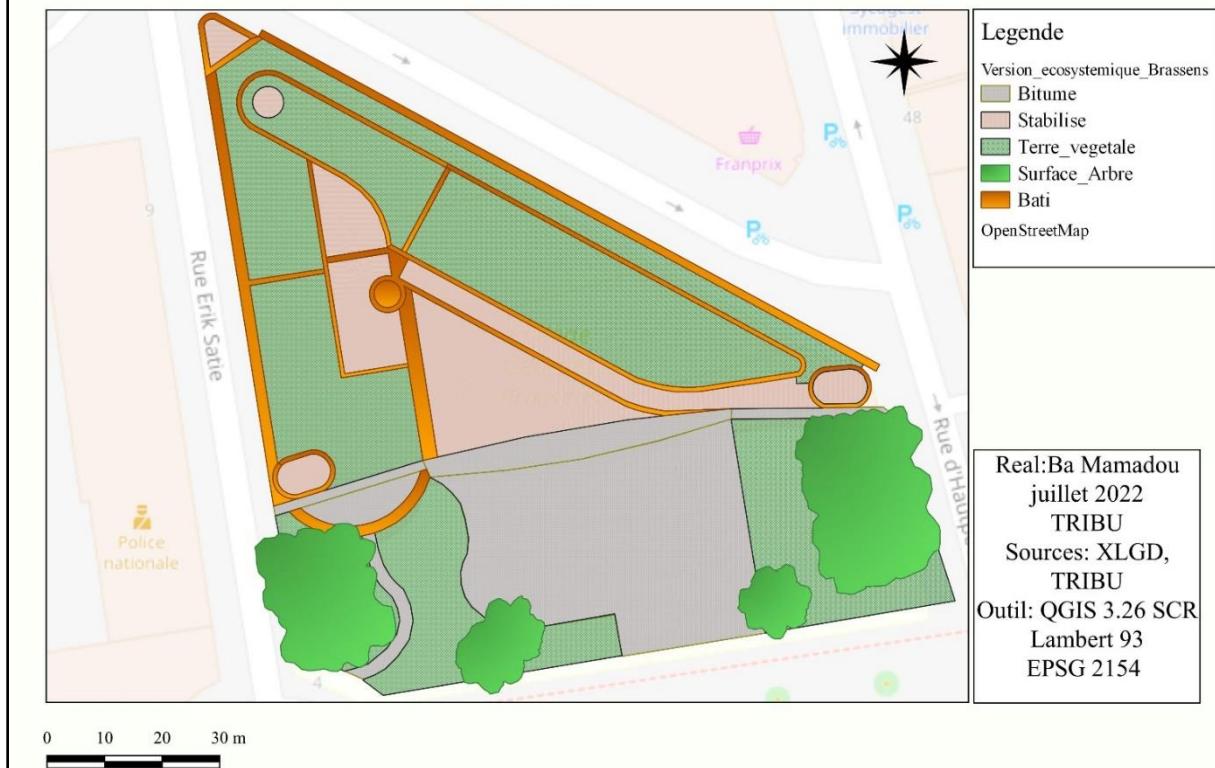


Un autre problème aussi sur les couches issues des DXF/DWG on ne voyait pas les arbres et leurs surfaces de canopée.

On voit que pour un scenario ajoute, on a l'impression d'avoir plusieurs couches, d'où l'idée de redessiner les scenarios des versions écosystémiques issus des architectes. Pour redessiner ça on crée de nouveau une nouvelle couche (procédure de création de couche déjà expliquée en haut), après on commence à suivre la couche dxf/dwg.

Voici les scénarios versions écosystémiques redessinés :

Version écosystémique du Collège Georges Brassens



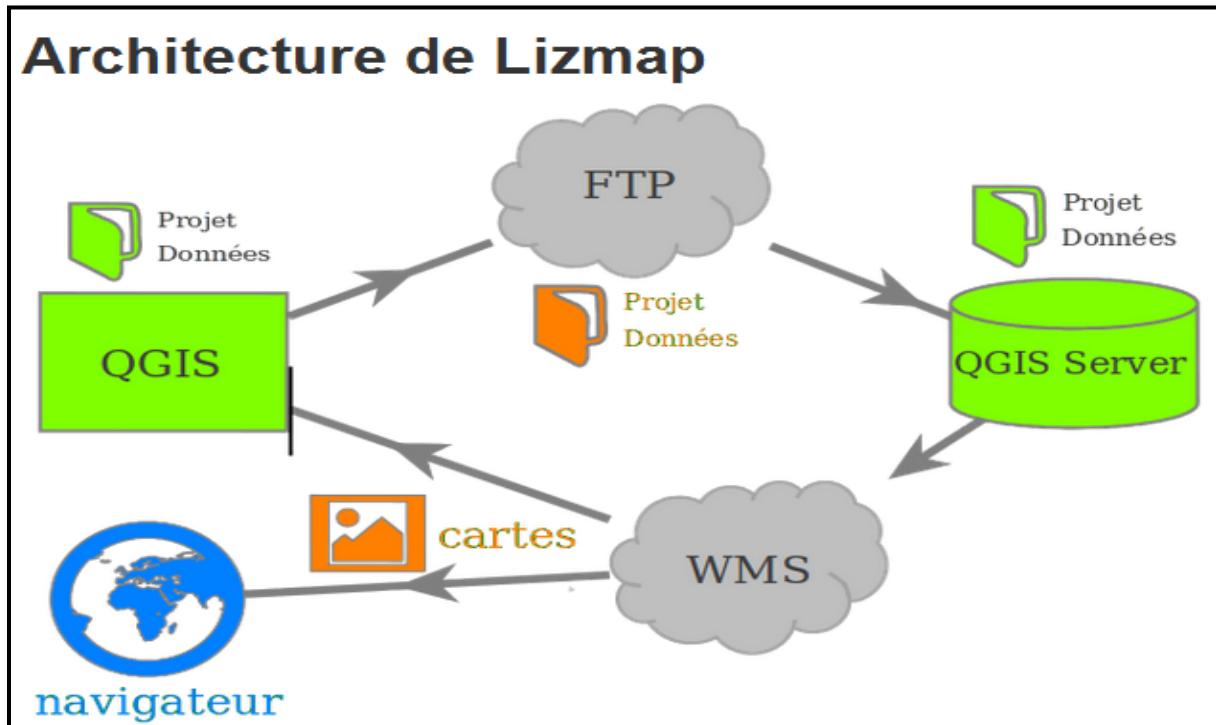
Version écosystémique de l'école les Récollets



Partie 3 : Export et partage des données avec l'outil Excell (Augustin)

Partie 4 : Fonctionnement et utilisation de la cartographie interactive sur Lizmap.

Lizmap permet la publication de carte Qgis sur internet. C'est une extension qui sert à envoyer un ensemble de fichier d'un projet sur le serveur. C'est une solution complète de publication de cartes sur internet. Elle est basée sur le logiciel Qgis et son server Qgis server.



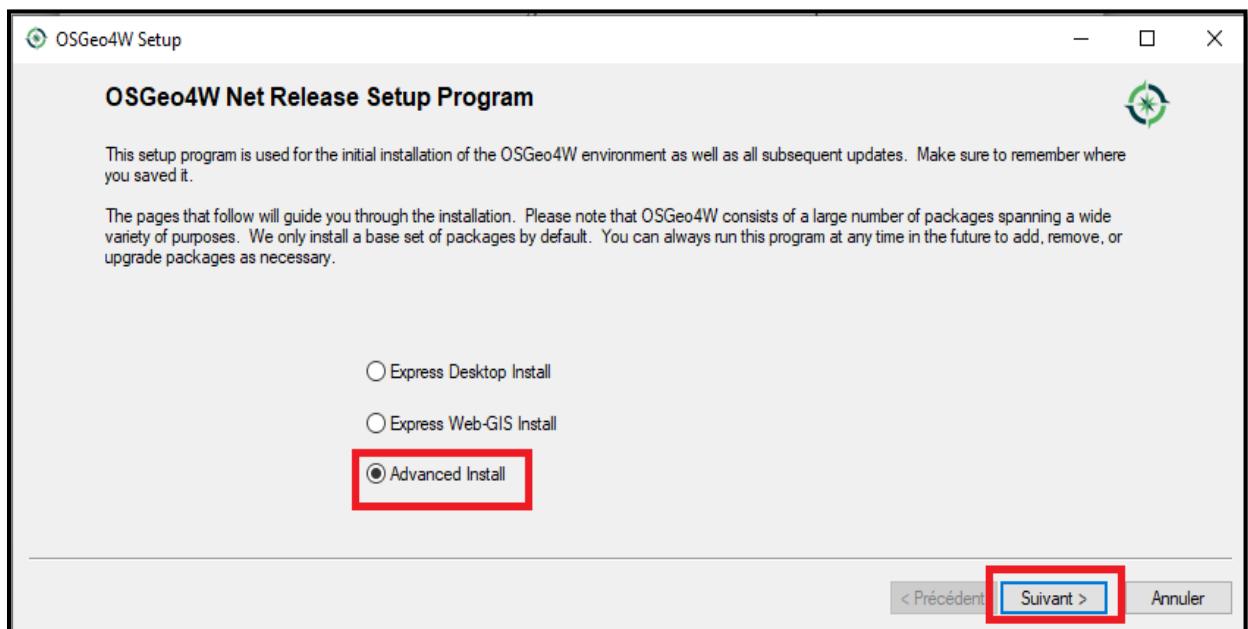
(Source : <http://www.3liz.com/lizmap.html>)

Pour l'installation du client Lizmap :

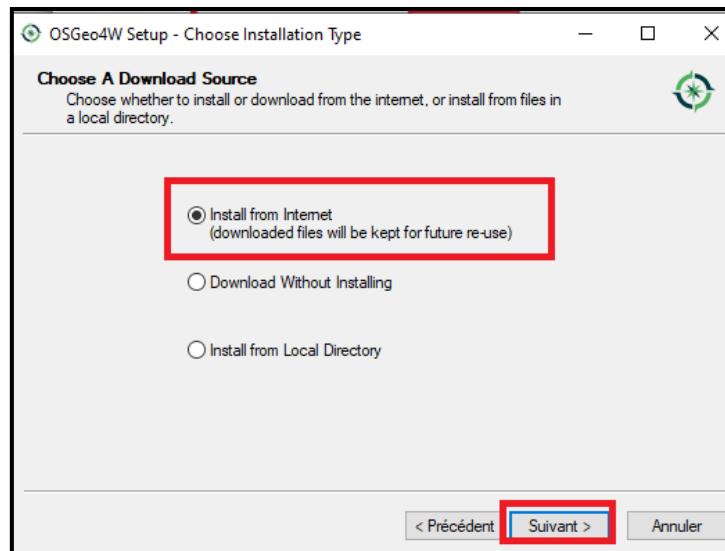
D'abord on a besoin de télécharger et d'installer « osgeo4w » (<http://trac.osgeo.org/osgeo4w/>) : OSGeo4W-setup.exe est une application Windows développée pour vous aider à installer des applications Open Source. L'outil OSGeo4W permet de gérer les mises à jour, d'installer des bibliothèques supplémentaires et d'assurer la compatibilité entre les applications multiples. L'application est téléchargeable sur ce lien : (http://download.osgeo.org/osgeo4w/osgeo4w-setup-x86_64.exe).

Voici le cheminement pour l'installation du setup et de l'ensemble des packages nécessaires une fois qu'on a fini le téléchargement :

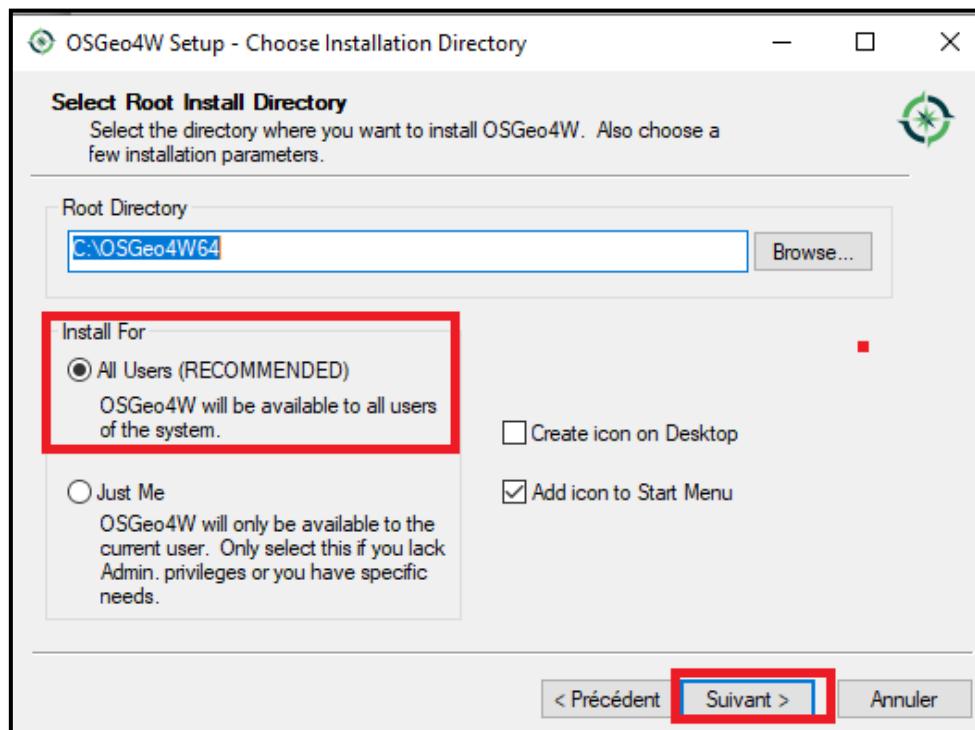
- 1- Exécuter l'installateur osgeo4w-setup-x86_64.exe d'OSGeo4W en tant qu'administrateur et choisir l'installation avancée et cliquer sur suivant



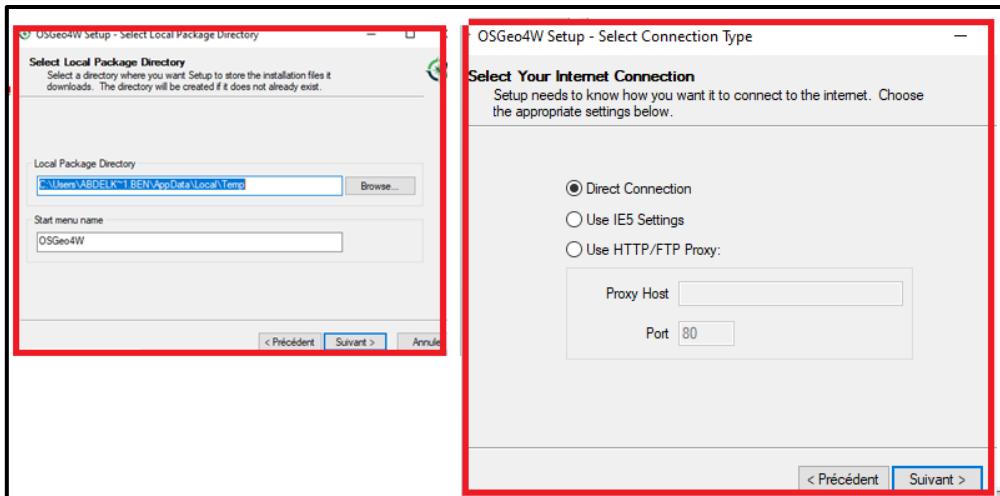
- 2- Choisir l'installation par internet et cliquer sur suivant



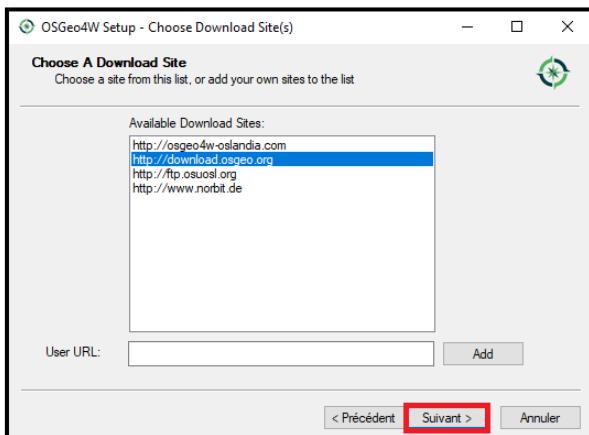
- 3- Sélectionner le répertoire OSGeo4W64 pour l'installation des éléments d'OSGeo4W64 et préférer l'option recommandée d'accès à tous les utilisateurs et cliquer sur suivant.



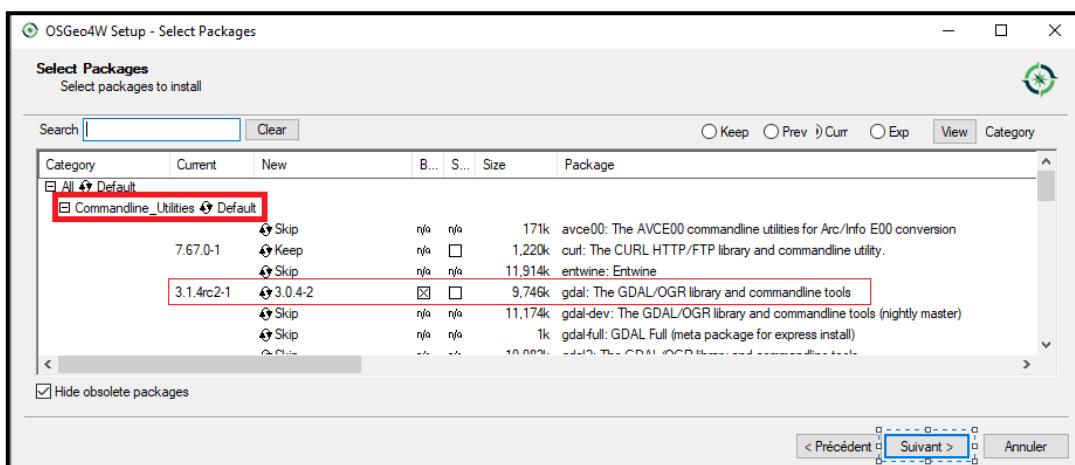
- 4- Préciser le type de connexion internet (via un proxy ou non) et cliquer sur suivant



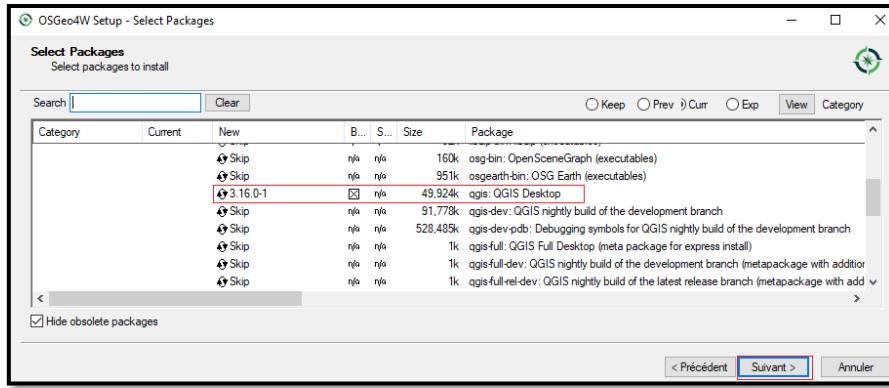
5- Sélectionner le site de téléchargement et cliquer sur suivant



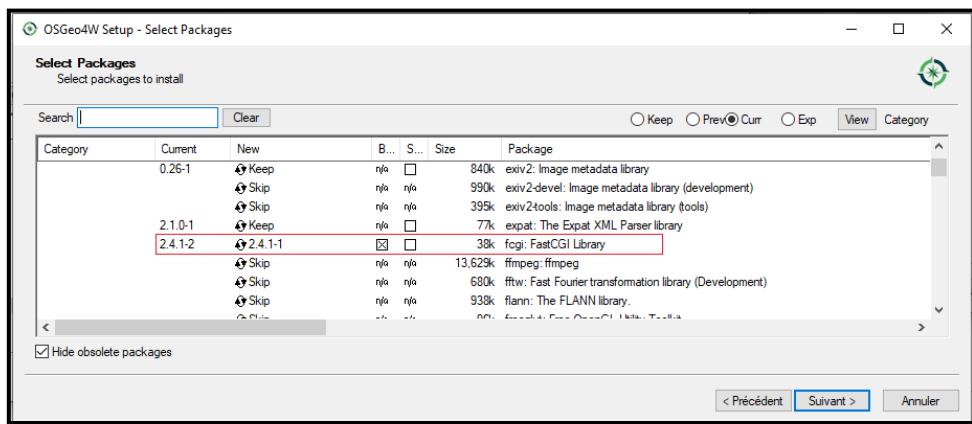
6- Sélection des packages au niveau de Commandline_Utilities sélectionné GDAL



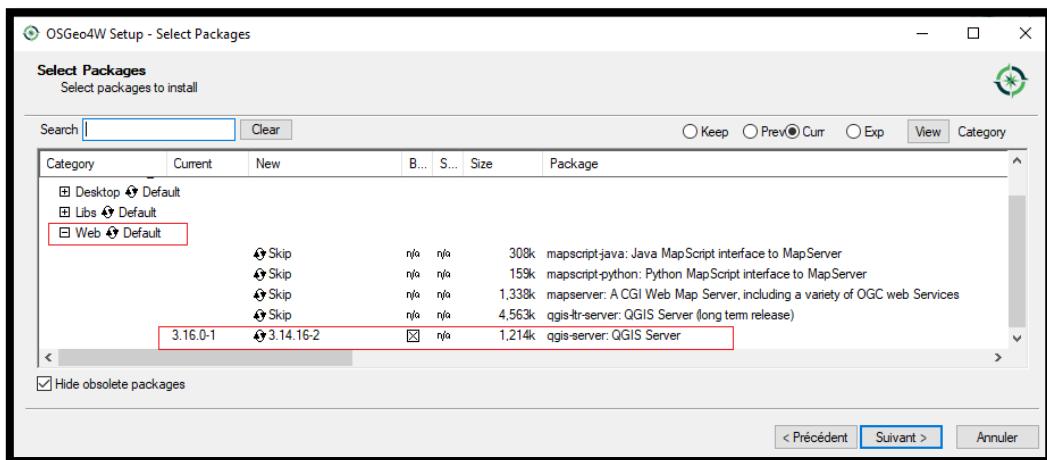
7- Au niveau de Desktop sélectionner Qgis Desktop



8- Au niveau de Lib sélectionner la Library fcgi FastCGI



9- Au niveau du web sélectionner Qgis-server



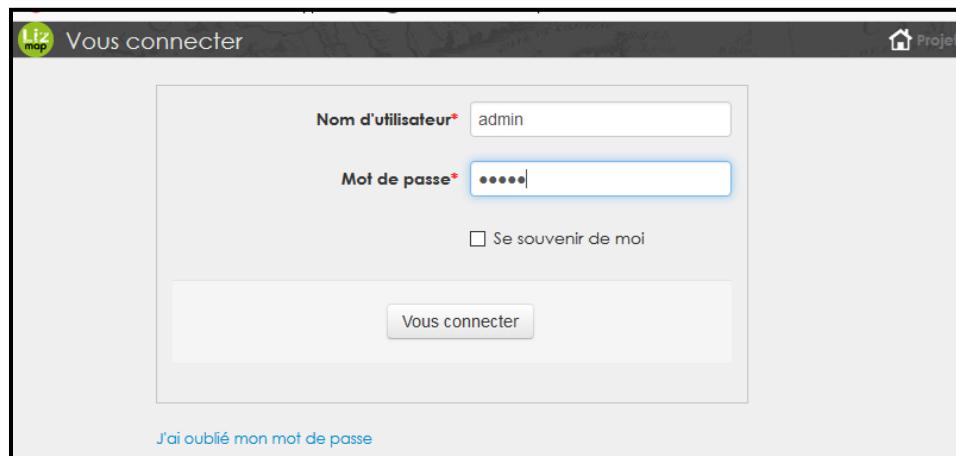
**10- Finalement, cliquer sur suivant pour installer Qgis, Qgis server et les Library.
Aller dans Windows et lancer Qgis.**

Ensuite on crée un dossier dénommé « Webserver » sur notre local (C) dans lequel on enregistre tous les fichier (apache, php, lizmap client web) téléchargés à partir du GitHub : « https://github.com/NaturalGIS/qgis_server_and_lizmap_on_windows.git ».

1. On démarre le serveur web Apache en exécutant **en tant qu'administrateur** (clic droit > effectuer en tant qu'administrateur) le fichier .exe qui se situe au niveau de : C:\webserver\Apache24\bin\httpd.exe
2. On ouvre notre navigateur pour voir si le localhost fonctionne : <http://localhost>
3. On teste si notre PHP fonctionne : <http://localhost/info.php>
4. Ensuite le Qgis server : http://localhost/qgis/qgis_mapserv.fcgi.exe
5. Et enfin le client Lizmap : <http://localhost/lizmap/lizmap/www/index.php>

On passe à la configuration d'Apache 2.4.41, de PHP 7.3.9 en suivant la documentation 3Liz (<https://docs.lizmap.com/3.4/fr/install/windows.html>).

Après la vérification, on passe à la configuration du panneau d'administration Lizmap. Pour la première connexion : l'identifiant est « **admin** » et le mot de passe est « **admin** »



Ensuite on modifie le mot de passe, il suffit de cliquer sur votre login admin dans le menu en haut à droite de l'interface et ensuite sur votre compte. Cliquer sur le bouton Changer votre mot de passe. Maintenant, donnez un nouveau mot de passe à votre application et n'oublier pas d'enregistrer votre nouveau mot de passe.

The screenshot shows the Lizmap Administration interface. On the left, there's a sidebar with links like 'Tableau de bord', 'LIZMAP', 'Configuration Lizmap', 'Gestion des cartes', 'Contenu de la page d'accueil', 'Thème', 'Logs Lizmap', 'SYSTÈME', 'Utilisateurs', 'Groupes d'utilisateurs pour les droits', and 'Droits des utilisateurs'. The main content area is titled 'Profil de admin' (Admin Profile). It displays the user's information: Nom d'utilisateur: admin, Courriel: paris@tribu-concevoirdurable.fr, Prénom: TRIBU, Nom: TRIBU, Organisme: (empty), Numéro de téléphone: (empty), Rue: (empty), Code postal: (empty), Ville: (empty), Pays: (empty), and Commentaires: (empty). At the bottom, there are three buttons: 'Modifier votre profil', 'Changer votre mot de passe', and 'Supprimer votre compte'. The page is powered by '3Liz'.

Après on passe à la configuration générale au niveau de l'onglet Configuration Lizmap : ici on peut régler l'interface, les courriels, les projet, les caches, Qgis server et le système puis on enregistre.

The screenshot shows the 'Configuration Lizmap' (Lizmap Configuration) page. The sidebar is identical to the previous one. The main content area is titled 'Configuration Lizmap' and 'Général'. It shows the 'Numéro de version' (Version number) as 3.4.11. Below that is the 'Interface' section, which includes 'Nom de l'application' (Application name) set to 'Lizmap', 'Seulement des cartes' (Only maps) set to 'Off', 'Afficher le sélecteur de projets' (Show project selector) set to 'On', and an 'Identifiant Google Analytics' (Google Analytics identifier) field. The next section is 'Courriels' (Emails), which includes 'Autoriser les visiteurs à demander un compte ?' (Allow visitors to request an account?) set to 'On', 'Courriel où envoyer les notifications' (Email where notifications are sent) set to 'paris@tribu-concevoirdurable.fr', 'Adresse de l'expéditeur des courriels' (Email sender address) set to 'paris@tribu-concevoirdurable.fr', and 'Nom de l'expéditeur des courriels' (Email sender name) (empty). The final section is 'Projets' (Projects), which includes 'Dossier racine des répertoires' (Root directory of repositories) (empty).

Voici le lien pour la documentation complète : <http://docs.3liz.com/fr/admin/index.html>

Après la configuration générale, on passe la gestion des cartes :

Répertoires

Ajouter un répertoire

demo

Données de configuration :

Nom officiel	DEMO
Chemin vers le répertoire local	C:\webservice\www\lizmap\lizmap\nrefail\qgis/
Autoriser les thèmes/codes javascript pour ce répertoire	1

Droits et groupes autorisés :

Visualiser les projets du répertoire	admins - anonymous
Afficher les liens WMS des projets	admins
Utiliser l'outil Édition	admins
Permettre l'export de couches	admins
Afficher toutes les données, même si filtrées par login	admins

Voir Modifier Supprimer Vider le cache

On y trouve d'abord la démo de projet nommé Montpellier, ensuite c'est à nous d'ajouter un répertoire :

Répertoires

Ajouter un répertoire

Identifiant*

Nom affiché*

Chemin vers le répertoire local*

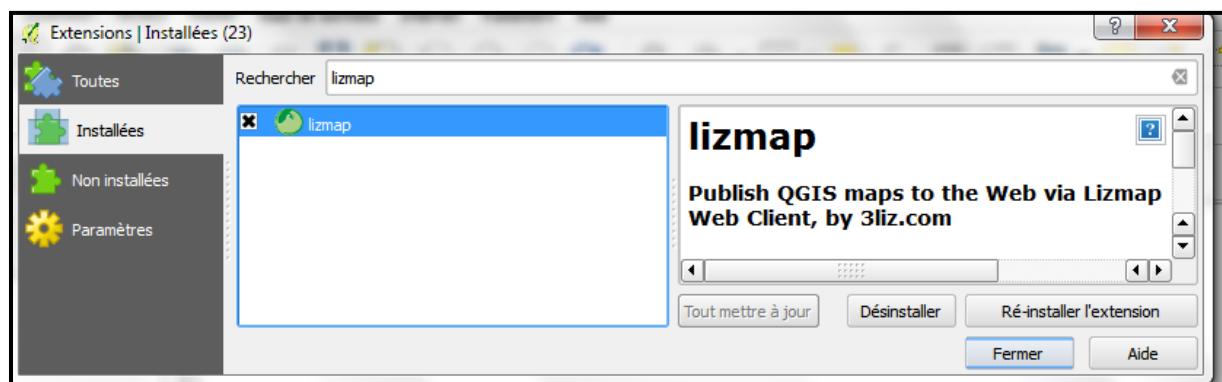
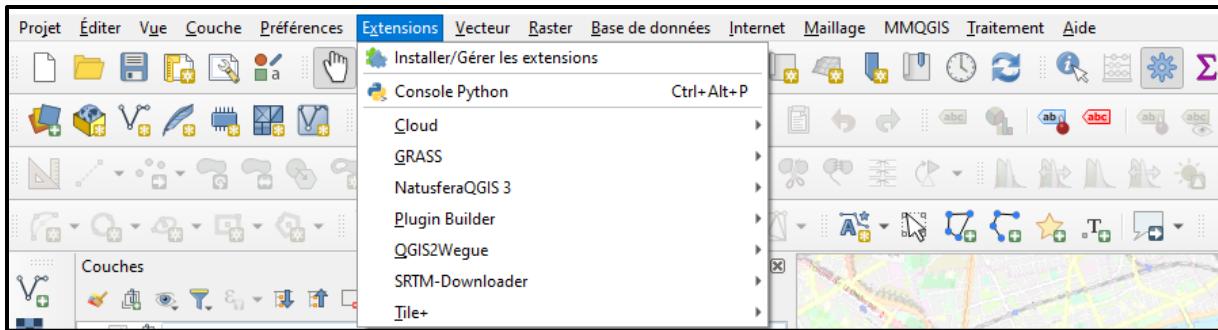
Autoriser les thèmes/codes javascript pour ce répertoire

Enregistrer

Retour

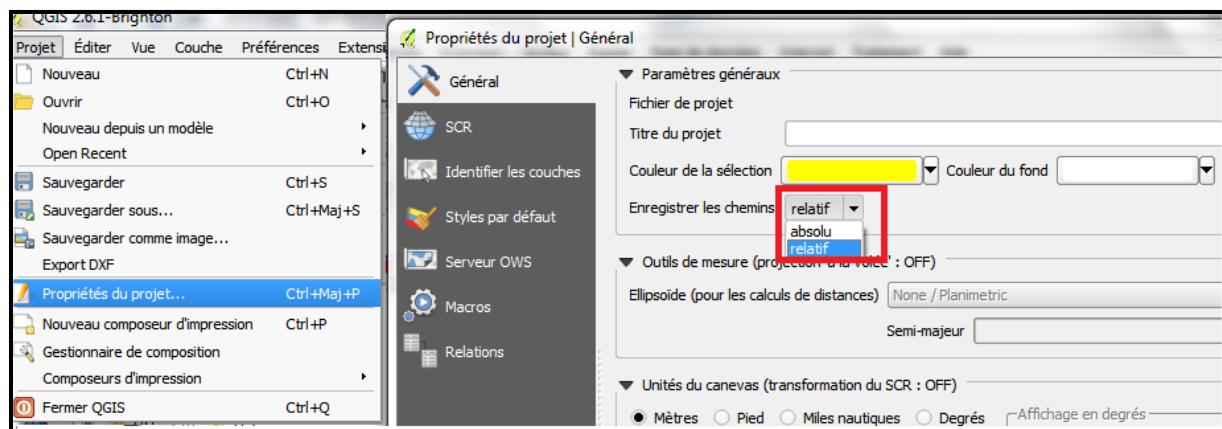
Mais avant l'ajout d'un répertoire, on doit installer le plugin Lizmap sur Qgis. Voici comment se déroule l'installation.

On lance Qgis, et niveau du menu extension => Installer/gérer les extensions, on tape Lizmap sur la barre de recherche.

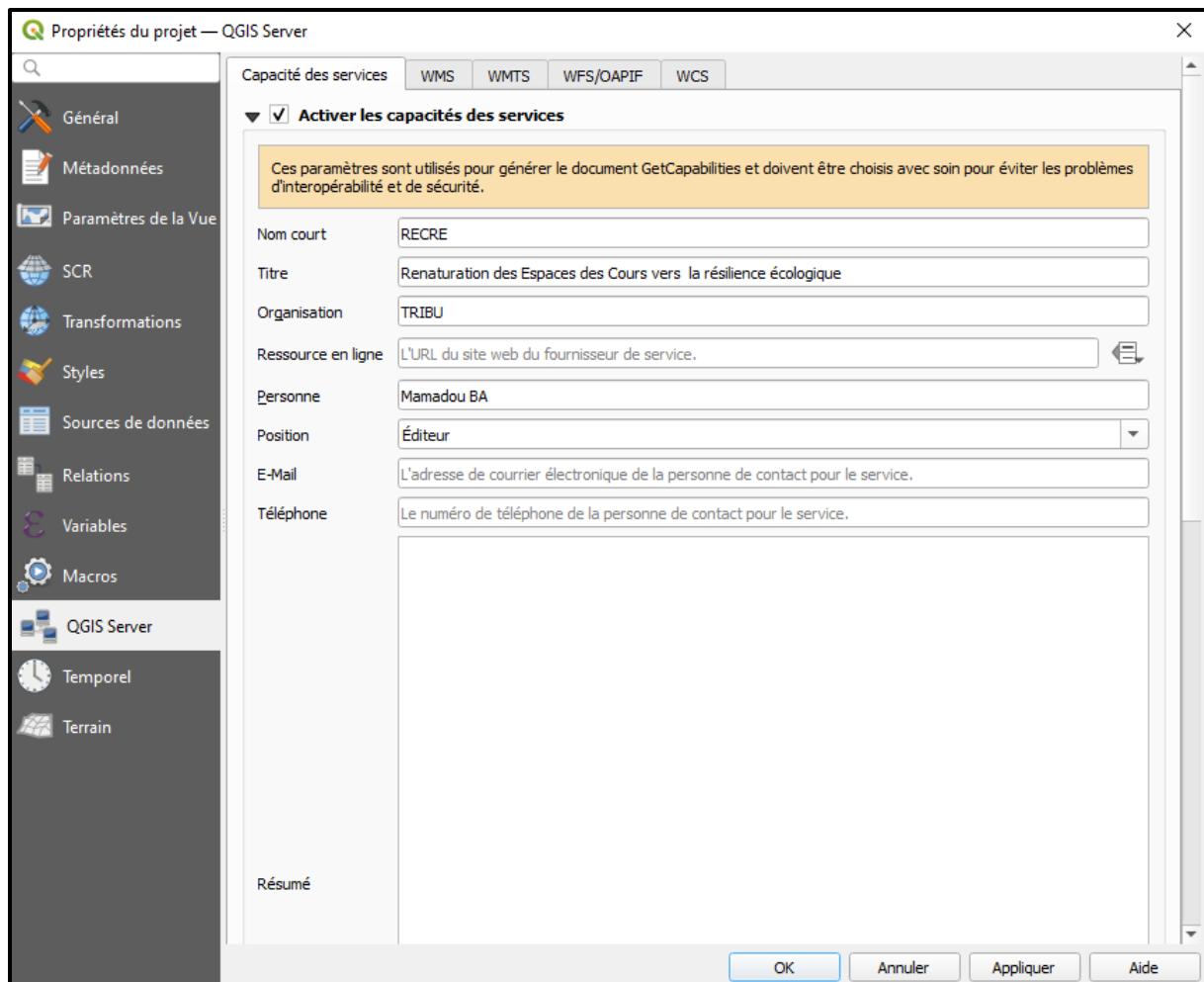


Après on crée notre projet Qgis et on l'enregistre en « **.qgs** » dans notre dossier webserver du local C précisément : **C:\webserver\www\lizmap\lizmap\install\qgis**

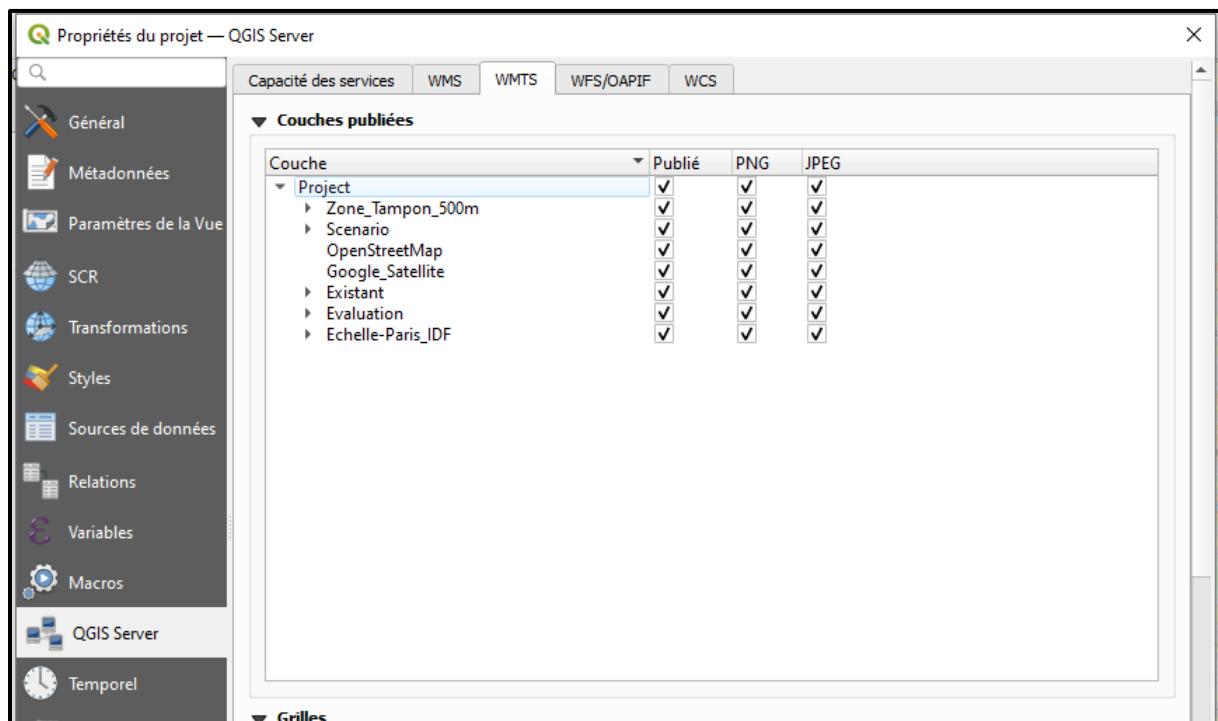
On enregistre notre projet en **chemin relatif** dans l'option **Enregistrer les chemins** de l'onglet **Général** de la fenêtre **Propriétés du projet**. Cliquer sur le menu **Projet > Propriétés du projet** ou **Crtl+Maj+P** pour ouvrir la fenêtre **Propriétés du projet**.



Ensuite toujours dans l'onglet **Propriétés du projet**, on a cliqué sur **QGIS server** pour faire sa configuration.



On renseigne correctement les informations pour les onglets (capacités WMS, WFS, WFS/OAPIF et WCS) de la fenêtre **Propriétés du projet**.



Propriétés du projet — QGIS Server

Capacité des services WMS WMTS WFS/OAPIF WCS

Les capacités WFS ont aussi des conséquences sur l'export DXF

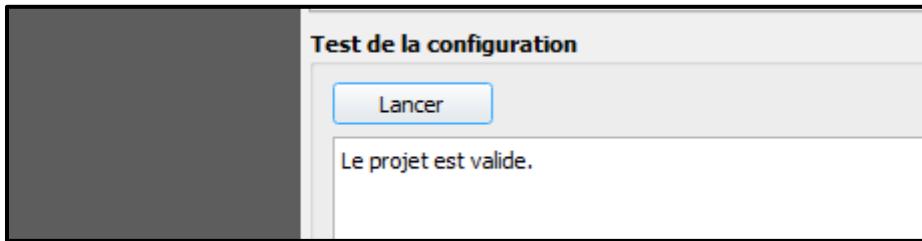
	Couche	Publié	Précision de la géométrie	Mise à
0	Adresses_et_localisations_ecoles	✓	8	▲ ✓
1	Arbres_Brancion_Existantes	✓	8	▼ ✓
2	T_100_B	✓	8	▲ ✓
3	T_50_B	✓	8	▼ ✓
4	T_20_B	✓	8	▼ ✓
5	T_10_B	✓	8	▲ ✓
6	Arbres_Brassens_Existantes	✓	8	▼ ✓
7	T_20_GB	✓	8	▲ ✓
8	T_100_GB	✓	8	▼ ✓
9	T_10_GB	✓	8	▲ ✓
10	T_50_GB	✓	8	▼ ✓
11	Arbres_Cours	✓	8	▲ ✓
12	T_20_GF	✓	8	▼ ✓
13	T_100_GF	✓	8	▼ ✓
14	T_50_GF	✓	8	▼ ✓
15	T_10_GF	✓	8	▲ ✓
16	Arbres_Flaubert_Existantes	✓	8	▼ ✓
17	T_50_Vau	✓	8	▼ ✓

Propriétés du projet — QGIS Server

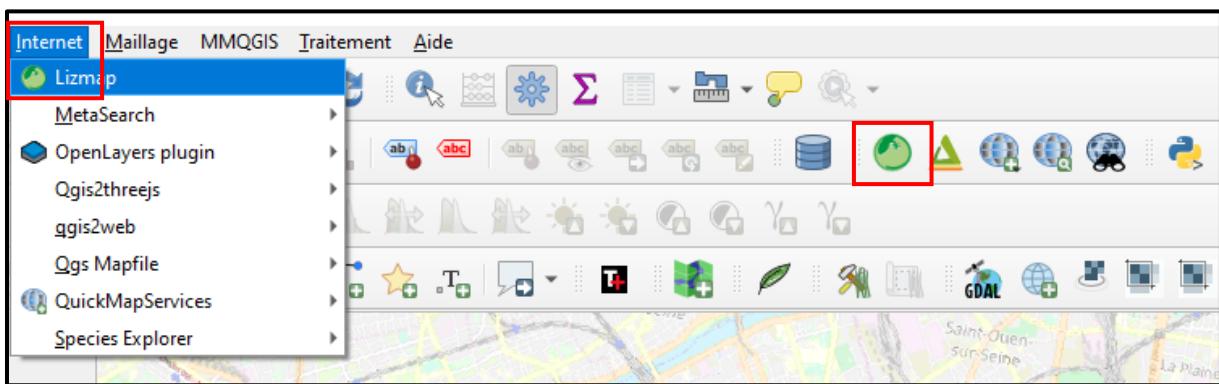
Capacité des services WMS WMTS WFS/OAPIF WCS

	Couche	Publié
0	Vau_21_Decem...	✓
1	Vau_21_Juin	✓
2	G_B_21_Dec	✓
3	G_B_21_Juin	✓
4	G_B_21_Mars	✓
5	G_F_21_Dec	✓
6	G_F_21_Juin	✓
7	G_F_21_Mars	✓
8	Georges_Brasse...	✓
9	Georges_Brasse...	✓
10	Georges_Brasse...	✓
11	Google_Satellite	✓
12	Gustave_Flaube...	✓
13	Gustave_Flaube...	✓
14	Gustave_Flaube...	✓
15	La_Saida_21_Dec	✓
16	Saida_21_Dece...	✓
17	Saida_21_Juin	✓
18	La_Saida_21_Juin	✓
19	La_Saida_21_Mars	✓
20	Saida_21_Mars	✓
21	Le_Vau_21_Dec	✓
22	Le_Vau_21_Juin	✓
23	Vau_21_Mars	✓
24	Le_Vau_21_Mars	✓

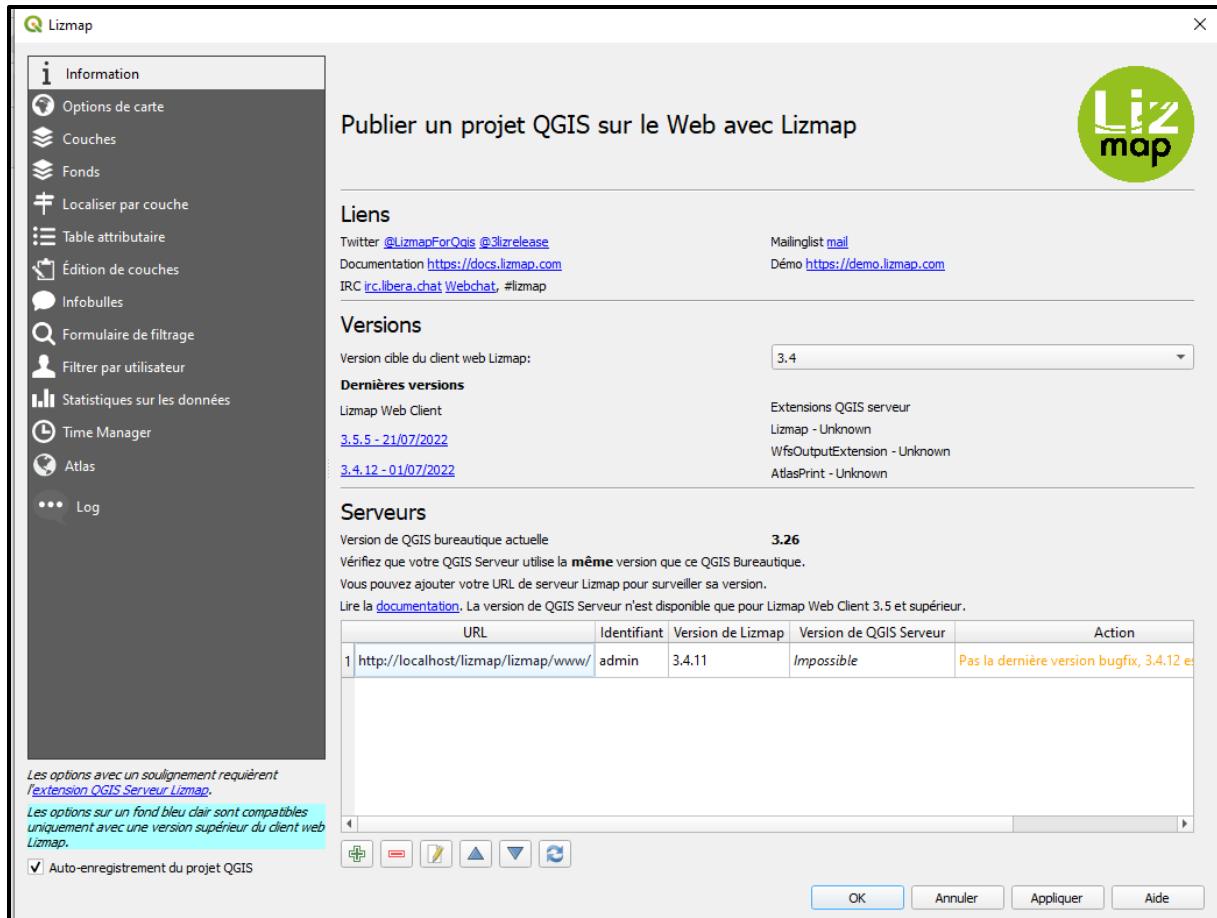
Une fois régler tous les paramètres, on lance le projet si c'est valide ou pas et on applique sur ok.



Après la configuration de Qgis server, on lance le plugin Lizmap dans Qgis. On peut trouver l'extension dans l'option internet ou même dans l'interface directe de Qgis.



On double clique sur le plugin et voici l'interface de Lizmap :



Voici la description de chaque onglet du plugin :

- Onglet Information

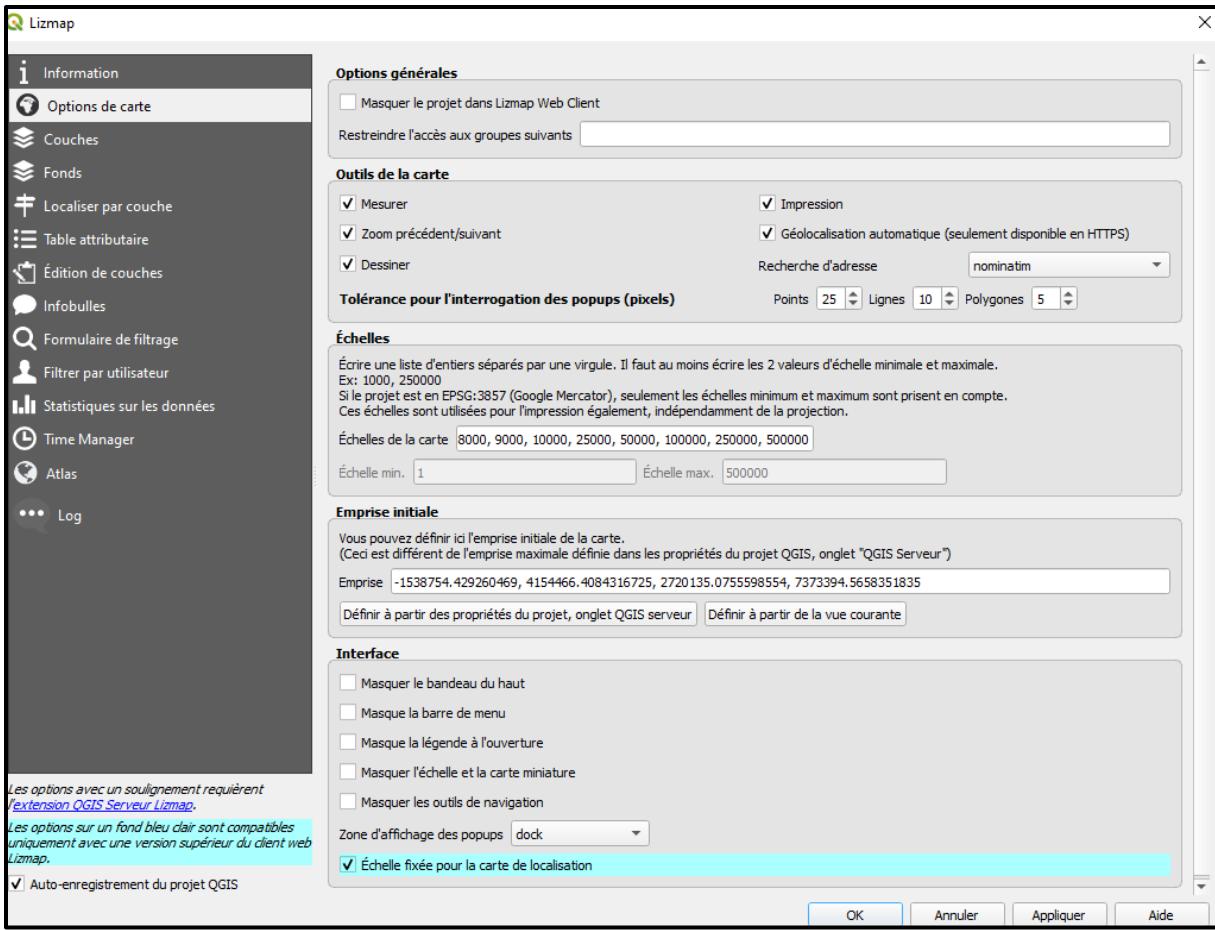
On renseigne l'url d'administration de lizmap pour se connecter au serveur d'administration de lizmap depuis notre localhost.

- Onglet Option de carte :

Ici on coche les outils de la carte qu'on veut faire apparaître dans notre projet,

On saisit les échelles : pour les échelles si on veut aller jusqu'à inférieur de 10000 on est obligé de travailler avec comme **SCR 3857** met sinon l'échelle minimale est de 10000.

On peut aussi choisir les éléments à masquer dans l'interface de Lizmap projet.

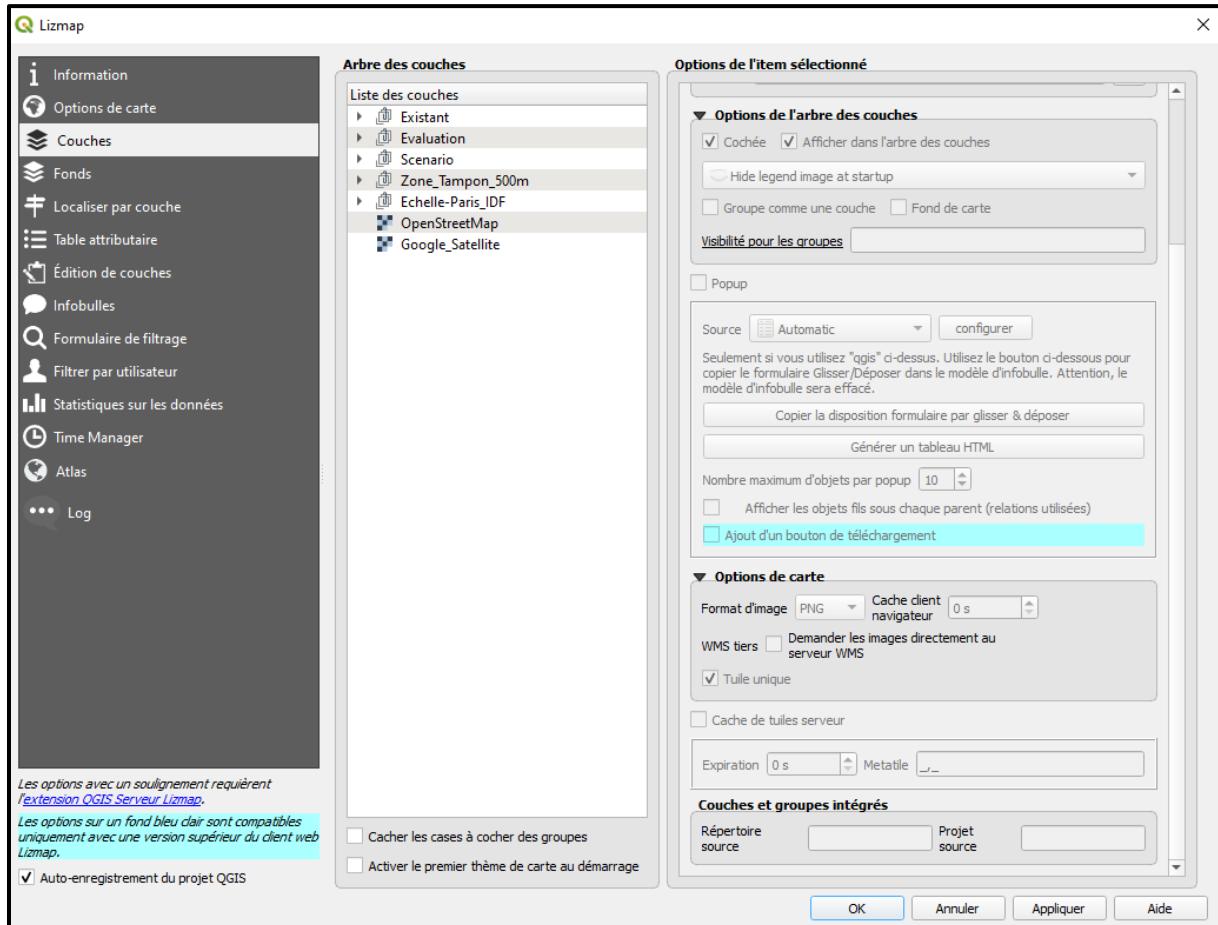


- Onglet couches

Cet onglet montre l'arbre des groupes et des couches du projet Qgis ouvert. En sélectionnant un groupe ou une couche dans cet arbre (clic de souris), vous pouvez voir et modifier les options liées (affichées à droite de l'arbre) :

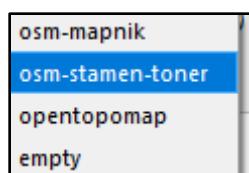
- **Titre** : le titre du groupe/de la couche. Vous pouvez utiliser ce champ pour renommer le groupe ou la couche. Par exemple, vous pourriez avoir une couche nommée "rafraîchissement réel" dans votre projet Qgis et la renommer ici en "Rafraîchissement Réel de l'école Maurice d'Ocagne". Ce titre sera affiché dans l'application web Lizmap au lieu du nom réel.
- **Résumé** : une courte description du groupe/de la couche. Cette description sera affichée au survol du nom de la couche dans l'arbre de l'application web.
- **Lien** : un lien html, comme par exemple "http://qgis.org". Si un lien est donné pour un groupe ou une couche, une icône (i) sera affichée à droite du groupe ou de la couche dans l'application web. En cliquant sur cette icône, une nouvelle fenêtre du navigateur sera ouverte vers le lien.
- **Activée ?** : si cochée, le groupe ou la couche sera cochée et visible sur la carte dans l'application web. Sinon, l'utilisateur devra la cocher manuellement pour la faire apparaître.

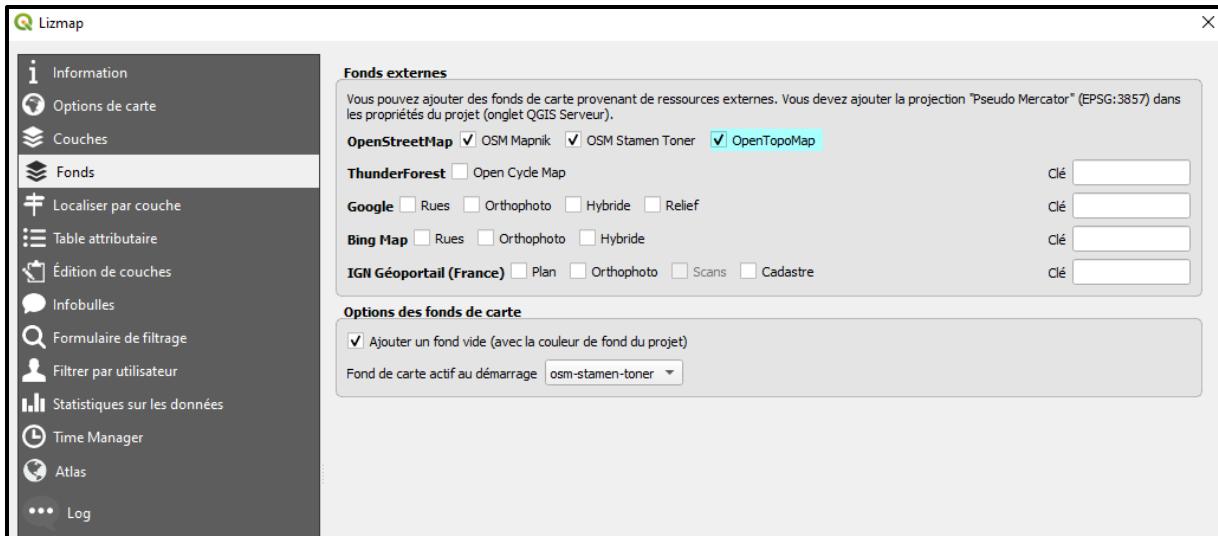
- Groupe comme une couche ?** : cette option est seulement utile pour les groupes. En la cochant, vous pouvez transformer un groupe Qgis (qui contient des sous-groupes et des couches) en une couche unique dans l'arbre de l'application web. Les éléments fils (groupes ou couches) de ce groupe ne seront pas visibles dans l'arbre de l'application web. La légende montrera la légende de tous les fils.



- Onglet fond

Cet onglet nous permet d'ajouter des cartes externes. Dans ce cas on doit ajouter la projection « Pseudo Mercator » (EPSG 3857) dans les propriétés du projet (onglet Qgis server). On peut ajouter des fonds par exemple osm_mapnik, osm-stamen-toner ou opentopomap directement sinon d'autres fonds de cartes qu'on veut si on dispose la clé.





- Onglet Localiser par couche

Cet onglet permet d'ajouter une couche permettant de faire la localisation directe. Par exemple dans notre cas d'étude on a ajouté comme couche de localisation celle nommée « adresse et localisation des écoles » qui nous permet de faire la localisation directe d'une école par son nom.

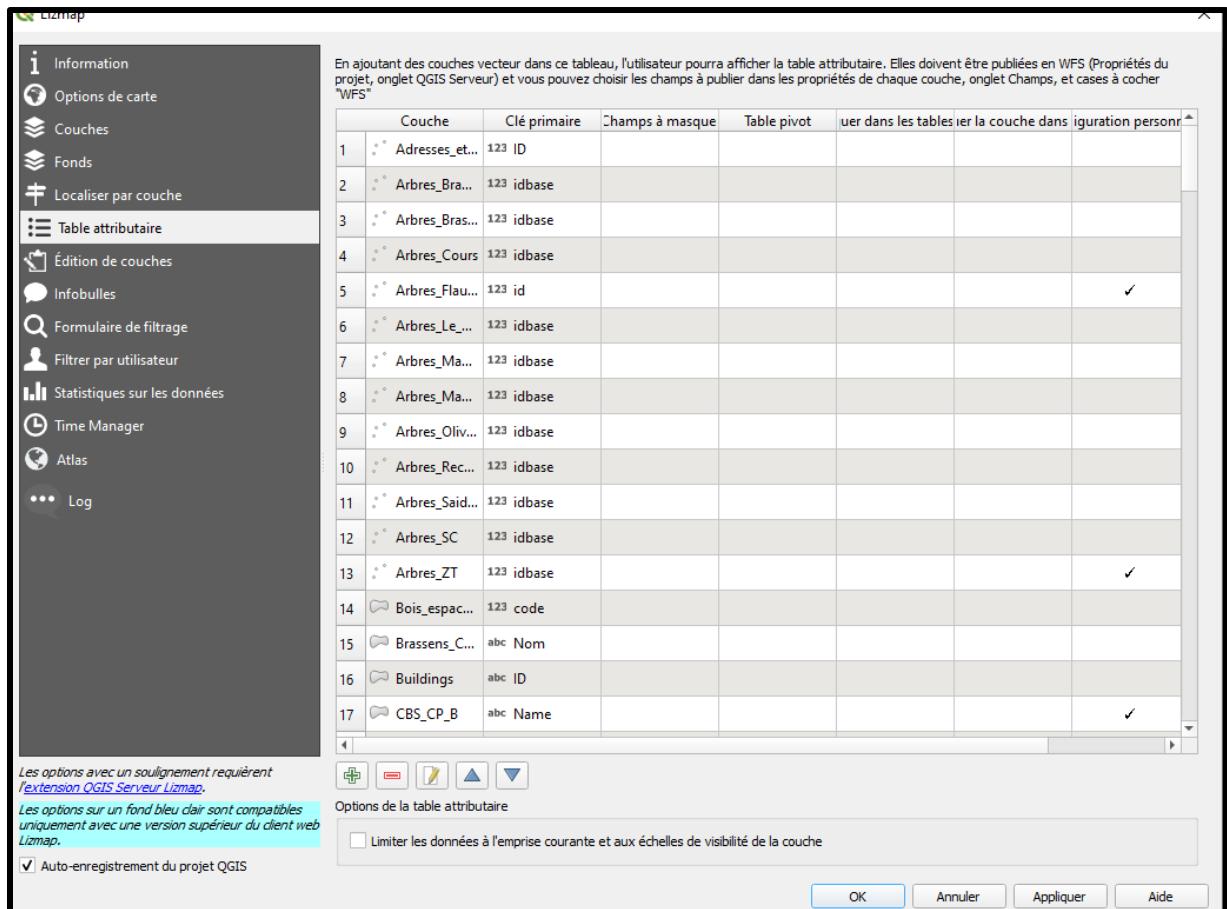


- Onglet Table attributaire

Ici on peut ajouter les couches dont on peut afficher leurs tables dans le projet Lizmap mais aussi ces tables pourront exporter en GeoJSON ou GML.

- Onglet Statistiques sur les données

Cet onglet permet de faire de la statistique. A partir des données provenant du projet, on peut dessiner et afficher des graphiques, tels que des graphiques en barres, des camemberts ou des nuages de points. On peut ajouter un calque dans le tableau suivant et choisir le type de graphique et le champ de données à utiliser. C'est recommandé d'utiliser des vues PostGis ou des couches virtuelles pour préparer les données et conserver de petites données.



Une fois qu'on a fini de faire toutes ces manipulations, on clique sur appliquer et ok.

On revient sur notre page d'administration de lizmap et au niveau de Gestion des cartes on ajoute un répertoire et on remplisse les identifiants, nom affiché et le chemin d'enregistrement c'est-à-dire le répertoire de local où on a enregistré notre projet Qgis.

NB : le projet doit être enregistré dans le local C notamment dans le dossier webserver. Voici le chemin où on doit enregistrer le projet : **C:\webserver\www\lizmap\lizmap\install\qgis**

Ajouter un répertoire

Identifiant* :

Nom affiché* :

Chemin vers le répertoire local* :

Autoriser les thèmes/codes javascript pour ce répertoire

Pour visualiser votre projet Qgis avec Lizmap cliquer sur le bouton Projets de la page d'administration de Lizmap.

Voici la page d'accueil de notre projet Lizmap :

