



# VOILET POISSONS MIGRATEURS 2015-2021

## OBSERVATOIRE DES POISSONS MIGRATEURS EN BRETAGNE

- TUTORIEL DE  
NUMERISATION  
DES DONNEES DE  
CARTOGRAPHIE  
DES HABITATS DE  
JUVENILES  
SAUMON -



Anguille jaune  
(© G. Germis, BGM)



Saumon mâle (© G. Germis, BGM)



Grande alose (© FD56)



Lamproie marine  
(© F. Guérineau, FD35)



Truite de mer (© A. Langlois, Syndicat Horn)

**Maître d'ouvrage :**  
Bretagne Grands  
Migrateurs



**Edition :** Février 2018

**Réalisé avec le  
concours de :**



**Auteurs :**  
Pierre RIGALLEAU  
Gaëlle GERMIS

Soutiennent les actions du volet "poissons migrateurs" :





## Sommaire

Introduction.....	1
1 Préparation de la base commune .....	2
2 Sélection de la (ou des) rivière(s) cartographiée(s).....	3
3 Séparer le linéaire cartographié du cours total.....	5
4 Identifier et séparer les habitats annexes .....	7
5 Création de la couche du linéaire du cours principal.....	12
6 Création des tronçons sur le cours principal.....	14
7 Calcul du coefficient/ratio d'erreur entre BD topo et Longueur mesurée sur le terrain.....	18
8 Calcul des longueurs d'habitat Bd topo et des longueurs cumulées.....	20
9 Création du fichier texte.....	21
10 Segmentation du tracé et Numérisation des habitats sous <i>GRASS</i> .....	23
11 Préparation des couches avant fusion .....	29
12 Fusion des couches « rivières » en une couche « cartographie » .....	31
13 Jointure des données.....	34
14 Finalisation de la numérisation .....	41

## Introduction

L'objectif de cette manipulation est de replacer sur un tracé de référence commun à toutes les rivières bretonnes, les habitats de juvéniles de saumons cartographiés sur le terrain. Pour y arriver, la description des étapes de la numérisation puis de la jointure des données vont être expliquées étape par étape sous forme de tutoriel. Les astuces et les choix réalisés seront aussi mentionnés.

Le logiciel libre QGIS a été utilisé sous 3 types de version dans ce tutoriel :

- 2 versions récentes : 2.14.15 puis 2.18.10 pour la plupart des manipulations.
- Une version plus ancienne : 2.4.0, a dû être utilisée pour réaliser les manipulations sous le module GRASS de QGIS.

Les couches SIG sont au format \*.shp en Lambert 93.

Avant de commencer la numérisation, munissez-vous des couches ou documents suivants :

- La couche « Tronçon cours d'eau » de la BD Topo, qui est le référentiel commun à l'ensemble des cours d'eau cartographiés
- Le Scan 25 du département où se situe la rivière
- Le rapport et les annexes cartographiques, ou, si la cartographie est récente, le rapport et les couches SIG
- Le tableur Excel des données collectées

L'exemple du Léguer, fleuve des Côtes-d'Armor, illustrera chaque étape de la spatialisation et de la numérisation de la cartographie des habitats de juvéniles de saumons.

# 1 Préparation de la base commune

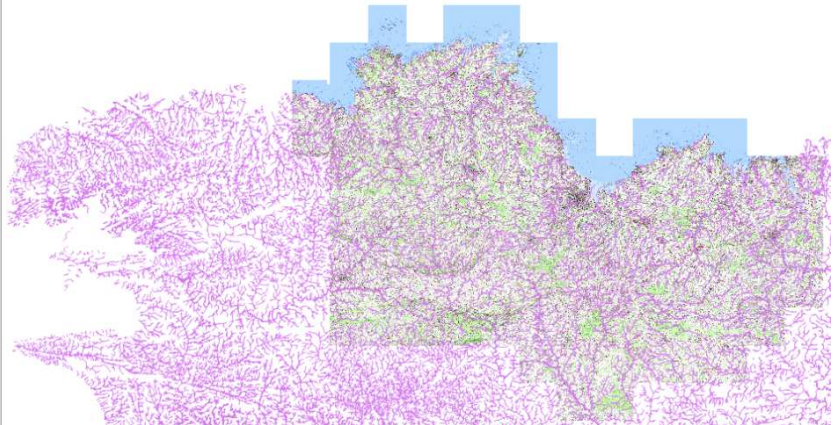
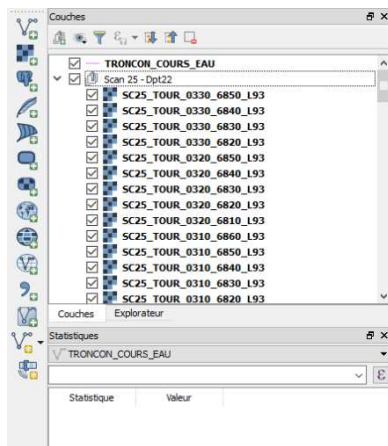
Une fois ces documents prêts à l'emploi :

- ✓ Ouvrez un nouveau projet QGIS (pour l'instant la version du logiciel n'a pas d'importance) ;
- ✓ Importez la couche « **Tronçon cours d'eau** » de la BD Topo grâce à l'outil « **Ajouter une couche vecteur** ».

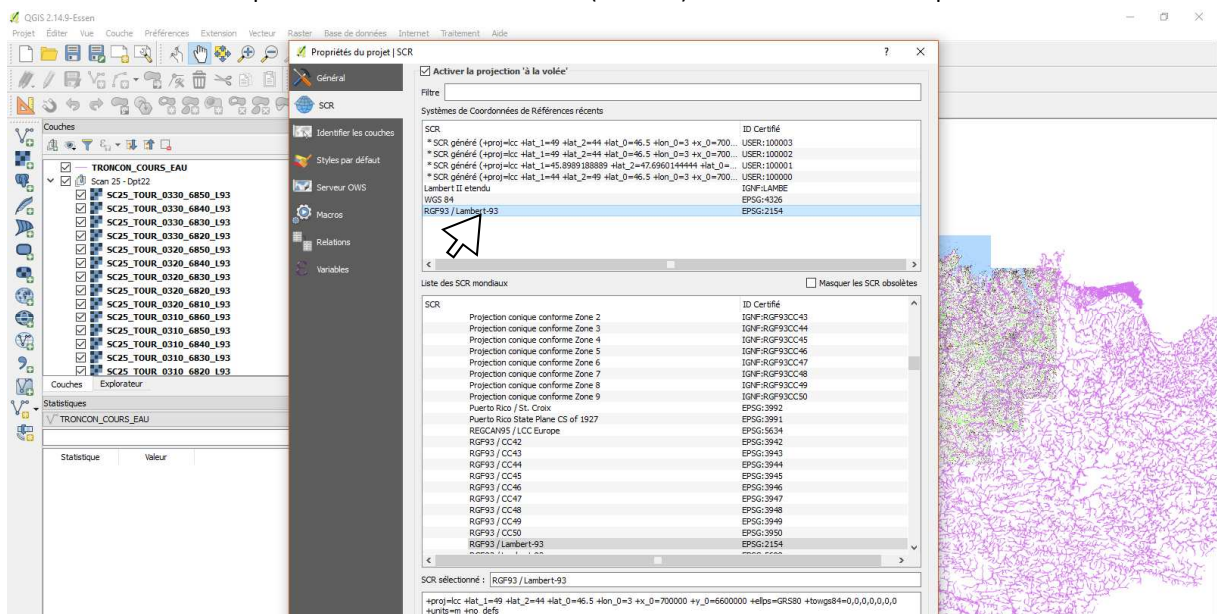


Ce référentiel sera notre base commune pour toutes les rivières cartographiées.

- ✓ Ajoutez maintenant les Scan25 du département ou seulement de la localité, avec l'outil « **Ajouter une couche Raster** »

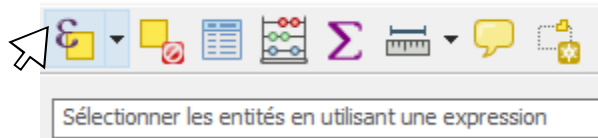


- ✓ Vérifiez la projection du projet et si ce n'est pas déjà fait mettre le projet en **Lambert 93**, en cliquant par exemple en bas à droite de la page sur « **Propriété du projet** » et « **SCR** » → **RGF93 ; Lambert-93**. Faites la même manipulation sur les couches raster (Scan 25) si elles ne n'affichent pas.

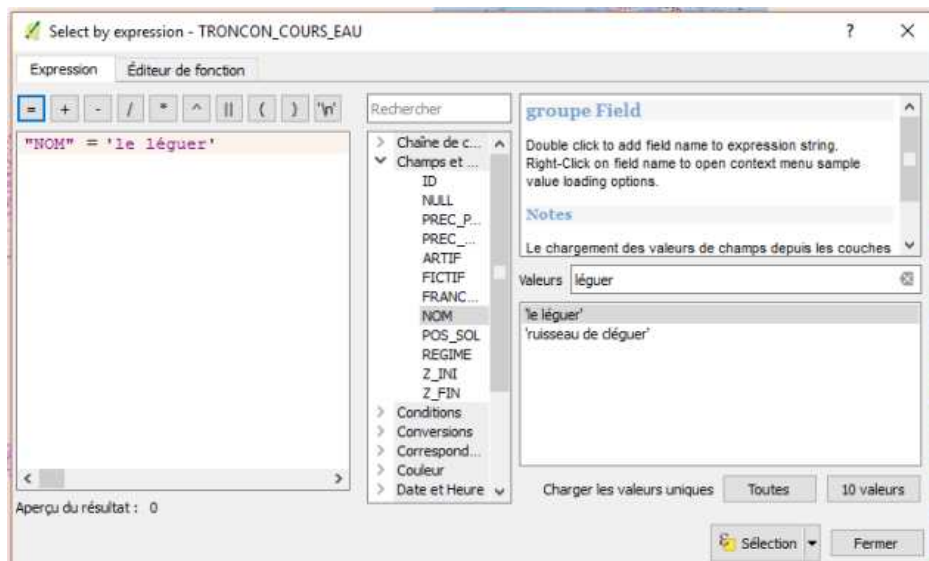


## 2 Sélection de la (ou des) rivière(s) cartographiée(s)

L'étape suivante consiste à sélectionner la (ou les) portion(s) de rivières cartographiées qui sont à numériser. Pour cela, plusieurs types de sélection peuvent être utilisés ; celle présentée dans ce tutoriel est la **sélection par expression**.



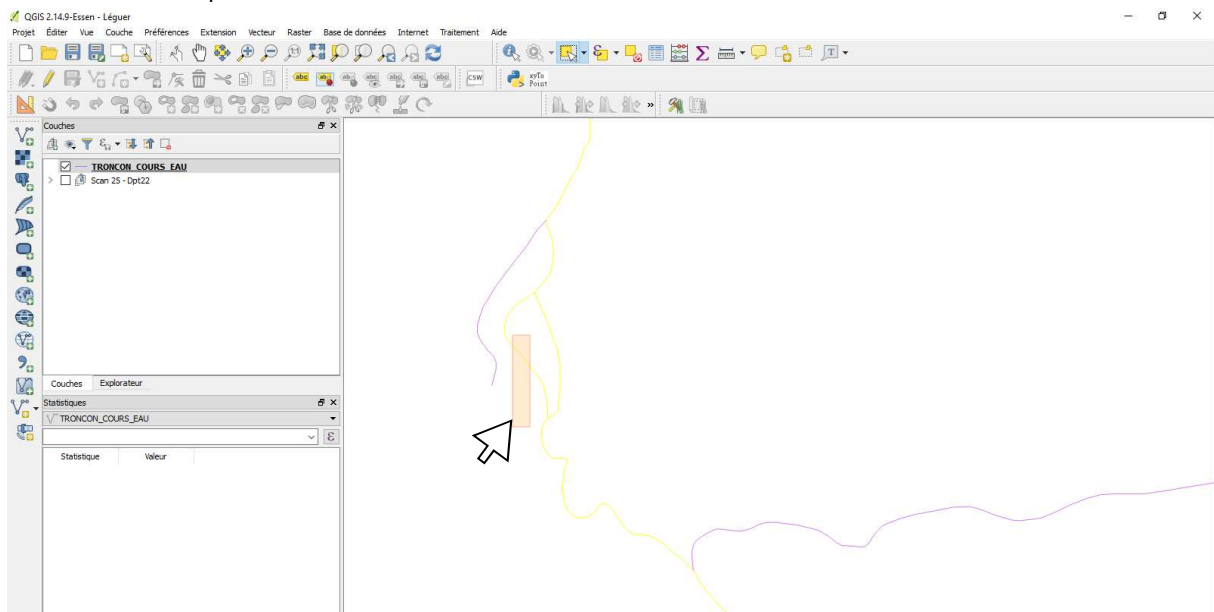
Dans la table attributaire de la couche **Tronçon cours d'eau** le nom des rivières est indiqué dans le champ « NOM », il suffit donc d'écrire l'expression : « **'NOM' = 'le léguer'** » et de cliquer sur **Sélection** pour identifier la rivière sur la carte.



La rivière sélectionnée s'affiche alors en surbrillance. Il convient de vérifier le linéaire identifié par la sélection, avec le Scan 25 et la cartographie Habitat papier ou SIG.

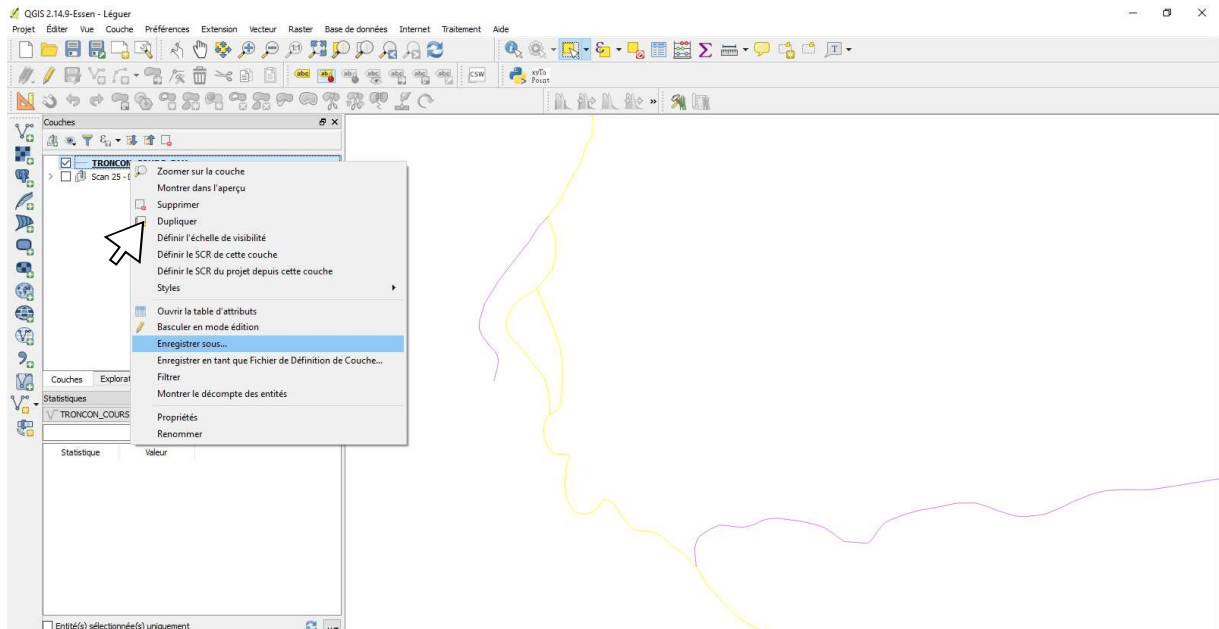


En particulier avec ce type de sélection, les bras secondaires ou biefs identifiés dans la BD Topo ne sont pas nécessairement sélectionnés. Il faut souvent refaire visuellement le tracé de la rivière pour ajouter manuellement ces portions de cours d'eau :

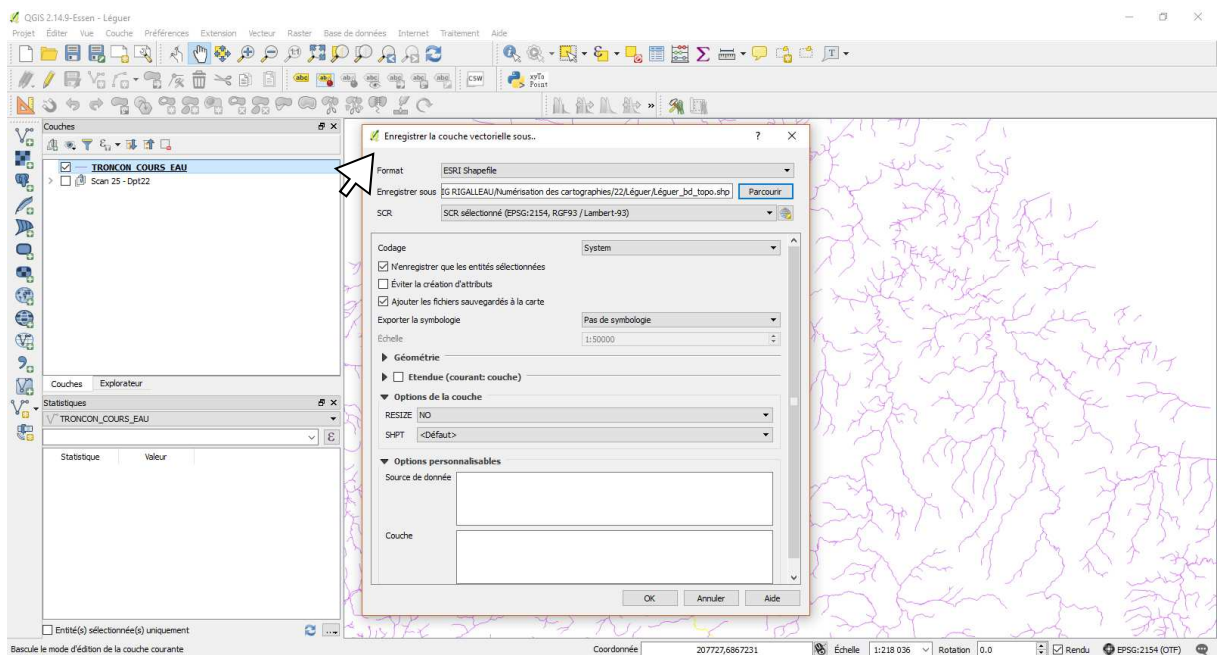


Une fois la totalité de notre linéaire sélectionné (cours principal + bras secondaires), une nouvelle couche est créée par exportation de la sélection : Clic droit sur la couche **Tronçon cours d'eau** → **Enregistrer sous**  
Dans la fenêtre qui s'ouvre :

- ✓ Cochez « **Enregistrer les entités sélectionnées** »
- ✓ Placez la couche maintenant nommée « **Léguer\_Bd\_topo.shp** » dans le répertoire choisi.



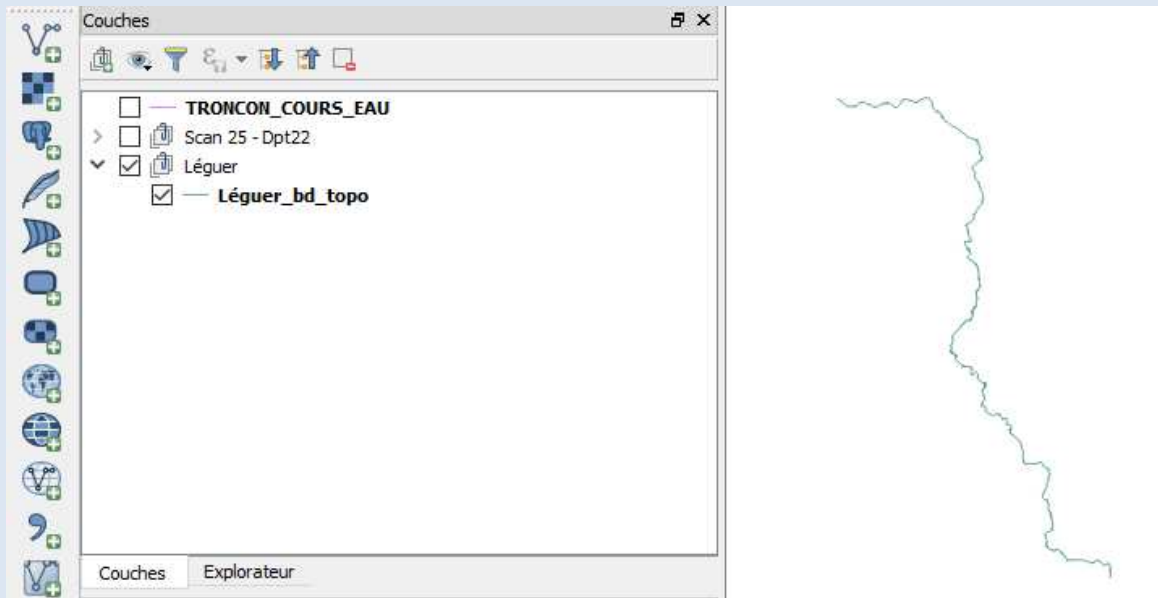
Pour afficher la nouvelle couche enregistrée sur la carte, il faut cocher la mention « **Afficher les fichiers sauvegardés à la carte** ».



La rivière apparaît ensuite dans la liste des couches à gauche de l'écran.

### ASTUCE : Groupe de couches

Pour faciliter l'organisation des futures couches, des groupes de couches par rivières sont créés. Cela permet aussi de définir une projection plus rapidement à tout le groupe de couche.



A la fin de cette étape 2, le linéaire total de la rivière cartographiée (cours principal et bras secondaires) a été identifié à partir de la BD Topo et enregistré dans une couche spécifique au cours d'eau.

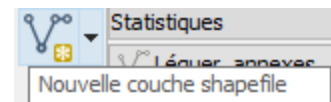
## 3 Séparer le linéaire cartographié du cours total

Il faut maintenant identifier le linéaire cartographié précisément : le point de départ, le point final de la cartographie, le cours principal, les bras secondaires/biefs (qui seront traités à part), et le sens de prospection.

Pour le Léguer, les habitats ont été cartographiés de l'aval vers l'amont (donc les manipulations sont expliquées dans ce sens, si votre rivière est cartographiée dans le sens amont/aval, inversez les manipulations/explications). Pour identifier tout cela, fiez vous à la cartographie (papier ou SIG) et aux données récoltées sur le terrain, notées dans le tableur Excel.



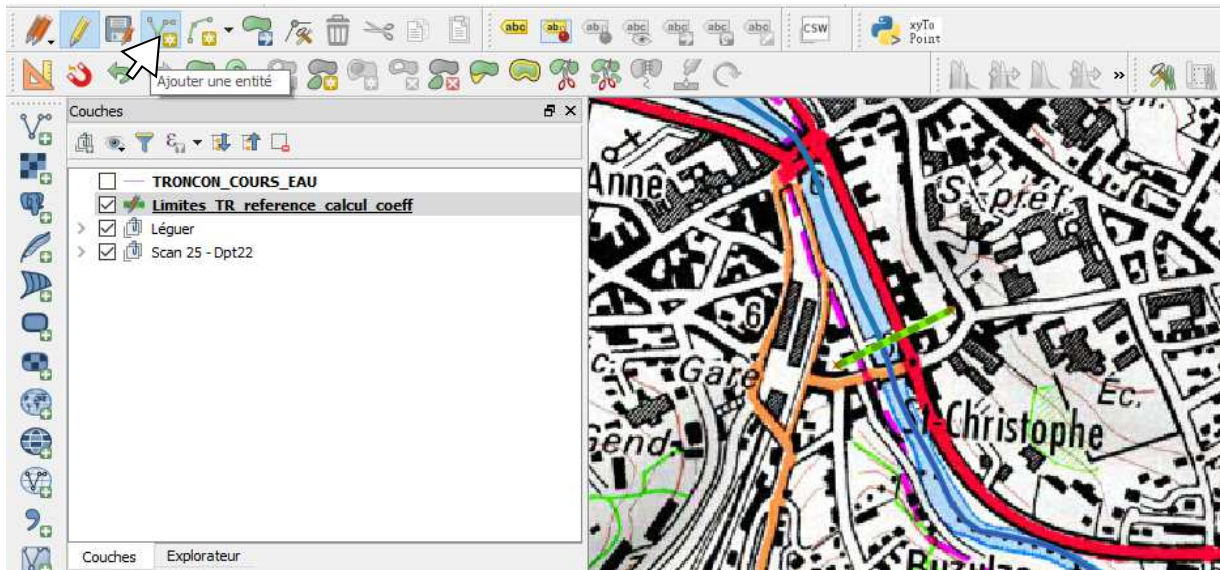
- ✓ Créez une nouvelle couche « ligne », avec l'outil **Nouvelle couche shapefile**, appelée « **Limites\_Tr** », qui a pour objectif de matérialiser le départ et la fin des tronçons.
- ✓ Identifiez sur le tableur Excel des données le premier et le dernier habitat, et localisez-les sur la cartographie et sur le SCAN 25.





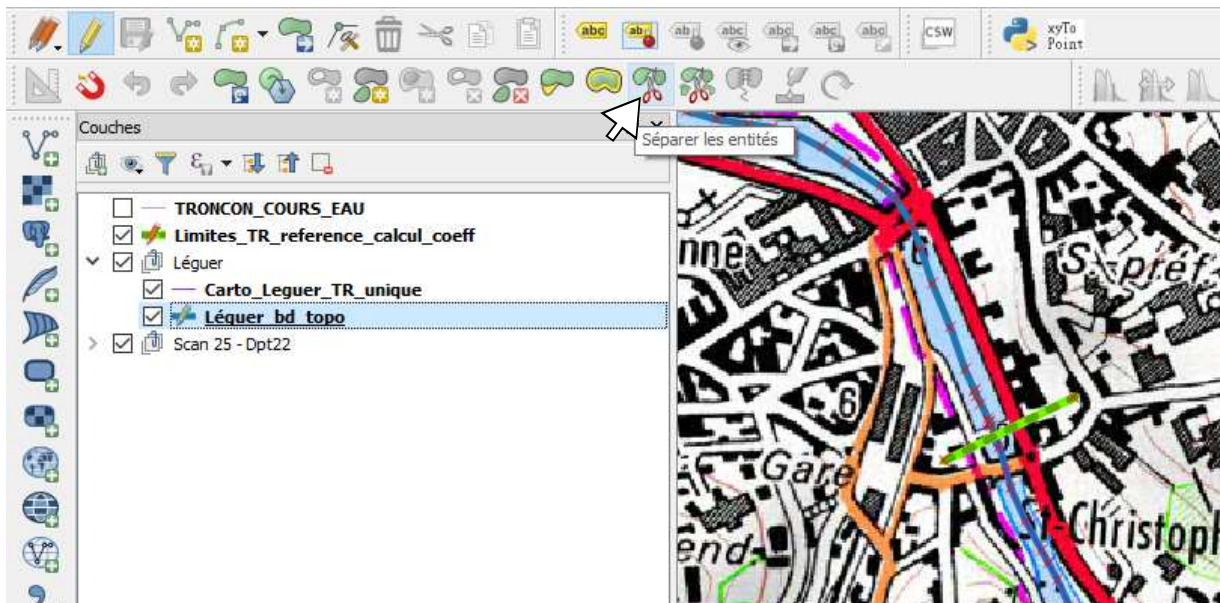
Une fois ces limites déterminées :

- ✓ Cliquez sur « **Ajouter une entité** »
- ✓ Tracez la première ligne de cette nouvelle couche à l'endroit du départ du premier habitat (ligne en vert dans l'exemple ci-dessous).

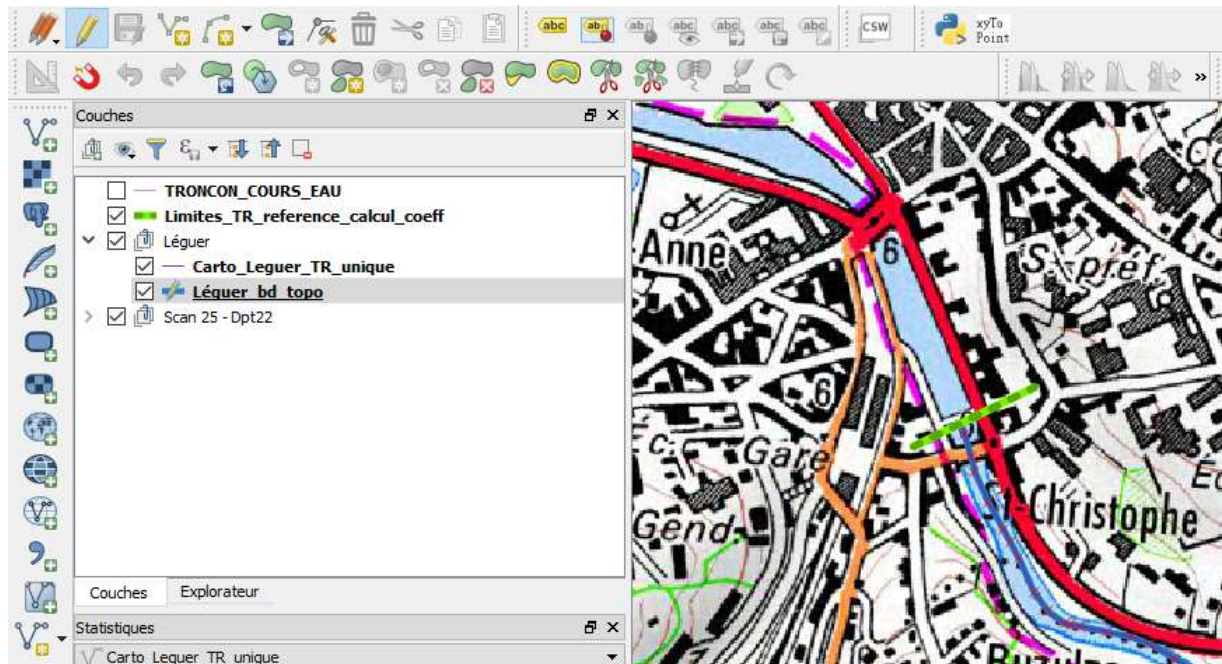


Maintenant cette première limite identifiée, la partie de rivière non cartographiée en aval peut être supprimée :

- ✓ Basculez en mode d'édition sur la couche **Léguer\_Bd\_topo**
- ✓ Cliquez sur l'outil : **Séparer les entités**
- ✓ Séparez le tracé du cours d'eau au niveau du repère matérialisé par la ligne verte.



- ✓ Supprimez la partie aval au début de la cartographie (dans le cas du Léguer)



- ✓ Faites la même manipulation au niveau du dernier habitat pour supprimer la partie amont ou aval, non cartographiée.

A la fin de cette étape 3, le linéaire de la BD topo concerné par la cartographie (de la limite aval à la limite amont) doit être isolé.

## 4 Identifier et séparer les habitats annexes

Cette étape a pour objectif d'identifier, de séparer les habitats « annexes » du cours principal et de supprimer les bras non cartographiés. Cette étape est donc raccourcie dans le cas où la cartographie n'a pas identifié de zones annexes et bras secondaires.

Les bras secondaires cartographiés, le sont de plusieurs manières : les numéros d'habitats peuvent être notés avec un ' ou \*, donc facile à repérer ; ils peuvent aussi être notés avec une simple numérotation qui se suit. Dans ce cas, il faut être vigilant et bien vérifier la correspondance du tracé avec l'enchaînement des numéros, les remarques notées sur le terrain, les éléments remarquables etc.



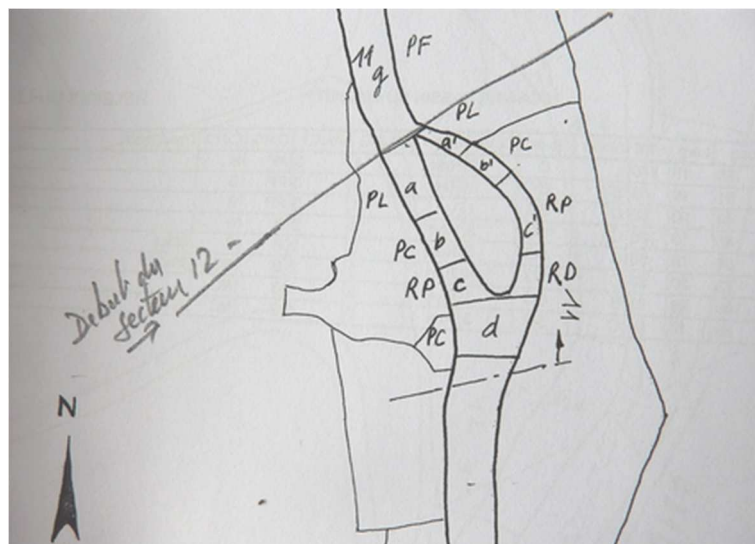
Dans un premier temps, il faut :

- ✓ Identifier les bras secondaires dans le tableur Excel et dans la cartographie papier ou SIG

Sur le Légier, voici un exemple d'habitats annexes que l'on peut rencontrer (signalés en jaune sur le tableau Excel) :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
57	11b	RD		25	20	20	G	C	5	Ren	2	2	B	PP	
58	11c	PC		53	22	45	C	SG	3	Ren	2	2	B	PP	
59	11d	RD		43	29	20	G	C	5	Ren	2	1	B	PP	
60	11e	PL	PC	46	20	50	SG	C	4	Ren	2	2	B	PP	
61	11f	RP		66	16	40	C	SG	4	Ren	1	2	PP	B	Blocs
62	11g	PF		407	19	140	L		1		2	2	B	B	
63	12a	PL		37	14	80	C	SG	1	Ren	2	3	B	B	lleRG
64	12a'	PL		18	13	75	C	SG	1	Ren	3	3	B	B	lleRD
65	12b	PC		18	14	40	C	SG	1	Myr	2	3	B	B	lleRG
66	12b'	PC		15	20	70	C	SG	1	Ren	2	3	B	B	lleRD
67	12c	RP		12	14	50	B	C	1		3	2	B	B	lleRG
68	12c'	PL		50	13	80	SG	C	1		3	3	B	PP	lleRD
69	12d	PC		25	12	45	C	SG	2	Ren	3	2	B	PP	
70	12e	PL		85	15	50	C	SG	1		2	2	B	PP	
71	12f	PC		68	18	50	C	SG	2	Ren	3	2	B	B	
72	12g	RD	PC	88	18	40	C	SG	4	Ren	3	2	B	PP	Blocs
73	12h	RP		20	17	50	B	C	2	Ren	3	2	B	PP	
74	12i	PC		80	16	55	C	SG	2	Ren	2	1	B	PP	L425?
75	12j	PC		38	13	40	C	SG	1		2	2	B	B	lleRG
76	12j'	RP		55	7	50	C	B	1		2	1	B	PP	lleRD
77	12k	RD	PC	12	13	20	C	SG	2	Ren	3	2	B	B	lleRG.blocs

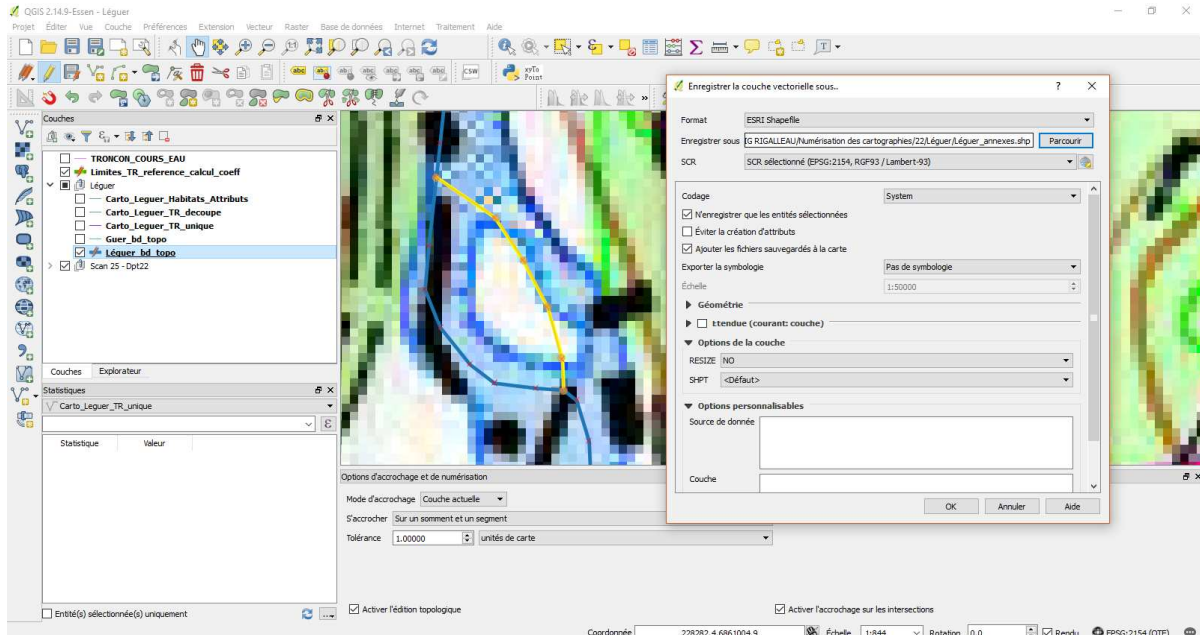
En comparant le tableau Excel à la cartographie papier ou SIG, les habitats annexes et l'îlot sont trouvés sur le Scan25 :



Après identification des habitats annexes, il faudra les extraire dans la couche annexe, 3 cas de figures sont possibles :

### **Cas 1 : les habitats annexes sont présents sur la BD Topo**

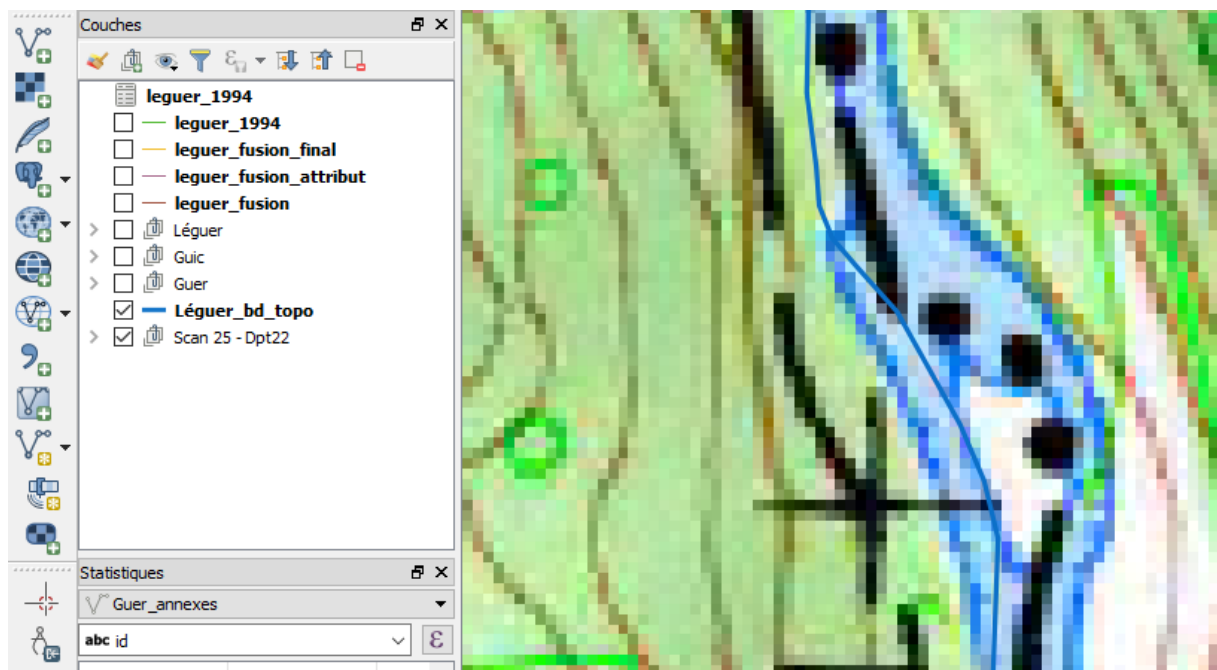
Les bras annexes cartographiés sont déjà présents dans la BD Topo, donc au lieu de les recréer, il suffit de faire une sélection du/des tronçons puis d'enregistrer la sélection sous une nouvelle couche «**Léguer\_annexes**» :



### **Cas 2 : Les habitats annexes sont absents de la BD Topo**

Dans ce cas présent, les habitats cartographiés ne sont pas présents sur la BD Topo, donc le choix est de tracer manuellement le bras secondaire, qui fera ensuite partie d'une nouvelle couche nommée «**Léguer\_annexes**».

C'est le cas de figure rencontré pour les habitats 12a', 12b', 12c' pris en exemple au début de l'étape. On observe le même îlot que sur la cartographie papier mais sans le bras en rive gauche.



Pour ces 2 cas, tous les habitats annexes cartographiés seront isolés dans une couche « **léguer\_annexes** », en vérifiant que leur tracé n'apparaisse plus dans la couche du cours principal « **Léguer\_bd\_topo** ». Le linéaire du cours principal doit être **d'un seul tracé** pour les étapes suivantes.

**Cas 3 : Les bras secondaires ne sont pas cartographiés mais sont présents dans la BD Topo**

Ces bras annexes doivent être supprimés de la couche « **Léguer Bd\_topo** ».



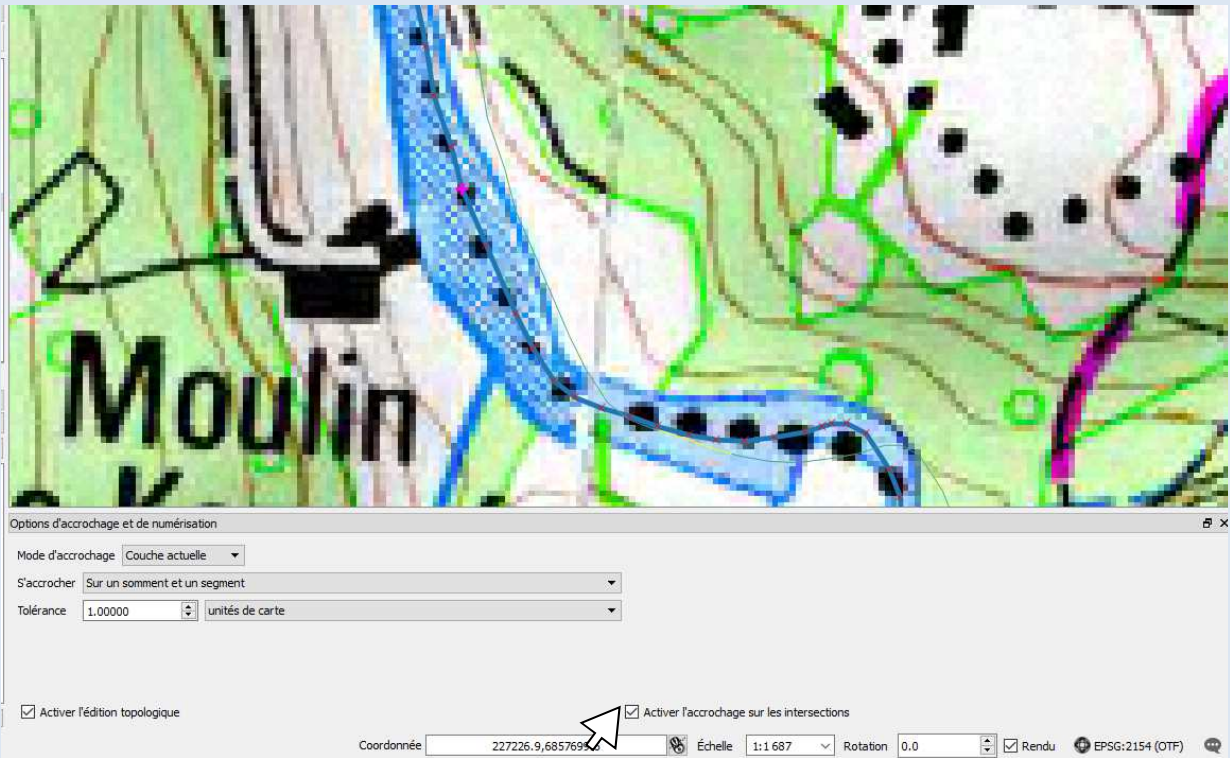
En parallèle des manipulations sur le SIG, les habitats annexes notés dans le tableur Excel, doivent eux aussi être isolés dans un nouvel onglet, comme ceci :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
4	12a'	PL	PI			18	13	75	0.75 C		SG	C		Ren	3
5	12b'	PC	PC			15	20	70	0.7 C		SG	C		Ren	2
6	12c'	PL	PI			50	13	80	0.8 SG		C	SG	C		3
7	14a	RD	Rad			37	13	30	0.3 C		SG	C		Ren	2
8	14b	PC	PC			40	14	60	0.6 C		SG	C		Ren	3
9	16b	RP	Rap			4	8	40	0.4 B		C	B	C		3
10	16c	PC	PC			26	8	55	0.55 B		C	B	C	Ren	3
11	19a	RD	Rad			59	20	25	0.25 C		G	C		Ren	3
12	19c	RP	Rap			26	22	45	0.45 B		B			Ren	2
13	20d'	RP	Rap			5	3	30	0.3 B		C	B	C		3
14	20c'	PL	PI			32	8	50	0.5 C		G	C			2
15	21m	RD	Rad			82	20	30	0.3 G		C	G	C	Ren	3
16	22k'	PC	PC			10	15	60	0.6 SG		B	SG	B		3
17	22l'	RD	Rad	PC	PC	19	14	30	0.3 C		SG	C		Ren	3
18	22m'	RP	Rap	RD	Rad	16	17	70	0.7 B		C	B	C	Ren	3
19	23k	PC	PC	RD	Rad	80	15	45	0.45 C		SG	C		Ren	2

A la fin de cette manipulation et de cette étape 4, vous devez avoir créé deux couches et deux tableurs Excel distincts, l'un avec le **tracé du cours principal du début à la fin de la cartographie (d'un seul tenant)**, et l'autre **avec les habitats annexes**.

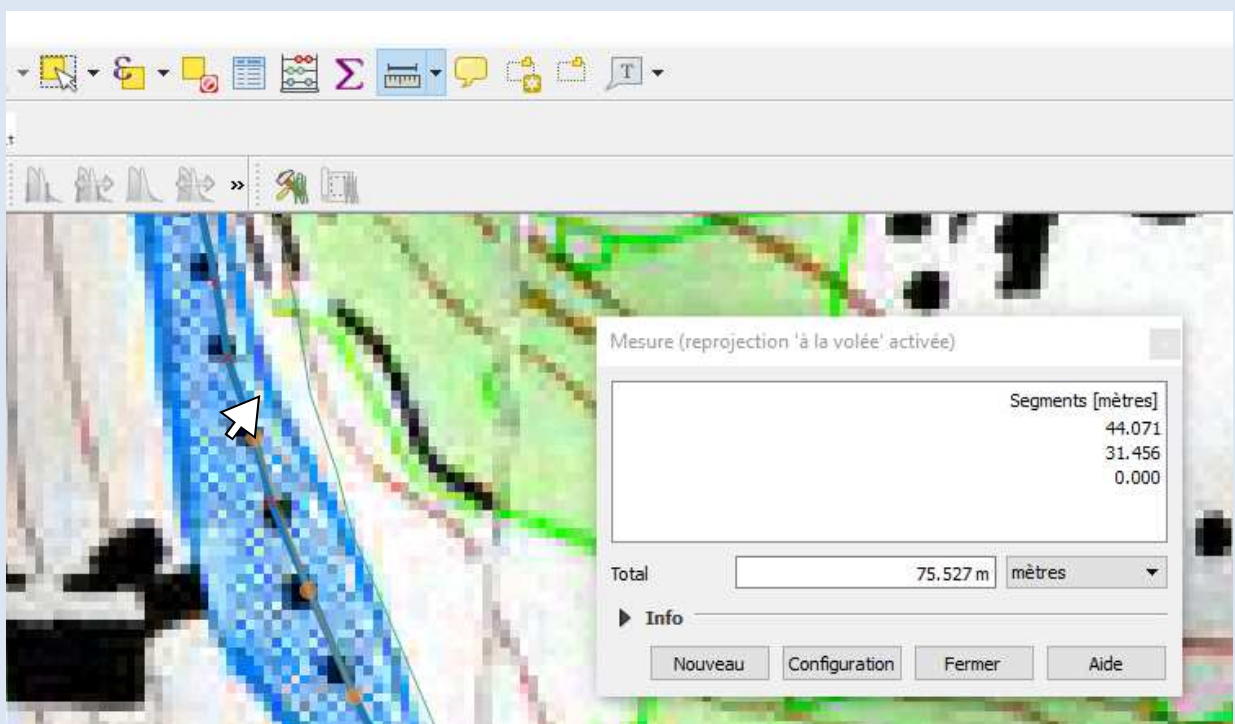
### ASTUCE : Accrochage des nouveaux tracés

Pour faciliter l'accrochage de différentes lignes (notamment lors de la création des bras annexes manuellement), il faut aller dans Préférence, Option d'accrochage. Dans la fenêtre, cochez « activer l'accrochage sur les intersections », puis choisissez « s'accrocher sur un sommet ou un segment » avec une tolérance de 1.00.



### ASTUCE : Outil de mesure à la volée

Cet outil permet de calculer la longueur de futurs bras annexes que l'on veut tracer et vérifier des mesures facilement.

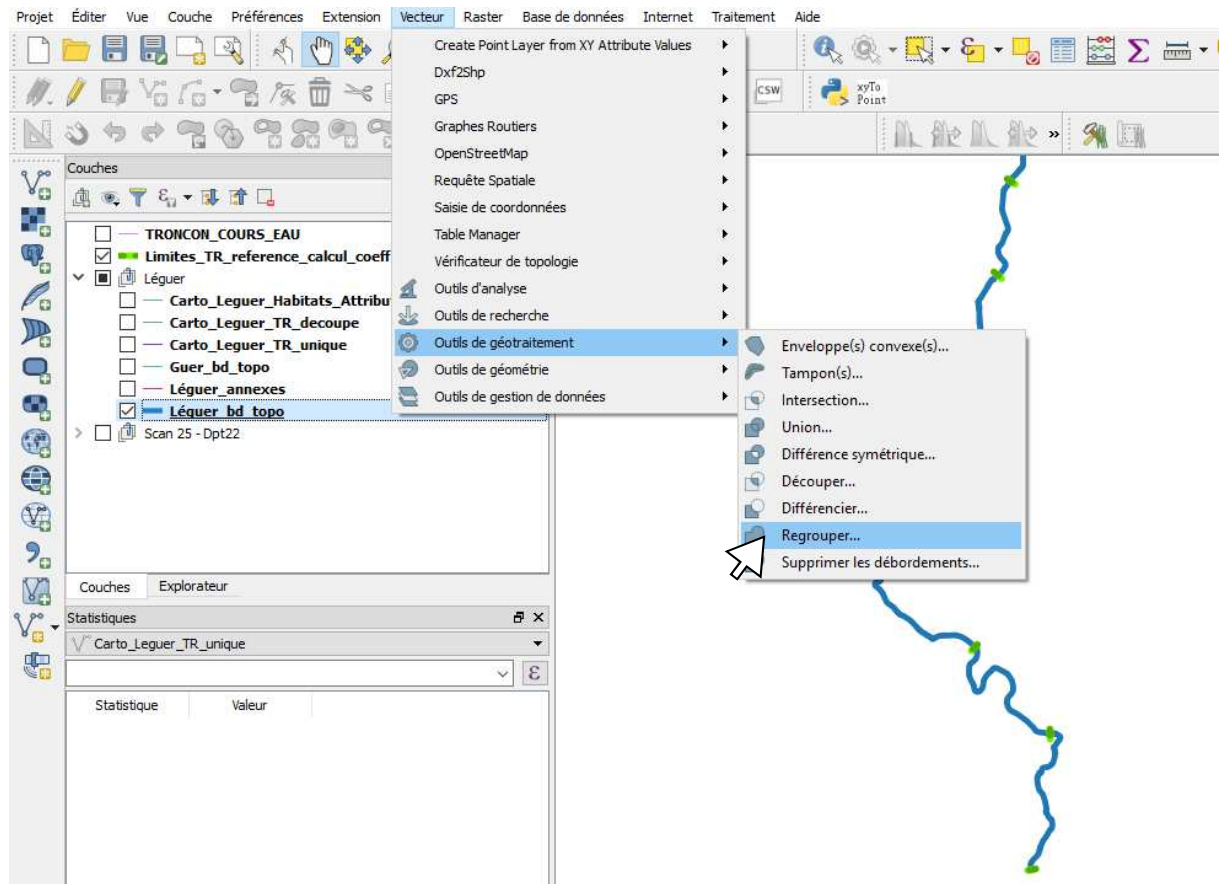


## 5 Création de la couche du linéaire du cours principal

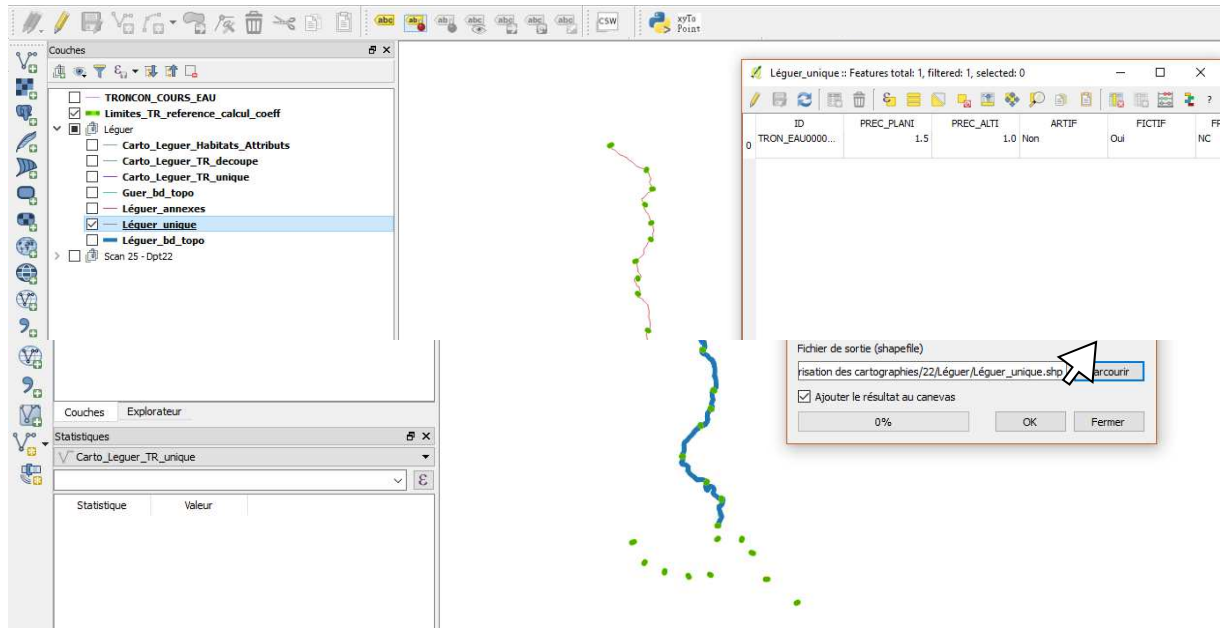
Cette étape a pour objectif de regrouper les entités de la couche **Léguer\_bd\_topo** pour n'en faire qu'une entité.

Pour cela :

- ✓ Utilisez les outils de géotraitement : **Vecteur** → **Outils de géo-traitement** → **Regrouper**




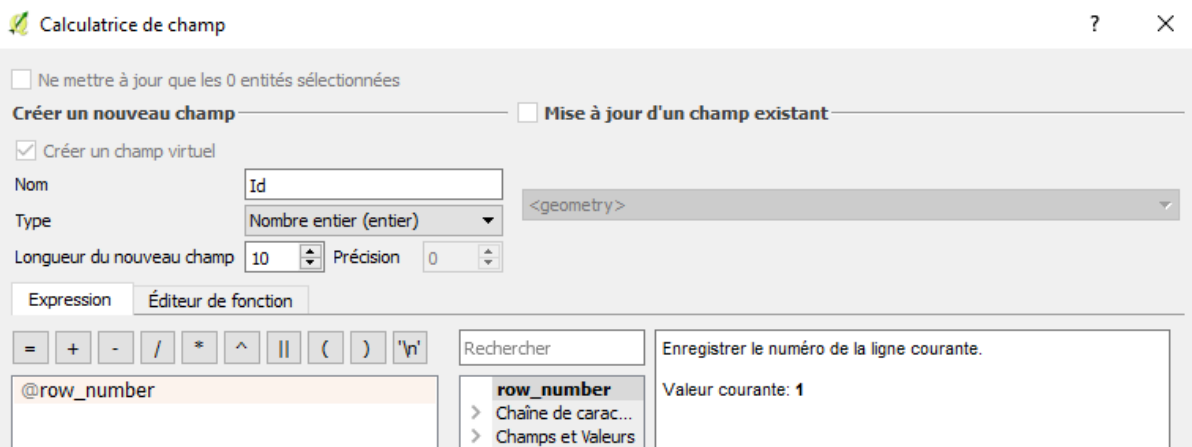
- ✓ Dans la fenêtre « Regrouper », choisir la couche « **Léguer\_bd\_topo** », Champ de catégorie → **Tout regroupé**, et enregistrez cette nouvelle couche dans le répertoire initial sous le nom de « **Léguer\_unique** »



La couche créée ne devra comporter qu'une seule entité (si ce n'est pas le cas, il y a une erreur).

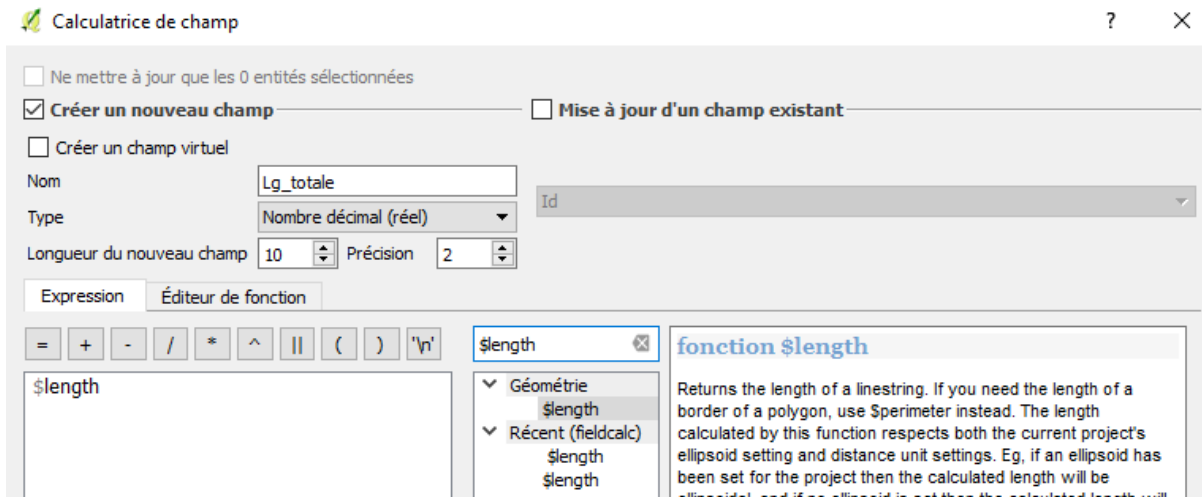
Pour épurer la table attributaire de cette couche :

- ✓ Ouvrez la table attributaire de la couche
- ✓ Supprimez les champs existant, en cliquant sur 
- ✓ Ouvrez la **calculatrice de champ**
- ✓ Créez 2 nouveaux champs : id et lg\_totale
  - Pour id : sélectionnez « **nombre entier** » en type et « **row number** » comme expression (incrémation automatique d'un numéro d'identifiant) :



- Pour « lg\_totale », sélectionnez nombre décimal (réel) en type, en indiquant une précision de 2 (précision = nombre de décimales) et rédigez l'expression **\$length**





Le champ longueur totale (**Lg\_totale**) correspond à la distance du linéaire cartographié, calculé à partir de la BD topo. Il donne une première indication sur la marge d'erreur observée entre le linéaire cartographié sur le terrain et le linéaire calculé sous SIG.

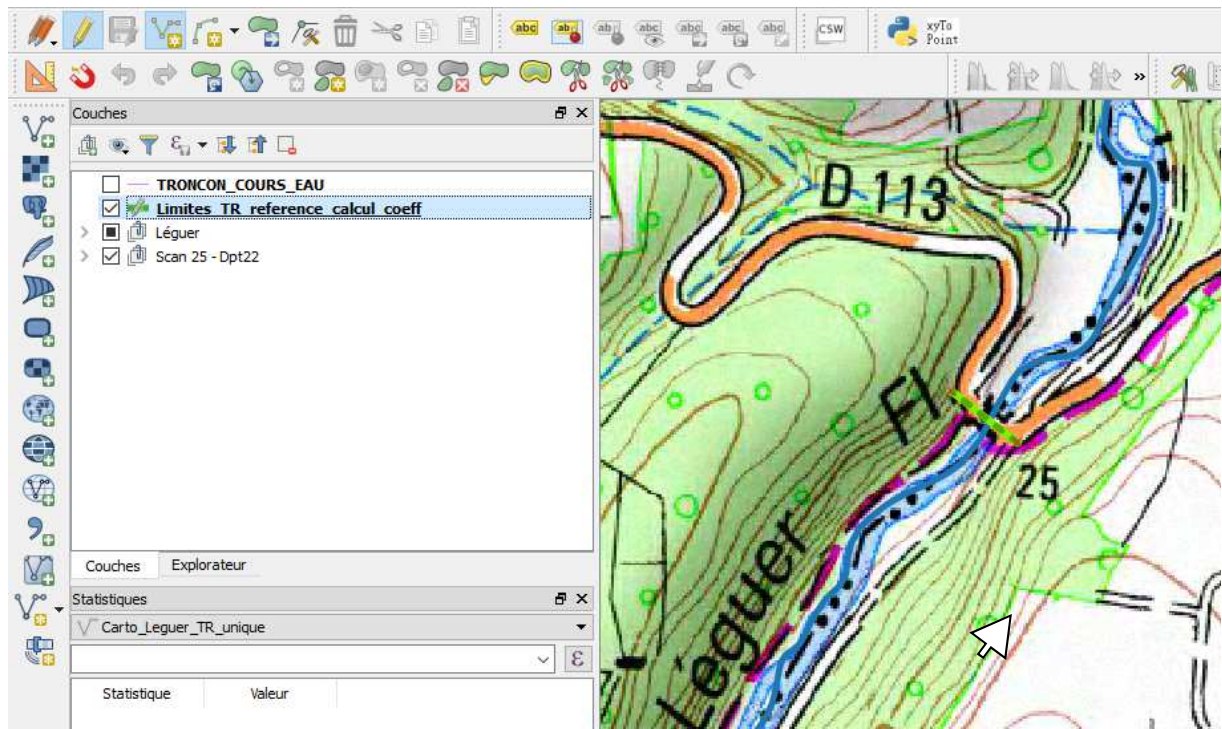


A la fin de l'étape 5, vous devez disposer d'une couche **Léguer\_unique**, d'une seule entité et 2 champs renseignés dans sa table attributaire.

## 6 Création des tronçons sur le cours principal

Cette étape a pour but de diviser le cours principal de la rivière en tronçon de 1 à 3 km, afin d'in fine calculer un ratio d'erreur entre les longueurs mesurées sur la cartographie et celles mesurées sur la BD topo.

La première manipulation est d'identifier les tronçons. Pour cela, le tracé est divisé en fonction d'éléments remarquables, qui servent de repères et de limites de tronçons. Ils doivent être visibles sur les deux supports, Scan 25 et Cartographie de terrain (SIG ou dessin sur le cadastre). Ce sont donc des éléments types : pont, moulin, seuil, barrage, confluence, lieu dit par exemple.



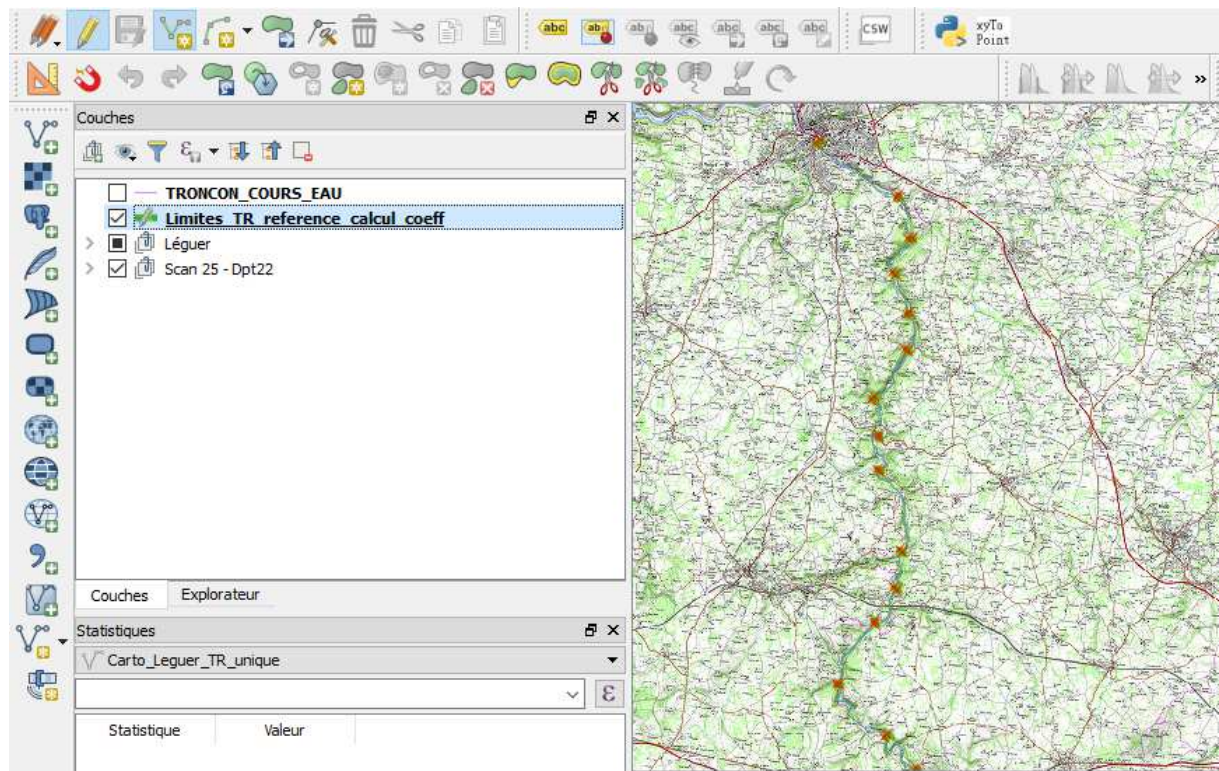
En partant de l'aval :

- ✓ Repérez un élément remarquable
- ✓ Matérialisez-le en ajoutant une nouvelle entité (point ou ligne) sous la couche « limites\_tr »

- ✓ Reportez dans le tableur Excel, les informations correspondantes : numéro de l'habitat de début et de fin du tronçon et la limite matériel/ éléments remarquables

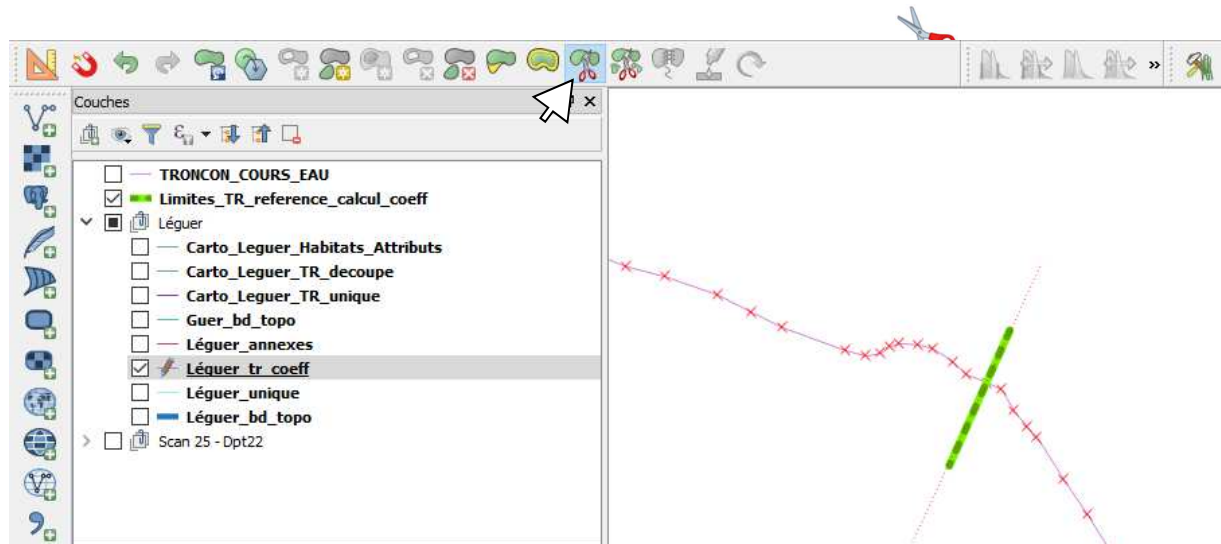
	A	B	C	D	E	F
1	N° TR	Limites habitat aval-amont	Limite tronçon	Long TR mesurée	Long TR BD Topo	coefficient
2	1	1a-5b	Kériel			#DIV/0!
3	2	5c-7a	Confluence ruisseau en RD			#DIV/0!
4	3	7b-9b	Kerguiniou			#DIV/0!
5	4	9c-11d	Passerelle à Cre'h Cludic			#DIV/0!
6	5	11e-13c	Pont de la D113			#DIV/0!
7	6					#DIV/0!
8	7					#DIV/0!
9	8					#DIV/0!
10	9					#DIV/0!
11	10					#DIV/0!

- ✓ Répétez autant de fois que nécessaire jusqu'à la fin du linéaire :



Une fois les tronçons identifiés et leurs limites matérialisées, la seconde étape est de créer une nouvelle couche de la rivière qui accueillera ces tronçons de rivière en enregistrant la couche **léguer\_unique** sous un nouveau nom : **léguer\_tr\_coeff**

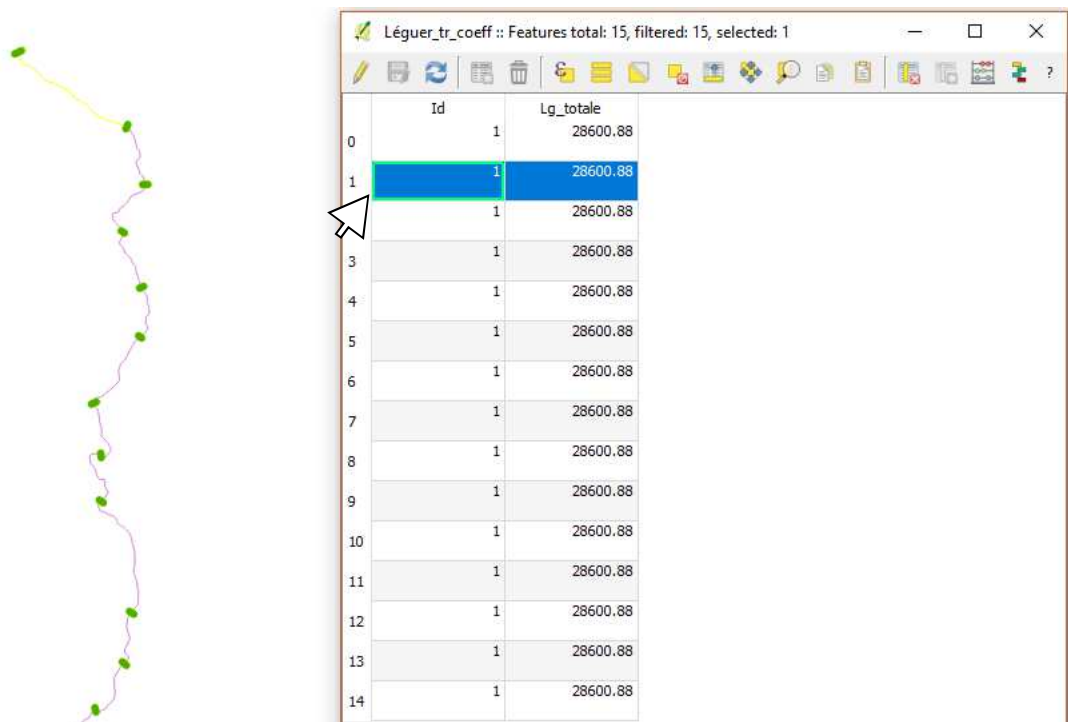
- ✓ Séparez le tracé de la rivière aux endroits indiqués



Deux types de techniques sont utilisables :

- ✓ Pour une manipulation manuelle, utilisez l'outil « **séparer les entités** », et coupez le tracé aux lignes vertes
- ✓ Pour l'automatique, utilisez l'outil « **Couper des lignes avec des lignes** », disponible dans les **géotraitements QGIS** → **Outils de recouvrement de vecteurs**. Il permet d'obtenir un résultat similaire, en supprimant les erreurs de découpage.

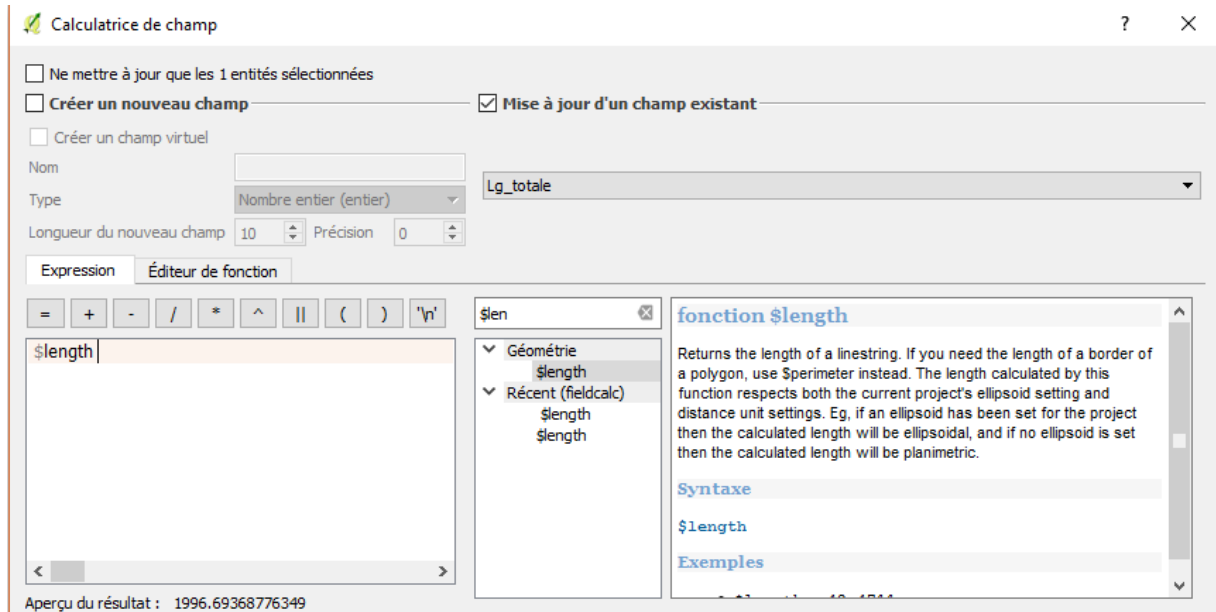
Après découpage, le logiciel créé des nouvelles entités, qui pour l'instant reprennent les mêmes caractéristiques que le tronçon initial.



Il convient de vérifier si tous les tronçons ont été bien créés et s'il y a le même nombre de tronçon que sur le tableur Excel.

Dans la table attributaire de la couche **leguer\_tr\_coeff** :

- ✓ Modifiez leur numéro d'identifiant (**Id**), pour qu'ils correspondent au numéro du Tableur Excel (faire attention au sens de prospection)
- ✓ Mettez à jour la longueur totale des tronçons, en rouvrant la **Calculatrice de champs**.
- ✓ Cochez **Mise à jour d'un champ existant** et rédigez l'expression **\$length**.



A la fin de cette étape 6, la couche **Léguer\_tr\_coeff** doit être composée des tronçons et leurs longueurs calculées à partir de la BD Topo.

## 7 Calcul du coefficient/ratio d'erreur entre BD topo et Longueur mesurée sur le terrain

L'objectif de cette étape est de calculer le ratio d'erreur entre les longueurs de tronçons mesurées sur la BD topo et les longueurs mesurées sur le terrain afin de répartir les erreurs sur tous les habitats.

Pour commencer,

- ✓ Reportez les longueurs calculées sur SIG de chaque tronçon dans le Tableur Excel, ou pour éviter des erreurs de saisies, copier/coller ces valeurs depuis le .dbf de la couche « **Léguer\_tr\_coeff** »

A	B	C	D	E
1	N° TR	Limites habitat aval - amont	Limite tronçon	Long TR BD Topo
2	1	01a à 05f	Moulin de Keriel	3048.53
3	2	5g à 7a	Confluence ruisseau Toul ar Hoat	1451.40
4	3	7b à 9b	Moulin de Kerguiniou	1552.20
5	4	9c à 11d	Moulin de Capeguern	1396.72
6	5	11e à 13c	Croisement D113	1283.38
7	6	13d à 16e	Moulin de Kergrist	1939.21
8	7	16g à 18h	Moulin de Loser	1447.96
9	8	18i à 19j	Moulin de Dinan	1532.88
10	9	19k à 23l	Moulin de Kergueffiou	2958.91
11	10	24e à 25p	Croisement route du Moulin du pPont Neuf	1267.30
12	11	25r à 27o	Moulin Pont Coz	1411.00
13	12	28a à 31j	amont pont GR34	2362.48
14	13	31k à 35e	Ancien barrage Kemensquillec	2722.45
15	14	1 à 4e	aval habitat 38a ou habitat 47 nouvelle carto	2229.74
16	15	38a à 40p	confluence Guic et Guer	1996.69

- ✓ Une fois les longueurs des tronçons Bd topo reportées, calculez pour les mêmes tronçons la somme des longueurs mesurées sur le terrain. En utilisant l'expression « =Somme (N1 : N+1) » par exemple.
- ✓ Une fois ces longueurs calculées et mises dans le tableur, calculez le coefficient en réalisant une division entre la longueur du tronçon BD topo et la longueur du tronçon mesurée sur le terrain. Dans l'exemple ci-dessous,  $F2 = E2 / D2$

A	B	C	D	E	F	
1	N° TR	Limites habitat aval - amont	Limite tronçon	Long TR mesurée	Long TR BD Topo	coefficient
2	1	01a à 05f	Moulin de Keriel	2963.00	3048.53	1.028866
3	2	5g à 7a	Confluence ruisseau Toul ar Hoat	1422.50	1451.40	1.020316
4	3	7b à 9b	Moulin de Kerguiniou	1820.50	1552.20	0.852623
5	4	9c à 11d	Moulin de Capeguern	1365.00	1396.72	1.023238
6	5	11e à 13c	Croisement D113	1275.00	1283.38	1.006573

Si un ratio d'erreur trop fort est observé (supérieur à 1.10 ou inférieur à 0.90), il faut vérifier s'il n'y a pas eu d'erreur de saisie, une erreur dans la segmentation des tronçons sur le SIG. Si ce n'est pas le cas, cette forte différence est expliquée par un tracé de la BD Topo beaucoup moins précis que le tracé réel du cours d'eau sur le terrain ou bien par un tracé cartographié contenant des imprécisions par rapport au tracé de la BD Topo.



- ✓ Pour finaliser cette étape, le coefficient de chaque tronçon doit ensuite être copier/coller pour chaque habitat dans le tableur général en créant une nouvelle colonne : **Coefficient**

n_initial	hab_dom	hab_do_san	hab_ac	hab_ac_san	longueur	Coefficient
05d	PL	PI	PC	PC	42.5	1.03480256
05e	PC	PC			36	1.03480256
05f	RP	Rap			5	1.03480256
05g	PF	P			455	1.00743058
06a	PC	PC			105	1.00743058
06b	PF	P			657.5	1.00743058
07a	PL	PI			205	1.00743058
07b	PC	PC			217.5	0.86249931
07c	RP	Rap			21	0.86249931
07d	PC	PC			33	0.86249931
07e	RD	Rad			85	0.86249931



**Astuce : Colorisation des tronçons**

Préalablement, lors de la sélection d'une plage d'habitat d'un tronçon « n », pour calculer la somme des longueurs, j'en profite pour la colorier en jaune (un tronçon sur deux). Ce qui me permet de les repérer plus facilement dans mon tableur général.

## 8 Calcul des longueurs d'habitat Bd topo et des longueurs cumulées

L'objectif de cette étape est de calculer pour l'ensemble des tronçons et des habitats une nouvelle longueur applicable à la BD Topo grâce au coefficient, puis d'en sortir les longueurs cumulées du premier habitat cartographié au dernier.

- ✓ Calculez une nouvelle longueur (= **long Bd Topo**) en multipliant leur longueur initiale (= **Long**) avec le coefficient calculé précédemment. → **Long Bd topo = Long x Coefficient**

B	C	D	E	F	G	H	I
N°sect	Ha Do	HaAc	Long	Coefficient	Long Bd topo calculé		
01a	PF		1035	1.02886601	1064.87632		
01b	PL		242.5	1.02886601	249.500008		
02b	PC		200	1.02886601	205.773203		
03a	PF	PL	175	1.02886601	180.051552		
03b	PL	PC	67.5	1.02886601	69.448456		
03c	PC		175	1.02886601	180.051552		
04a	PF		687.5	1.02886601	707.345385		
04b	PL		34	1.02886601	34.9814445		
04c	PC		14	1.02886601	14.4041242		
05a	PL	PC	150	1.02886601	154.329902		
05b	RP		64	1.02886601	65.8474249		
05c	PL		35	1.02886601	36.0103105		
05d	PL	PC	42.5	1.02886601	43.7268056		
05e	PC		36	1.02886601	37.0391765		
05f*	RP		5	1.02886601	5.14433007		
05g	PF		455	1.02031634	464.243937		
06a	PC		105	1.02031634	107.133216		

Cette nouvelle longueur **Long Bd topo calculé** sera la longueur de l'habitat sur le logiciel.

- ✓ Créez 2 nouvelles colonnes : **Longueur cumulé début** et **Longueur cumulé fin** pour pouvoir replacer les habitats inventoriés, sur le tracé de la BD Topo.



L'outil de GRASS© utilisé dans les étapes suivantes traite uniquement le tracé de **l'amont vers l'aval**, donc les longueurs cumulées des habitats doivent aussi être notées dans ce sens.

- ✓ Calculez sur l'ensemble du linéaire, les longueurs cumulées de début et de fin d'habitat comme le montre la formule ci-dessous :

B	C	D	E	F	G	H	I
N°sect	Ha Do	HaAc	Long	Coefficient	Long Bd topo	Long cumulée début	Long cumulée fin
40l	RD		17	0.9669201	16.4376416		
40m	RD	PC	46	0.9669201	44.4783245		
40n	PC		73	0.9669201	70.5851671		
40o	RP		27	0.9669201	26.1068426		=I410+G409
40p	PL	PC	30	0.9669201	29.0076029	0	29.00760291

Les numéros d'habitat n'étant pas uniquement en nombre entier ou ne se suivant plus si des habitats ont été placés en annexes. :

- ✓ Créez une nouvelle colonne Id = Identifiant en Nombre Entier, de 1 à N, dans le sens de prospection de la cartographie.

Dans le cas du Léguer, le point de départ « 0 mètre » des longueurs cumulées se situe donc à l'habitat Sect=40p ou Id = 409 :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Id	N°sect	Ha Do	HaAc	Long	Coefficient	Long Bd topc	Long cumulée début	Long cumulée fin
404	403	40j	PC	RD	49	0.9669201	47.3790847	216.5901017	263.9691864
405	404	40k	RP		31	0.9669201	29.974523	186.6155787	216.5901017
406	405	40l	RD		17	0.9669201	16.4376416	170.177937	186.6155787
407	406	40m	RD	PC	46	0.9669201	44.4783245	125.6996126	170.177937
408	407	40n	PC		73	0.9669201	70.5851671	55.11444552	125.6996126
409	408	40o	RP		27	0.9669201	26.1068426	29.00760291	55.11444552
410	409	40p	PL	PC	30	0.9669201	29.0076029	0	29.00760291

A la fin de cette étape, le tableur Excel des données de la rivière doit comporter pour chaque habitat :

- Une longueur sur la BD topo
- Une longueur cumulée de début et de fin d'habitat

## 9 Création du fichier texte

Dans le prolongement de l'étape précédente, l'objectif de celle-ci est de créer un fichier texte avec les longueurs cumulées, qui pourra ensuite être traité dans le module de segmentation de GRASS@.

- ✓ Importez en copiant/collant les longueurs cumulées d'habitats dans un onglet à part. Mettez-les en ordre croissant.

Comme dit précédemment, les longueurs cumulées et les numéros d'habitats correspondants doivent être inscrits de l'**amont vers l'aval**.

Les informations requises par l'outil de segmentation de GRASS@ sont détaillés ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G
1	L	409	1	0.00	29.01		
2	L	408	1	29.01	55.11		
3	L	407	1	55.11	125.70		
4	L	406	1	125.70	170.18		
5	L	405	1	170.18	186.62		
6	L	404	1	186.62	216.59		

Annotations de la table :

- Type de géométrie : L pour ligne (colonne A)
- Identifiant de l'habitat (de l'amont vers l'aval) (colonne B)
- Identifiant du cours d'eau = 1 (colonne C)
- Limites de début de tronçon (m) (colonne D)
- Limites de fin de tronçon (m) (colonne E)

Barre de navigation : Prêt | Léguer\_Calculs | Léguer\_Tr\_coef | Léguer\_annexes | Léguer\_SIG | Feuil3



Le module de segmentation de GRASS@ a besoin d'un format .txt pour traiter l'information. L'onglet est donc enregistré au format Texte (Séparation : Tabulation)

Fichier	Edition	Format	Affichage ?	
L	409	1	0.00	29.01
L	408	1	29.01	55.11
L	407	1	55.11	125.70
L	406	1	125.70	170.18
L	405	1	170.18	186.62
L	404	1	186.62	216.59
L	403	1	216.59	263.97
L	402	1	263.97	275.57
L	401	1	275.57	288.14
L	400	1	288.14	321.02
L	399	1	321.02	363.56
L	398	1	363.56	413.84
L	397	1	413.84	422.54
L	396	1	422.54	451.55
L	395	1	451.55	489.26
L	394	1	489.26	555.01

**Astuce : Enregistrement du fichier texte**

Pour faciliter la création et l'enregistrement du fichier txt, copiez/collez les infos de l'onglet Léguer\_SIG dans un nouveau classeur qui lui sera enregistré en format .txt sous le nom de Léguer\_habitat\_import\_sig.txt



Avant de lancer l'extension GRASS@, vérifiez une dernière chose : la longueur cumulée de la fin du dernier habitat doit correspondre à la longueur du tracé de la couche **Léguer\_unique**. Si ce n'est pas le cas, c'est que vous avez fait une erreur.

406	L	4	1	26900.68	27080.73
407	L	3	1	27080.73	27286.50
408	L	2	1	27286.50	27536.00
409	L	1	1	27536.00	28600.88

Léguer\_unique :: Features total: 1, filtered: 1, selected: 0

Id	Lg_totale
1	28600.88

Une fois ces vérifications réalisées, l'enregistrement du projet et de toutes les couches peut être faites.

## 10 Segmentation du tracé et Numérisation des habitats sous GRASS

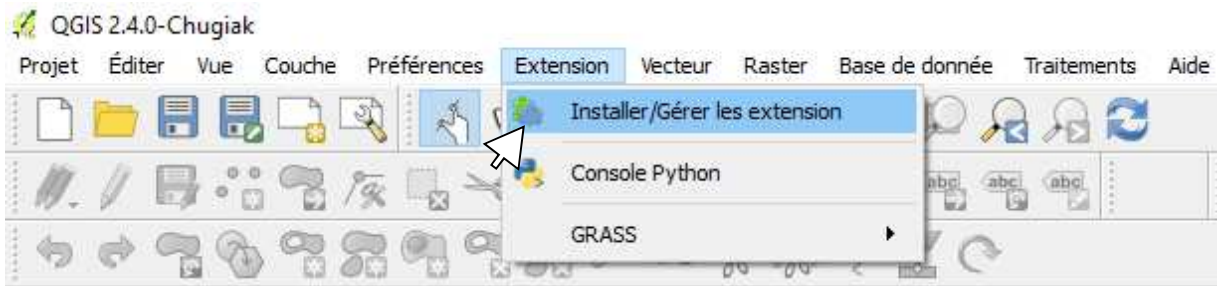
Grâce au travail préalable réalisé par les étudiants du Master SIGAT de l'Université de Rennes I, un protocole de numérisation des habitats par segmentation d'un tracé unique grâce aux longueurs cumulées avait été élaboré sous l'extension GRASS de QGIS.



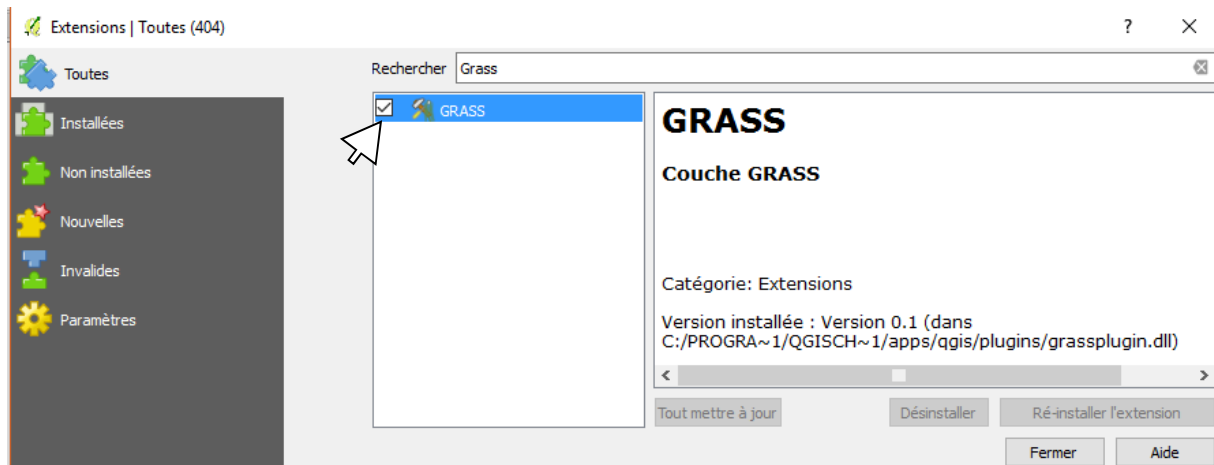
Après plusieurs échec/bug constatés en respectant le protocole initial des étudiants, sous plusieurs versions récentes de QGIS. Il a fallu revenir sur une version de QGIS plus ancienne, utilisée par les étudiants à l'époque de la réalisation du protocole : QGIS 2.4.0. (Téléchargeable sur le site de QGIS)

Les bugs constatés sont probablement lié au fait que le module de GRASS utilisé n'ait pas été redéveloppé pour les versions plus récentes.

- ✓ Ouvrez donc un nouveau projet sous l'ancienne version de QGIS 2.4.0.
- ✓ Installez si besoin l'extension GRASS : **Extension, Installer/Gérer les extensions**



- ✓ Recherchez GRASS dans la liste des extensions de la fenêtre de dialogue
- ✓ Cochez la case à côté du symbole de l'extension et cliquez sur « **Installer l'extension** »



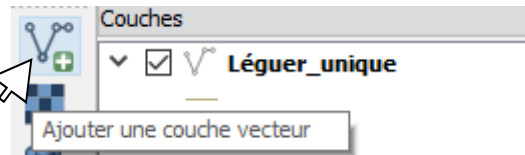
Une fois installée, les symboles de l'extension doivent apparaître dans la barre d'outils du logiciel



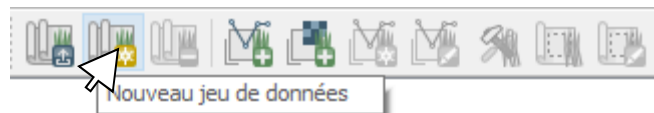
Si ça n'est pas le cas, ils doivent au moins être dans le répertoire **Extension**

Le principe suivi lors de cette étape consiste à importer le tracé du cours d'eau sous la forme d'une seule polyligne : **Léguer\_unique** puis de le segmenter avec le fichier texte des habitats et des longueurs cumulées, grâce aux outils de GRASS :

- ✓ Commencez donc par ouvrir la couche « Léguer\_unique »



- ✓ Ouvrez un nouveau jeu de donnée GRASS



En cliquant sur cet outil, une fenêtre de dialogue s'ouvre, demandant de créer un répertoire qui servira de Géodatabase :

- ✓ Créez en un ou sélectionnez un dossier existant.

← Nouveau jeu de données

#### Géodatabase GRASS

Sélectionnez un dossier existant ou créez-en un nouveau:

Base de donnée:

Les données GRASS sont enregistrées dans un répertoire en structure arborescente. La géodatabase est le niveau supérieur du répertoire.

Exemple d'arborescence:

Arbre	Commentaire
<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>OurDatabase                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Mexico                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>PERMANENT</li> <li>Alejandra</li> <li>Juan</li> </ul> </li> <li>New Zealand                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>PERMANENT</li> <li>Cimrman</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Géodatabase</li> <li>Secteur 1                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Jeu de donnée (mapse...)</li> <li>Jeu de donnée (mapse...)</li> <li>Jeu de donnée (mapse...)</li> </ul> </li> <li>Secteur 2                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Jeu de donnée (mapse...)</li> <li>Jeu de donnée (mapse...)</li> </ul> </li> </ul>

- ✓ Sélectionnez ou créez un **nouveau secteur** (cela correspond à la cartographie ou au nom du bassin)
- ✓ Notez **Leguer** ou **Leguer\_Bv**

← Nouveau jeu de données

#### Secteur GRASS

Localisation

Sélectionnez le Secteur Aulne

Créez un nouveau Secteur Leguer

Le secteur GRASS est une collection de cartes pour un territoire ou projet particulier.

- ✓ Indiquez un **nouveau jeu de donnée** (qui correspond à la rivière), et notez : **Leguer**
- ✓ Indiquez **Lambert93-RGF93** comme type de projection et la **France** comme emprise courante
- ✓ Finissez la manipulation en créant le nom du jeu de donnée qui correspond au nom de la rivière ou du ruisseau cartographié.

← Nouveau jeu de données

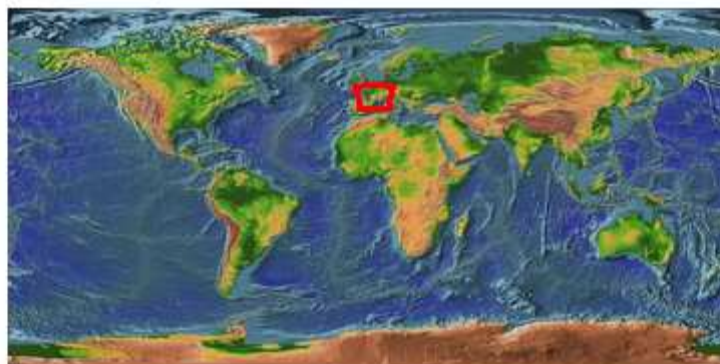
#### Région GRASS par défaut

N 7.22203e+06

O -2754.01 E 1.32754e+06

S 5.97898e+06

Fixer l'emprise courante de QGIS France Données



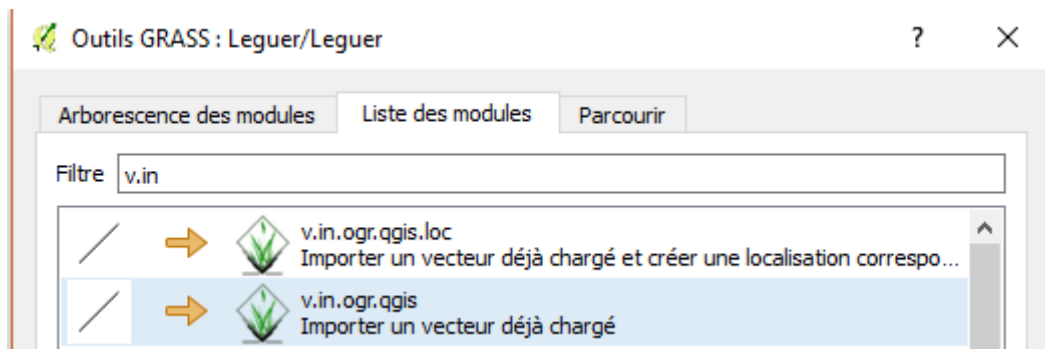
La région GRASS définit un espace de travail pour les modules raster. La région par défaut est valide pour un secteur. Il est possible d'utiliser une région différente par jeu de données et d'en changer ultérieurement.

Une fois la création du jeu de donnée GRASS finalisée :

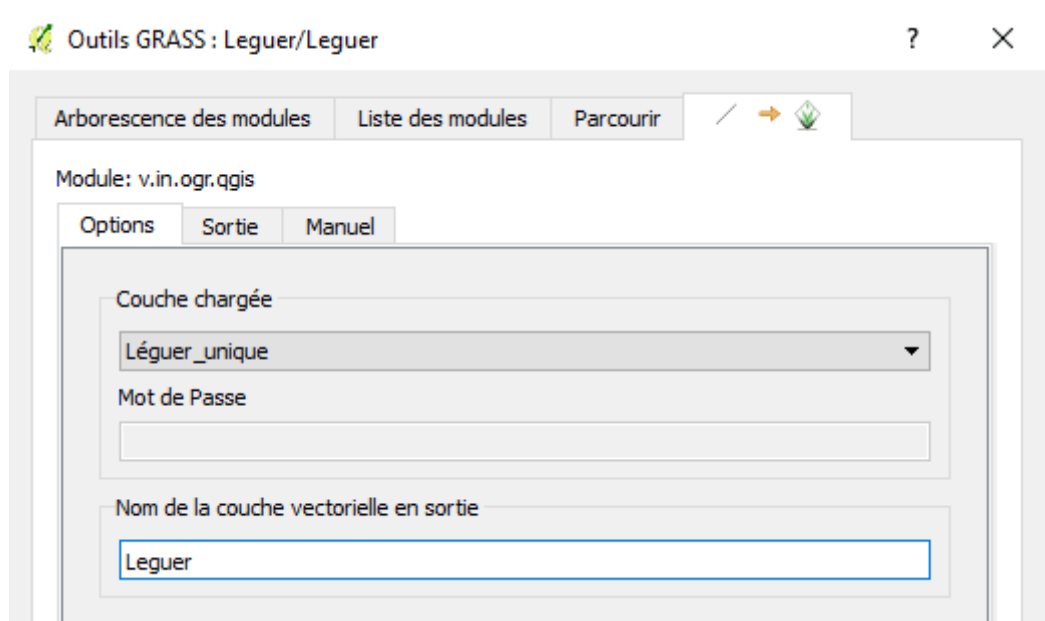
- ✓ Ouvrez les outils GRASS



- ✓ Allez dans « **Liste des modules** », sélectionnez grâce au filtre le module **v.in.ogr.qgis**  
Il va permettre d'importer la couche vecteur **Léguer\_unique** sous GRASS.



- ✓ Sélectionnez dans la fenêtre de dialogue la couche **Léguer\_unique** dans le champ couche chargée
- ✓ Donnez un nom au fichier de sortie, il correspondra au tracé unique de votre rivière sous GRASS.



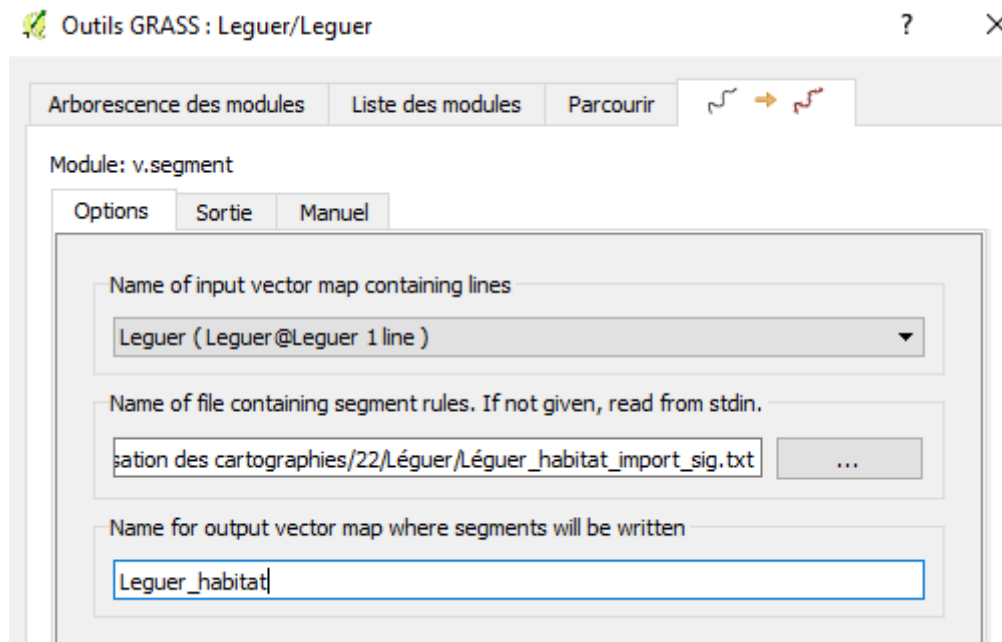
- ✓ Une fois les champs remplis, validez en cliquant sur **Exécutez**, puis **Vue**.

La polygone GRASS **Leguer** doit alors s'afficher sur la carte et se superposer parfaitement à la couche **Léguer\_unique**.

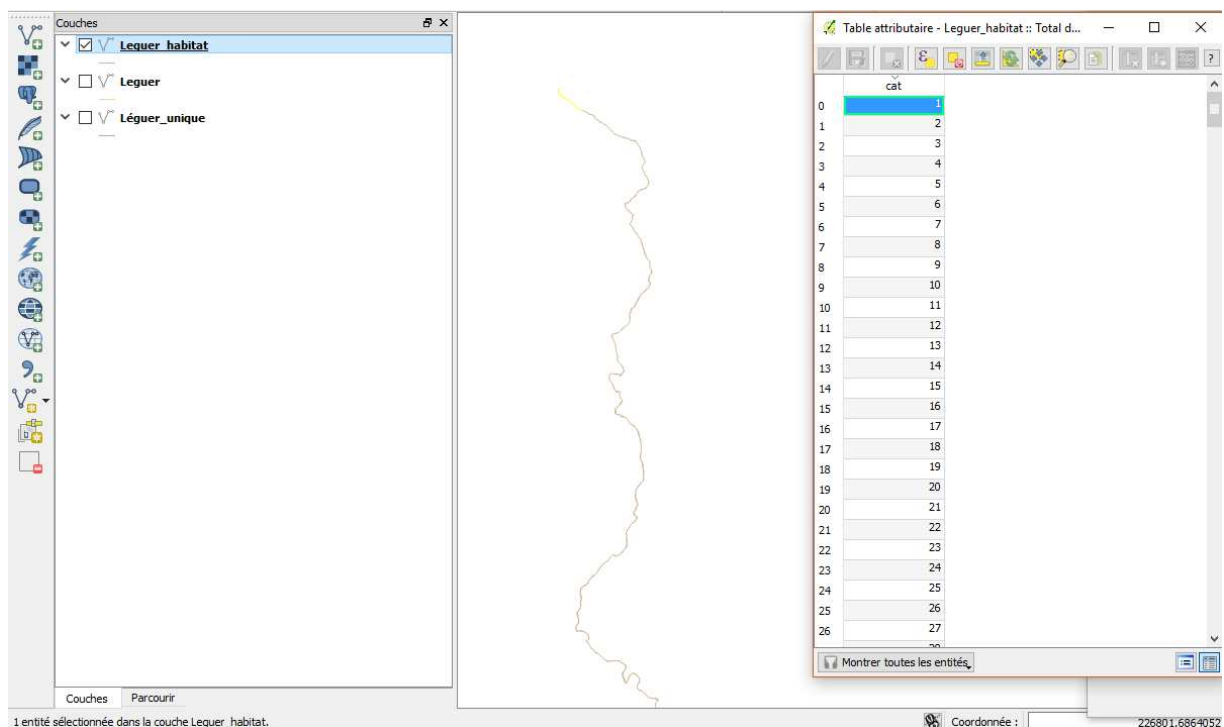
Maintenant vous pouvez passer à la segmentation, en revenant sur la liste des modules et en recherchant dans le Filtre l'outil **v.segment** :

- ✓ Indiquez la polygone créée dans GRASS : Leguer dans un premier champ à renseigner
- ✓ Insérez dans le deuxième champ le fichier texte des habitats et des longueurs cumulées, enregistré précédemment : **Leguer\_habitat\_import\_sig.txt**

- ✓ Nommez le fichier de sortie en **Leguer\_habitat**, qui sera la polygone segmentée contenant tous les habitats :

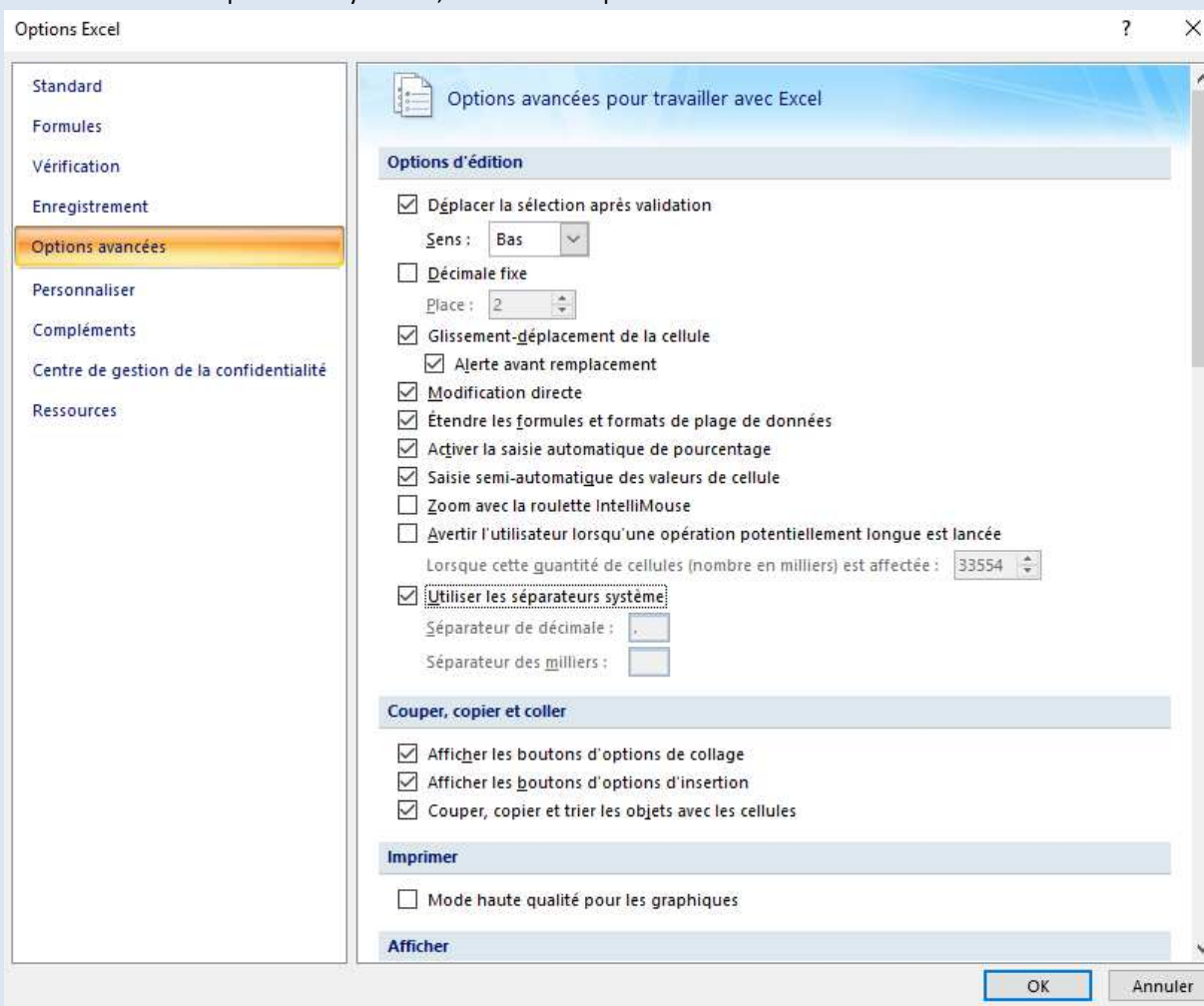


- ✓ Cliquez sur **Exécutez** puis **Vue** pour afficher et vérifier le résultat : Numéro et longueur des habitats, ordre amont/aval etc.



### ASTUCE : Séparateur système

Certaines erreurs ont été rencontrées lors de cette segmentation. L'une d'elle est discrète mais problématique pour le traitement du fichier par le module : les virgules ou point en séparateur de décimal. Il faut maintenir les séparateurs systèmes, c'est-à-dire le point «.».



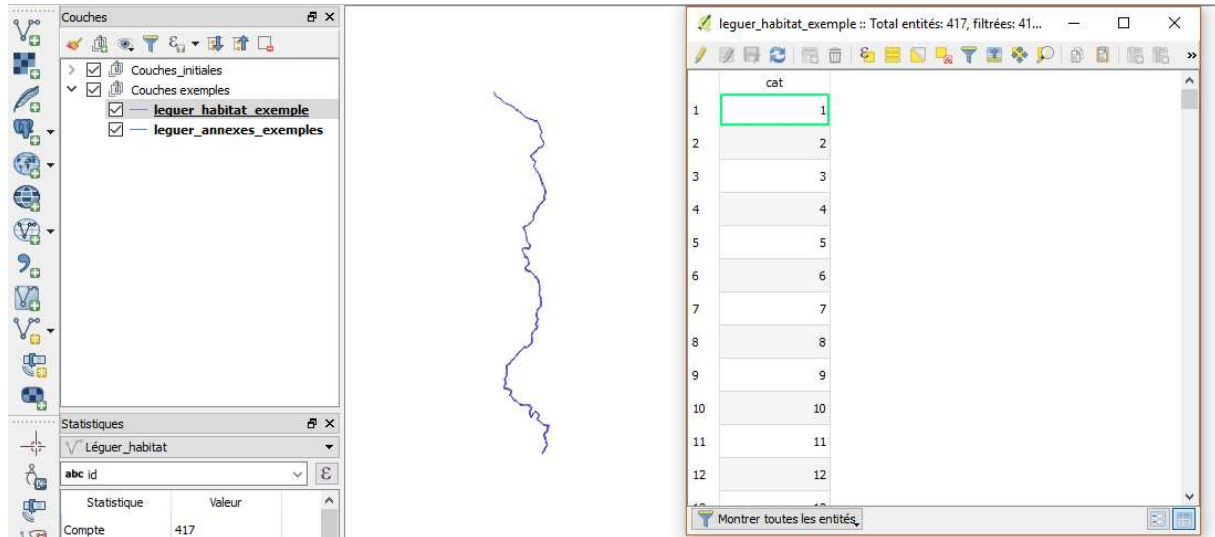
Une fois le fichier vérifié, il peut être sauvegardé sous : **léguer\_habitat.shp** dans le répertoire initial (là où sont enregistrées vos autres couches du projet)

A la fin de cette étape, la couche des habitats est enregistrée. Pour la suite, le projet sous QGIS 2.4.0 peut être sauvegardé (Léguer\_GRASS.mxd par exemple) et fermé.

## 11 Préparation des couches avant fusion

Vous pouvez maintenant revenir sur le projet initial dans une version plus récente de QGIS, puis ouvrir la couche habitat qui vient d'être créée sous GRASS.

La couche **leguer\_habitat** comporte initialement une colonne identifiant nommé « **cat** », cet identifiant est donné par GRASS automatiquement après la segmentation. Le champ est au format numérique



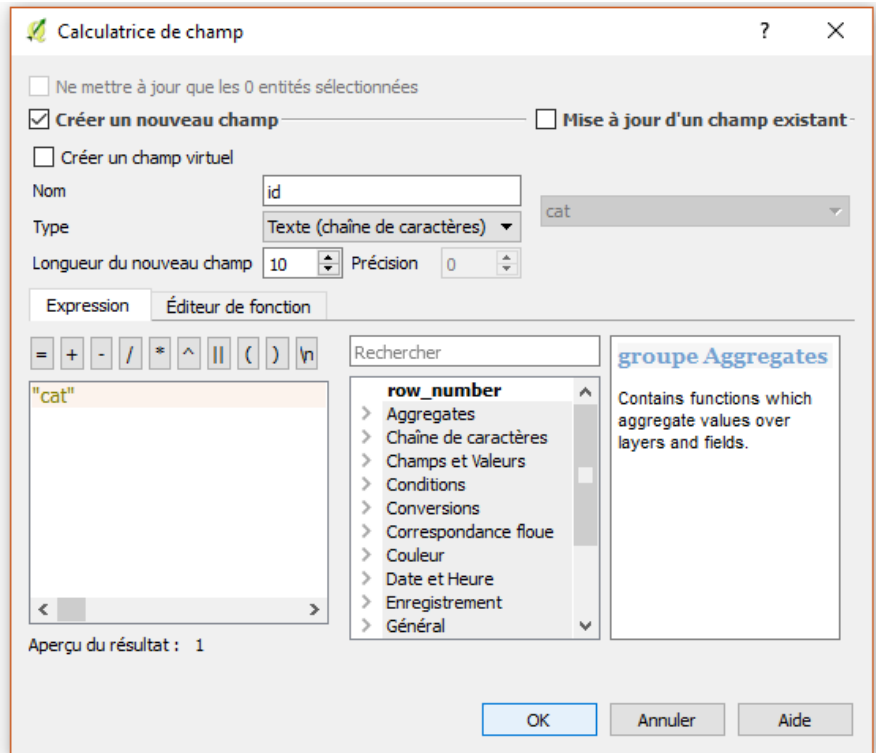
Le but de cette étape va être la création de 2 nouvelles colonnes identifiant: **id** et **id\_joint**

Dans un premier temps, il faut transformer ce champ identifiant « **cat** » qui est au format numérique, en un nouveau champ : **id**. Ce nouveau champ identifiant copie simplement les informations du premier, mais au format texte.

- ✓ Ouvrez la calculatrice de champ pour créer un nouveau champ
- ✓ Cochez le type de champ « texte » et inscrivez en expression « cat » comme montré ci-dessous :



1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16

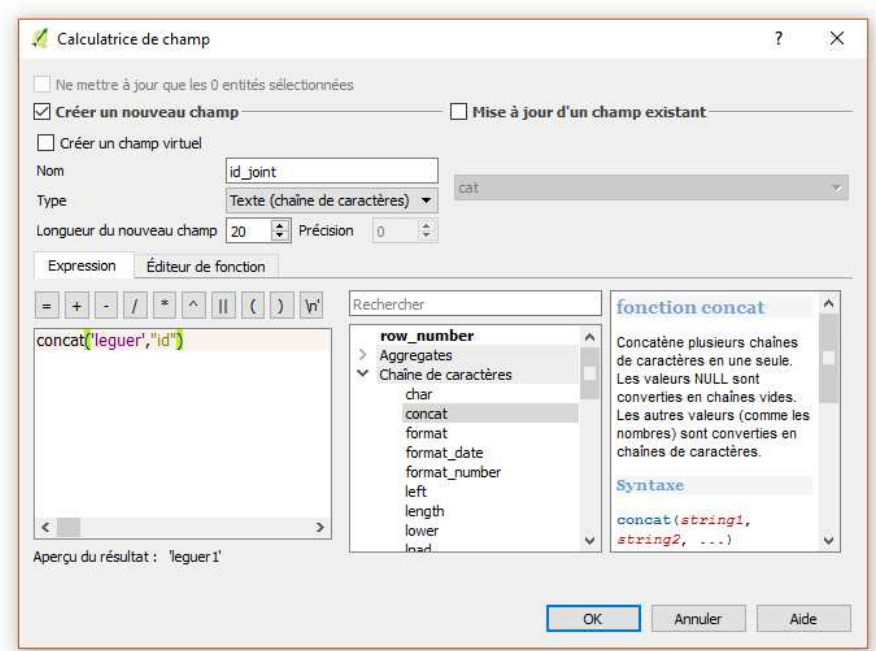


Le fait de mettre l'identifiant au format texte permet d'avoir un format uniforme pour toutes les couches, (en anticipant sur le cas des identifiants d'habitats annexes qui possèdent des symboles ou des lettres).

Dans un second temps :

- ✓ Créez une nouvelle colonne « **id\_joint** », qui sera un identifiant unique de l'habitat. Il est composé du nom de la rivière + du numéro **id** de l'habitat.
- ✓ Sélectionnez un format de type « texte » avec une longueur de 20, en notant l'expression ***concat('leguer', « id »)*** comme le montre la formule ci-dessous :

	cat	id
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16



- ✓ Terminez la manipulation en supprimant le champ « **cat** » qui est maintenant superflu.

leguer\_habitat\_exemple :: Total entités: 417, filtrées: 417, sélectionnées: 0

	id	id_joint
1	1	leguer1
2	2	leguer2
3	3	leguer3
4	4	leguer4
5	5	leguer5
6	6	leguer6



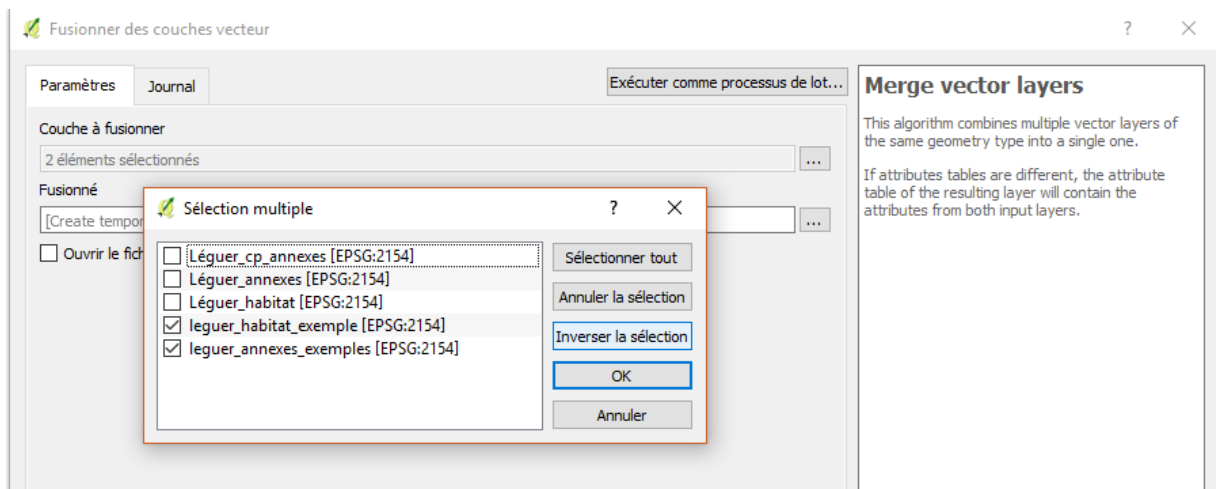
Ces mêmes manipulations doivent être réalisées pour toutes les couches, cours principal comme annexes, en respectant le même format et nom de champs pour toutes les couches. Le cas échéant, pour les étapes suivantes, il y aura des difficultés dans la fusion de couches.

## 12 Fusion des couches « rivières » en une couche « cartographie »

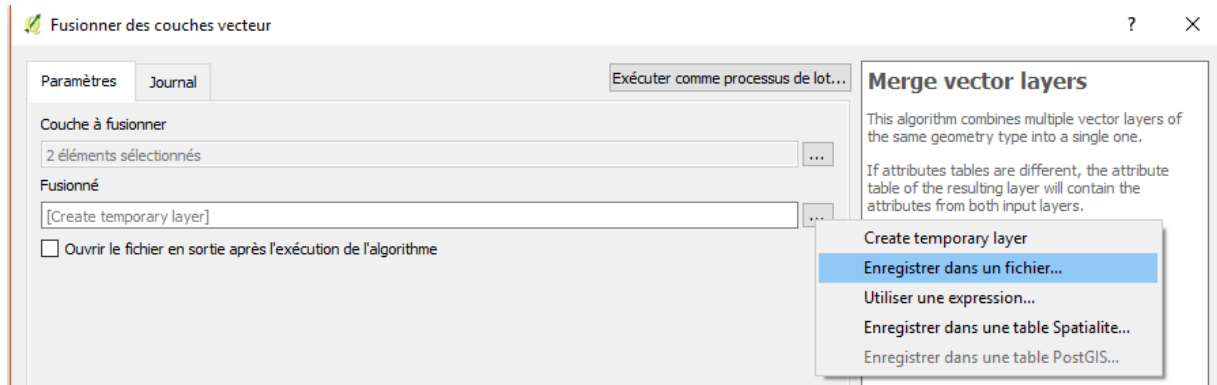
Le but de cette étape est de fusionner toutes les couches habitats créées par rivière en une seule couche par cartographie (par bassin).

Dans un premier temps, il faut fusionner les couches cours principal et couches annexes, sur les rivières qui en possèdent.

- ✓ Ouvrez l'outil de fusion, dans les outils de gestion de donnée : **Vecteur** ➔ **Outils de Gestion de donnée** ➔ **Fusion de couches vecteur**
- ✓ Sélectionnez les 2 couches à fusionner :



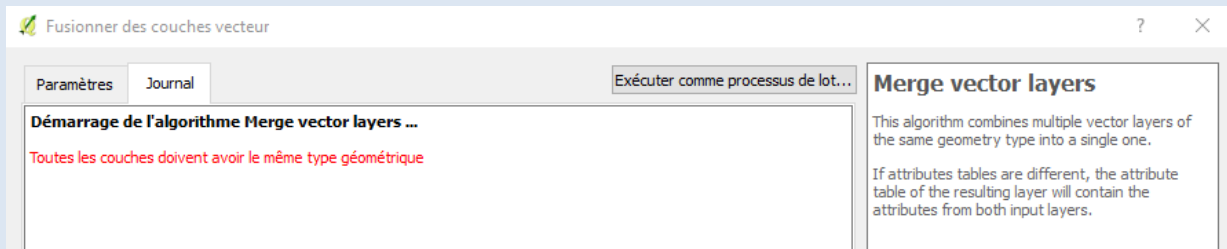
- ✓ Pour la couche fusionnée, décochez la case « ouvrir le fichier en sortie après exécution de l’algorithme », et sélectionnez l’option « Enregistrer dans un fichier ».



- ✓ Nommez le fichier enregistré « **leguer\_cp\_annexes** » par exemple

#### ASTUCE : Résolution d’un possible bug de fusion

Sur certaines versions de QGIS, la fusion fonctionnera sans difficulté mais sur les plus récentes, vous pouvez avoir ce message d’erreur qui apparaît :



Ce problème est dû aux couches annexes qui possèdent plusieurs entités et non continues par rapport à la couche « cours principal » composée d’une ligne continue.

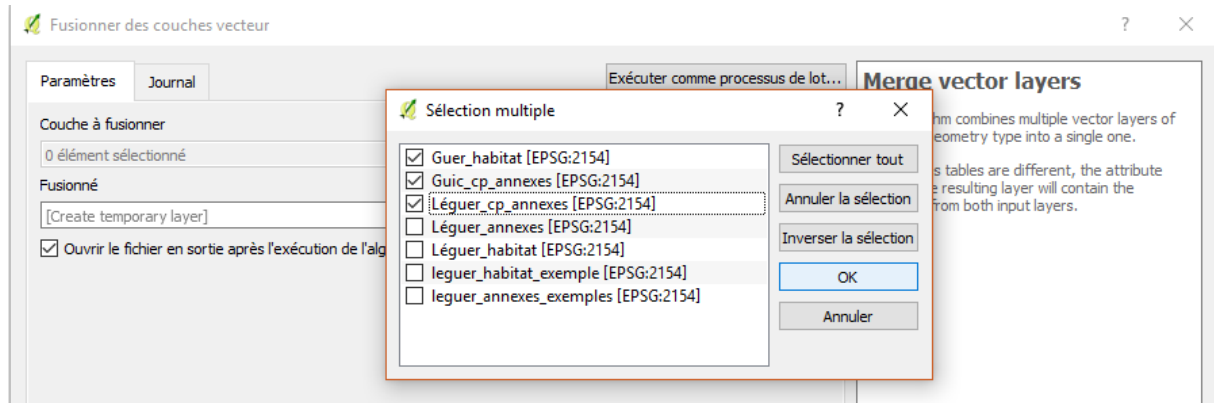
Il faut alors utiliser l’outil « **de morceaux multiples à morceau unique** », disponible dans les **géotraitements QGIS**

→ **Outil de géométrie vectorielle**, pour enregistrer une nouvelle couche annexe « lissée ».

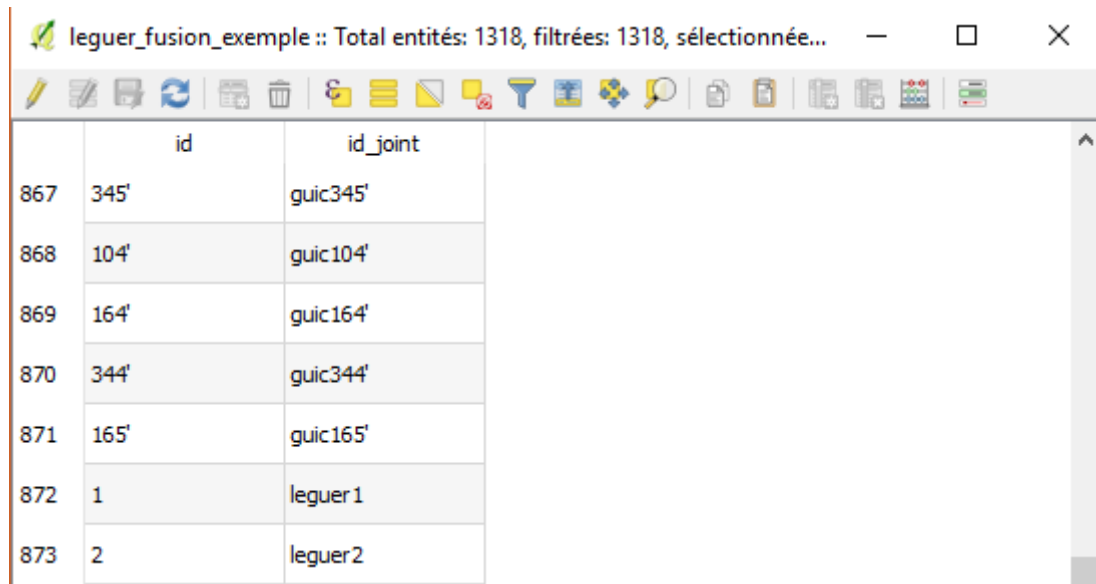
Réitérer la manipulation de fusion précédente avec cette couche annexe « lissée ».

Une fois ces couches par rivières créées :

- ✓ Fusionnez toutes les couches rivières en une seule.



- ✓ Enregistrez la fusion dans un fichier finale nommé **léguer\_fusion**:



The screenshot shows a software window titled "leguer\_fusion\_exemple :: Total entités: 1318, filtrées: 1318, sélectionnée...". The window contains a table with the following data:

	id	id_joint
867	345'	guic345'
868	104'	guic104'
869	164'	guic164'
870	344'	guic344'
871	165'	guic165'
872	1	leguer1
873	2	leguer2

Avant de procéder à la jointure des données, le champ identifiant **id** peut être supprimé, ce qui facilitera la jointure (manipulation non obligatoire).

### 13 Jointure des données

Pour cette étape de jointure des données, l'objectif est de joindre à la couche issue des précédentes fusions, toutes les caractéristiques des habitats qui sont présentes dans le Tableur Excel.

Avant la jointure des données, un travail d'harmonisation des tables attributaires (cf. note de synthèse) a été réalisé. Les noms de champs ont volontairement été modifiés pour faire maximum 10 caractères en prévision de la jointure (au dessus de 10 caractères le nom du champ est tronqué après enregistrement de la jointure).

- ✓ Un champ **id\_joint** devra être créé. C'est ce champ commun qui servira de champ de jointure entre la couche SIG et le fichier Excel.

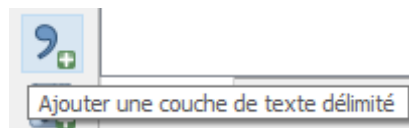
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	id_joint	id	n_initial	hab_dom	hab_ac	hab_do_san	hab_ac_san	longueur	largeur	profondeur	sub_dom	sub_ac	sub_do_san
2	leguer1	1	01a	PF		P		1035.00	23.00	1.00	L	C	L
3	leguer2	2	01b	PL		PI		242.50	22.00	0.70	L	C	L
4	leguer3	3	02b	PC		PC		200.00	22.00	0.50	SG	C	SG
5	leguer4	4	03a	PF	PL	P	PI	175.00	20.00	0.70	L	C	L
6	leguer5	5	03b	PL	PC	PI	PC	67.50	19.00	0.50	SF	C	SF
7	leguer6	6	03c	PC		PC		175.00	19.00	0.40	SG	C	SG
8	leguer7	7	04a	PF		P		687.50	20.00	1.20	L		L

Une fois les données traitées, recalculées et homogénéisées :

- ✓ Importez-les dans un nouvel onglet du Tableur
- ✓ Utilisez un **Collage spécial**, en collant uniquement **les Valeurs**, pour enlever les formules. Ce tableau sans formule sera plus facile à exporter par la suite.
- ✓ Faites la même manipulation pour les données des autres rivières.
- ✓ Créez un onglet commun, avec toutes les données de la cartographie sous un même tableau.

Une fois le tableur prêt à être importé, il faut d'abord l'enregistrer en « **.csv (séparateur : point virgules)** » avant de pouvoir le basculer sous QGis.

- ✓ Ajoutez le fichier CSV sur le QGis grâce à l'outil « **Ajouter une couche de texte délimité** ».



Cet outil permet de créer une couche Qgis depuis un fichier à texte.

Dans la boîte de dialogue :

- ✓ Chercher votre fichier \*.cvs dans **Parcourir**
- ✓ Cochez **Délimiteurs personnalisés, Point Virgules, en têtes en 1<sup>ère</sup> ligne**
- ✓ Indiquez qu'il n'y a **pas de géométrie** dans cette table

Créer une couche depuis un fichier à texte délimité (CSV) ? X

Nom de fichier: E:/BGM Rigalleau/2-Cartographie SAT/SIG RIGALLEAU/Numérisation des cartographies/22/Léguer/Léguer\_1994/leguer\_1994.csv Parcourir...

Nom de la couche: leguer\_1994 Codage: System

Format de fichier:
 CSV (virgule)
 délimiteurs personnalisés
 expression régulière

Virgule
 Tab
 Espace
 Colonne
 Point-virgule  
Autres délimiteurs: [ ] Guillemet: " [ ] Echappement: " [ ]

Enregistrements: Nombre de lignes à ignorer: 0  en-têtes en 1ère ligne

Options des champs:
 Réduire les champs
 Ignorer les champs vides
 Virgule en séparateur décimal

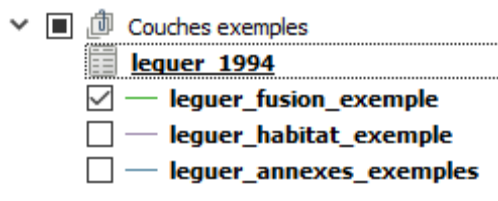
Définition de la géométrie:
 point
 Well known text (WKT)
 Pas de géométrie (juste la table)

Paramètres de la couche:
 Index spatial
 Index des sous-ensembles
 Surveiller le fichier

	id_joint	id	n_initial	hab_dom	hab_ac	hab_do_san	hab_ac_san	longueur	largeur	profondeur	sub_dom	sub_ac	sub_do_san	su
1	leguer1	1	01a	PF		P		1035.00	23.00	1.00	L	C	L	
2	leguer2	2	01b	PL		PI		242.50	22.00	0.70	L	C	L	
3	leguer3	3	02b	PC		PC		200.00	22.00	0.50	SG	C	SG	
4	leguer4	4	03a	PF	PL	P	PI	175.00	20.00	0.70	L	C	L	
5	leguer5	5	03b	PL	PC	PI	PC	67.50	19.00	0.50	SF	C	SF	

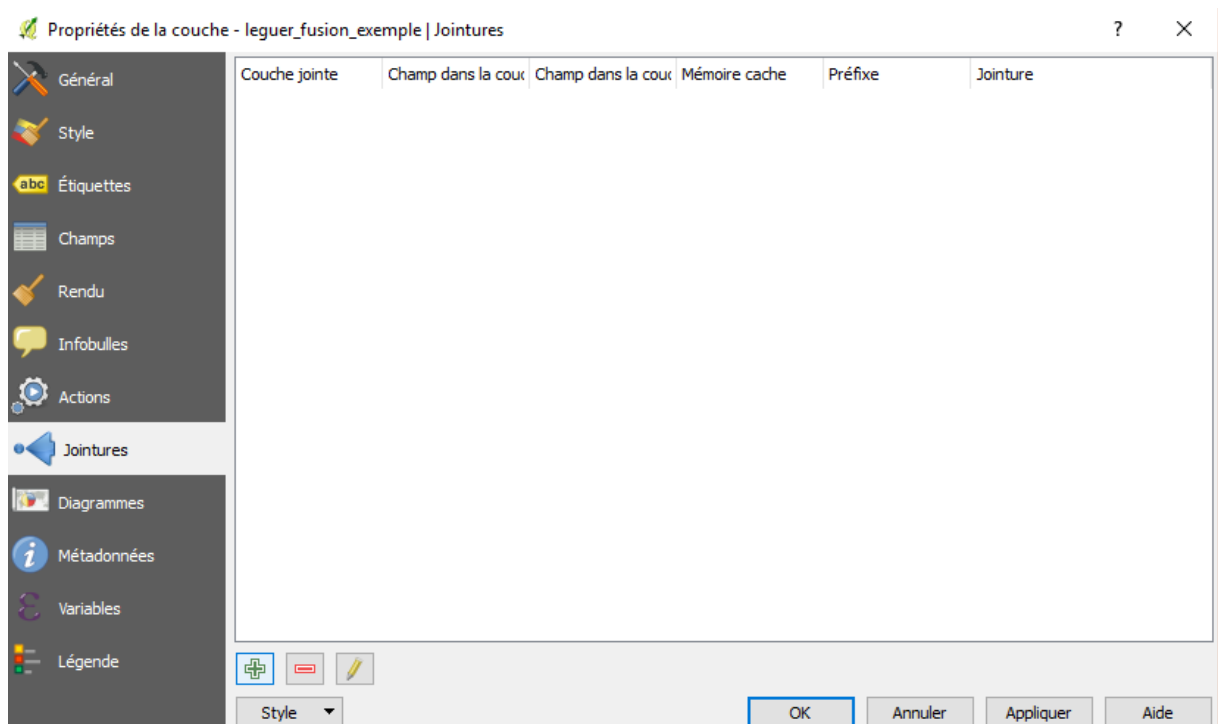
OK Annuler Aide

Si l'importation du .csv a fonctionné, vous devez voir apparaître ce type de fichier dans votre explorateur :



Pour réaliser la jointure entre les deux couches :


- ✓ Ouvrez les propriétés de la couche **leguer\_fusion**
- ✓ Cliquez sur l'onglet **Jointure** puis le **+** en bas de la page.



Dans la boîte de dialogue :

- ✓ Indiquez la couche à joindre et les champs de jointure. Dans notre cas, le champ commun est **id\_joint**.
- ✓ Cochez « **Mettre la couche en cache dans la mémoire virtuelle** »
- ✓ Supprimez le préfixe du champ en cochant « **Personnaliser le préfixe du champ** »



 Ajouter une jointure vectorielle

? ×

Joindre la couche leguer\_1994

Champ de jointure abc id\_joint

Champ dans la couche cible abc id\_joint

Mettre la couche jointe en cache dans la mémoire virtuelle

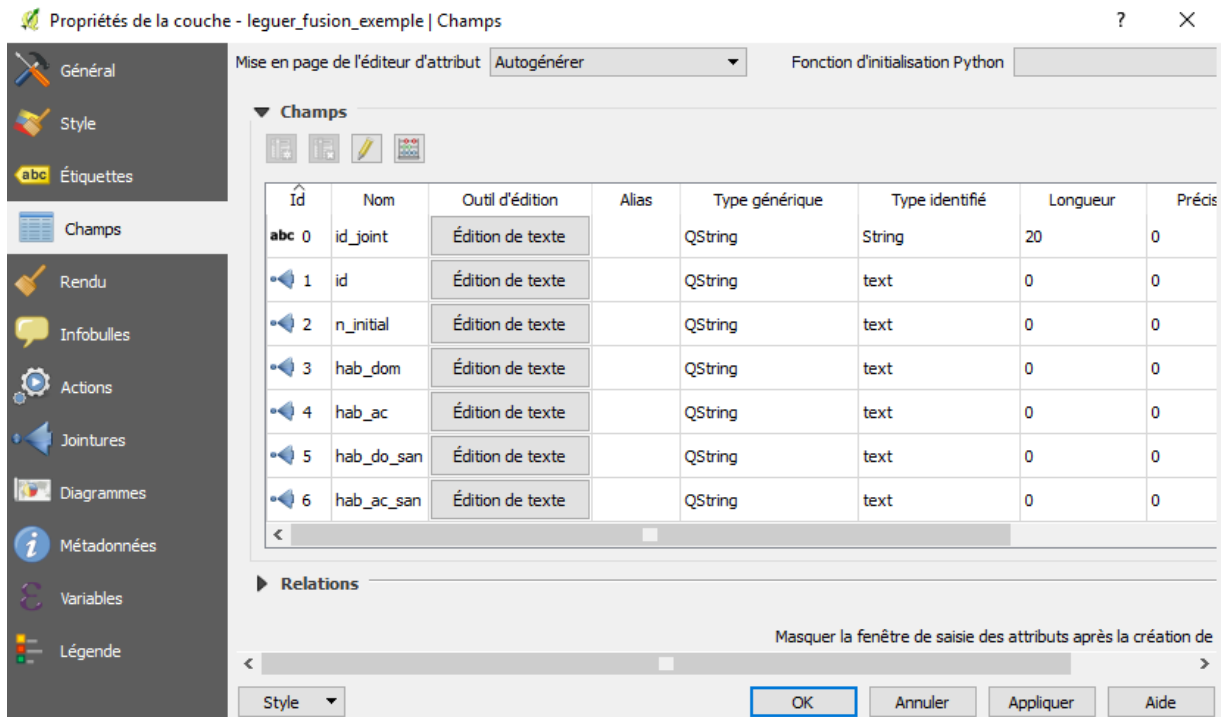
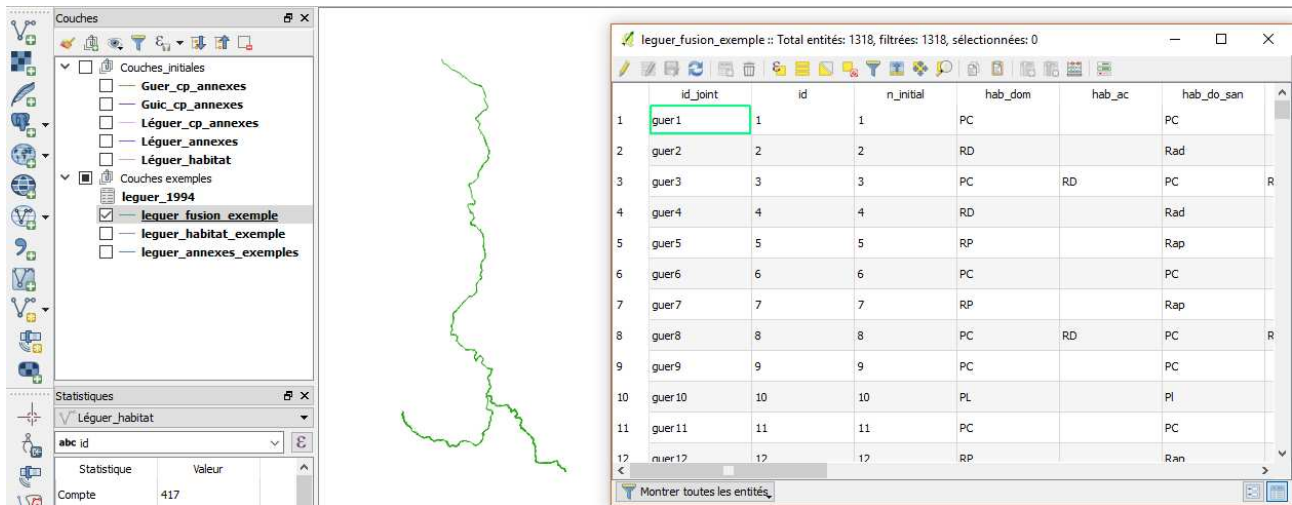
Créer un index des attributs sur le champ de la jointure

▶  Choisir les champs à joindre

▼  Personnaliser le préfixe des champs

OK Annuler

La couche **leguer\_fusion** est maintenant dotée des données du fichier \*.csv.



Cette jointure copie les champs voulus dans la couche source. Pour enregistrer les données de la jointure à la couche, une manip est encore nécessaire.

- ✓ Enregistrez cette couche sous un nouveau fichier et un nouveau nom : **leguer\_fusion\_attribut.shp**

Cette nouvelle couche comporte alors le tracé de la rivière et tous les champs de la jointure.

Suite à cet enregistrement, les valeurs des champs **Longueur**, **Largeur**, **Profondeur** s'affiche avec un nombre de décimale non défini. Ce paramètre de longueur de champs n'est pas modifiable directement dans la table attributaire.

leguer\_fusion\_attribut\_exemple :: Total entités: 1318, filtrées: 1318, sélectionnées: 0

	hab_ac	hab_do_san	hab_ac_san	longueur	largeur	profondeur	sub_dom	sub_ac	
1		P		1035.0000000000...	23.000000000000...	1.00000000000000...	L	C	L
2		PI		242.5000000000...	22.000000000000...	0.70000000000000...	L	C	L
3		PC		200.0000000000...	22.000000000000...	0.50000000000000...	SG	C	SG
4	PL	P	PI	175.0000000000...	20.000000000000...	0.70000000000000...	L	C	L
5	PC	PI	PC	67.500000000000...	19.000000000000...	0.50000000000000...	SF	C	SF
6		PC		175.0000000000...	19.000000000000...	0.40000000000000...	SG	C	SG
7		P		687.5000000000...	20.000000000000...	1.20000000000000...	L		L
8		PI		34.000000000000...	17.000000000000...	0.70000000000000...	SG	C	SG
9		PC		14.000000000000...	18.000000000000...	0.55000000000000...	SG	C	SG
10	PC	PI	PC	150.0000000000...	18.000000000000...	0.50000000000000...	C	SG	

Montrer toutes les entités

En soit, ça ne change pas la valeur réelle de ces champs mais on peut réaliser une dernière manipulation (optionnelle) pour modifier et raccourcir la longueur des champs :

- ✓ Allez dans l'Onglet : **Traitement** → **Boite à Outils**
- ✓ Recherchez dans la boite à outils : **Refactoriser les champs**. Cet outil permet de modifier la longueur, le type, le nom et même l'ordre des champs puis de les réallouer à une nouvelle couche.
- ✓ Indiquez « 2 » dans la colonne **Précision** pour modifier la longueur des champs longueur, profondeur et largeur :

Refactoriser les champs

Paramètres Journal Run as batch process...

Couche en entrée: leguer\_fusion\_attribut\_exemple

Correspondance de champs

	Name	Type	Length	Precision	Expression
4	hab_ac	String	254	0	"hab_ac"
5	hab_do_san	String	254	0	"hab_do_san"
6	hab_ac_san	String	254	0	"hab_ac_san"
7	longueur	Double	23	2	"longueur"
8	largeur	Double	23	15	"largeur"
9	profondeur	Double	23	15	"profondeur"
10	sub_dom	String	254	0	"sub_dom"

Charger les champs depuis la couche: Guer\_cp\_annexes Charger les champs

Refactorisé: [Create temporary layer] ...

Open output file after running algorithm

0%

Run Fermer

**Refactor fields**

This algorithm allows editing the structure of the attributes table of a vector layer. Fields can be modified in their type and name, using a fields mapping.

The original layer is not modified. A new layer is generated, which contains a modified attributes table, according to the provided fields mapping.

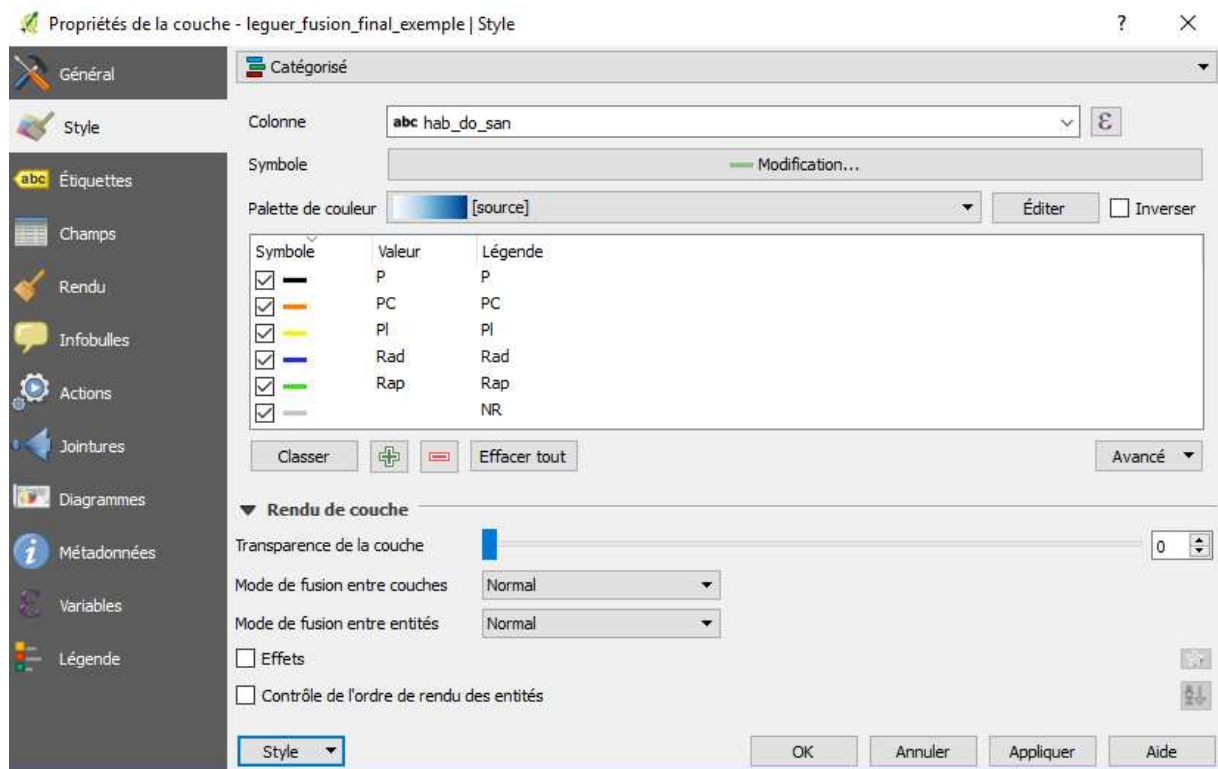


Profitez de cet outil pour vérifier les caractéristiques des champs avant d'enregistrez ces modifications dans un nouveau et dernier fichier : **leguer\_fusion\_final**

## 14 Finalisation de la numérisation

Pour finaliser ce travail, une mise en forme de la couche finale en fonction des caractéristiques des habitats peut être réalisée.

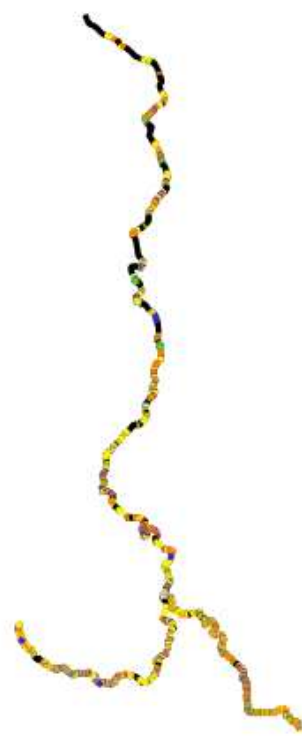
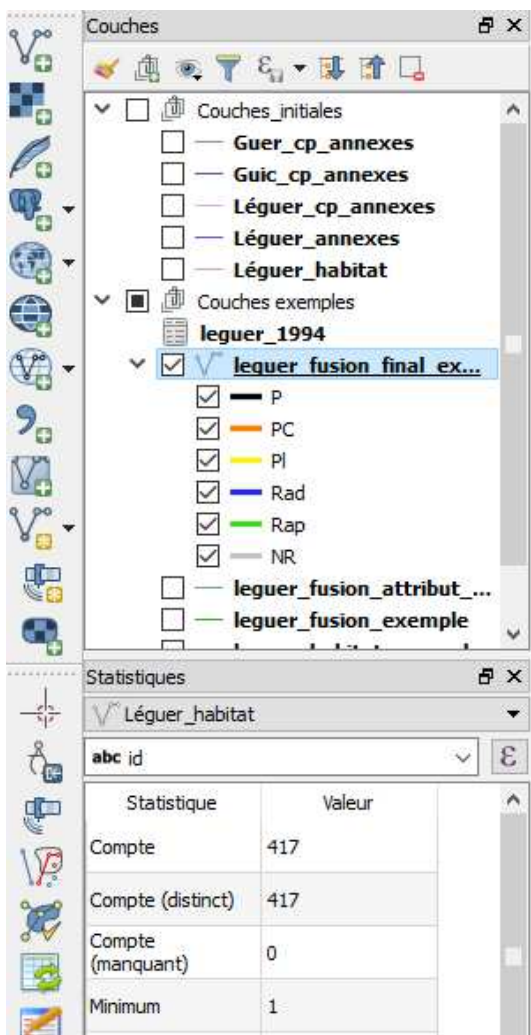
- ✓ Allez dans **propriétés de la couche** → **Style** → **Catégorisé**
- ✓ Cliquez sur la colonne des habitats dominants : **hab\_do\_san**



- ✓ Attribuez une couleur correspondante pour chaque valeur

Le code couleur s'inspire des précédentes cartographies d'habitats. Avec des couleurs « positives » pour les habitats les plus favorables aux juvéniles Saumon (vert et bleu), et inversement pour les habitats les moins favorables

Voici la carte et la table attributaire finale produite :



leguer\_fusion\_final\_exemple :: Total entités: 1318, filtrées: 1318, sélectionnées: 0

	id_joint	id	n_initial	hab_dom	hab_ac	hab_d
1	guer1	1	1	PC		PC
2	guer2	2	2	RD		Rad
3	guer3	3	3	PC	RD	PC
4	guer4	4	4	RD		Rad
5	guer5	5	5	RP		Rap
6	guer6	6	6	PC		PC
7	guer7	7	7	RP		Rap
8	guer8	8	8	PC	RD	PC
9	guer9	9	9	PC		PC