

Annexe 1 : fiche élève Loutres

THÈME : Enjeux contemporains de la planète

Sous-Thème : *Écosystèmes et services environnementaux*

Chapitre : **L'humanité et les écosystèmes : les services écosystémiques et leur gestion**

Concilier biodiversité et activité humaine

Interpellé par une association lycéenne de défense de la biodiversité qui déplore le trop grand nombre de collisions entre animaux et voitures le long des routes, vous êtes chargé d'expliquer une stratégie d'aménagement du territoire conciliant protection de la biodiversité et maintien des activités humaines à l'échelle du département.

Votre compte rendu, intégrant des captures d'écran, contiendra une définition des trames vertes et bleues, ainsi qu'une carte localisant les réservoirs biologiques, les connexions biologiques et les principales structures responsables de la fragmentation du territoire.



Vous disposez d'un ensemble de ressources :

- Analyse statistique des collisions avec des loutres en Bretagne,
- Trames verte et bleue : notice explicative,
- fiche technique du logiciel à utiliser (QGIS),
- Dossier QGIS avec les fichiers à utiliser.

Démarche de résolution

Quelles sont les zones les plus risquées pour les loutres ? (document 1)

Rechercher les éléments constituant les trames verte et bleue, en citant des exemples. (document 2)

A l'aide de QGIS, afficher :

- les réservoirs biologiques,
- les zones de connexion biologique

Ajouter sur votre carte les voies de circulation impactant le plus les animaux (comme la Loutre par exemple).

Ressources

Document 1 : analyses statistiques

Localisation (n=211) :	
Croisement cours d'eau/route :	84%
Cours d'eau longeant une route :	3%
Transit entre têtes de bassin versant :	13%

Type de cours d'eau (n=131) :	
Rivières :	20%
Ruisseaux :	38%
Rus :	34%
Zone de marais/étangs :	8%

Type de route (n=155) :	
2 x 2 voies :	23%
Routes départementales ou nationales > 1 000 véhicules /jour :	46%
Routes nationales < 1 000 véhicules /jour :	19%
Autres voies de circulation	11%

Type de pont :	
Pont transparent (faible longueur et tirant d'air important) :	22%
Pont à tirant d'air important :	17,5%
Pont à faible tirant d'air :	60,5%

Tableau d'analyse des différents sites de collisions avec des Loutres recensés en Bretagne

n = effectif étudié

source : Franck Simonnet&Xavier Grémillet - Groupe Mammalogique Breton

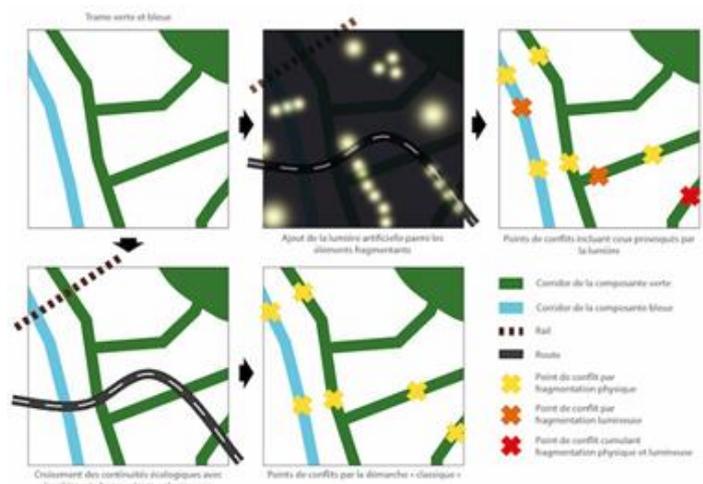
Document 2 : les trames vertes et bleues

Pour leurs activités les êtres humains ont besoin de se déplacer : ils ont construit pour cela des routes, des voies ferrées, des voies navigables. Ils ont aussi modifié de nombreux espaces et rendu difficiles les déplacements des animaux. En effet, les animaux doivent aussi se déplacer pour se nourrir, se reproduire ou coloniser de nouveaux territoires.

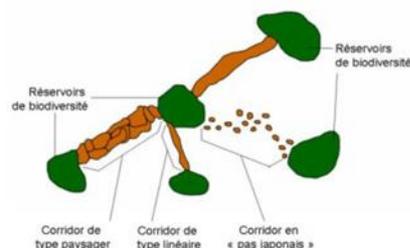
Pour pallier à ces incompatibilités de déplacement, il existe une solution : **la trame verte et bleue**. La trame verte et bleue (TVB) est un réseau d'éléments terrestres et aquatiques visant à préserver les écosystèmes, restaurer la continuité des milieux tout en facilitant la circulation des espèces afin de réduire l'impact de l'Homme sur son environnement.

Au sens strict, une trame verte et bleue est composée de deux éléments :

- des **réservoirs de biodiversité**, espaces riches en biodiversité dans lesquels les espèces effectuent tout ou partie de leur cycle de vie,
- Des **corridors écologiques** reliant entre eux les réservoirs



<https://www.sfecologie.org/regard/r72-mai-2017-r-sordello-corridors-ecologiques/>



Source : CEMAGREF, d'après Benett 1991



Vidéo explicative

Par définition, un corridor est désigné pour un seul type d'espèce (par ex : espèce arboricole ou forestière utilisant le couvert de la haie). On préférera ici la notion de **zone de connexion biologique** qui intéresse beaucoup d'espèces qui pourront transiter par la haie, les herbages, le sol nu, certaines cultures, les arbres isolés, le ruisseau, etc.

Annexe 2 : le projet Corine Land Cover

L'activité repose sur les données issues du projet Corine Land Cover.

CORINE Land Cover (CLC) est un inventaire biophysique de l'occupation des sols et de son évolution selon une nomenclature en 44 postes. Cet inventaire est produit par interprétation visuelle d'images satellite. L'échelle de production est le 1/100 000. CLC permet de cartographier des unités homogènes d'occupation des sols d'une surface minimale de 25 ha. Cette base de données a été initiée en 1985. Les millésimes 1990, 2000, 2006, 2012 et 2018 ont été réalisés.

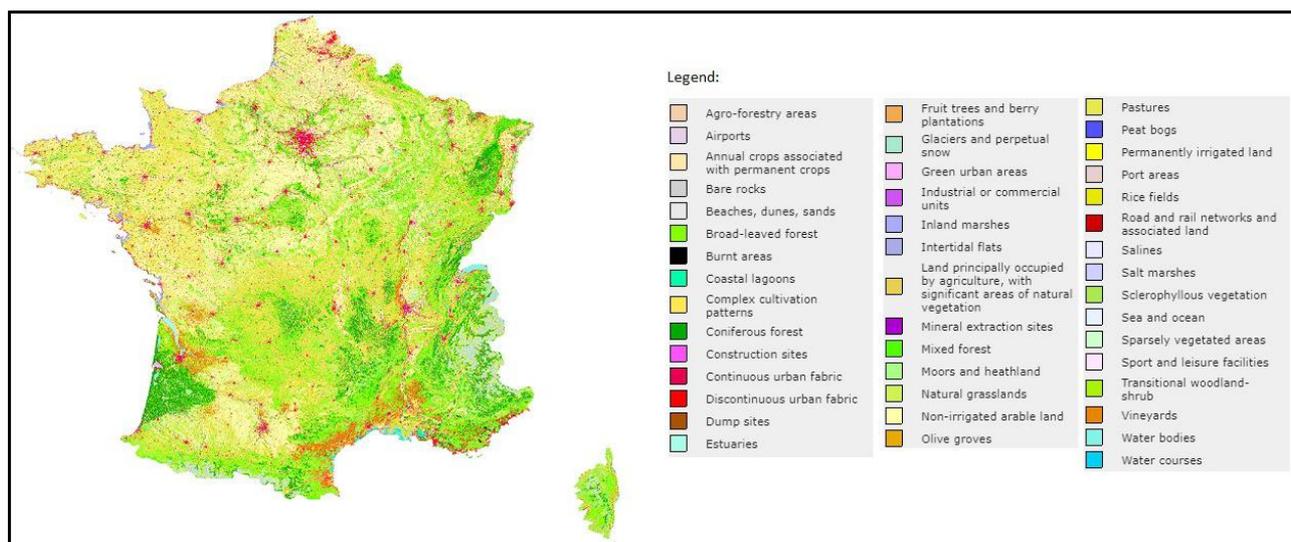
CORINE Land Cover (CLC) est produite selon une méthodologie commune, pour garantir la comparabilité et l'homogénéité des informations entre les pays européens.

Elle est issue de l'interprétation visuelle d'images satellitaires, avec des données complémentaires d'appui, avec l'identification de zones d'au moins 25 ha et de 5 ha pour les évolutions, de 100 m de large et homogènes du point de vue de l'occupation des sols.

L'échelle de production est le 1/100 000 et repose sur une nomenclature standard hiérarchisée en 3 niveaux. Elle comprend 44 postes répartis selon 5 grands types d'occupation du territoire :

- territoires artificialisés
- territoires agricoles
- forêts et milieux semi-naturels
- zones humides
- surfaces en eau.

Source : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0>



Remarque : une sortie avec les élèves sur le terrain permet de comparer l'occupation du sol vu par CLC et la réalité de terrain.

Annexe 3 : préparation des données - Choix de l'emprise

Les données disponibles sont à l'échelle de la France entière. La démarche suivante montre comment limiter l'emprise de l'étude sur un département.

Nous voulons obtenir un document élève ressemblant à l'image ci-dessous : les données utiles sont localisées sur le département. On évite ainsi des calculs trop longs en limitant la taille de l'emprise.

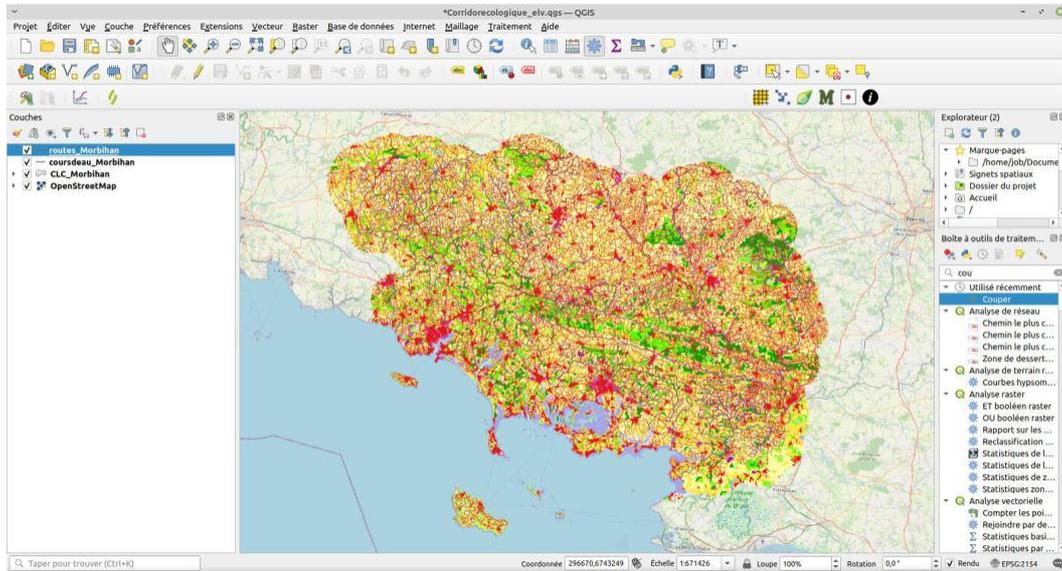


Figure 1: Aspect du fichier élève au début de l'activité

Le dossier « professeur » contient un fichier que nous allons adapter au département qui nous intéresse. En ouvrant le fichier « donnees_professeur.qgs », on ouvre la carte suivante :

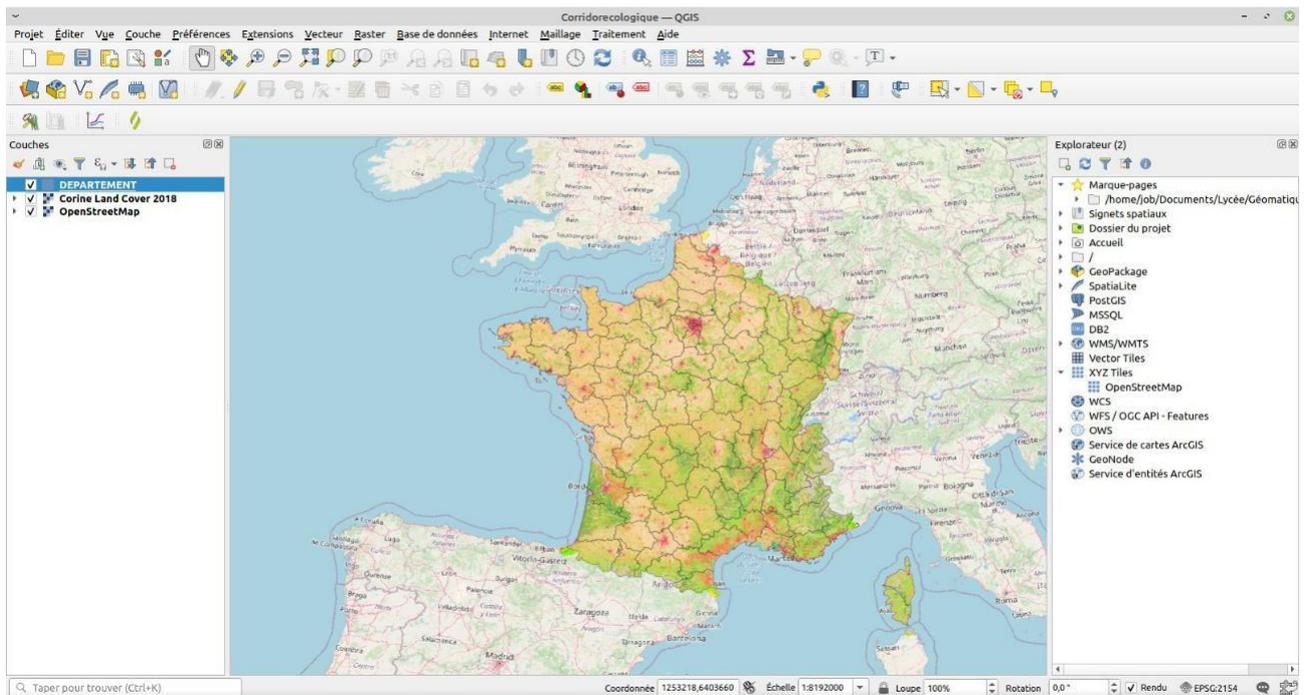


Figure 2: Fichier du professeur avant adaptation

Cette carte est constituée de trois couches :

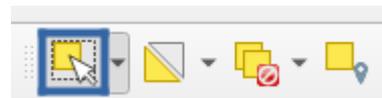
- Open Street Map en fond,
- Occupation des sols (CLC 2018)
- départements.

Nous allons découper les données pour ne garder que celles concernant le département du Morbihan.

Sélection du département

Nous allons donc commencer par sélectionner le département.

Sélectionner la couche « DEPARTEMENTS », puis cliquer sur le département choisi à l'aide de l'outil de sélection :



Couper les couches sur l'emprise retenue

Puis se rendre dans la boîte à outils de traitements : Vecteur → Outils de géotraitement → Couper

- Couche source : choisir la couche à découper, en l'occurrence la couche CLC
- Couche de superposition : choisir la couche servant de masque de découpe, en l'occurrence DEPARTEMENT
- Entité(s) sélectionnée(s) uniquement : cochez cette case pour ne garder que la couverture du sol (CLC) à l'intérieur du département sélectionné, et non à l'intérieur de tous les départements
- Découpé : cliquez sur ..., sélectionnez l'option Enregistrer vers un fichier, et choisissez l'endroit où la couche sera créée, et son nom : « morbihan_CLC.shp » par exemple
- Cliquez sur Exécuter

Patientons... La nouvelle couche est ajoutée :

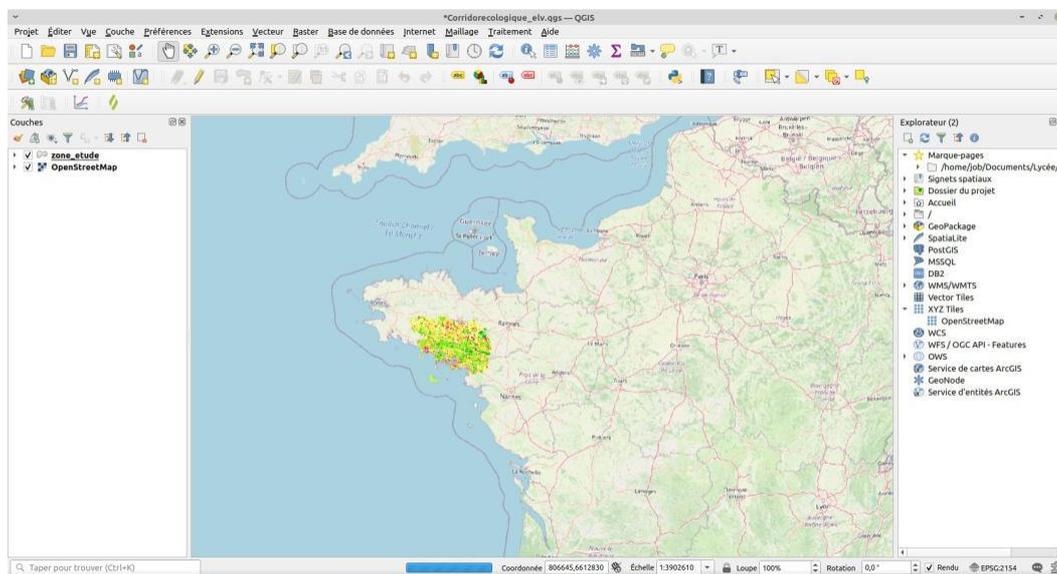


Figure 3 : Résultat de la découpe de la couche CLC sur l'emprise (ici le Morbihan)

Le logiciel a fixé au hasard une couleur. On veut récupérer la même légende que la couche d'origine. Il faut donc :

- Faire un clic droit sur la couche Corine_Land_Cover > Styles > Copier le style > Symbologie.
- Faire un clic droit sur la nouvelle couche créée > Styles > Coller le style > Symbologie.

Nous pouvons alors supprimer¹ la couche CORINE_LAND_COVER_FRANCE. Nous n'en avons plus besoin. On réitère l'opération pour couper le réseau routier et le réseau hydrographique sur la zone choisie.

L'image ci-dessous montre l'emprise retenue et le réseau hydrographique breton avant puis après traitement avec l'outil « Couper ».

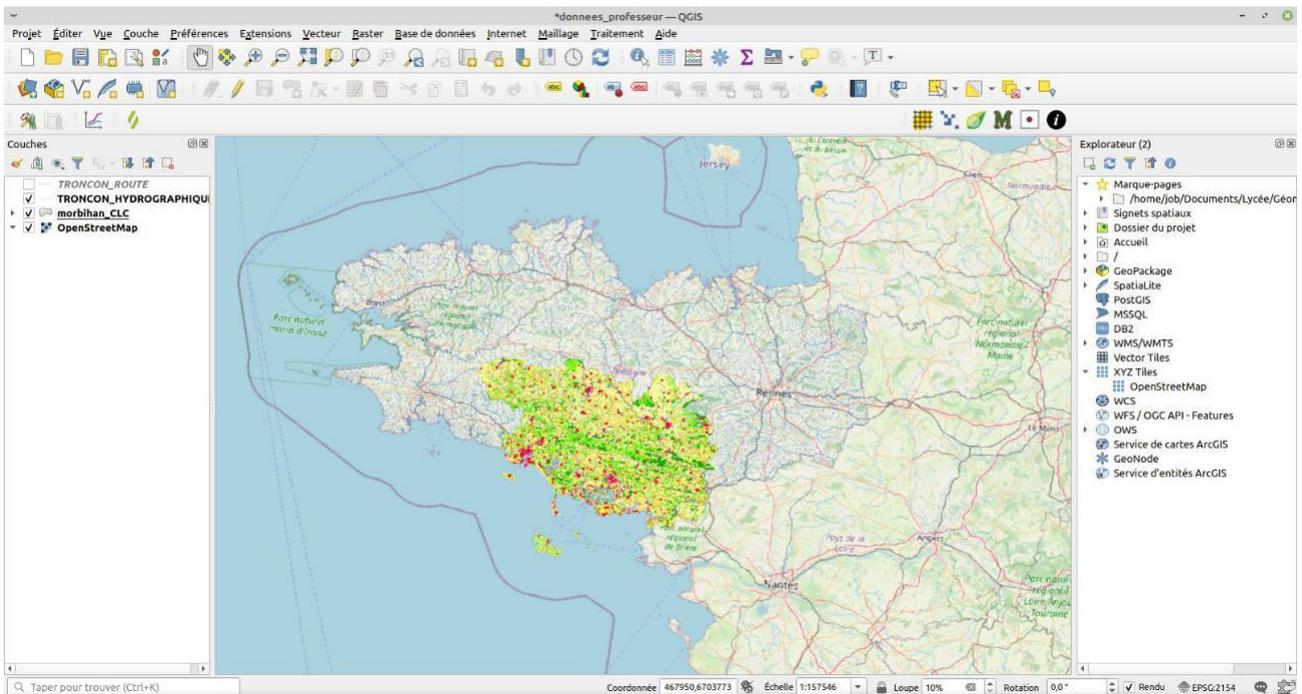


Figure 4: Aspect de la zone d'étude avant traitement

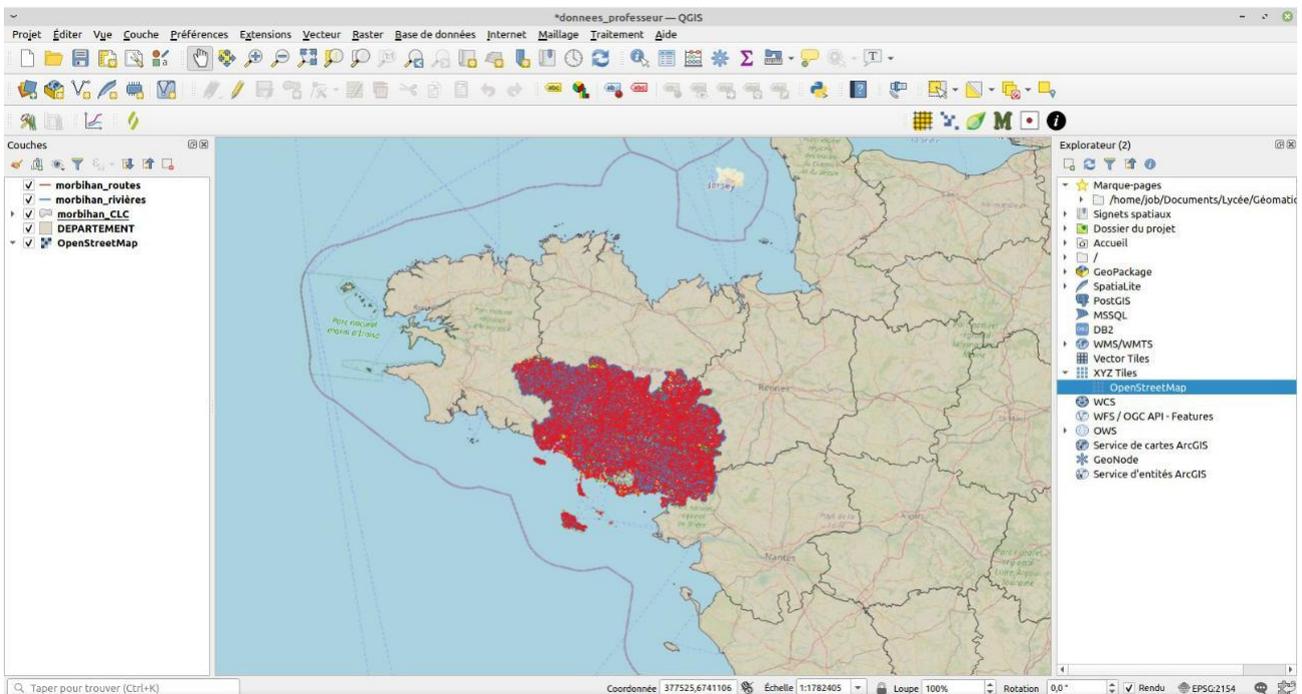


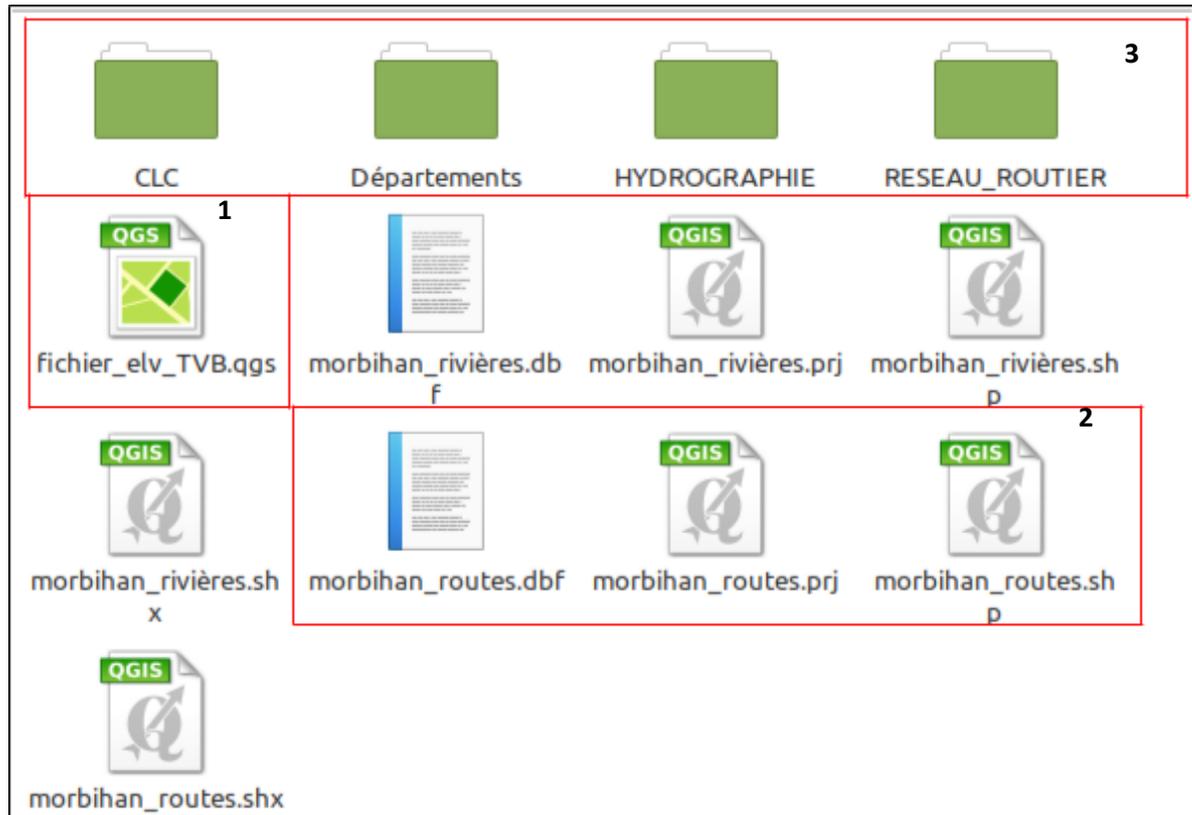
Figure 5: Aspect de la zone d'étude après traitement

- Cela supprime la couche mais pas les données enregistrées sur l'ordinateur !

Le document de travail de l'élève contient à présent 3 couches géolocalisant des données uniquement sur le département choisi. Il ne reste plus qu'à enregistrer le fichier pour le fournir aux élèves (Projet > Enregistrer sous...).

Mise à disposition des élèves

Pour que l'ensemble fonctionne, il faut déposer sur le réseau de l'établissement un dossier complet contenant le fichier qgis que l'on vient de créer ainsi que les données nécessaires :



1. Fichier élève que l'on vient de créer
2. Données correspondant à une couche créée sur l'emprise (ici les routes du Morbihan)²
3. Données globales surtout nécessaires pour la création de l'emprise sur un autre département que le Morbihan.

La préparation des données par l'enseignant n'implique pas la maîtrise d'outils complexes dans QGIS. Ce tutoriel peut malgré tout paraître difficile. Pour juger de la pertinence d'utiliser QGIS en classe, il existe une ressource incontournable : « Enseigner les SVT avec QGIS » disponible sur le site de l'académie de Toulouse ou à l'adresse suivante :

https://ggutjahr.pagesperso-orange.fr/ressources/qgistheque/version_2019/index.html

2 Quand on crée une nouvelle couche vectorielle, le logiciel crée 4 fichiers distincts