

Rapport : Analyse des fichiers Shapefile

1 Qu'est-ce qu'un Shapefile ?

Un **Shapefile** est un format de fichier **géospatial** développé par **ESRI** pour stocker des données vectorielles (points, lignes, polygones) et leurs attributs. Il est largement utilisé dans les **Systèmes d'Information Géographique (SIG)** comme **QGIS** ou **ArcGIS**.

2 À quoi ça sert ?

- **Représenter des objets géographiques** : bâtiments, routes, réseaux électriques, etc.
- **Associer des attributs** : nom, type, surface, coût, etc.
- **Permettre l'analyse spatiale** : calcul de distances, intersections, zonages, planification.

3 Structure d'un Shapefile

Un Shapefile **n'est pas un seul fichier**, mais un **ensemble de fichiers** qui doivent rester dans le même dossier. Les **extensions principales** sont :

Extension	Rôle
.shp	Contient la géométrie (points, lignes, polygones).
.shx	Index des géométries pour un accès rapide.
.dbf	Table attributaire (format dBase) : stocke les données descriptives (ex. nom, surface).

Extensions optionnelles :

Extension	Rôle
.prj	Définit le système de coordonnées (projection, ex. EPSG :4326).
.cpg	Indique l' encodage des caractères (UTF-8, ISO-8859-1).
.qix	Index spatial pour accélérer les requêtes.

Exemple dans le projet :

- **batiments.shp** → géométrie des bâtiments.
- **batiments.dbf** → attributs (nom, surface, etc.).
- **batiments.prj** → projection utilisée.
- **batiments.shx** → index géométrique.

- **batiments.cpg** → encodage des caractères.
 - **batiments.qix** → index spatial (optionnel).
- Même logique pour **infrastructures.shp**, etc.

4 Importation dans QGIS

1. Ouvrir QGIS.
2. Glisser le fichier .shp dans la carte (les autres fichiers doivent être dans le même dossier).
3. QGIS lit automatiquement .shx, .dbf, .prj pour reconstruire la couche.

5 Visuel dans QGIS

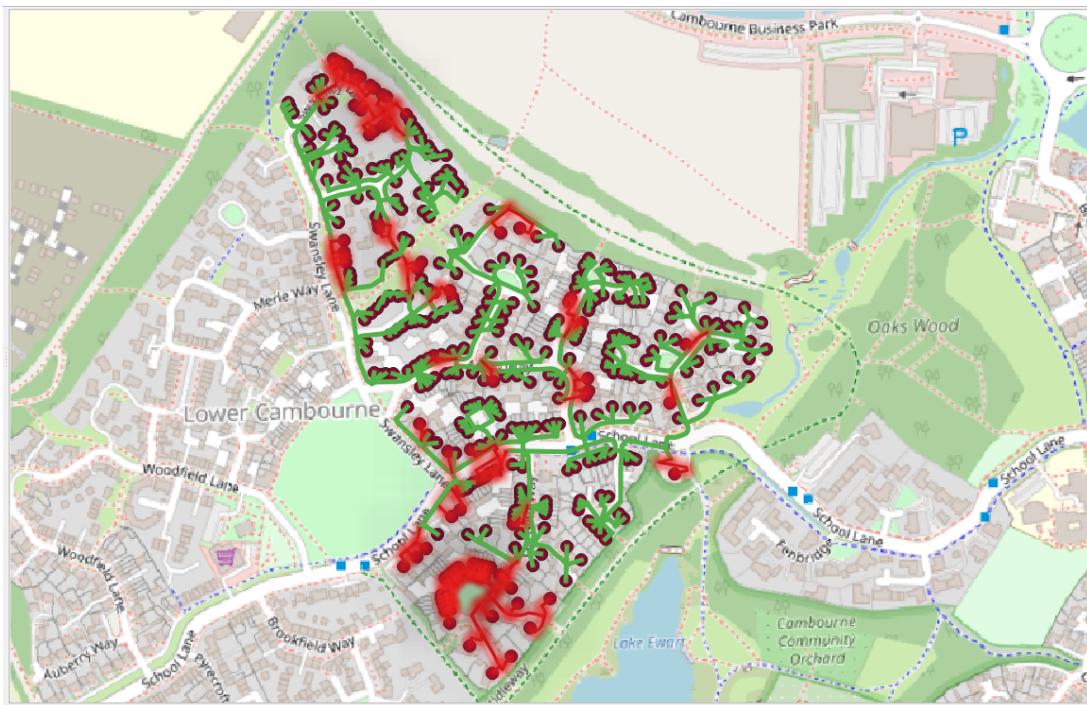


FIGURE 1 – Carte QGIS avec deux couches : infrastructures endommagées (rouge) et intactes (vert).

L'image ci-dessus montre une carte dans QGIS avec deux couches :

- **a_replacer** (en rouge) : infrastructures endommagées à remplacer.
- **infra_intacte** (en vert) : infrastructures encore fonctionnelles.

Ces couches proviennent de Shapefiles importés dans QGIS et stylisés pour faciliter la planification des travaux. Le fond de carte est issu **d'OpenStreetMap**, ce qui permet de situer les infrastructures dans leur contexte géographique. Nous avons fusionné la couche Shapefile des infrastructures avec le classeur Excel **reseau_en_arbre**. Cette opération permet d'enrichir la couche géographique avec des informations supplémentaires provenant du fichier tabulaire.

Jointure attributaire dans QGIS

La fusion s'effectue via une jointure attributaire dans QGIS :

— **Accès** : Propriétés de la couche → Jointures → Ajouter une jointure.

— **Clé de jointure** : Un identifiant commun entre les deux sources (exemple : `id_infra`).

Cette étape relie chaque entité géographique à ses attributs correspondants dans le fichier Excel.

6 Mise à jour des données et impact sur l'optimisation

Au cours du projet, une mise à jour des données a été effectuée, apportant des informations supplémentaires qui influencent directement la stratégie d'optimisation.

Nouvelles variables introduites

— **Dans le fichier bâtiments** : ajout de la variable `type_batiment`, permettant de distinguer :

— École

— Hôpital

— Habitation

Cette information est cruciale pour revoir les priorités : par exemple, les hôpitaux et écoles peuvent être considérés comme prioritaires dans le plan de raccordement.

— **Dans le fichier infrastructures** : ajout de la variable `type_infra`, avec les modalités :

— aérien

— fourreau

— semi-aérien

Ces précisions introduisent des contraintes supplémentaires (coût, faisabilité, délais) dans le cadre de l'optimisation.

Tableau récapitulatif des nouvelles variables

Variable	Description
<code>type_batiment</code>	Catégorie du bâtiment (École, Hôpital, Habitation)
<code>type_infra</code>	Nature de l'infrastructure (aérien, fourreau, semi-aérien)

Impact sur la priorisation

Ces nouvelles informations permettent :

- De pondérer la métrique de priorisation en fonction de la criticité (`type_batiment`).
- D'intégrer des contraintes techniques et financières liées au `type_infra`.

7 Visualisations QGIS après mise à jour

Les figures suivantes illustrent les couches mises à jour dans QGIS :

Ces visualisations permettent de mieux comprendre la complexité du réseau et d'adapter le plan de raccordement en conséquence.

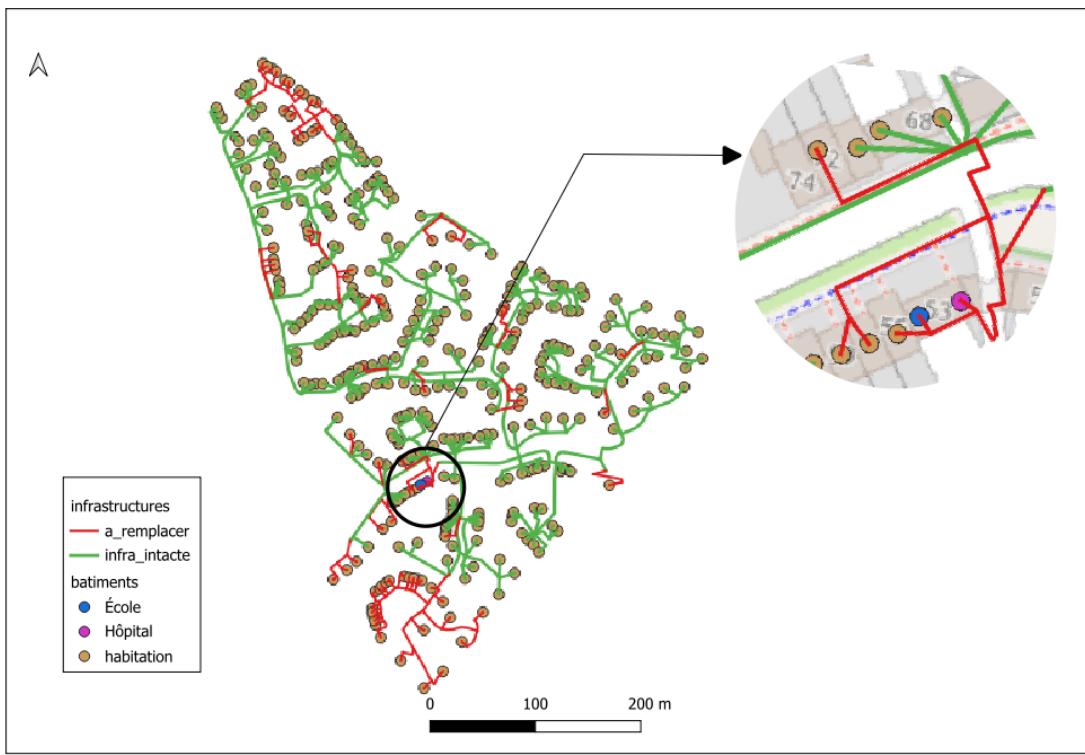


FIGURE 2 – Nouvelle couche des bâtiments avec la variable type_batiment. Les couleurs différencient les catégories (écoles, hôpitaux, habitations).

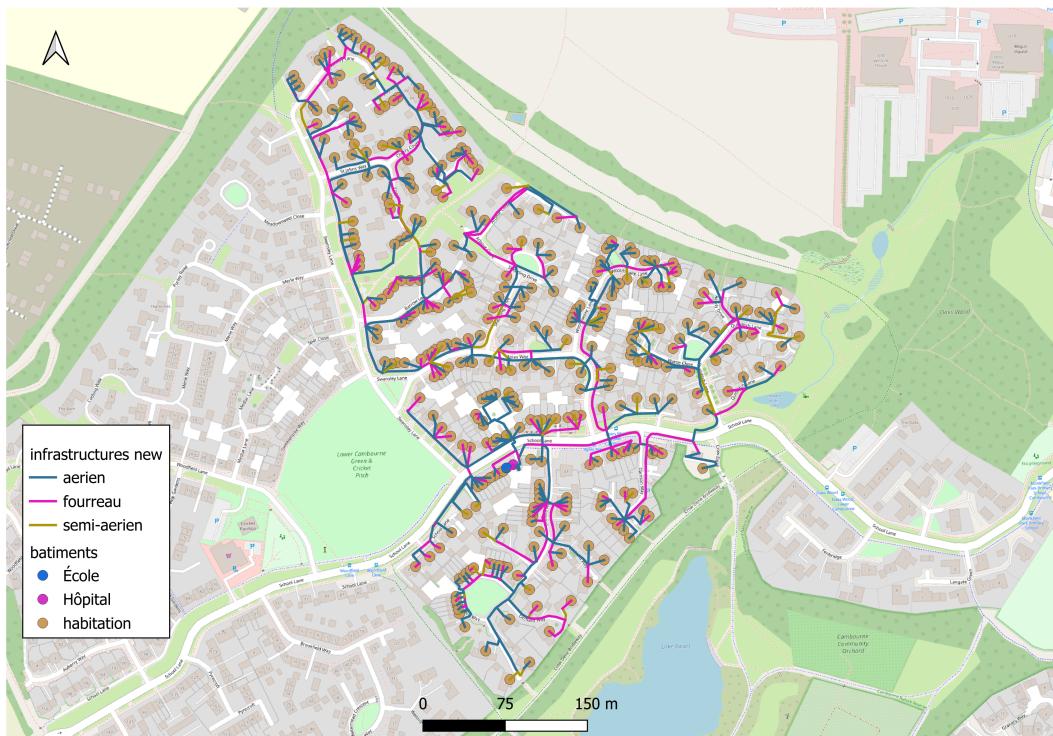


FIGURE 3 – Nouvelle couche des infrastructures avec la variable type_infra. Les styles indiquent la nature des réseaux (aérien, fourreau, semi-aérien)..

8 Références

- [ESRI Shapefile Technical Description](#)
- [Documentation QGIS – Formats supportés](#)
- [GDAL/OGR Shapefile Driver](#)