

# RAPPORT DE PROJET — Optimisation de la Reconstruction du Réseau

Nom participant: TAGAINGNE BRUNO

## Contexte général

Suite à un sinistre, le réseau d'alimentation reliant plusieurs bâtiments (hôpitaux, écoles, habitations) doit être reconstruit de manière priorisée.

Les infrastructures ont des états variés : certaines sont intactes, d'autres endommagées.

L'objectif du projet est de :

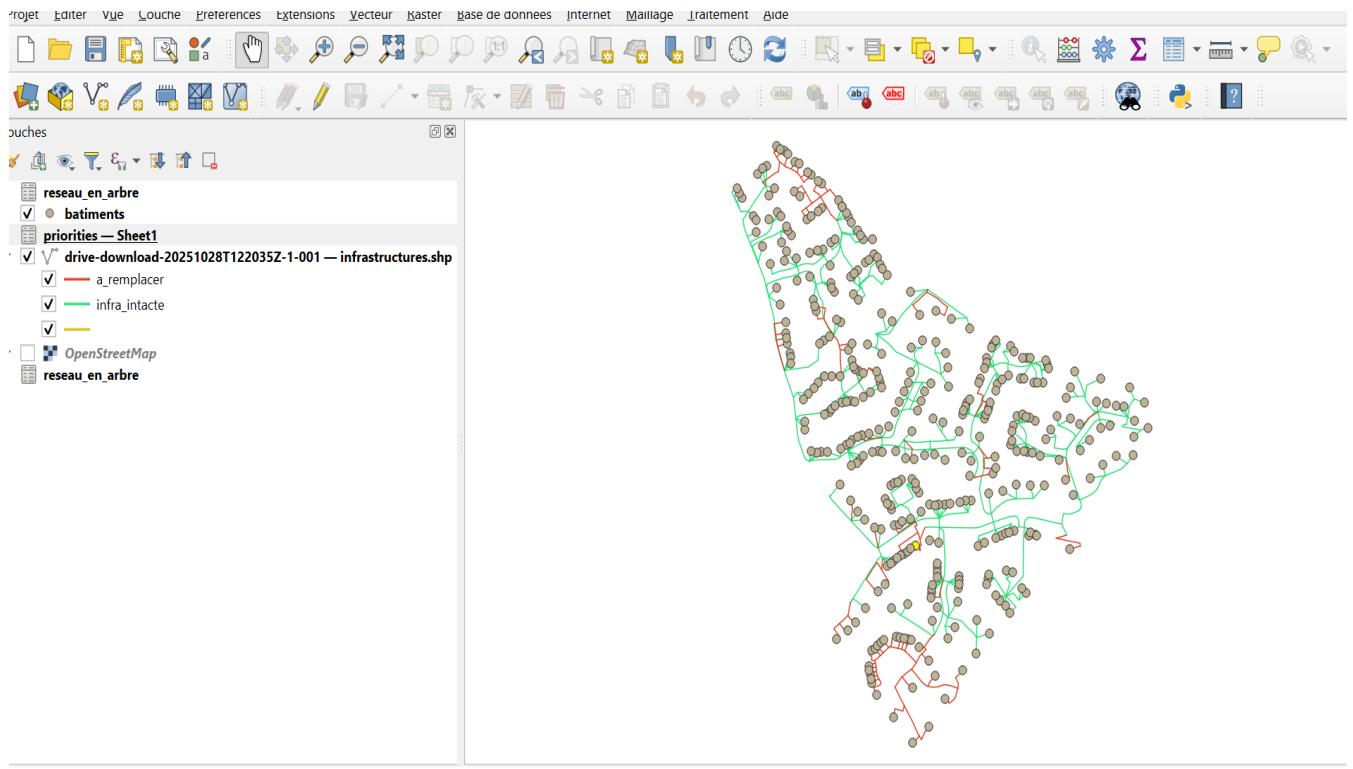
1. Identifier les infrastructures à remplacer.
2. Évaluer la difficulté et le coût de réparation de chaque bâtiment.
3. Planifier les phases de reconstruction en fonction des priorités et contraintes techniques.

## Étape 1 — Nettoyage des données

Les fichiers d'entrée (reseau\_en\_arbre.xlsx, infra.csv, batiments.csv, resultats\_impactes.csv) ont été nettoyés pour séparer :

- les infrastructures intactes (infra\_type = infra\_intacte)
- des infrastructures endommagées (à réparer).

Afin d'illustrer la répartition géographique des infrastructures endommagées, et intacte la figure ci-dessous présente une vue issue de QGIS



## Étape 2 — Modélisation orientée objet

Deux classes principales structurent le projet :

- Infra : représente une infrastructure individuelle
- Batiment : regroupe les infrastructures associées à un bâtiment.

## Étape 3 — Jointure des données

Les fichiers infra.csv, batiments.csv et resultats\_impactes.csv ont été fusionnés pour ne garder que les bâtiments réellement impactés.

Le fichier final jointure\_batiments\_impactes.csv contient toutes les informations nécessaires pour les calculs ultérieurs.

## Étape 4 — Calculs des coûts et durées

Chaque type d'infrastructure possède un coût et un temps de réparation différents :

Aérien : 500 €/m et 2h/m/ouvrier

Semi-aérien : 750 €/m et 4h/m/ouvrier

Fourreau : 900 €/m et 5h/m/ouvrier

## Étape 5 — Étude du cas Hôpital (Phase 0)

L'hôpital possède trois infrastructures à réparer :

- P00550 (aérien – 13,14 m)
- P00790 (aérien – 18,70 m)
- P007447 (fourreau – 2,84 m)

Le calcul donne :

Durée max = 9,35 h

Seuil client = 16 h (marge de 20 % sur 20 h d'autonomie)

Résultat :  Aucun risque de panne du générateur, la marge de sécurité dépasse 50 %.

## Étape 6 — Répartition des phases de reconstruction

Phase 0 : Hôpital (urgence)

Phase 1 : Écoles + 40 % du coût total

Phases 2, 3, 4 : Habitations (répartition 20/20/20)

## Étape 7 — Calculs finaux et exports

Chaque bâtiment reçoit : durée de réparation, coût matériel, coût main d'œuvre, coût total et phase.

Les résultats finaux sont exportés dans :

- rapport\_batiments\_objet\_trie.csv

Vous trouverez ci-joint une capture:

The screenshot shows a code editor interface with the following details:

- File Explorer:** Shows a folder structure under 'RENDUS' containing files like '\_pycache\_,' 'batiment.py,' 'infra.csv,' 'jointure.py,' 'main.py,' 'phases\_affectati...,' 'planification\_phases.py,' 'rapport\_batimen...,' and 'rapport\_batiments\_objet.csv.'
- Editor Area:** Displays the content of 'rapport\_batiments\_objet.csv' as a table with 15 rows and 9 columns.
- Table Headers:** Columns A through H.
- Data Rows:** The first few rows show data for hospital and residential buildings, including their IDs, types, numbers of infrastructures, durations, and costs.
- Bottom Bar:** Includes icons for master, Launchpad, 0, Finish Setup, Go Live, and a timestamp of 11:56.

A	B	C	D	E	F	G	H	
1	id_batiment	type_batiment	nb_infras	duree_makespan_h	cout_materiel	cout_main_oeuvre	cout_total	phase
2	E000085	hopital	3	9.35	18483.26	2921.87	21405.13	0
3	E000177	habitation	9	43.26	89152.97	16498.18	105651.15	1
4	E000371	habitation	19	10.36	85535.12	15129.17	100664.29	1
5	E000176	habitation	9	43.26	84862.83	15533.9	100396.72	1
6	E000370	habitation	19	10.36	79535.21	14336.0	93871.21	1
7	E000363	habitation	18	10.36	78170.63	14282.2	92452.83	1
8	E000193	habitation	10	17.42	76864.9	11980.42	88845.32	1
9	E000358	habitation	17	10.36	73234.9	13090.16	86325.05	1
10	E000327	habitation	16	10.36	70335.34	12586.94	82922.28	1
11	E000175	habitation	9	17.42	71537.13	11105.88	82643.01	1
12	E000303	habitation	14	10.36	68355.64	11946.96	80302.6	1
13	E000317	habitation	15	10.36	65536.64	11524.11	77060.75	1
14	E000379	habitation	8	38.17	63731.28	12715.58	76446.85	1
15	E000257	habitation	11	18.11	61646.61	10553.7	72200.31	1

## Conclusion et réponse au client

Le plan de reconstruction respecte toutes les contraintes :

- L'hôpital est prioritaire et réalisable en 9,35 h (< 16 h autorisées)

- Les écoles suivent (phase 1)
- Les habitations sont équilibrées sur les phases 2, 3 et 4
- Répartition budgétaire 40/20/20/20 respectée

Réponse au client :

« Aucun souci pour l'hôpital. Le générateur de 20 h d'autonomie offre une marge très confortable, puisque la réparation est estimée à 9,35 h, soit 53 % de marge au lieu des 20 % demandés.

Les équipes peuvent donc travailler sans stress ni risque d'interruption.

»