



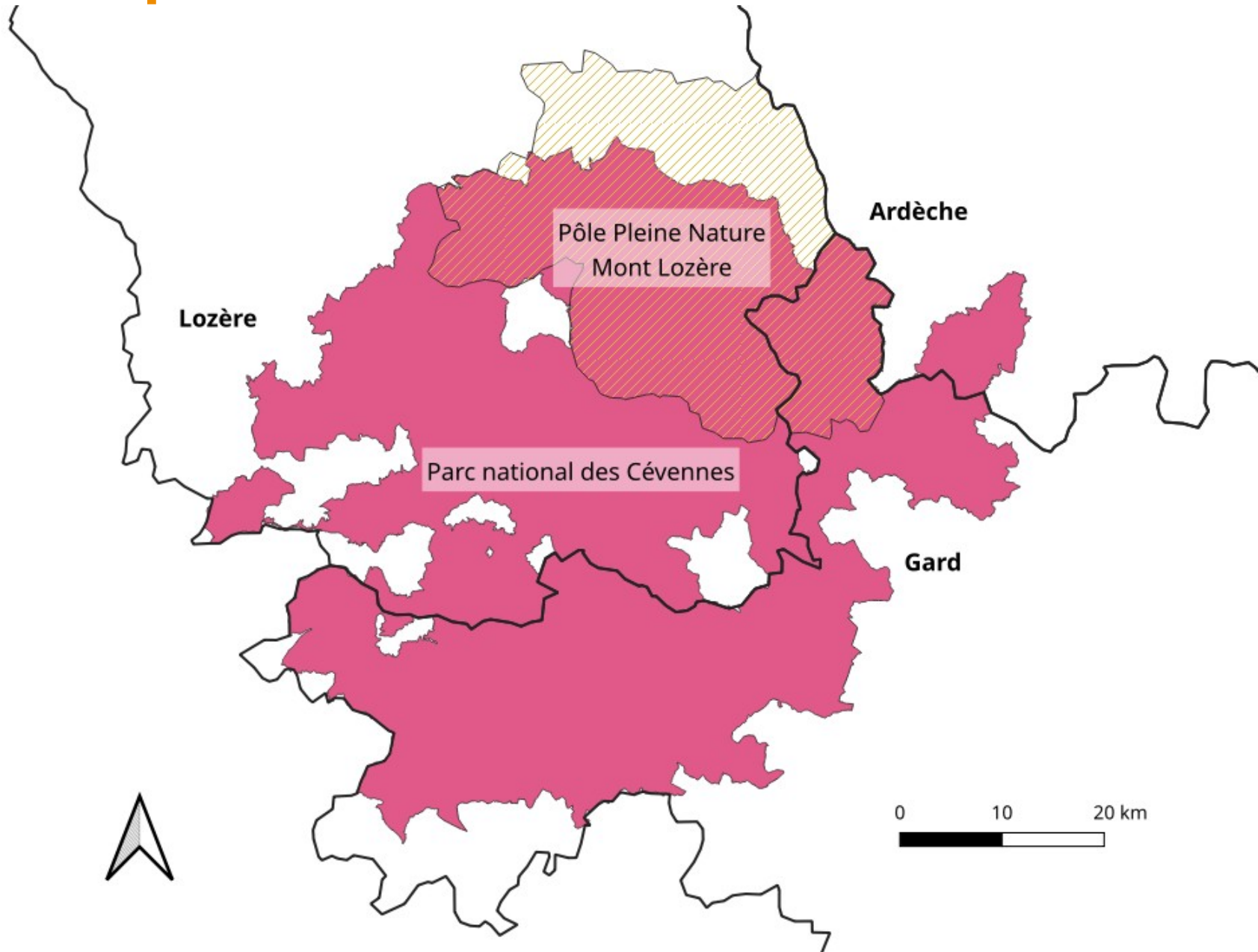
Modification semi-automatique d'un référentiel de tronçons dans Geotrek



Contexte

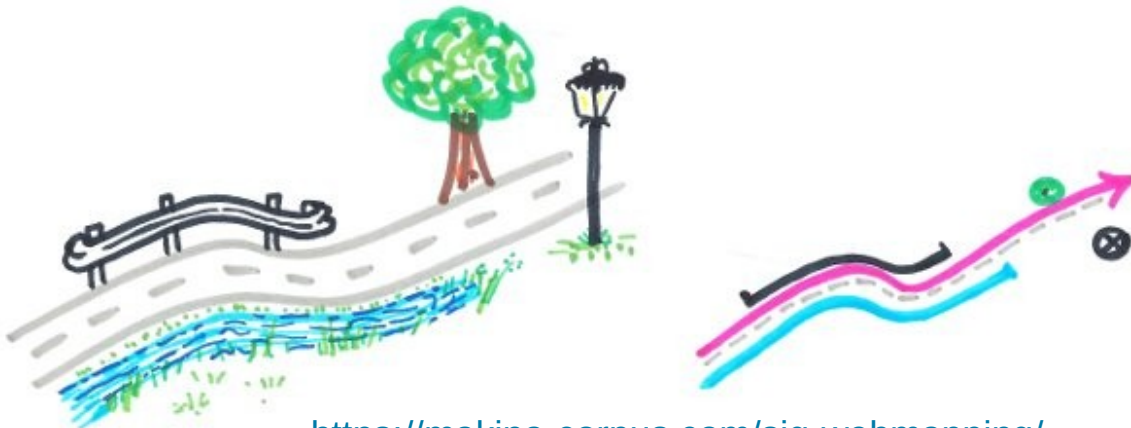
- Réseau de tronçons du Parc national des Cévennes (PNC) constitué à partir de la BD TOPO
- Partenaires territoriaux formalisent leurs réseaux linéaires
 - > PDESI/RLESI, PDIPR...
- Cas concret : Pôle Pleine Nature Mont Lozère (PPNML) a recouru à l'entreprise Cartosud pour numériser leur réseau
 - > Alliance de relevés terrains et données IGN
 - > PPNML va utiliser l'instance Geotrek du PNC
- Sur le même territoire cohabitent donc deux réseaux de référence => comment les réconcilier ?

L'exemple du Pôle Pleine Nature Mont Lozère



Changement de réseau référence

- **Objectif du PNC : intégrer les RLESI au fur et à mesure à notre base de données Geotrek**
- **Contrainte (segmentation dynamique):**
 - > Plan de circulation : BDD de gestion des voies ouvertes à circulation motorisée, utilise les tronçons de la BDD Geotrek-admin
 - > Geotrek : complique les modifications de géométrie, triggers aux conséquences parfois imprévues

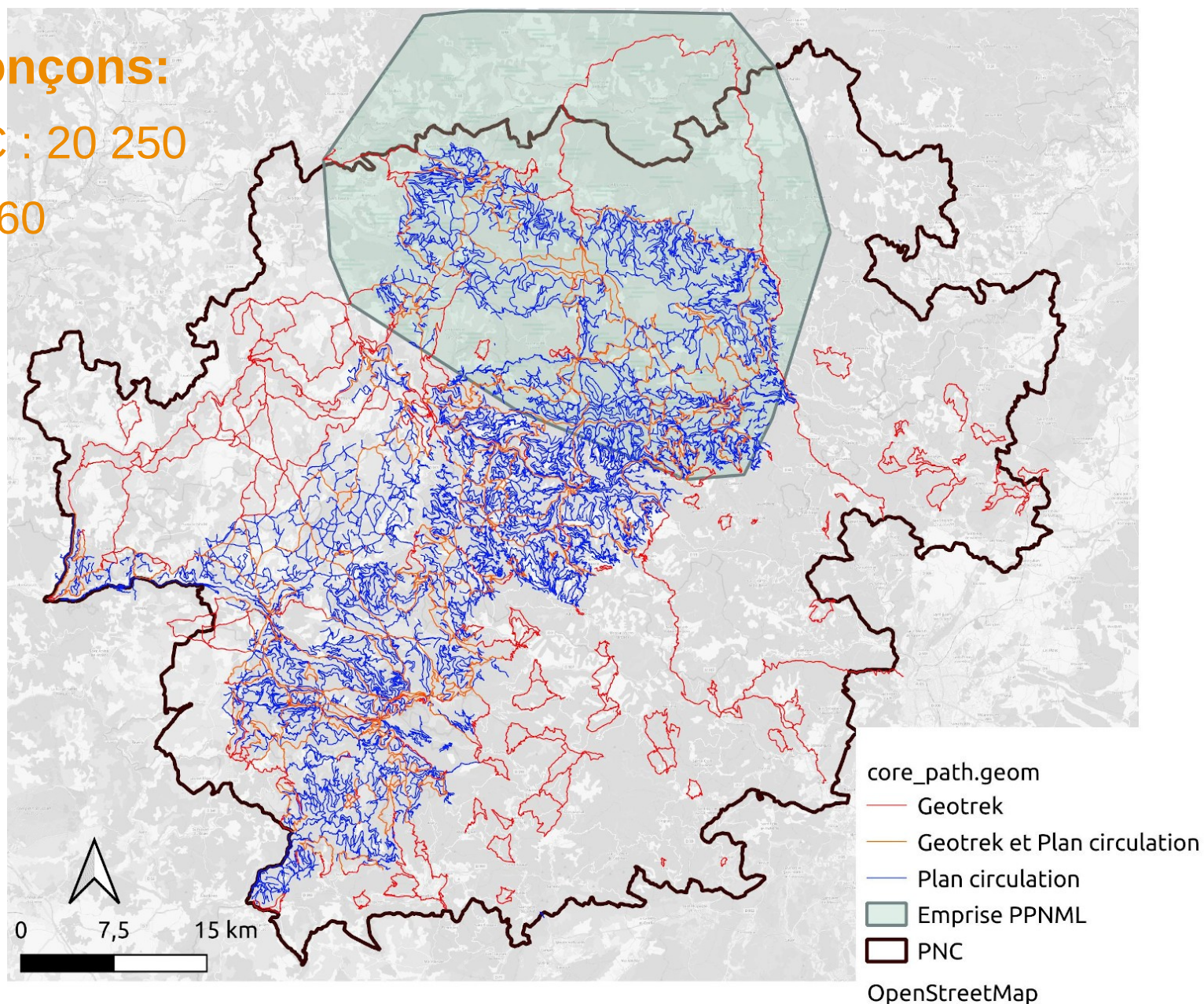


Ampleur du changement

- Nombre de tronçons:

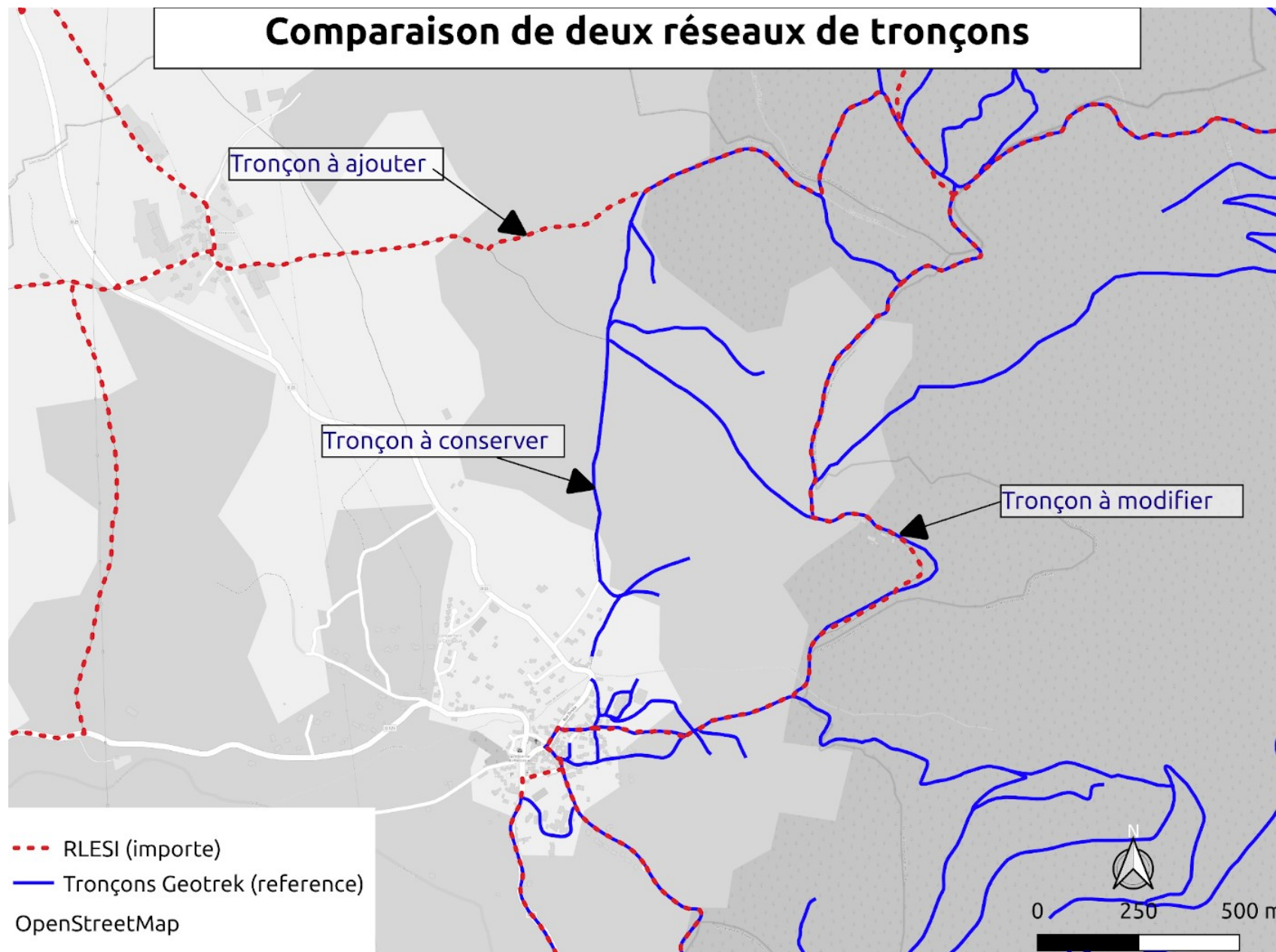
- > Geotrek PNC : 20 250

- > PPNML : 3 860



ANALYSE TECHNIQUE

Typologie des différences



Solution 1 : Suppression et remplacement

- Suppression de notre réseau dans la zone couverte par le nouveau réseau référence (ex : celui du PPNML)
- Insertion du nouveau réseau
- Avantages :
 - > Simplicité
 - > Rapidité
- Inconvénients :
 - > Casse tous les objets liés à l'ancien réseau
 - > Ne permet pas de conserver les tronçons absents du nouveau réseau

NON RETENUE

Solution 2 : fusion des réseaux

- Identification du statut de chaque tronçon (unique à l'ancien ou au nouveau réseau, présent dans les deux)
- Modification des géométries des tronçons en doublon de l'ancien réseau pour les faire coller au nouveau réseau
- Insertion des tronçons uniques au nouveau réseau
- **Avantages :**
 - > Analyse fine des deux réseaux
 - > Aucune suppression de tronçon dans la BDD Geotrek
- **Inconvénients :**
 - > Script complexe et d'une certaine approximation
 - > Traitements manuels longs et fastidieux



Mise en œuvre

- **Scripts SQL**

- **Code et documentation disponibles sur GitHub :**

https://github.com/PnX-SI/Ressources-techniques/tree/master/Geotrek/modification_referentiel_lineaire

- **3 étapes :**

- > Nettoyage de Geotrek et préparation des données
- > Analyse des réseaux : identification des cas
- > Import des données dans Geotrek

Nettoyage et préparation des données

- Malgré la segmentation dynamique, une base de données Geotrek peut s'encrasser avec certaines erreurs ou incohérences (tronçons dédoublés, non connectés, etc.)
- Un ensemble de requêtes permet de nettoyer sa base, ainsi que le réseau à importer dans celle-ci, afin de faciliter les opérations suivantes



https://github.com/PnX-SI/Ressources-techniques/blob/master/Geotrek/modification_referentiel_lineaire/preparation_donnees.md

Analyse des réseaux

- **L'enjeu est donc de fusionner ces deux réseaux afin d'avoir la représentation sous forme de tronçons de :**

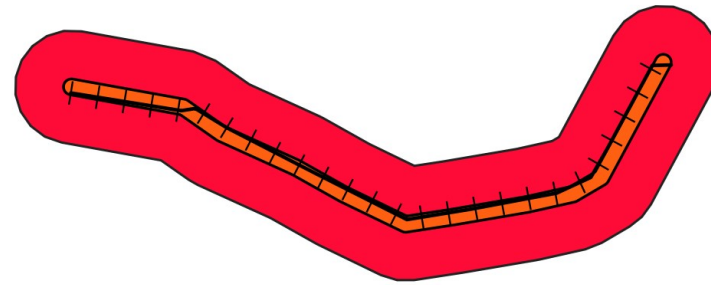
- > toutes les voies représentées uniquement dans le réseau de référence ;
- > toutes les voies représentées uniquement dans le réseau à importer ;
- > toutes les voies représentées dans les deux réseaux, avec la géométrie du réseau importé.

- **Vocabulaire :**

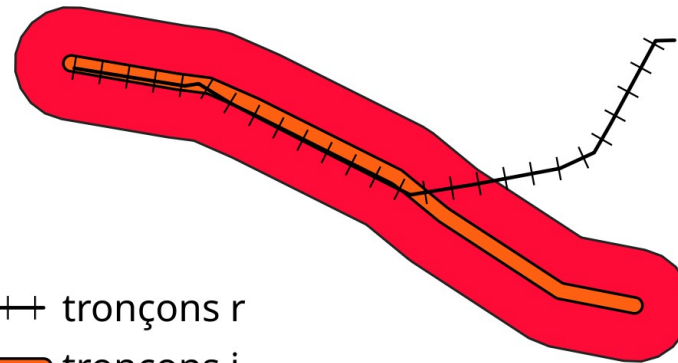
- > référence / importé
- > tampons
- > doublon / unique

Les doublons

- Les deux tronçons sont en doublon total
- Les deux tronçons sont en doublon partiel continu
- Les deux tronçons sont en doublon partiel discontinu

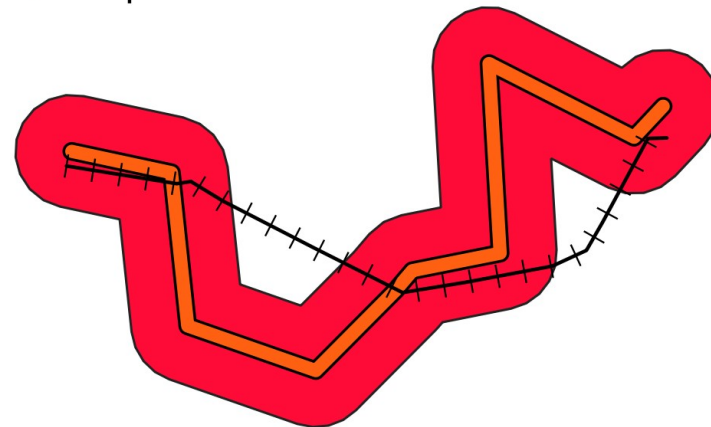


Cas_r = 1



Cas_r = 2

--- tronçons r
— tronçons i
■ tampons i



Cas_r = 3

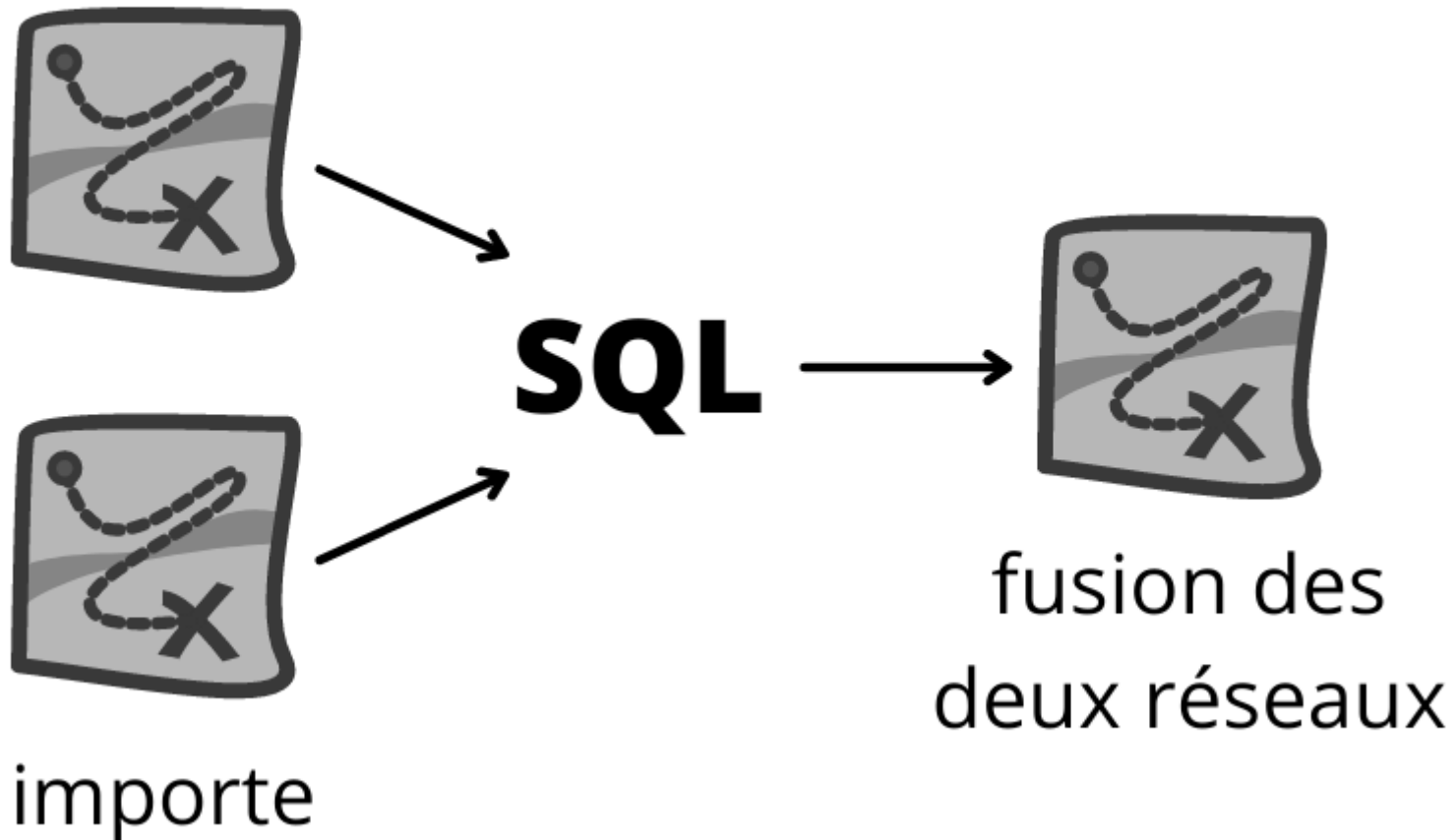
Reconnaître les situations

- La classification des tronçons permet de définir des actions à effectuer pour modifier (ou non) leur géométrie
- Matrice de décision :

rid	iid	cas_r	cas_i	longueur_ri	longueur_r	longueur_ir	longueur_i	bruit	aire_ir_ri
1	54	1	2	25.6	25.6	28.3	45	null	area (non calculée ici)
1	23	2	2	5	25.6	5.7	561.5	null	area (non calculée ici)
2	23	2	1	570	803.2	561.5	561.5	null	area (non calculée ici)

Fusion des réseaux

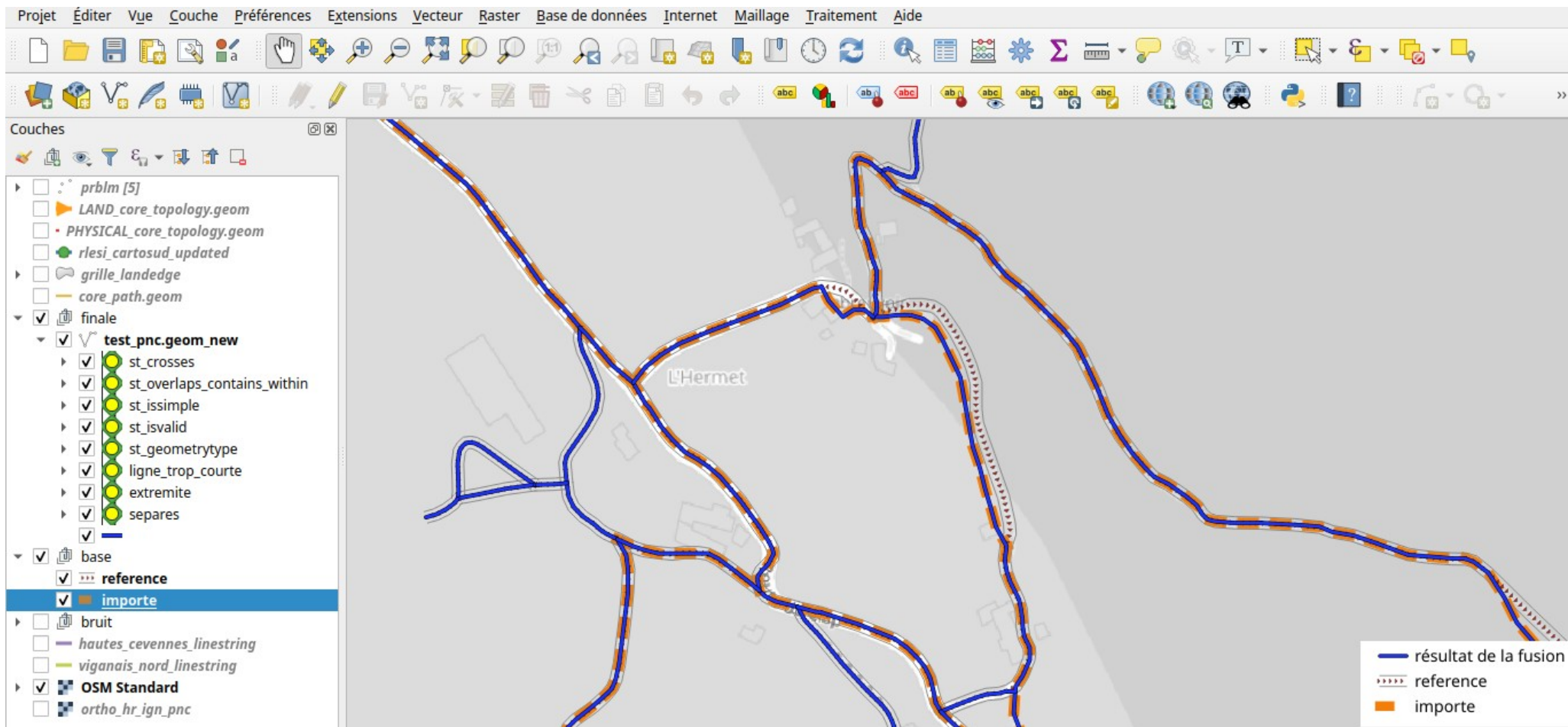
Le script se sert de la classification et d'autres indicateurs pour effectuer automatiquement la fusion des deux réseaux reference



Supervision humaine

- Les traitements automatiques ne peuvent s'effectuer sans provoquer des erreurs topologiques et géométriques
- Une correction manuelle des tronçons est nécessaire pour nettoyer le réseau obtenu avant son importation dans la base de données
- Dans le réseau obtenu, 15 % des tronçons en moyenne présentent un problème (donc 85 % de succès!)
- Les attributs des tronçons nouveaux ou modifiés sont mis à jour automatiquement par le script, permettant de garder une trace des modifications effectuées

Supervision dans QGIS



Aperçu du projet QGIS de supervision des tronçons

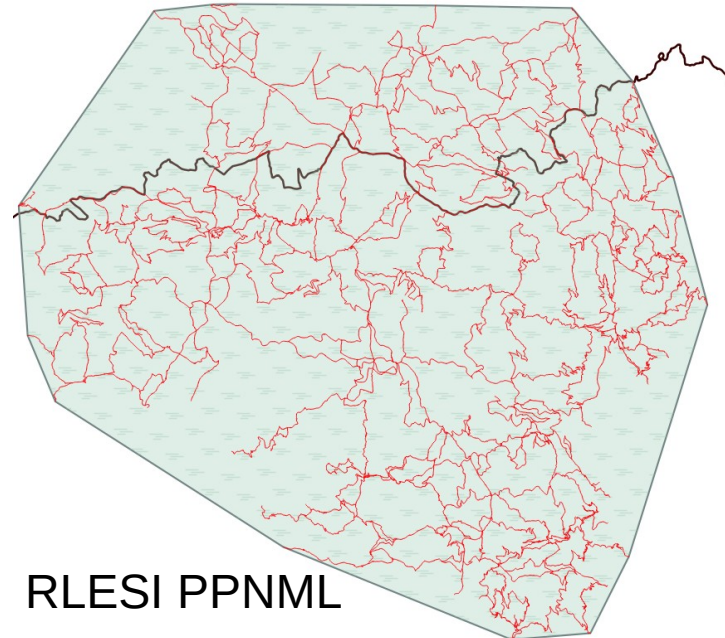
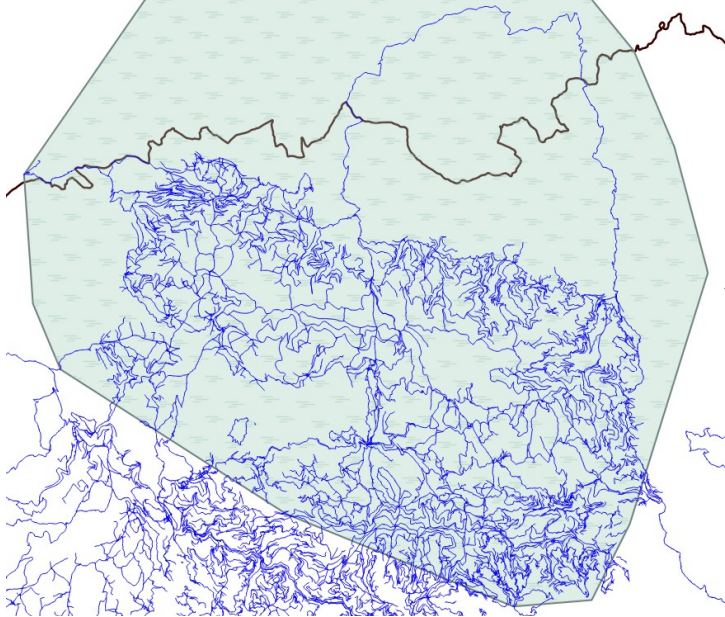
Import du réseau dans Geotrek

- Procédure SQL

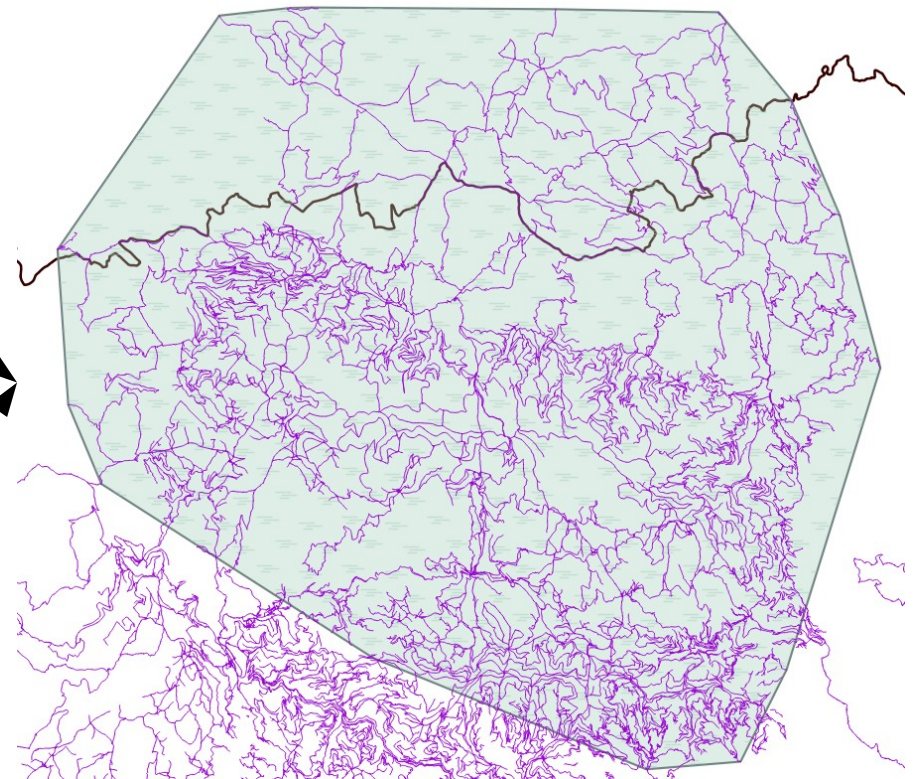
 https://github.com/PnX-SI/Ressources-techniques/blob/master/Geotrek/modification_referentiel_lineaire/import_donnees_geotrek.md

Import du réseau dans Geotrek

Tronçons initiaux de Geotrek

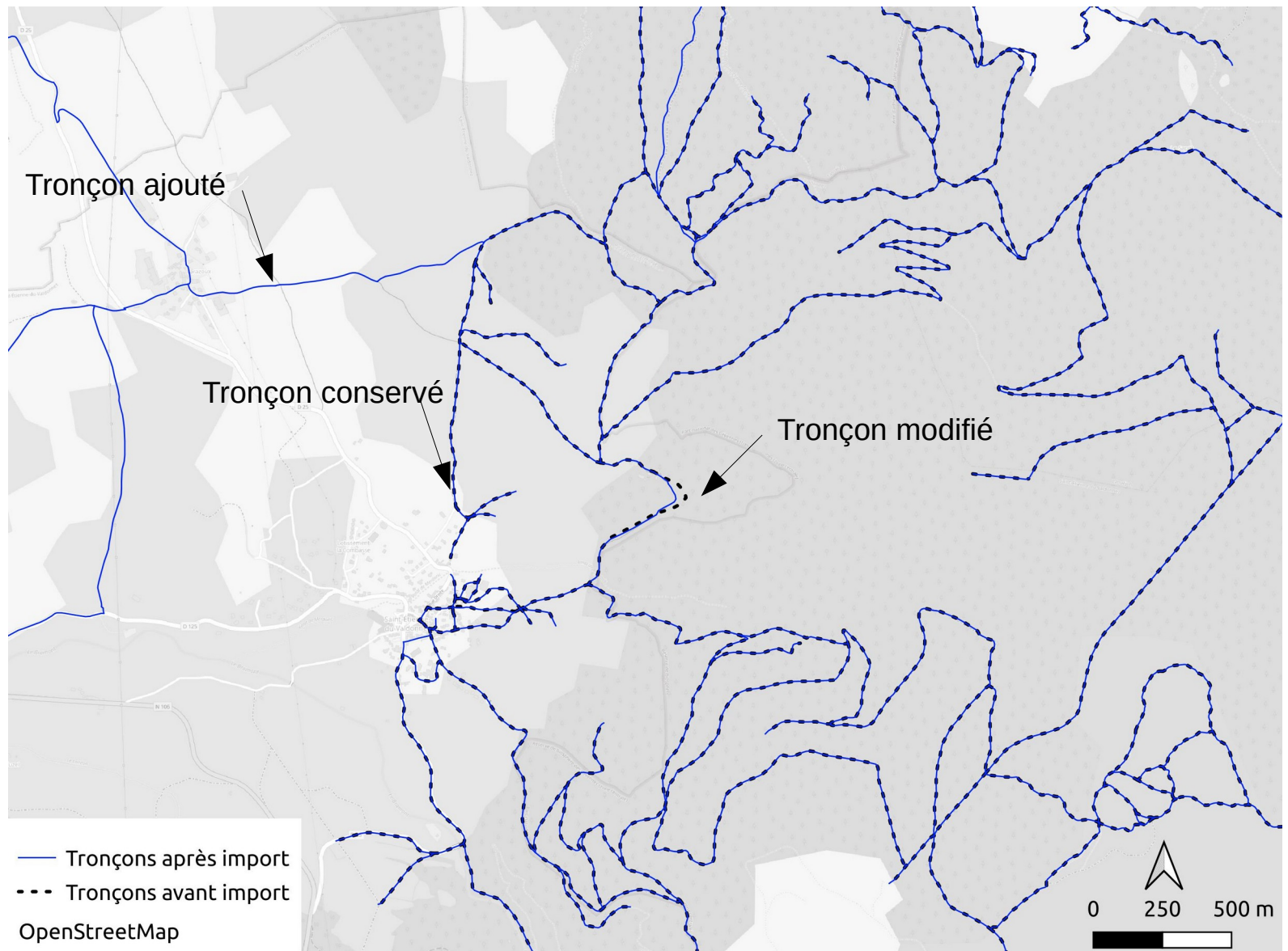


RLESI PPNML



Tronçons de Geotrek après
intégration du RLESI

Import du réseau dans Geotrek



Détail du réseau après modification

Correction des itinéraires

- Après l'import du nouveau réseau dans la base de données, de nombreux itinéraires seront cassés (géométrie invalide)
- Pour les repérer et les corriger manuellement, on peut se fier au champ *min_elevation* de la table *core_topology* : si il est égal à zéro, c'est qu'il y a un problème
- La correction peut se faire :
 - > via l'interface de Geotrek-admin (plus long et moins précis, mais accessible sans bagage technique)
 - > directement en SQL en modifiant la table *core_pathaggregation* (plus rapide, extrêmement précis, nécessite un bagage technique et une phase d'apprentissage)

Types fonciers et revêtements

- Nous avons souhaité intégrer avec les géométries un certain nombre d'attributs de gestion (type de voie, numéro de parcelle cadastrale, revêtement...)
- Pour cela, le script est spécifique à nos données, mais le principe est généralisable
- Nous avons inséré en masse les types fonciers et revêtements en reconnaissant la géométrie des tronçons leur étant associés

Regroupement des revêtements



Interface de gestion des revêtements (types de voies)

Conclusion

- Au PNC, le processus a été réalisé de A à Z pour le PPNML
- Fonctionnel, mise en œuvre en une semaine pour le réseau du PPNML
- On a l'intention de s'en servir à nouveau à l'avenir pour les autres réseaux