

Usage des produits dérivés du Lidar à Valence Romans Agglo

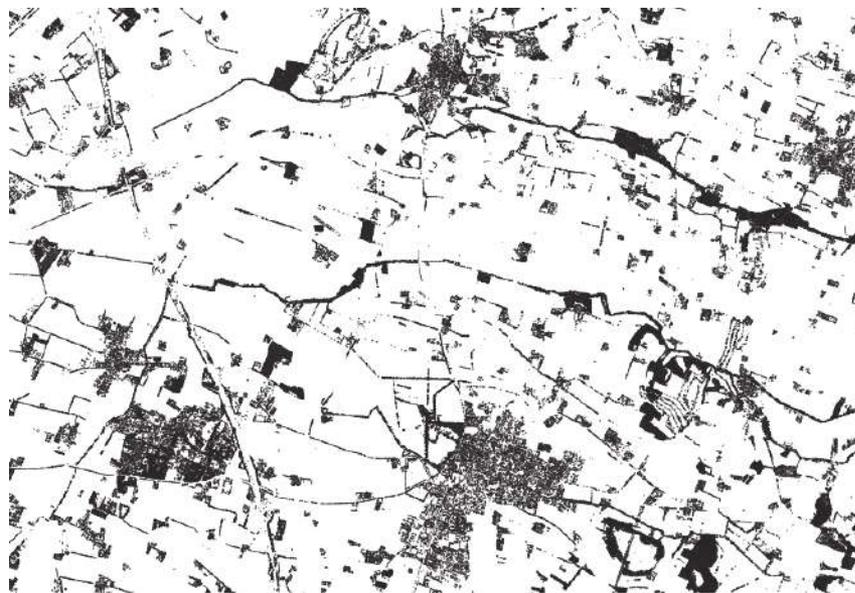
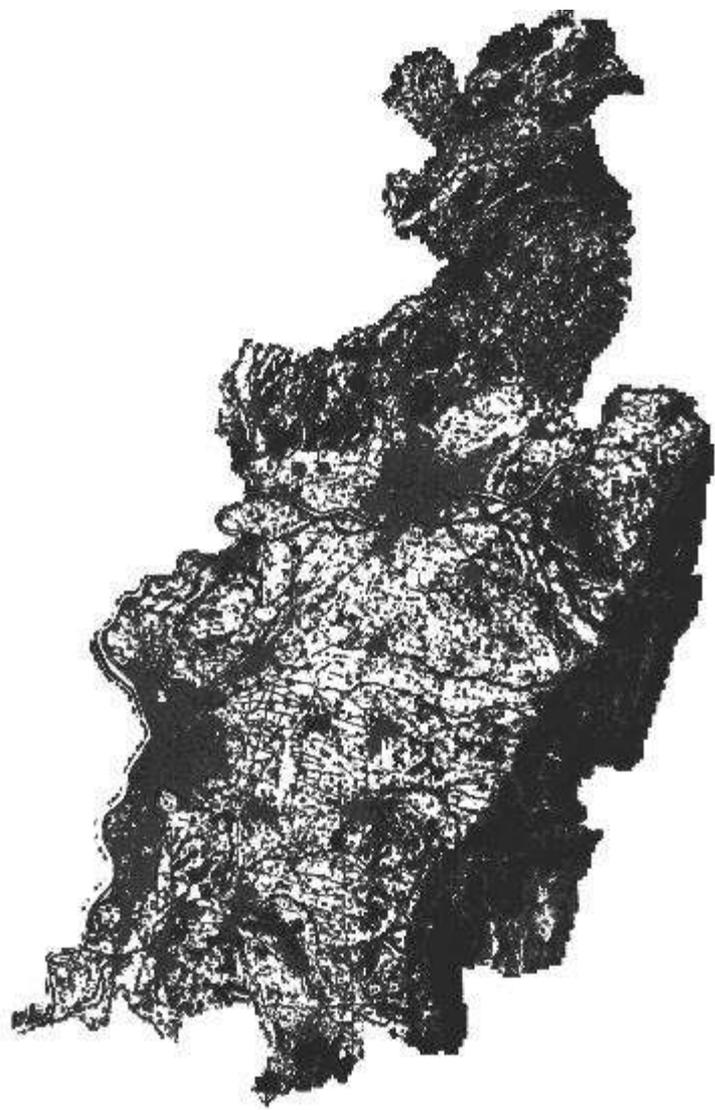


| Unité SIG et Données

- Composée de 4 personnes, 3,5 ETP
- Service commun Agglo, Valence et Romans
- SIG, traitement de données, tableau de bord....
- Outils GEO, QGIS, TALEND OPEN STUDIO, Qlik....

| Génération du MNT et du MNE

- Les MNT et MNE au pas de 1m ont été générés en utilisant le logiciel GlobalMapper.
- Pour cela, utilisation de la classification sol/sursol des données du LIDAR
- Puis assemblage des tuiles générées en deux Raster virtuel (.vrt) avec Qgis.
- Usage du Lidar pour la génération d'une couche de végétation du plus de 2m



| Usage du MNE pour l'étude de raccordement sans fil au réseau fibre

- Problématique : Raccorder des sites de l'Agglomération au réseau fibre en liaison hertzienne ou Wifi

Définir les possibilités de raccordement en fonction des obstacles aérien
Choisir le meilleur point de raccordement
Définir la hauteur des mats nécessaires

- Contraintes :

La contrainte essentielle provient des obstacles situés entre les 2 points à raccorder

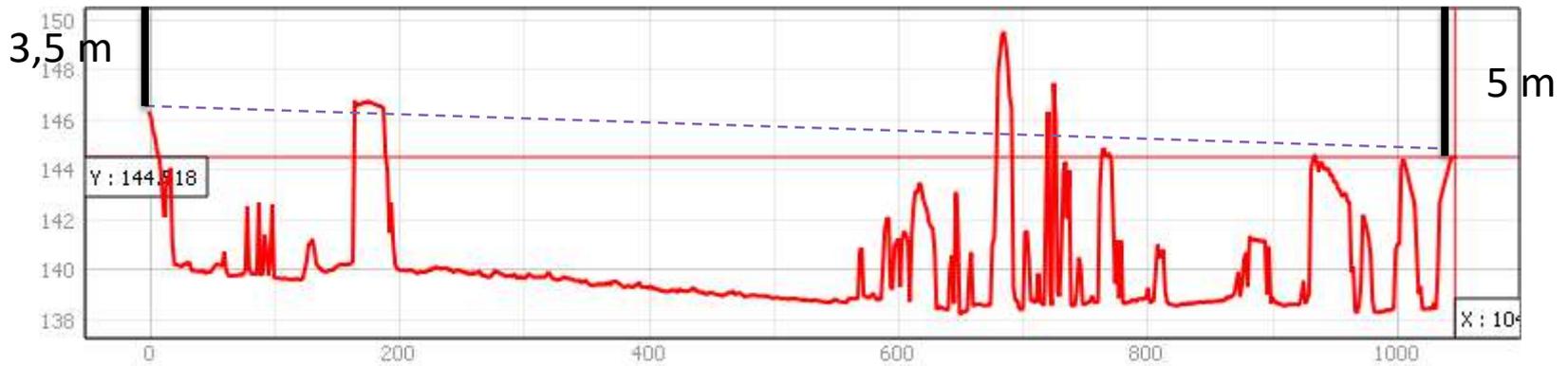
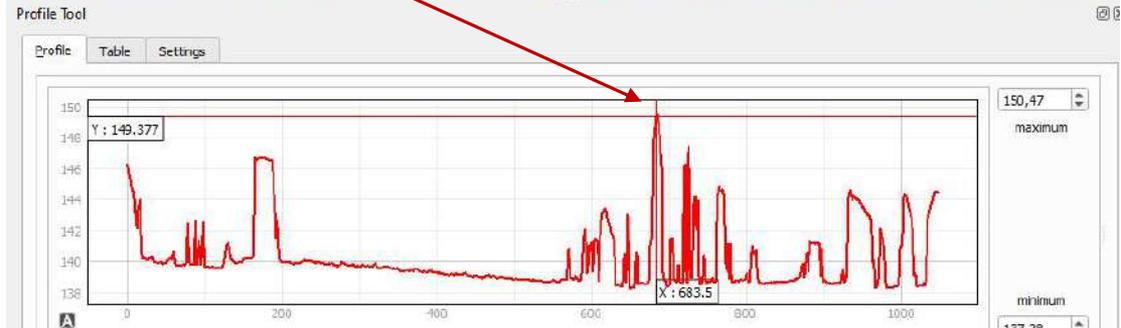
- Méthodologie mise en œuvre:

1 - Génération d'un MNE à pas de 1m à partir du lidar avec GlobalMapper

2 – Utilisation de l'extension ProfileTool de Qgis pour tracer le profil du MNE le long du segment séparant le lieu source du lieu cible

3 – Utilisation du profil généré pour identifier les obstacles, leur nature et pour mesurer la hauteur des mats à poser

Identification des obstacles



A partir du graphe obtenu on peut facilement :

- Envisager la faisabilité
- Mesurer la hauteur des mats à installer pour passer les obstacles.

| Calculs de bassins versants hydrologiques

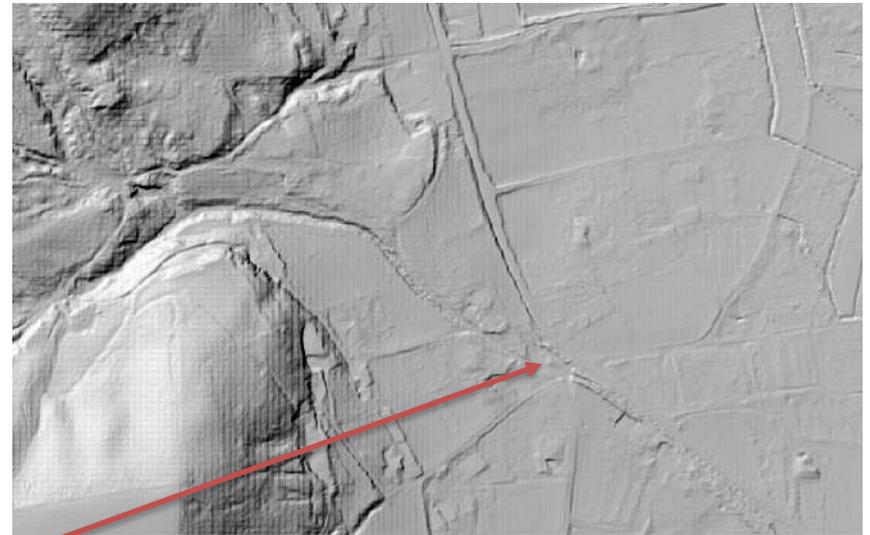
- Problématique : Le service assainissement, dans sa compétence de gestion des eaux pluviales souhaitait identifier les flux hydrauliques en vue de réaliser des aménagements, sur des sites présentant des problèmes d'inondations de voiries

- Méthodologie mise en œuvre:

Utilisation des outils de SAGA - Gis intégrés à Qgis pour la définition des flux, des volumes et des bassins versants

1ere Etape : Extraction de la zone a étudier avec Qgis

Raster>Extraction>Découper un raster selon une emprise : On ne conserve que la zone probable d'alimentation afin de réduire le traitement



Zone signalée

2eme étape : Correction hydrologique du MNT

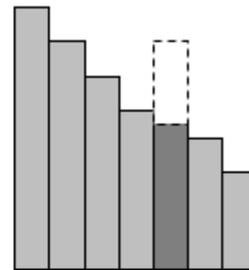
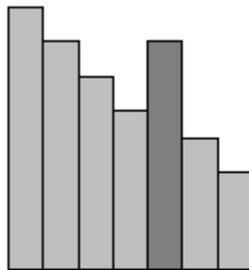
<https://watersed.fr/correction-hydrologique-du-mnt/>

Un MNT est une représentation maillée de l'altitude de la surface du sol. Le relief présentent notamment des zones plates (pente nulle) ou encore des cuvettes, des dépressions susceptibles de bloquer l'écoulement des eaux vers l'aval.

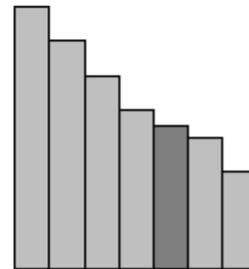
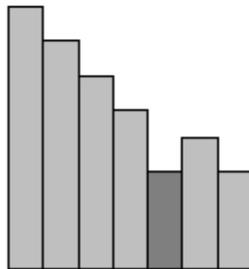
La correction hydrologique d'un MNT a pour objectif de modifier les altitudes du MNT au droit de ces zones afin d'assurer une pente continue depuis la ligne de partage des eaux jusqu'à l'exutoire.

L'outil **Fill Sink XXL** permet de faire une correction hydrologique du MNT et assurer une pente continue.

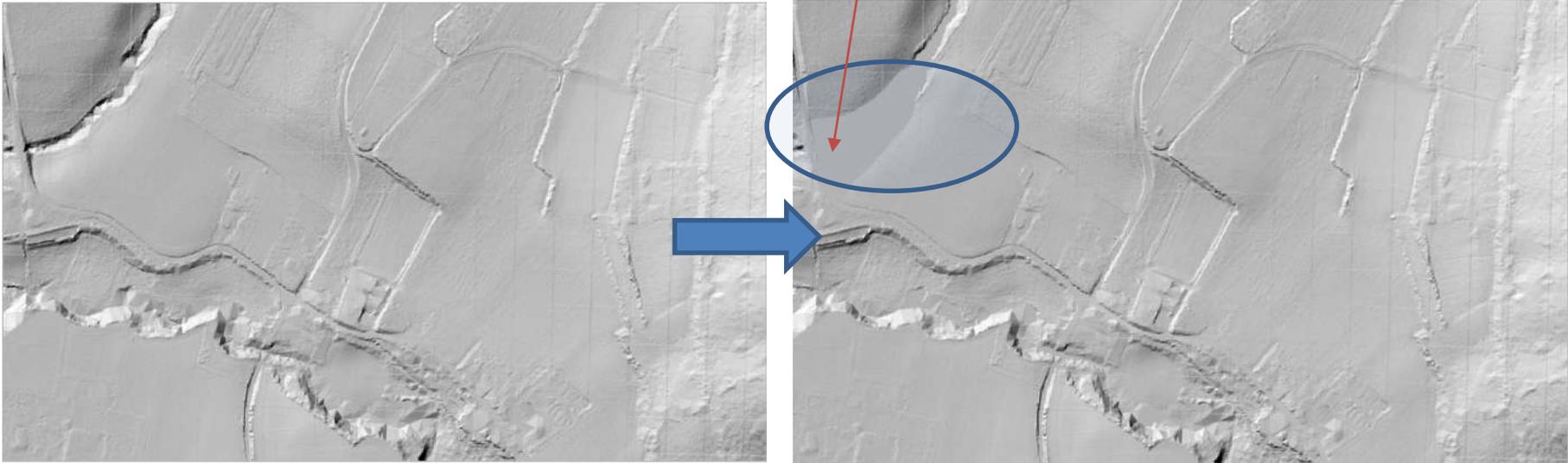
Profil altimétrique



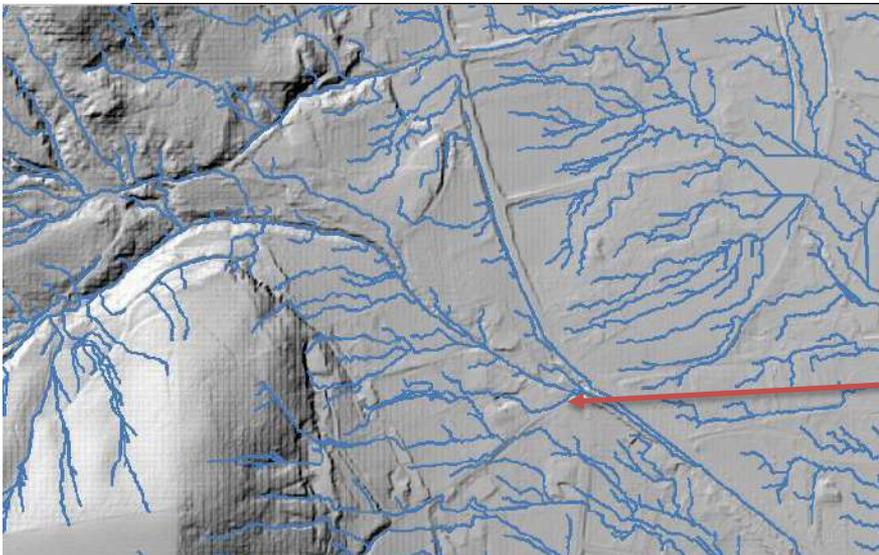
Profil altimétrique



Exemple : Aberration due à un pont!



2eme étape : Calcul des axes d'écoulements -> Channel Network and Drainage Basins



On utilise comme couche d'élévation le raster issue de l'outil Fill Sink XXL:

On obtient une couche vecteur nommée « Channel » qui présente les axes d'écoulements principaux

Zone signalée

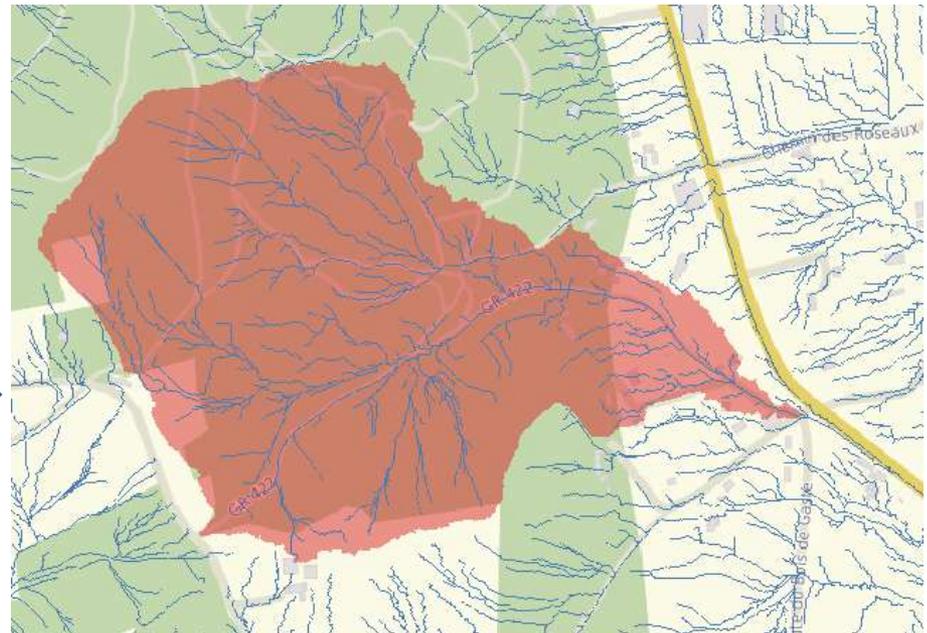
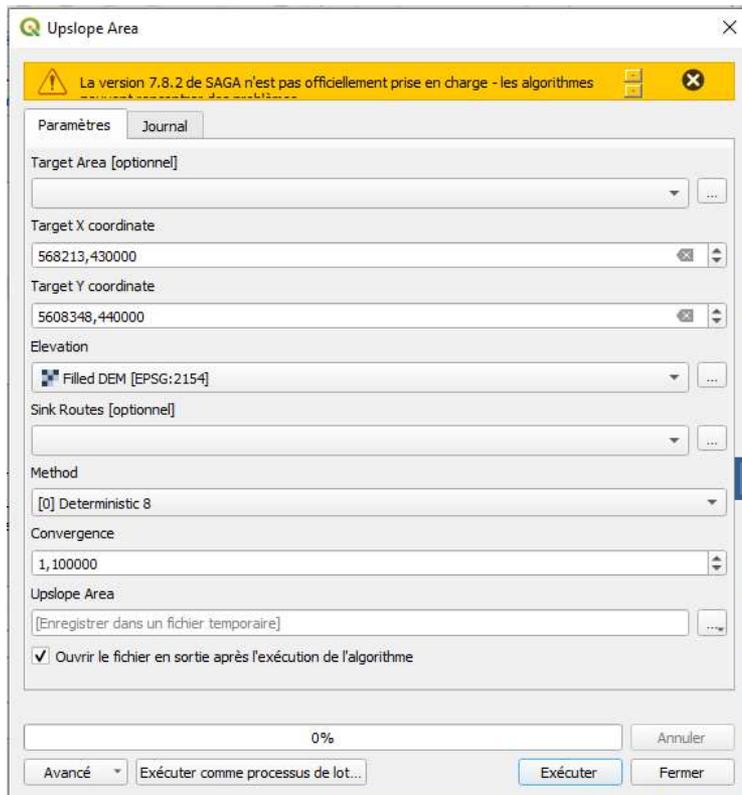
3 eme étape : Calcul du bassin versant d'alimentation de la zone identifiée -> Outil Upslope Area

On utilise comme couche d'élévation le raster issue de l'outil Fill Sink XXL: Filled Dem

Pour les coordonnées X et Y on récupère les coordonnées sur la couche Channel Network. On utilise la méthode Deterministic 8.

On obtient ainsi le bassin versant de la zone identifiée. Celui-ci peut être vectorisé avec l'outil Raster>Conversion>Polygoniser

On peut alors connaitre la surface du bassin versant.



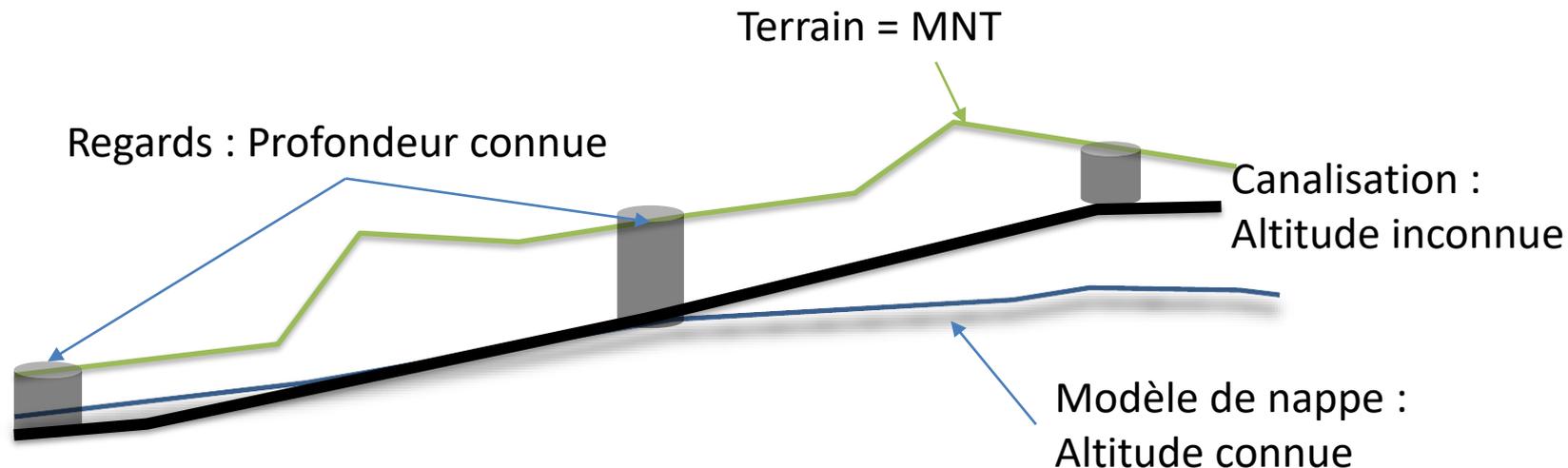
| Utilisation du MNT pour le renseignement automatique des réseaux d'assainissement

- Problématique : Identifier les tronçons d'assainissement potentiellement inondés par les remontées de nappes

- Données disponibles:
 - Un modèle « basique » de nappe issu de l'interpolation des relevés de piézomètres
 - La cartographie du réseau d'assainissement et les profondeurs au niveau des regards.
 - Pour chaque tronçon, l'identifiant du regard amont et du regard aval.

- Méthodologie mise en œuvre:

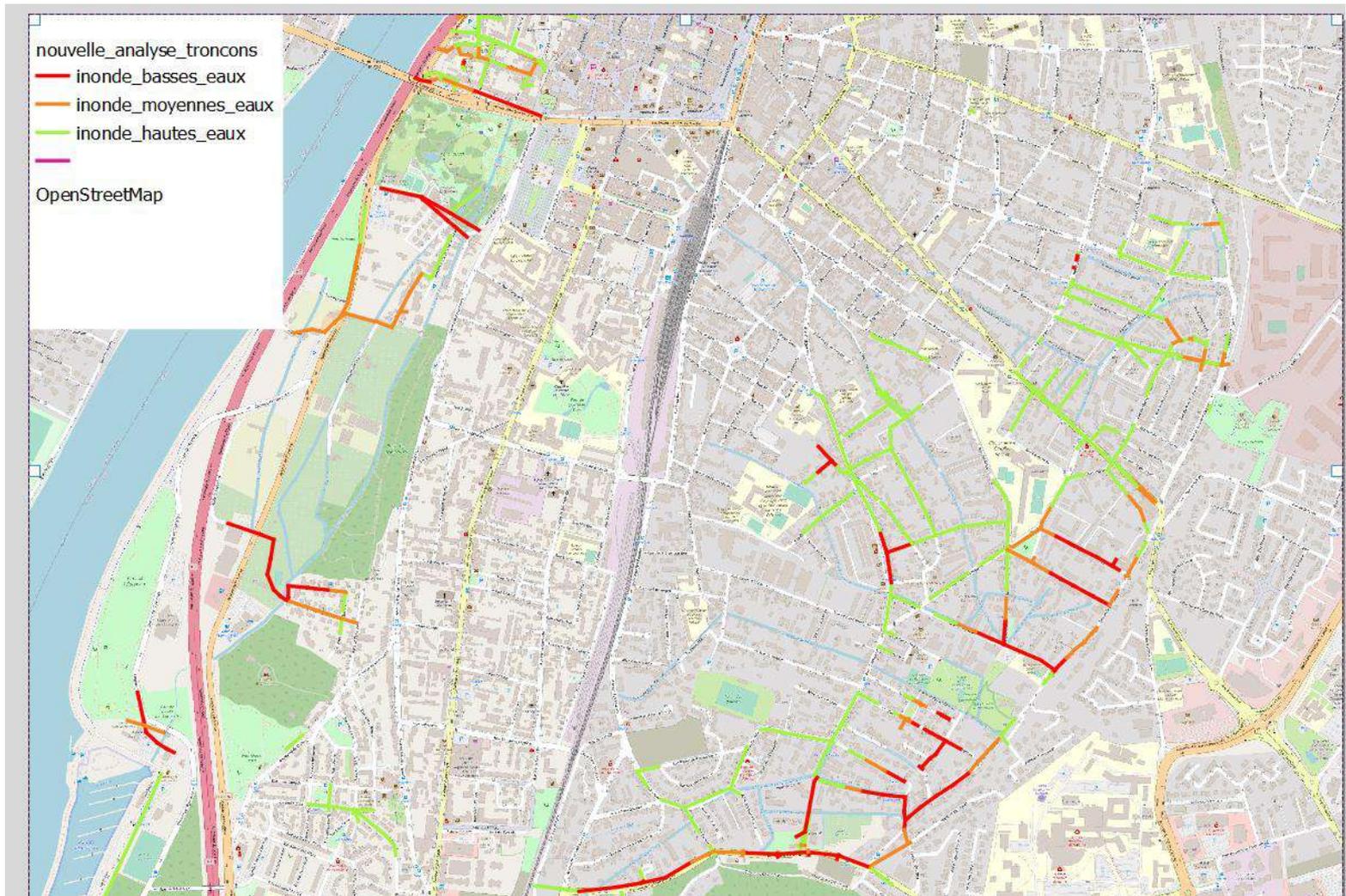
Schéma



Croisement du MNT avec les regards d'assainissement -> Donne la côte TN des regards

$\text{Côte TN} - \text{profondeur} = \text{Côte radier (altimétrie du tronçon)}$

Croisement de cette altimétrie avec celle de la nappe -> classification de sensibilité aux remontées de nappe



Sources :

[https://data.sigea.educagri.fr/download/sigea/supports/PostGIS/distance/initiation/PostGIS Gestion Raster/co/PostGIS Gestion Raster 1.html](https://data.sigea.educagri.fr/download/sigea/supports/PostGIS/distance/initiation/PostGIS_Gestion_Raster/co/PostGIS_Gestion_Raster_1.html)

https://si.cen-occitanie.org/tp_postgis_raster/

- Détails de la méthode:

1 - Génération d'un MNT à pas de 1m à partir du lidar avec GlobalMapper

2 – Intégration de ce MNT dans postgres

Utilisation de raster2pgsql :

```
raster2pgsql.exe -s 2154 -C -M -F C:/tmp/MNT/*.asc mnt.mnt | psql -U postgres -d data_sig -h src-datasig -p 5432
```

Options :

- C Défini la creation du jeu de contraintes standard pour le raster
- F Ajoute une colonne avec le nom du fichier raster source
- M Lance un VACUUM ANALYZE sur la table

Celà crée une table mnt de 2,5Go dans la base postgres, qui va pouvoir être utilisée dans des triggers

- Méthodologie mise en œuvre:

3 – Intégration du modèle de nappe (idem)

4 – Croisement du modèle de nappe avec les regards d'assainissement pour renseigner le paramètre d'inondabilité

Méthode d'interrogation du MNT
depuis un vecteur

```
UPDATE nappe_hydro.regards_ass_hydro
```

```
SET cote_tampo=alti, cote_radie = radier, cote_nappe_haute=cote_nappe, inonde_nappe_haute=inonde  
from
```

```
(select id_auto, ST_Value(mnt_1m.rast , 1, the_geom) as alti,  
ST_Value(mnt_1m.rast , 1, the_geom)-profondeur as radier,  
ST_Value(nh.rast , 1, the_geom) as cote_nappe,  
case when (ST_Value(mnt_1m.rast , 1, the_geom)-profondeur)-ST_Value(nh.rast , 1, the_geom) >=0 then 'non'  
else 'inonde_haute_eaux' end as inonde
```

```
from
```

```
nappe_hydro.regards_ass_hydro rah , mnt.mnt_1m , nappe_hydro.nappe_haute nh where  
ST_Intersects(mnt_1m.rast,the_geom) and ST_Intersects(nh.rast,the_geom) ) r
```

```
where r.id_auto = regards_ass_hydro.id_auto and ( cote_tampo is null or cote_radie is null or  
cote_nappe_haute is null or inonde_nappe_haute is null)
```

- Méthodologie mise en œuvre:

5 – On fait alors le lien entre les regards et les tronçons d'assainissement pour renseigner leur inondabilité

```
UPDATE nappe_hydro.troncons_ass_hydro
```

```
set inonde = ' inonde_haute_eaux'
```

```
From
```

```
(select distinct gid as id from (  
select gid from nappe_hydro.regards_ass_hydro,nappe_hydro.troncons_ass_hydro where reg_amont = id_auto and  
inonde_nappe_haute = ' inonde_haute_eaux '  
union  
select gid from nappe_hydro.regards_ass_hydro,nappe_hydro.troncons_ass_hydro where reg_aval = id_auto and  
inonde_nappe_haute = ' inonde_haute_eaux ' )a) troncons_inondes
```

```
where  
gid = id
```

• Méthodologie mise en œuvre:

5 – Mise en place d'un trigger pour assurer la mise à jour des regards en continu

```
•CREATE OR REPLACE FUNCTION nappe_hydro.trig_inonde_regards()  
• RETURNS trigger  
• LANGUAGE plpgsql  
•AS $function$  
•begin  
  
•UPDATE nappe_hydro.regards_ass_hydro  
•SET cote_tampo=alti, cote_radie = radier, cote_nappe_haute=cote_nappe, inonde_nappe_haute=inonde  
•from  
•(select id_auto, ST_Value(mnt_1m.rast , 1, the_geom) as alti, ST_Value(mnt_1m.rast , 1, the_geom)-profondeur as  
radier,ST_Value(nh.rast , 1, the_geom) as cote_nappe,  
•case when (ST_Value(mnt_1m.rast , 1, the_geom)-profondeur)-ST_Value(nh.rast , 1, the_geom) >=0 then 'non' else 'oui'  
end as inonde  
•from  
•nappe_hydro.regards_ass_hydro rah , mnt.mnt_1m , nappe_hydro.nappe_haute nh where ST_Intersects(mnt_1m.rast,the_geom)  
and ST_Intersects(nh.rast,the_geom) and id_auto =NEW.id_auto ) r  
•where r.id_auto =NEW.id_auto and ( cote_tampo is null or cote_radie is null or cote_nappe_haute is null or  
inonde_nappe_haute is null);  
  
•return new;  
•end;  
•$function$  
•;
```

Questions/Réponses