



Deep Learning

SATILLETE DATA POUR LA DETECTION DES EMPLACEMENTS ENDOMMAGÉES

Présenté par :

- Maryame Laouina

Encadré par :

- Pr: Hajar Mousannif



Plan

1. Introduction
2. Description du Dataset
3. Outils de réalisation
4. Visualisation des données
5. Data Processing
6. Modeling
7. Deploiement
8. Perspective et Challenges



IMAGE SATELLITE

Les images satellites sont des photographies ou des images capturées par des satellites en tournant autour de la Terre. Elles sont utilisées pour observer la surface de la Terre depuis l'espace.



Types :



Les données satellites peuvent être classées en deux catégories principales : les données optiques (photographiques) et les données non optiques (géographiques).



Les données géographiques

représentent des informations liées à des emplacements spécifiques sur la Terre. Elles incluent des détails sur la topographie, la géographie, les caractéristiques physiques et culturelles de la surface terrestre. Ces données peuvent être représentées sous forme de cartes, d'images, de coordonnées géographiques



Le Centre satellitaire des Nations Unies (UNOSAT) fait partie de l'Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche (UNITAR)



EQ20230909MAR_gdb.zip

Modifié : 18 septembre 2023

Géodatabase compressée



EQ20230909MAR_SHP.zip

Modifié : 18 septembre 2023

Fichier de formes zippé



<https://data.humdata.org/dataset/power-supply-assessment-following-the-adassil-al-haouz-earthquake-8-september-2023-m6-8-us>

DESCRIPTION DU DATASET

Le dataset est collecté grâce au séisme d'Adassil/Al Haouz (8 septembre 2023, M6.8) à l'aide d'images de lumière nocturne haute résolution - 18 septembre 2023
Données géospatiales

Dataset contient 3 types des fichiers les fichiers SHP qui contient les données et les fichiers XML d'annotation corresponds et des polygones qui define chaque zones.

Marrakech

Malla Aaziza

Chichaoua

Ait Othmane

Adassil

Taroudant

Adebdi

OUTILS D'IMPLEMENTATION



open-source très utilisée pour la manipulation de données géospatiales. Elle offre des fonctionnalités puissantes pour lire, écrire et traiter différents types de données géospatiales, y compris les données satellite



Rasterio est une bibliothèque Python destinée à travailler avec des données raster (images, cartes, etc.). Elle permet de lire et d'écrire des fichiers raster, ainsi que d'effectuer diverses opérations sur ces données, telles que la manipulation, la transformation, l'analyse et la visualisation.



LOGICIEL QGIS

Quantum GIS, est un logiciel SIG (Système d'Information Géographique) open-source et convivial. Il permet la création, la visualisation, l'édition, l'analyse et la publication de données géospatiales.

QGIS permet de charger, annoter et de visualiser différents types de données géographiques, telles que des cartes, des images satellite, des données vectorielles

Création de cartes : Il offre des fonctionnalités pour créer des cartes personnalisées, en permettant le contrôle des couches, la manipulation des symboles et l'ajout d'annotations.



Caractéristiques :

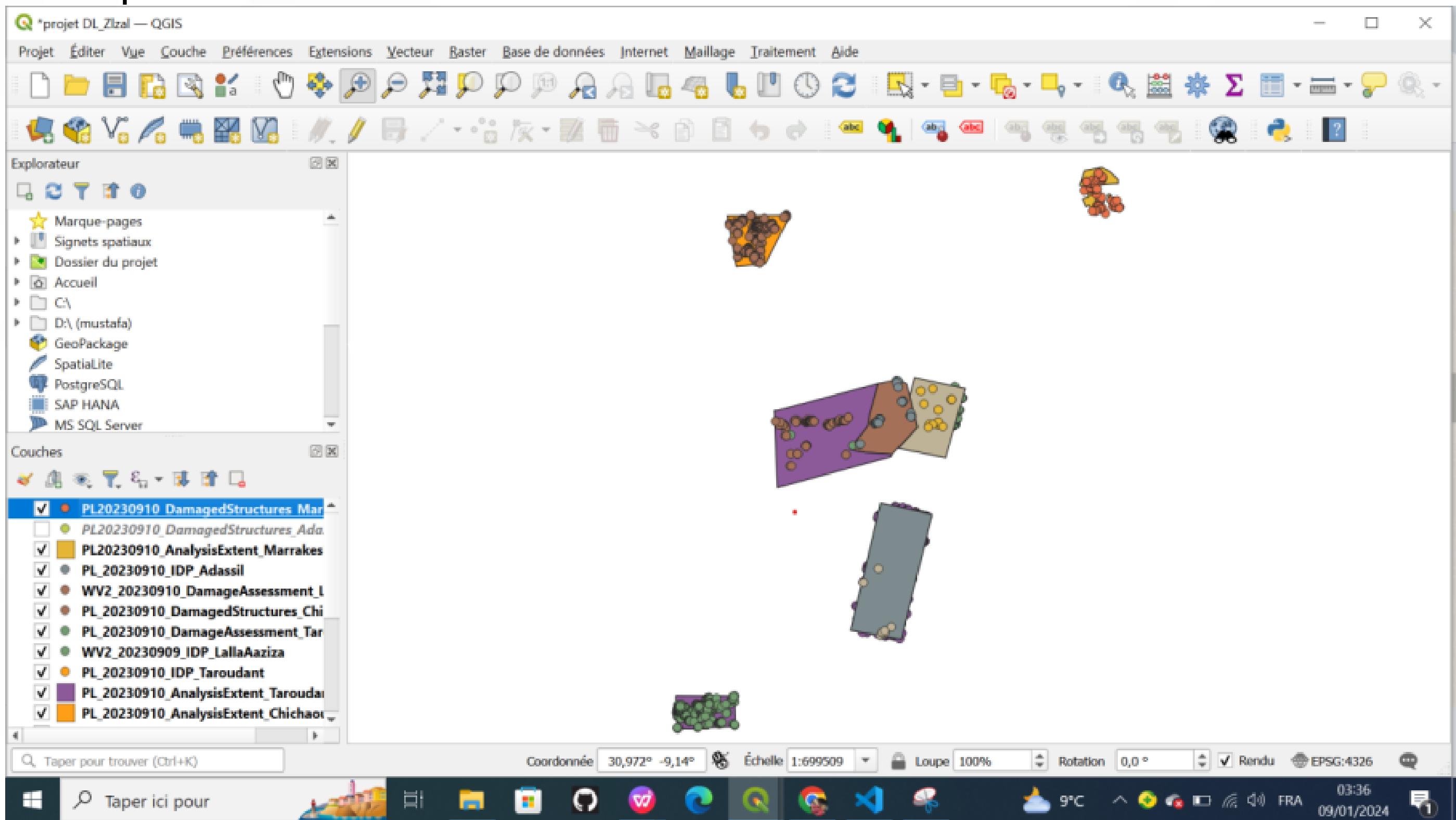
- **Open-source** : Disponible gratuitement avec une communauté active de développeurs qui contribuent à son amélioration constante.
- **Extensible** : QGIS supporte les plugins et offre la possibilité d'étendre ses fonctionnalités grâce à des scripts Python.
- **Multiplateforme** : Compatible avec Windows, macOS et Linux,



<https://download.qgis.org/downloads/windows/3/3.16/>

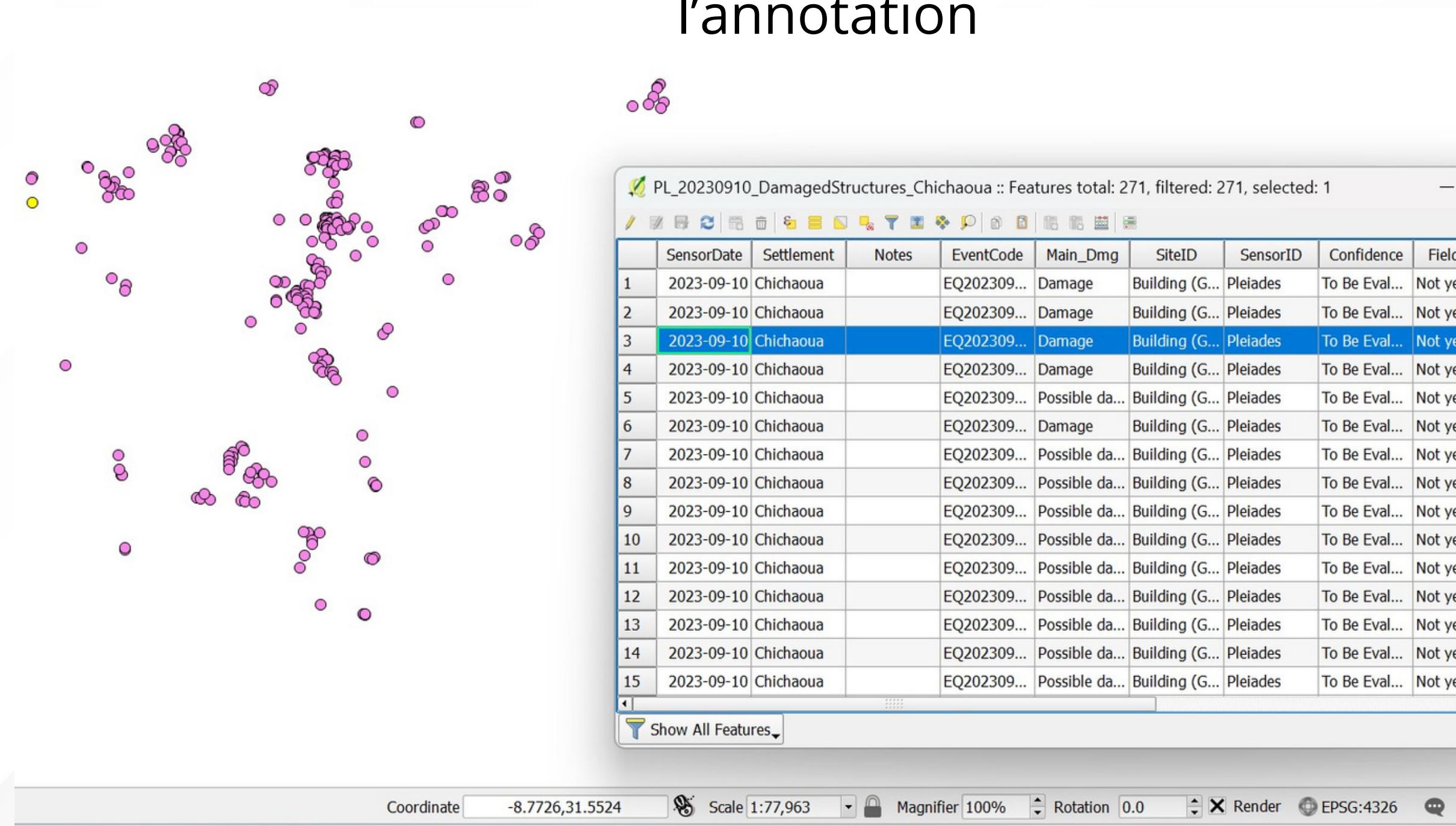
VISUALISATION DES DONNEES

On importe les données et on fait la visualisation des données



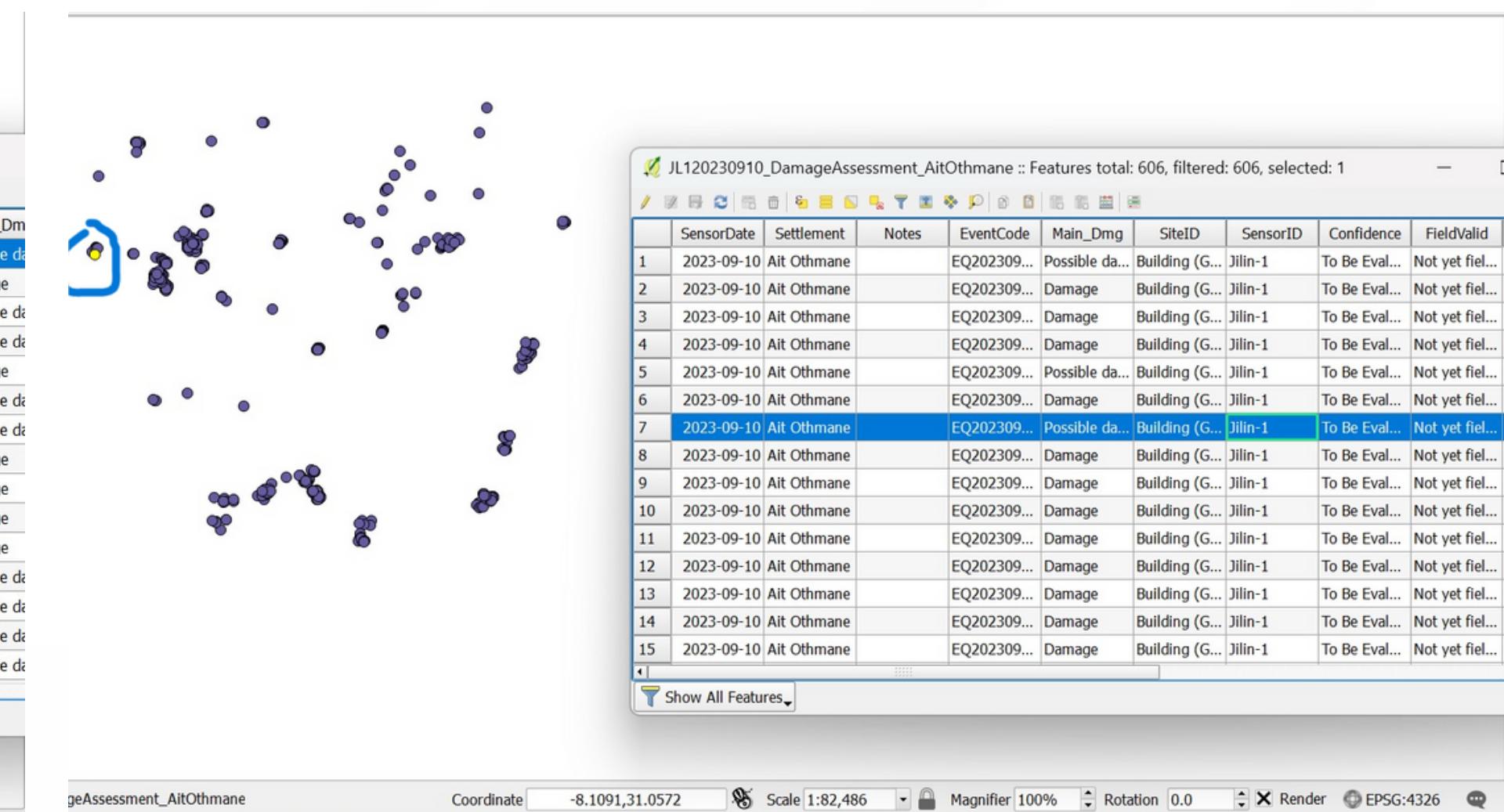
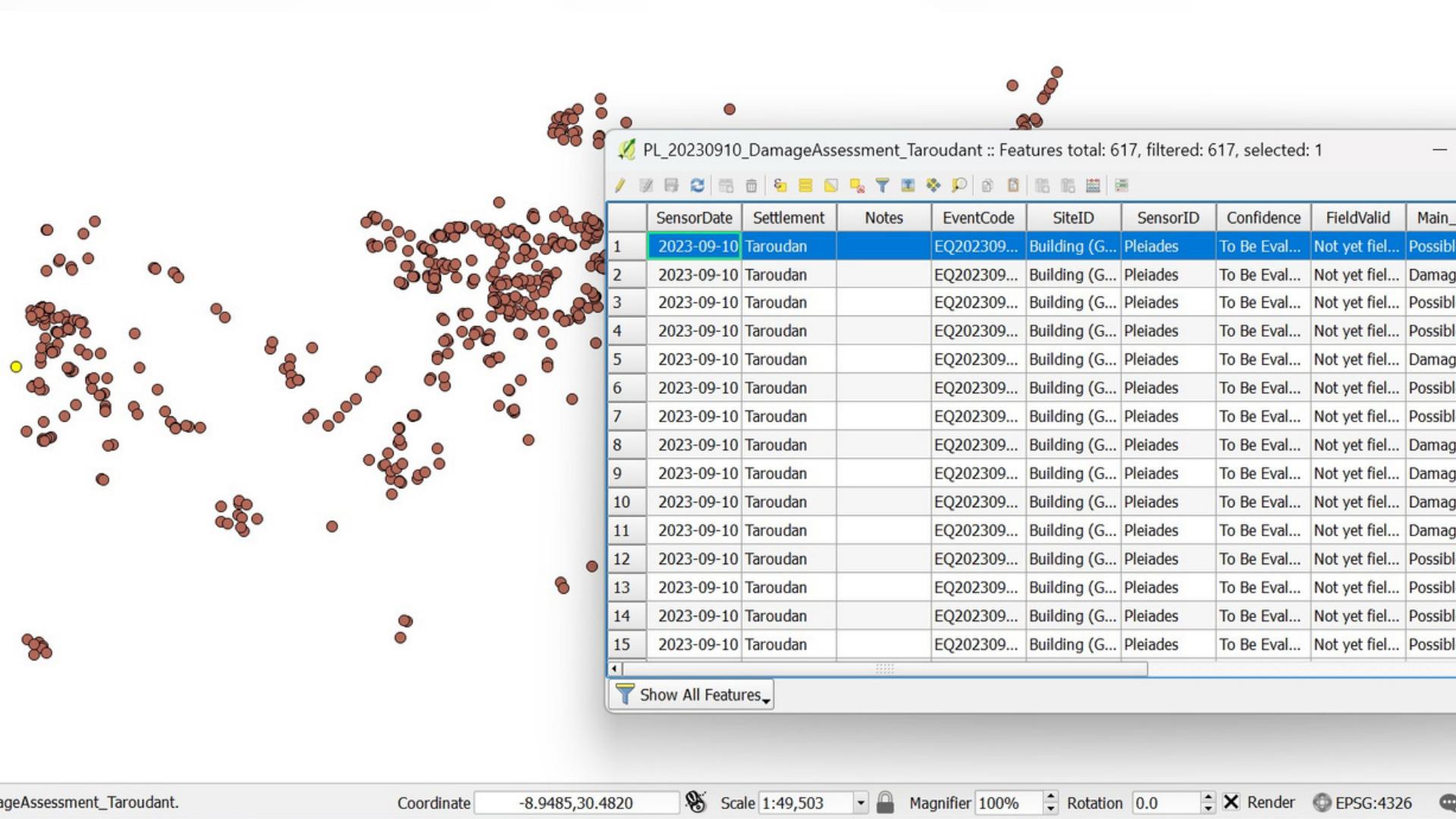
VISUALISATION DES DONNEES

Pour bien Visualiser la distribution des données on va focaliser sur une zone (par exemple : Chichaoua) et on va voir les différents points annoté qui présentent les emplacements démmagées ou bien possible démmagées selon l'annotation



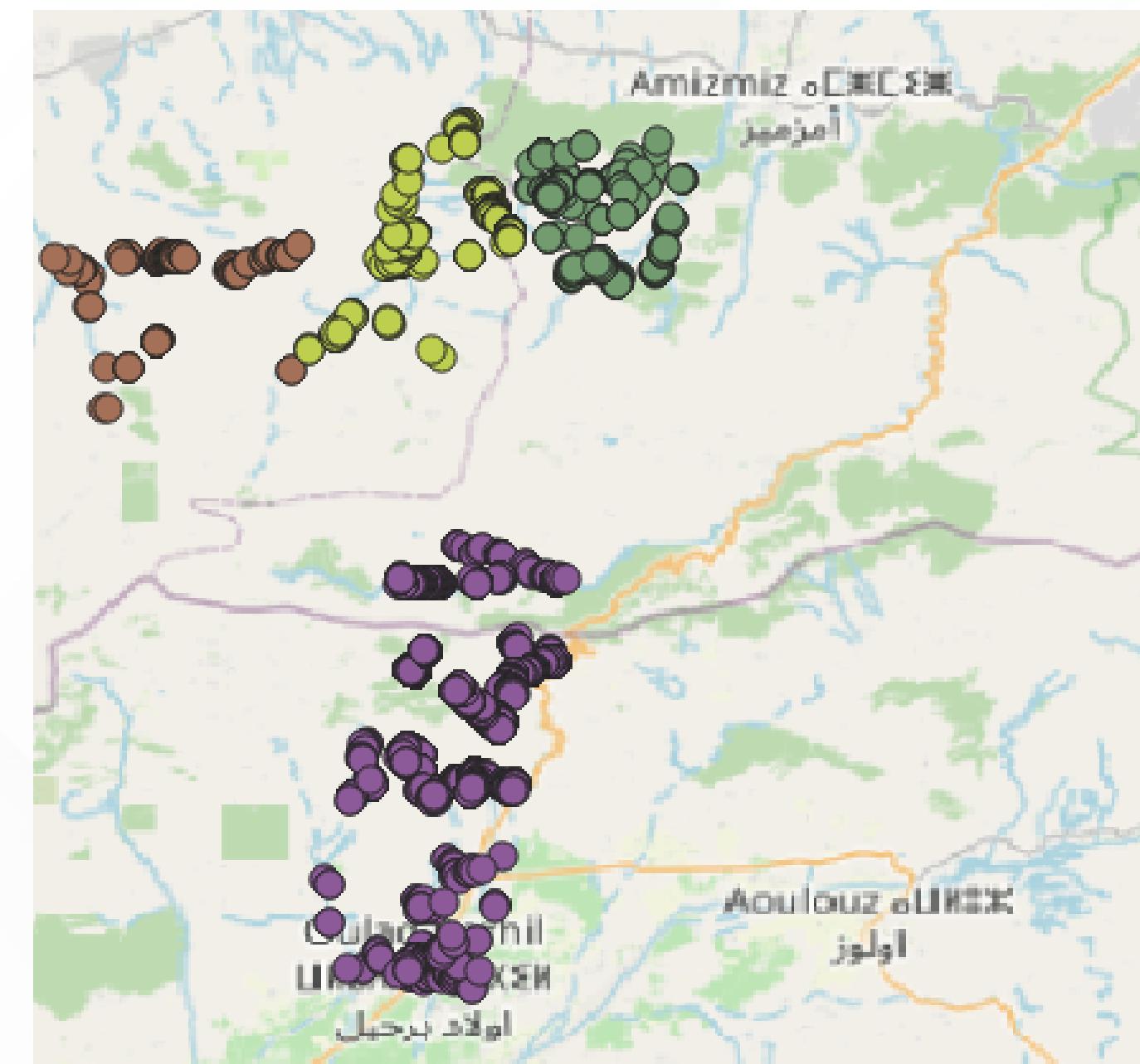
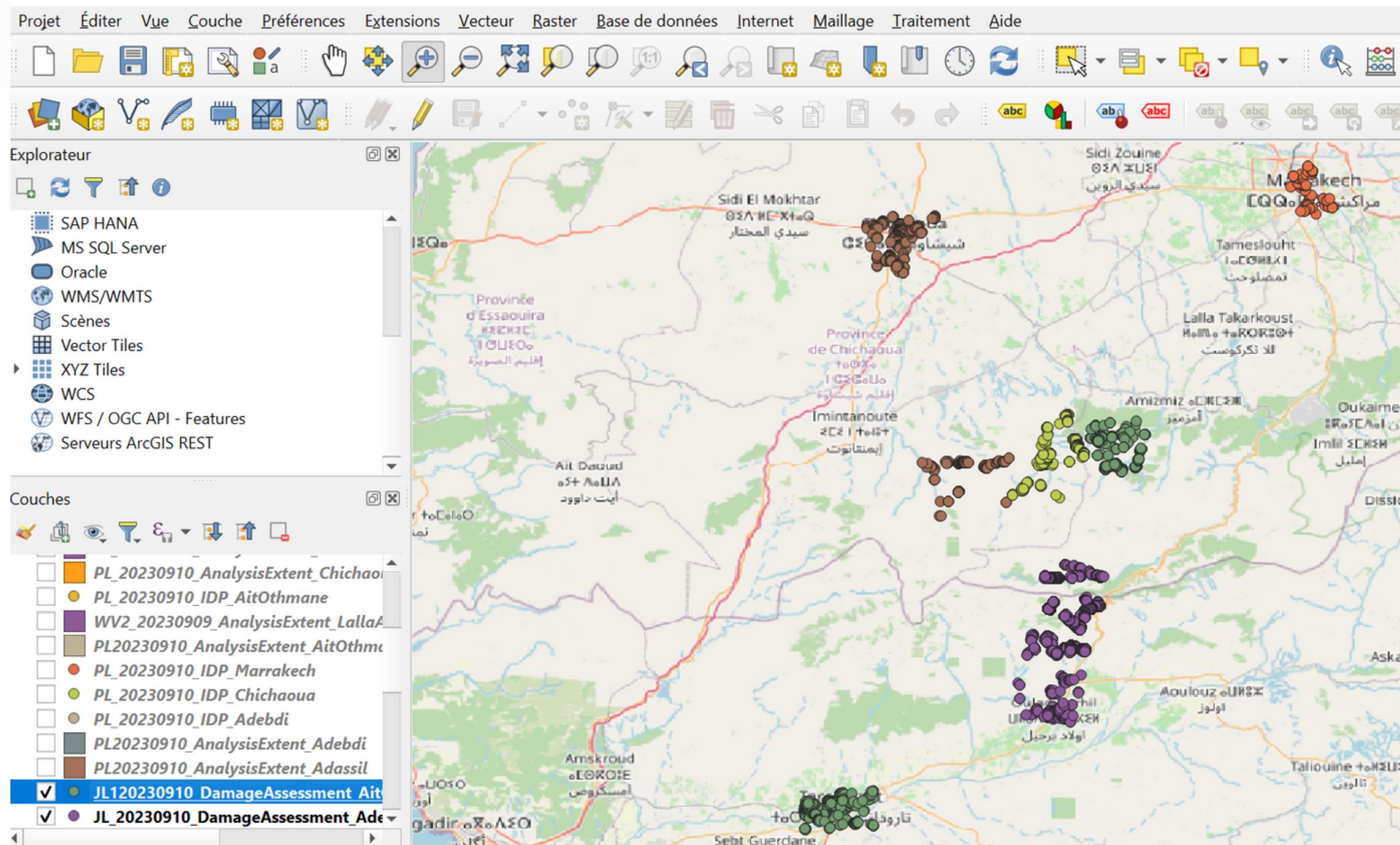
VISUALISATION DES DONNEES

Autre visualisations des données: Taroudant et Ait Othmane



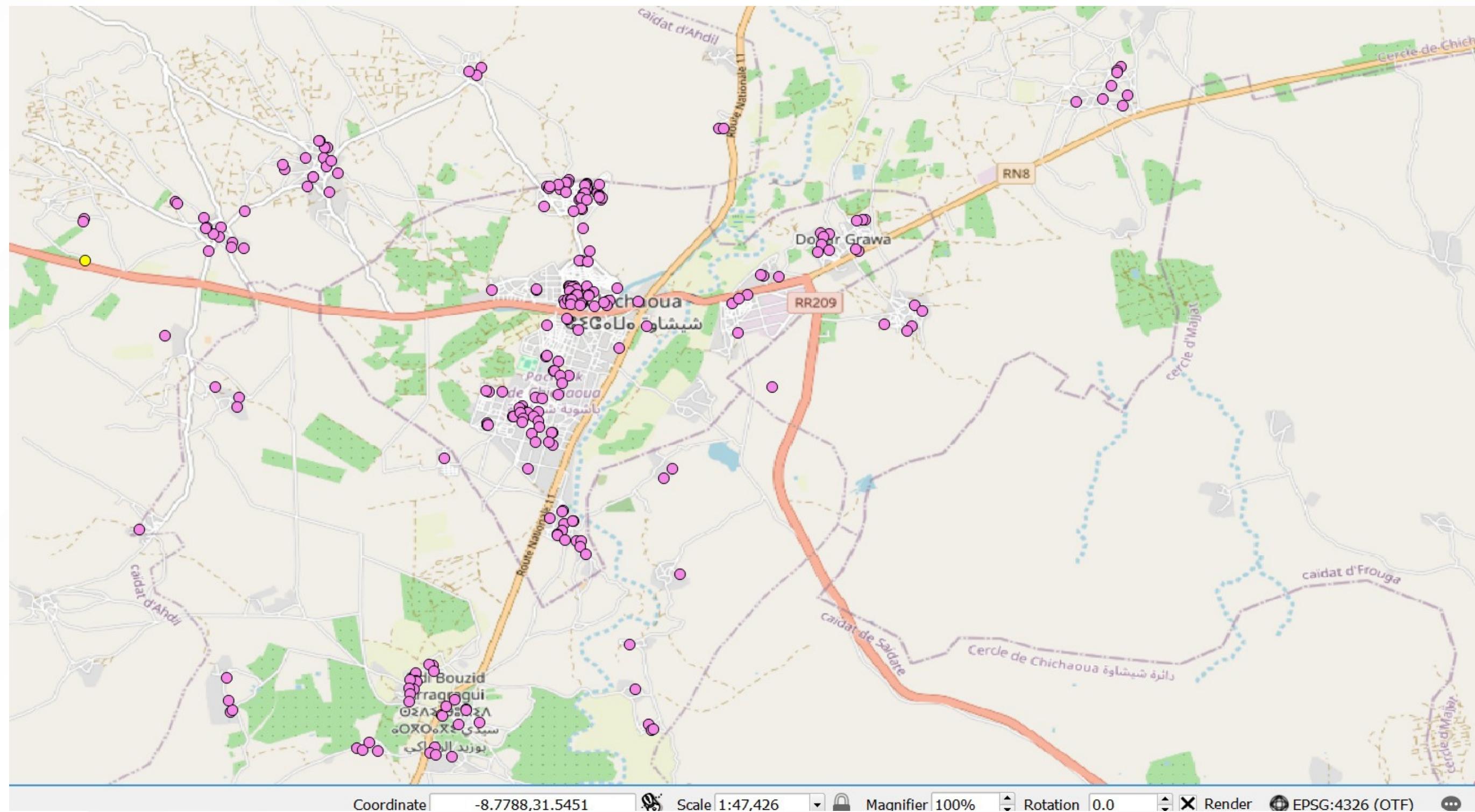
VISUALISATION DES DONNEES

Ici on va faire une présentation des zones endommagées dans Map



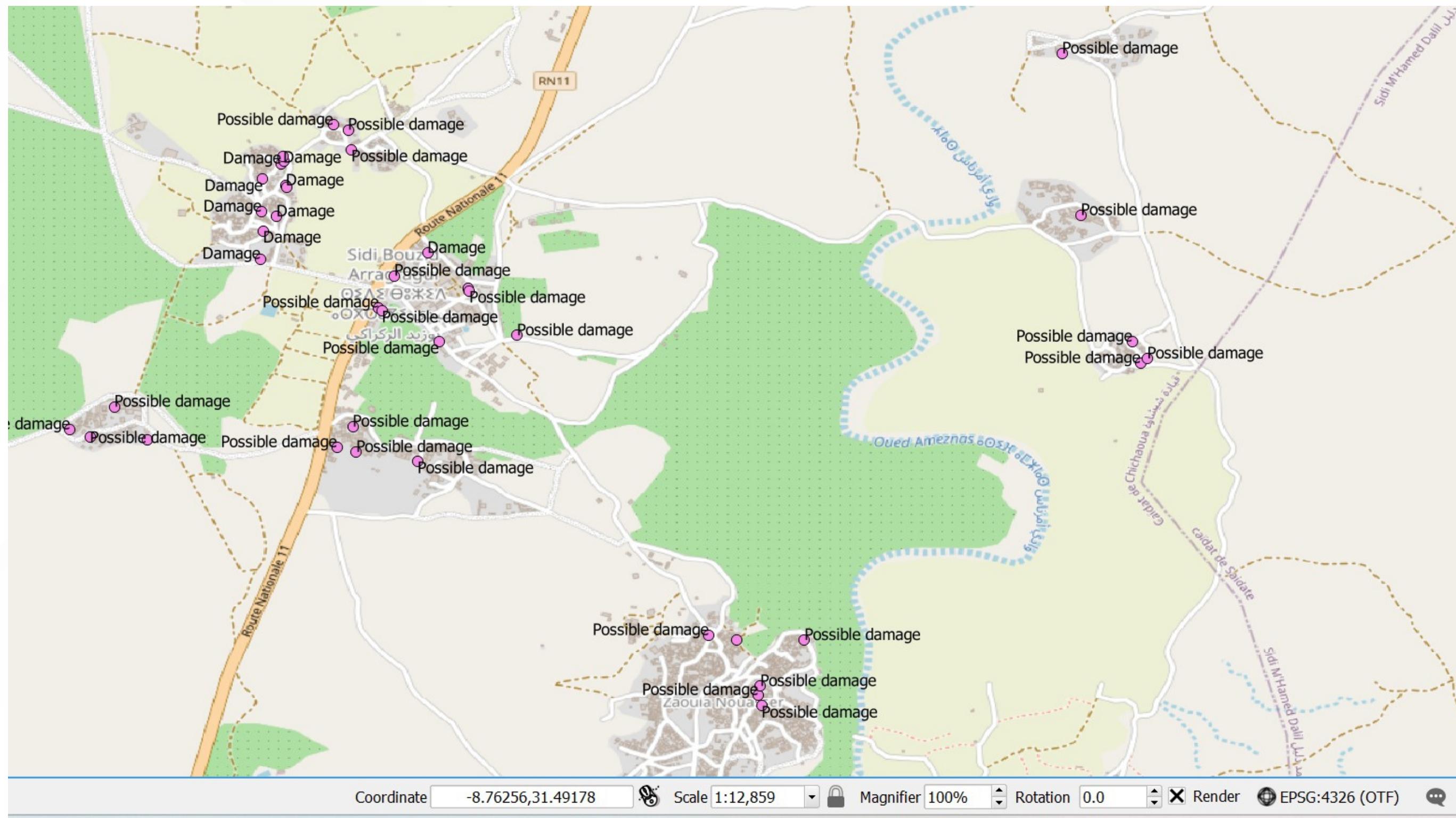
VISUALISATION DES DONNEES

Exemple de Chichaoua dans Map



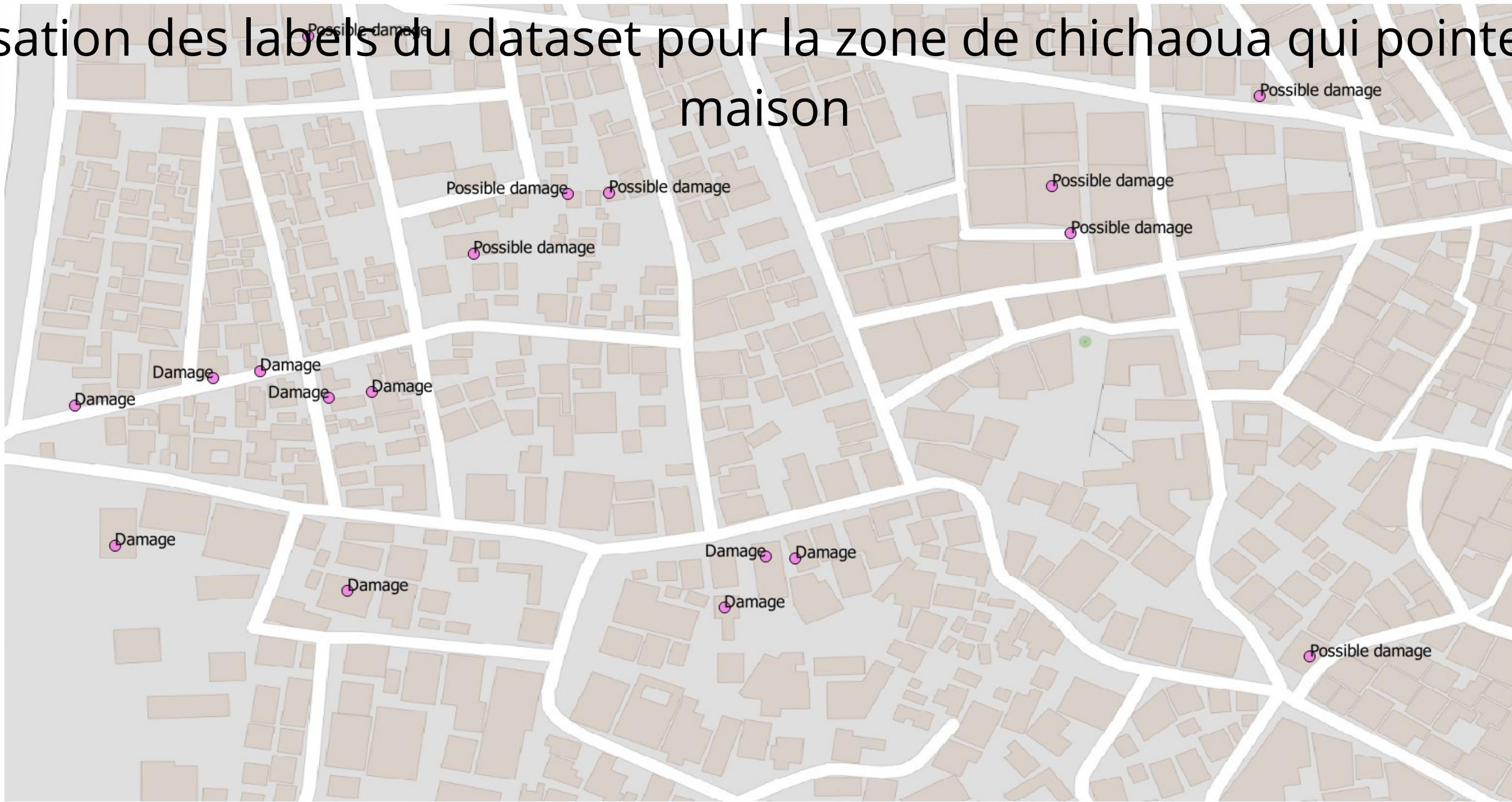
VISUALISATION DES DONNEES

Visualisation des labels du dataset pour la zone de chichaoua



VISUALISATION DES DONNEES

Visualisation des labels du dataset pour la zone de chichaoua qui pointe sur les maisons



DATA VISUALISATION

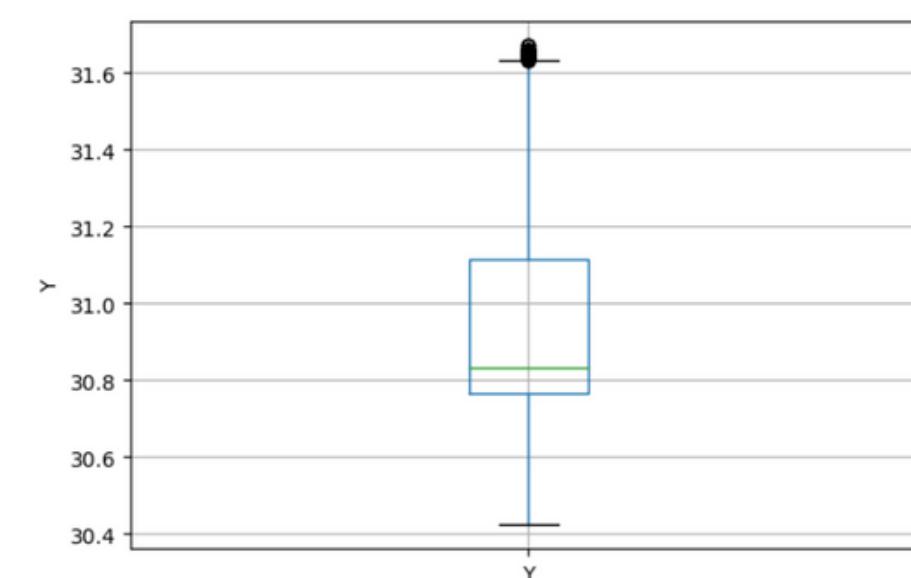
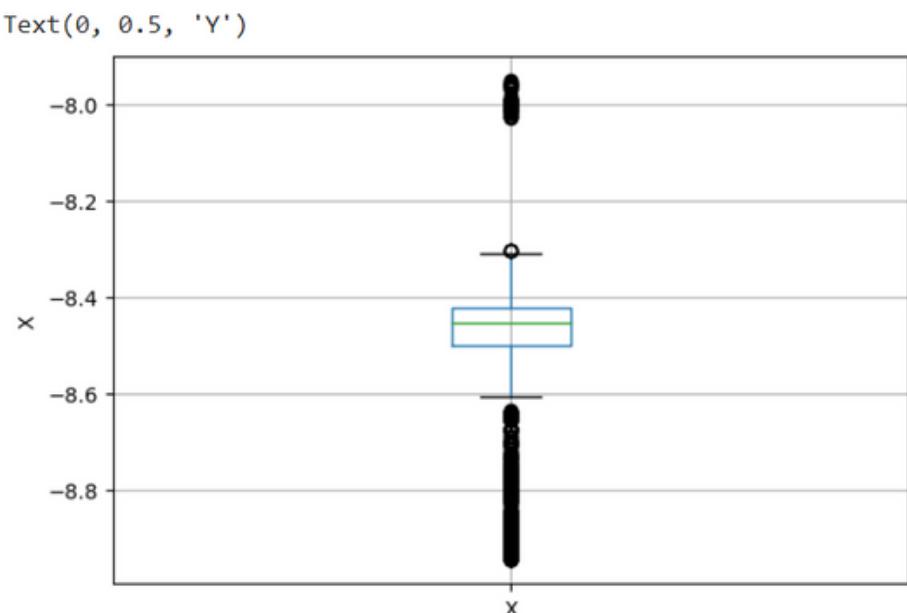
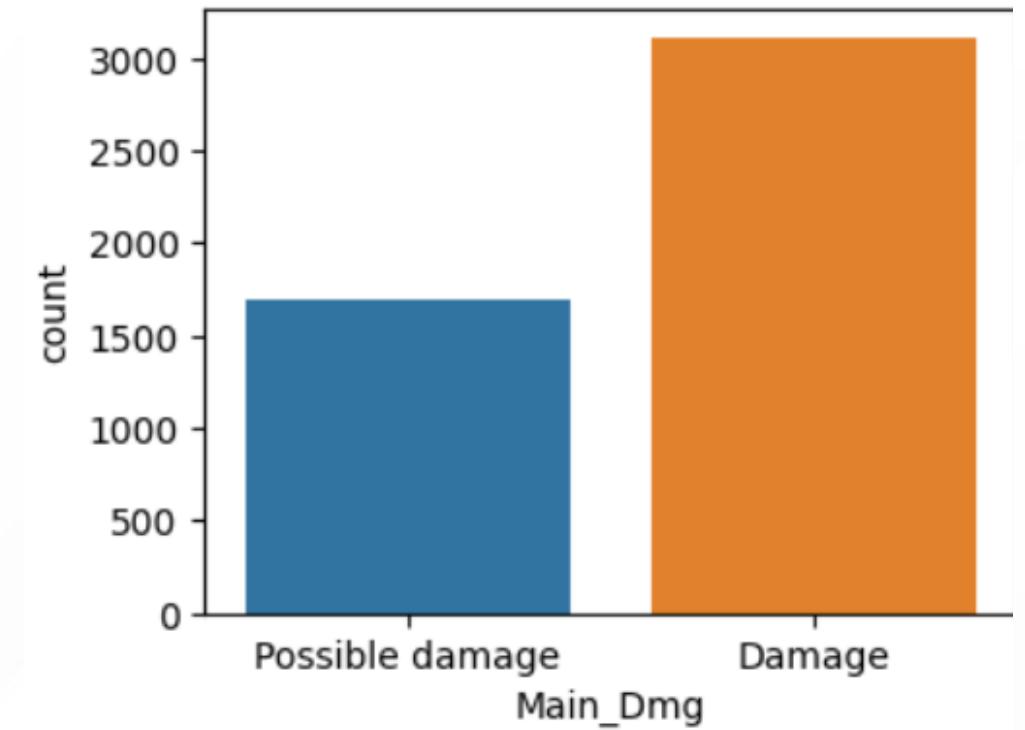
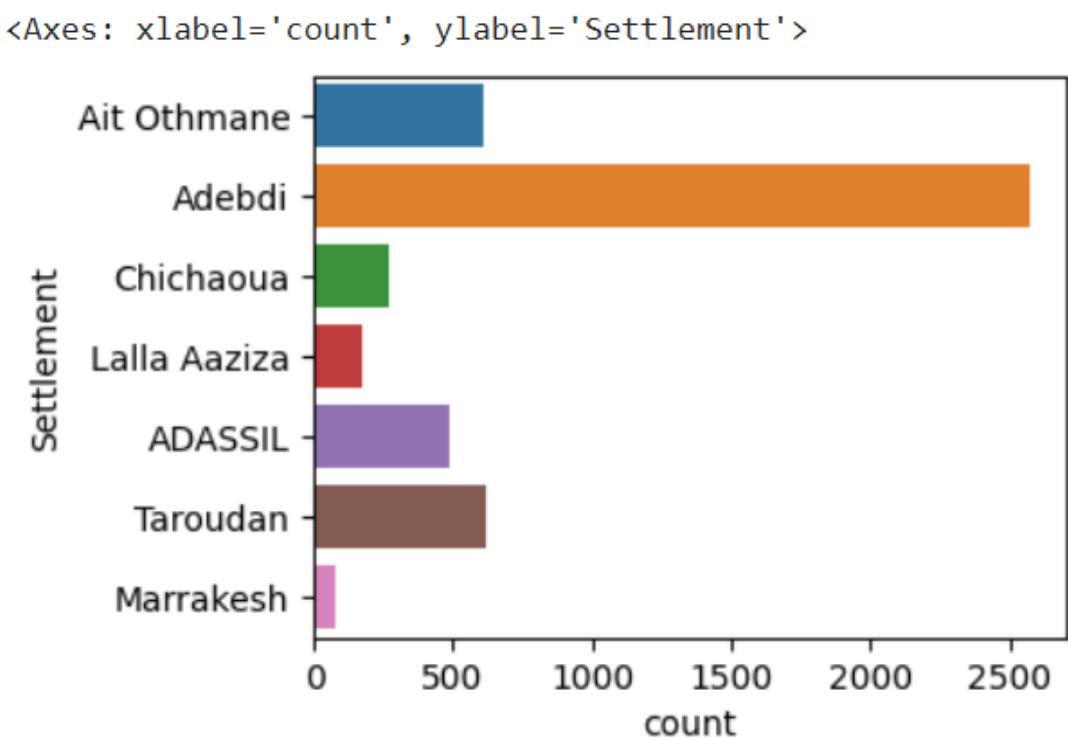
```
[125] df.shape
```

```
→ (4804, 4)
```

```
for var in categorical:
```

```
    print(df[var].value_counts())
```

```
→ Adebdī 2575  
Taroudan 617  
Ait Othmane 606  
ADASSIL 488  
Chichaoua 271  
Lalla Aaziza 170  
Marrakesh 77  
Name: Settlement, dtype: int64  
Damage 3114  
Possible damage 1690  
Name: Main_Dmg, dtype: int64
```



IMPLEMENTATION DES MODELES MACHINE LEARNING



Logistic
Regression



KNearest



Support Vector
Classifier



Decision Tree



CatBoost

CLASSIFICATION REPORT AND COMPARAISON

▶ Logistic Regression:

	precision	recall	f1-score	support
Damage	0.71	0.93	0.81	313
Possible damage	0.69	0.30	0.42	168
accuracy			0.71	481
macro avg	0.70	0.61	0.61	481
weighted avg	0.71	0.71	0.67	481

▶ KNeighbors Neighbors:

	precision	recall	f1-score	support
Damage	0.80	0.88	0.84	313
Possible damage	0.73	0.60	0.66	168
accuracy			0.78	481
macro avg	0.77	0.74	0.75	481
weighted avg	0.78	0.78	0.78	481

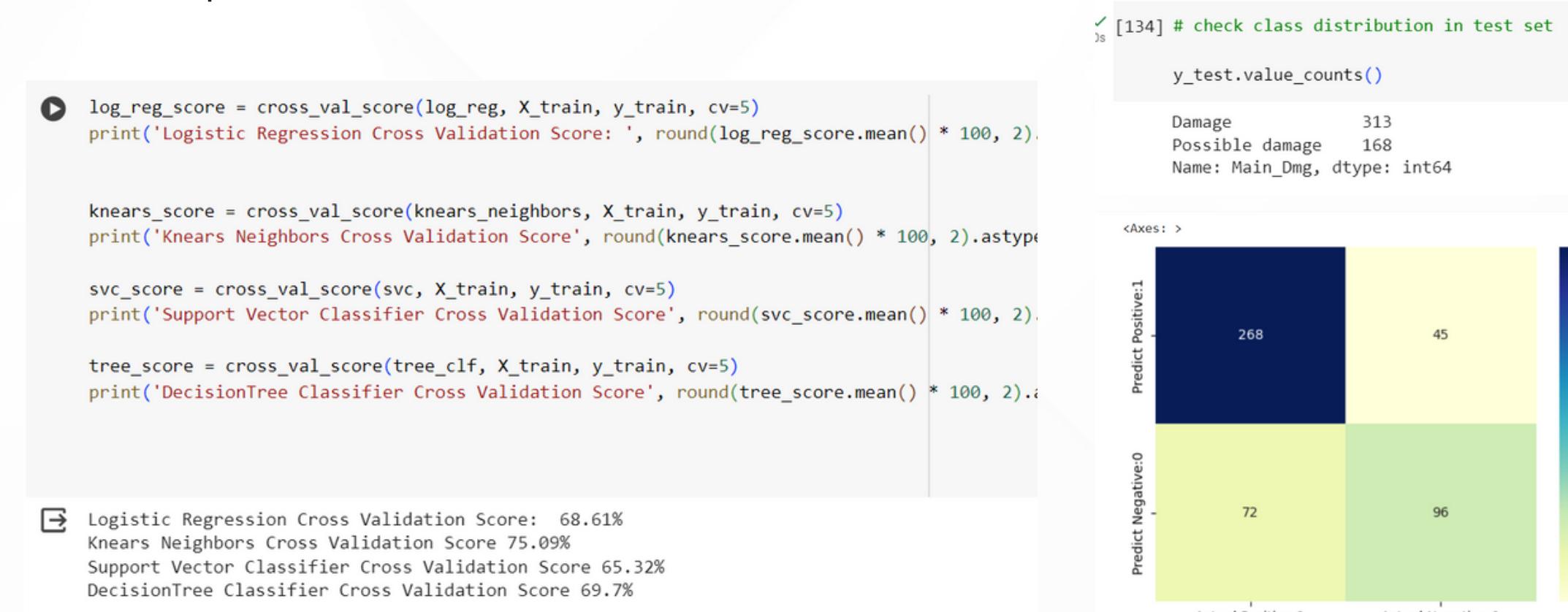
▶ Support Vector Classifier:

	precision	recall	f1-score	support
Damage	0.73	0.78	0.75	313
Possible damage	0.53	0.45	0.49	168
accuracy			0.67	481
macro avg	0.63	0.62	0.62	481
weighted avg	0.66	0.67	0.66	481

▶ Decision tree:

	precision	recall	f1-score	support
Damage	0.72	0.95	0.82	313
Possible damage	0.77	0.33	0.46	168
accuracy			0.73	481
macro avg	0.75	0.64	0.64	481
weighted avg	0.74	0.73	0.70	481

- Le rapport de classification est une autre manière d'évaluer les performances d'un modèle de classification. Il affiche les scores de précision, de rappel, de F1 et de support pour le modèle.
- On constate que le modèle KNeighbors est plus performant en ce qui concerne accuracy, recall et et F1 score et aussi démontre également de bonnes performances sur les données de test



Random Forest

Description : Un algorithme d'ensemble puissant qui peut être utilisé pour la classification ou la prédiction de valeurs continues. Utile pour la classification des types de terrain ou la prédiction de variables continues basées sur les coordonnées.

Accuracy: 74.71%

Support Vector Machines (SVM)

Description: Utile pour la classification ou la régression, en particulier dans des espaces de grande dimension. Peut être appliqué à des tâches telles que la classification des types de couverture terrestre.

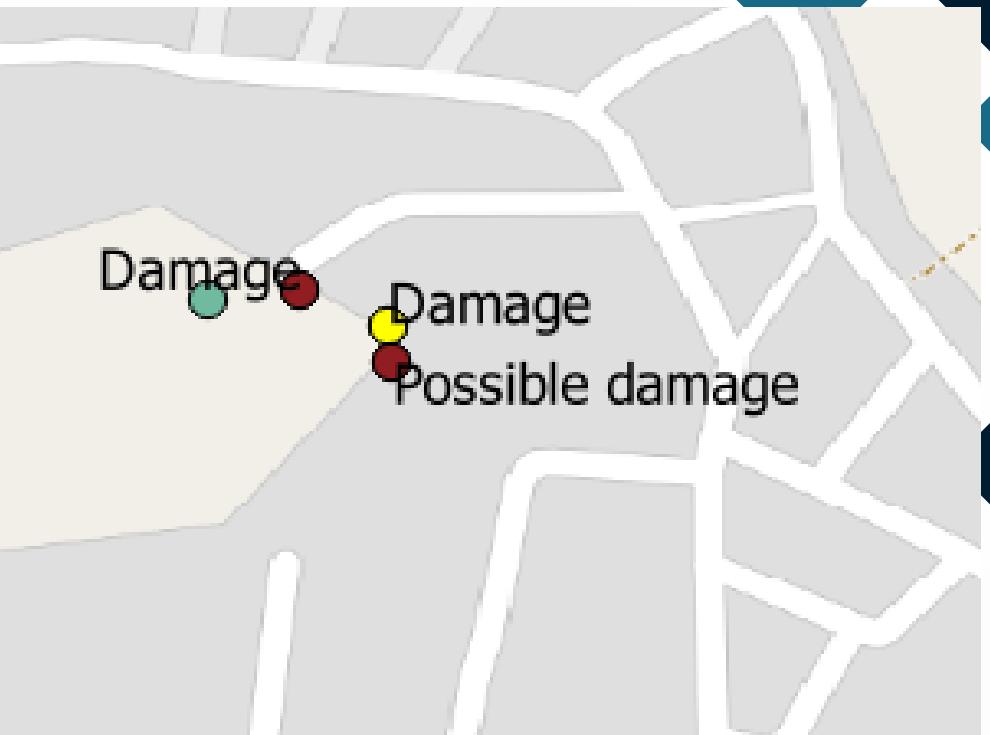
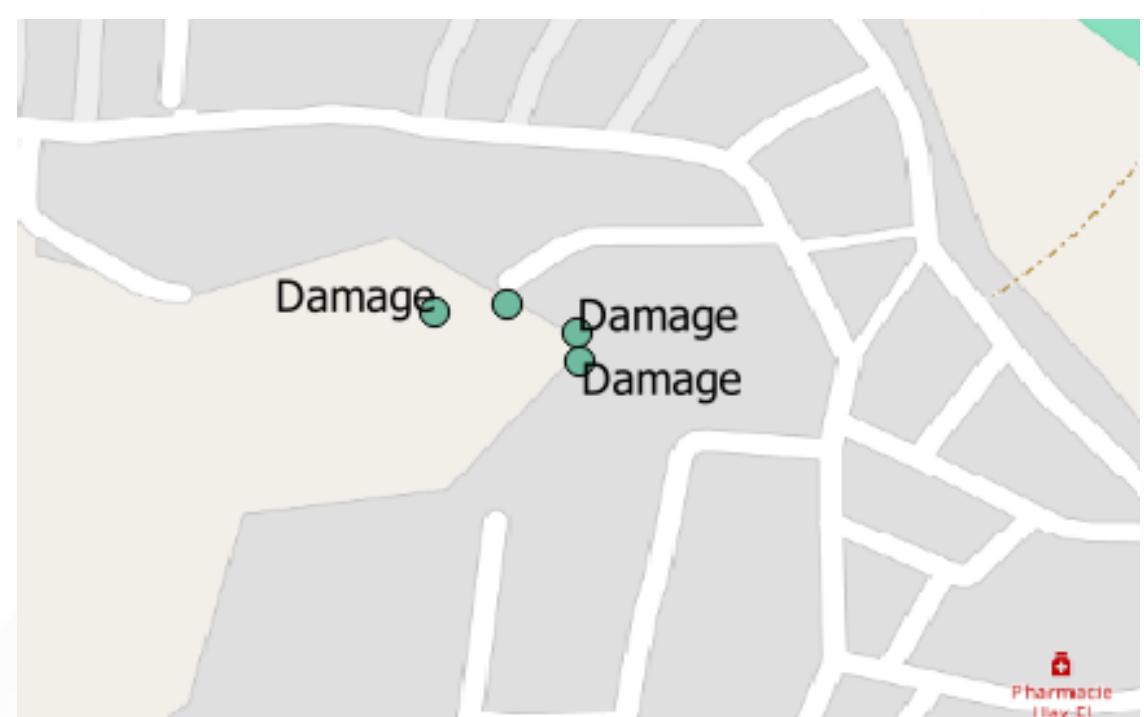
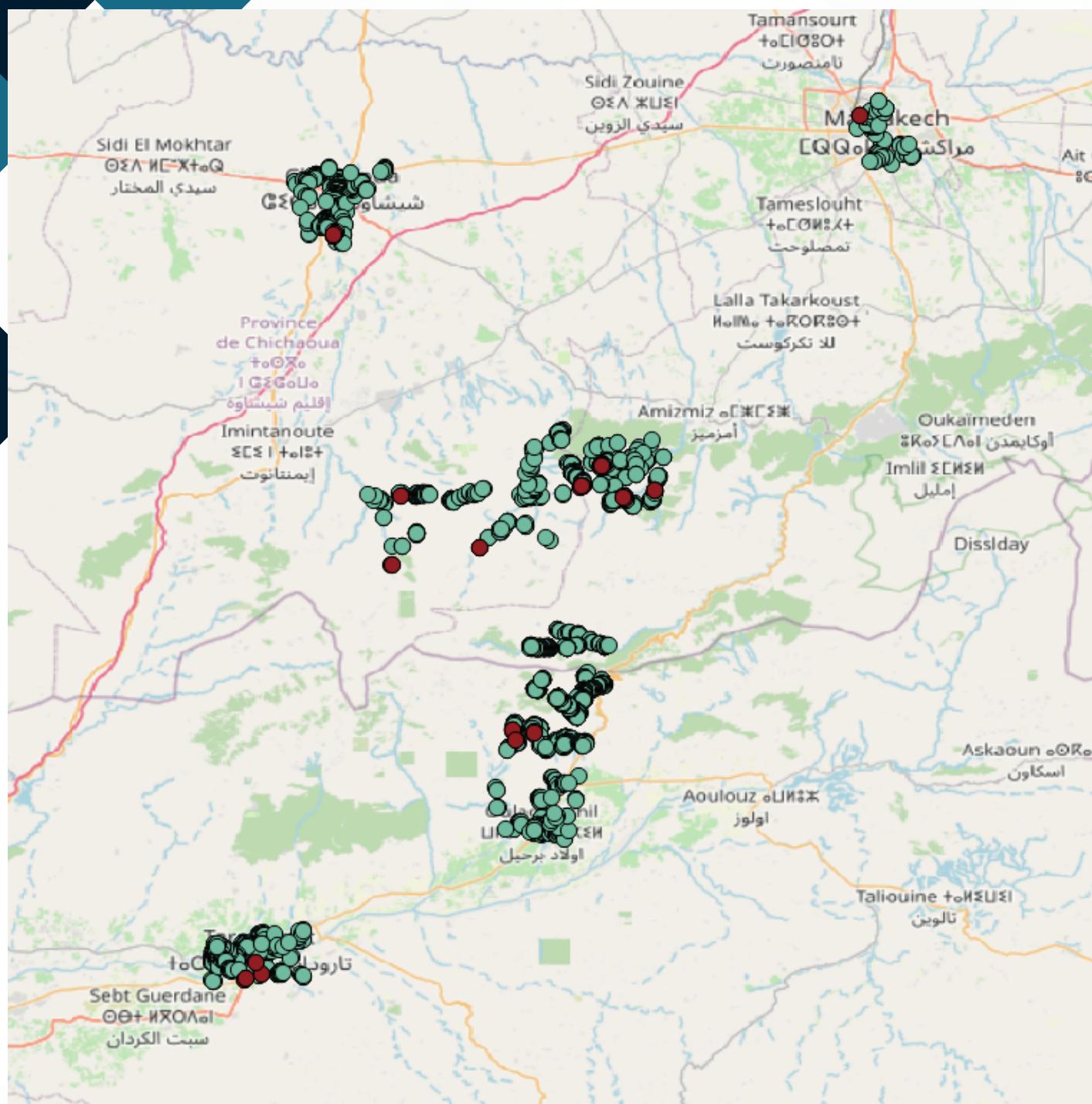
Accuracy: 67.64%

RNN

Description: c'est un algorithme puissant pour le traitement de séquences, en permettant aux modèles d'apprendre des modèles complexes dans des données temporelles ou séquentielles grâce à leur capacité à conserver et utiliser l'information contextuelle issue des instants de temps précédents.

Accuracy: 70.64%

DEPLOYMENT



- 35 samples
- 4 misclassify

CHALLENGES & PERSPECTIVES

CHALLENGES

- Les données
- Logiciels Qgis
- Exportation des données
- Déploiement

CHALLENGE

PERSPECTIVES

- *Données géographiques*
- *Travail par des nouveaux logiciels*
- *Maitriser Qgis*





THANK YOU

