



Seattle

Présentée par Cerise, Amani, Imen et Mélody

Buildings & **Energy**





Seattle

Problématique 01

Application 02

Data & Dashboard 03

Visualisation 04

Sommaire

05 Features

06 Conclusion &
Améliorations

07 Planning &
tâches

08 Liens



I -PROBLEMATIQUE

Ambitions de la ville de Seattle: Ville neutre en émissions de carbone en 2050.

- **Objectif :**
 - **Minimiser la consommation d'énergie et les émissions de Co2**
 - Relevés manuels minutieux effectués par nos agents en 2016.
 - Ces relevés sont très coûteux et il reste encore des bâtiments à mesurer
- **Données :**
 - [data - P#15_DevIA](#)



Test :

- Application Flask + déploiement Azure Web Apps via GitHub + workflows
- Application Flask avec image Docker, déploiement Azure Container > Azure Apps

En production :

- Application Streamlit + déploiement en continu avec Heroku via GitHub

Demo

[Follow link !](https://seattleapp-v1.herokuapp.com/)

<https://seattleapp-v1.herokuapp.com/>



Seattle

Dashboard

Click !

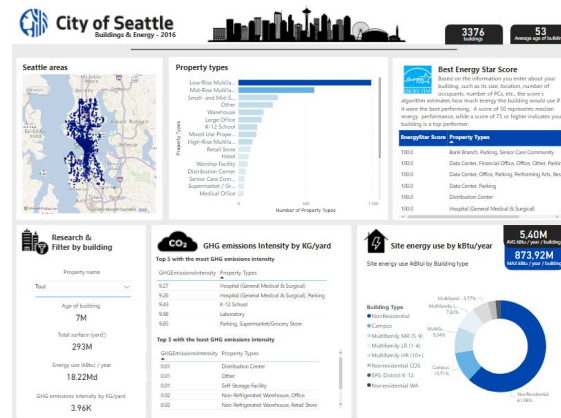
Présentation globale de la base de données :

- 3376 lignes / 46 colonnes
- 2 targets :



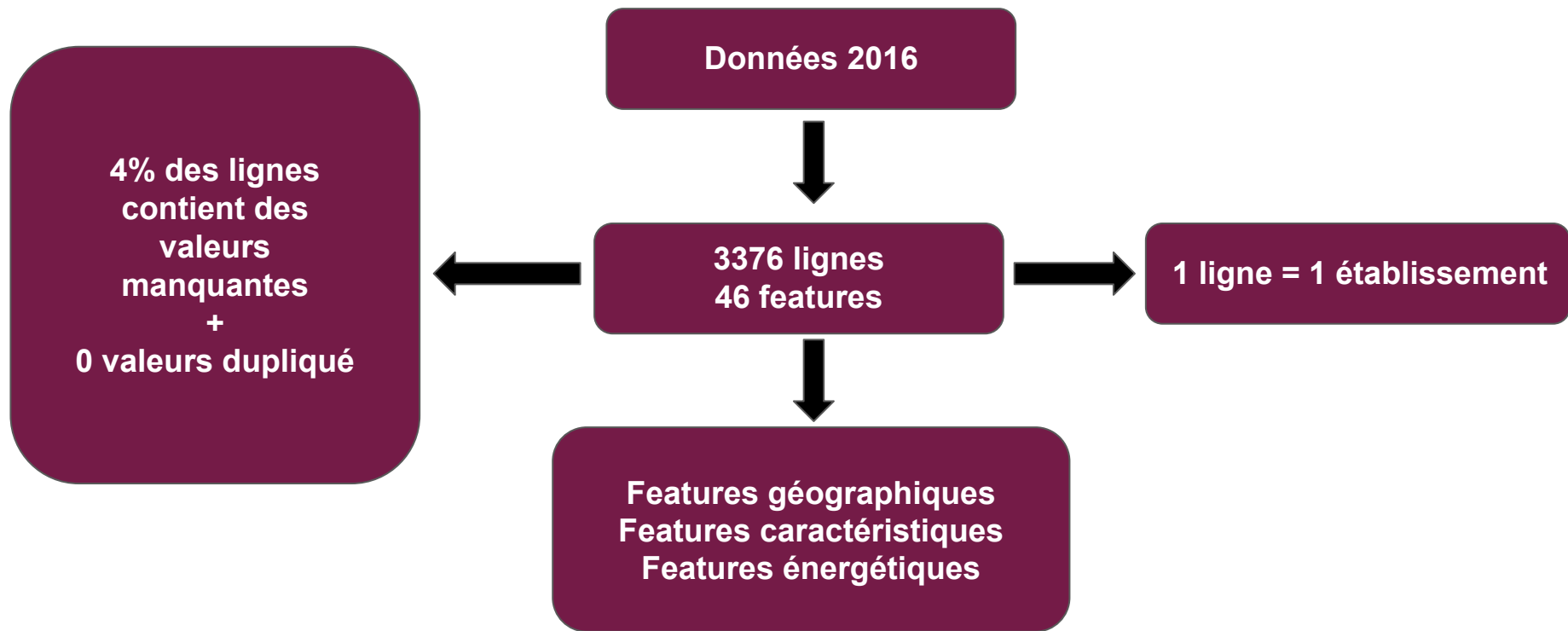
SiteEnergyUse(kBtu) : La quantité annuelle d'énergie consommée par la propriété à partir de toutes les sources d'énergie.

TOTAL GHGEmissions : La quantité totale d'émissions de gaz à effet de serre, y compris le dioxyde de carbone, le méthane et les gaz d'oxyde nitreux libérés dans l'atmosphère à la suite de la consommation d'énergie de la propriété, mesurée en tonnes métriques d'équivalent dioxyde de carbone.





II – PRÉSENTATION DES DONNÉES EN DÉTAIL





II- FEATURES ENGINEERING

En regardant les colonnes: 116 nombres de types d'usages dans la base.
Nous avons créé de nouvelles colonnes :

Âge de bâtiment

Distance % seattle

convertir les différentes surfaces (Buildings et Parking) en pourcentage de la surface totale

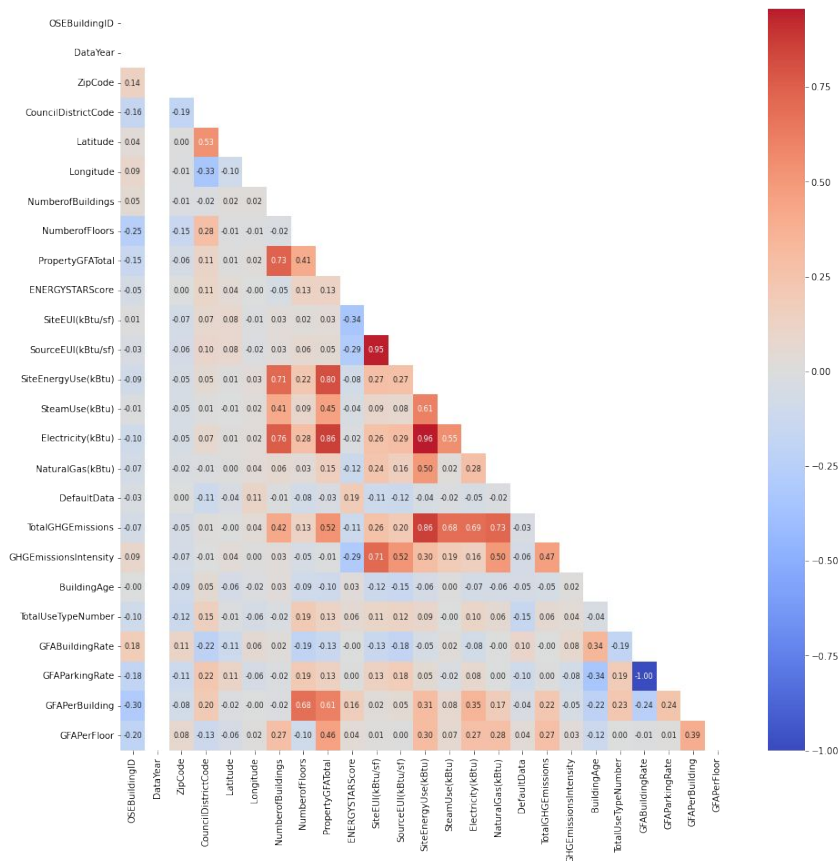
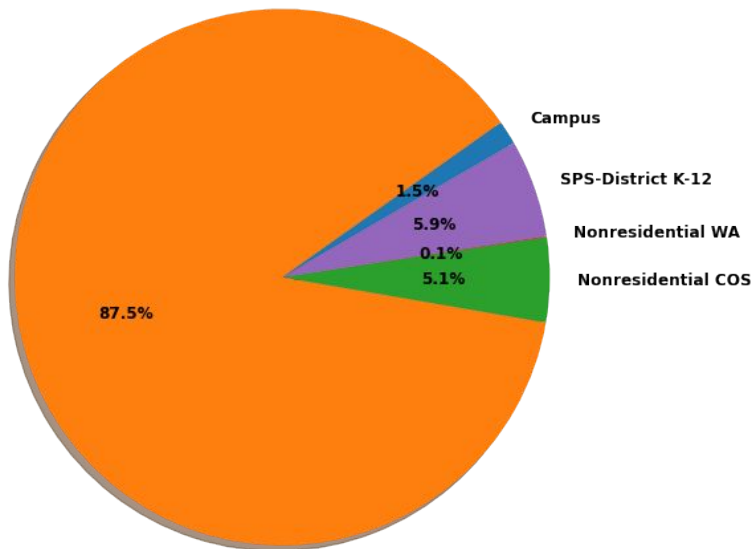
GFABuildingRate

GFAParkingRate



Heatmap des corrélations linéaires

NonResidential

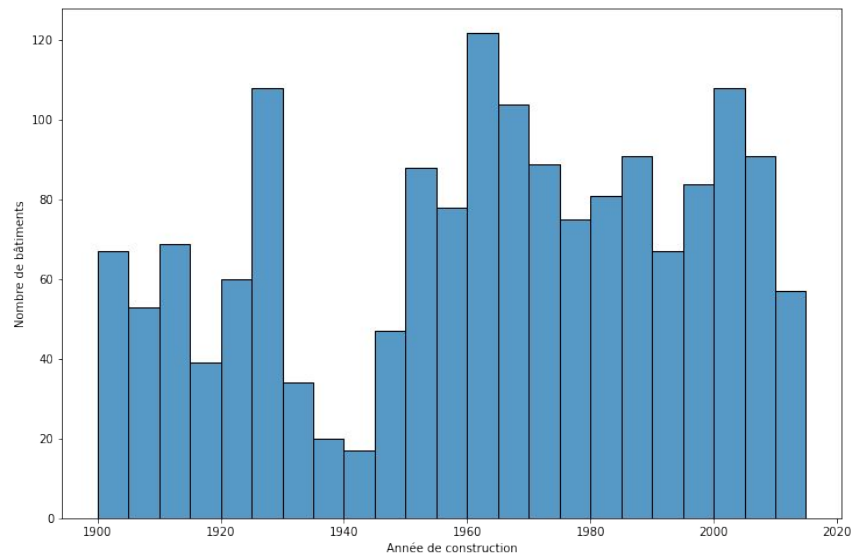




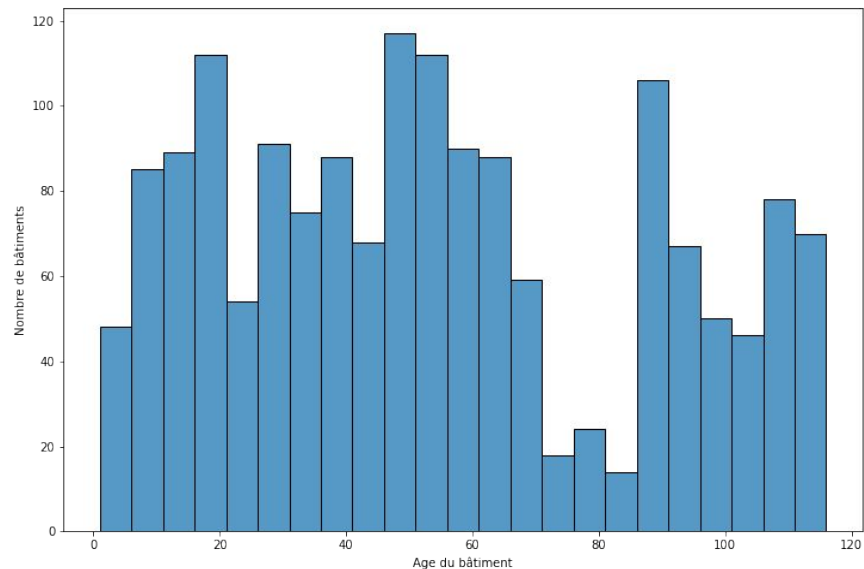
Seattle

VISUALISATION

Distribution des années de construction des bâtiments



Distribution de l'âge des bâtiments

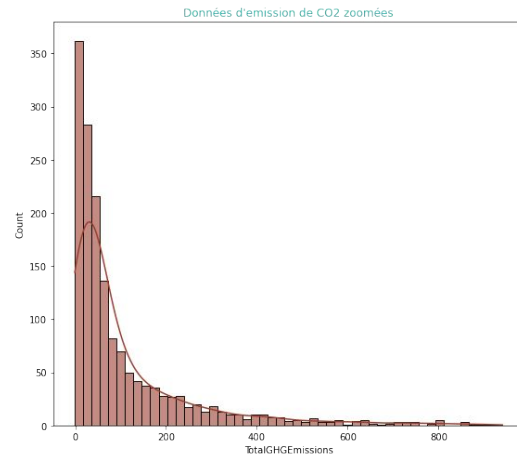
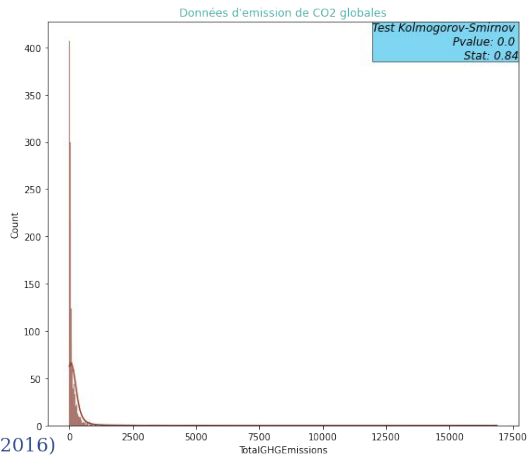




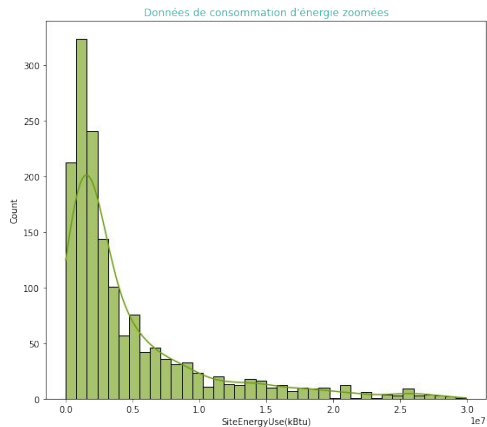
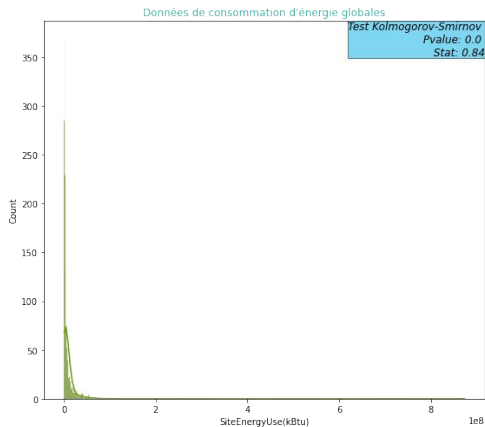
Seattle

VISUALISATION

Distribution des émissions de CO2 relevées (2016)



Distribution des consommation d'énergie relevées (2016)

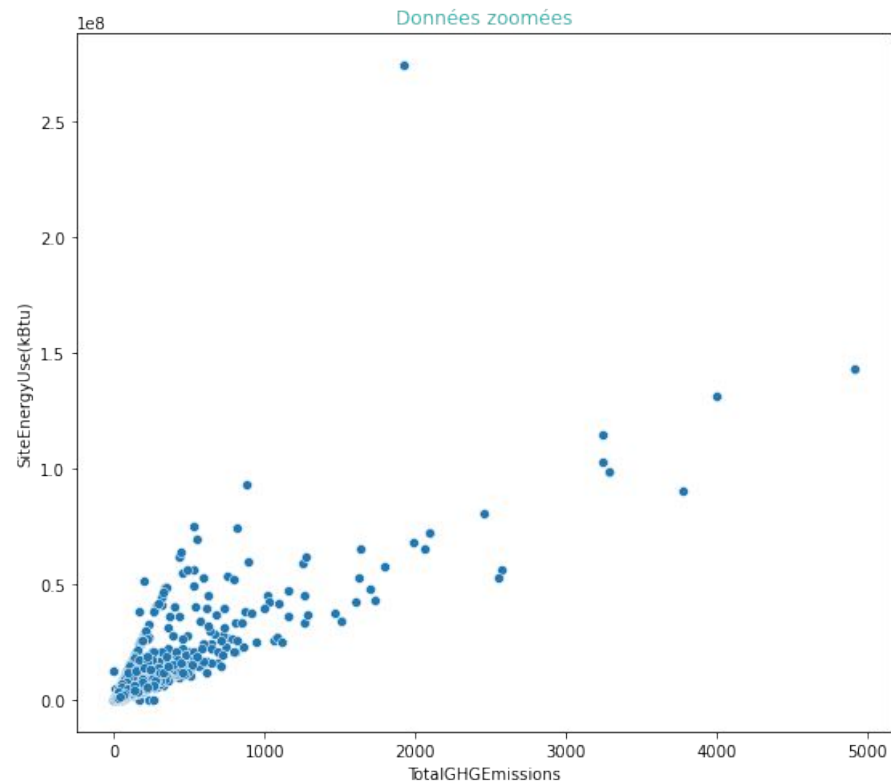
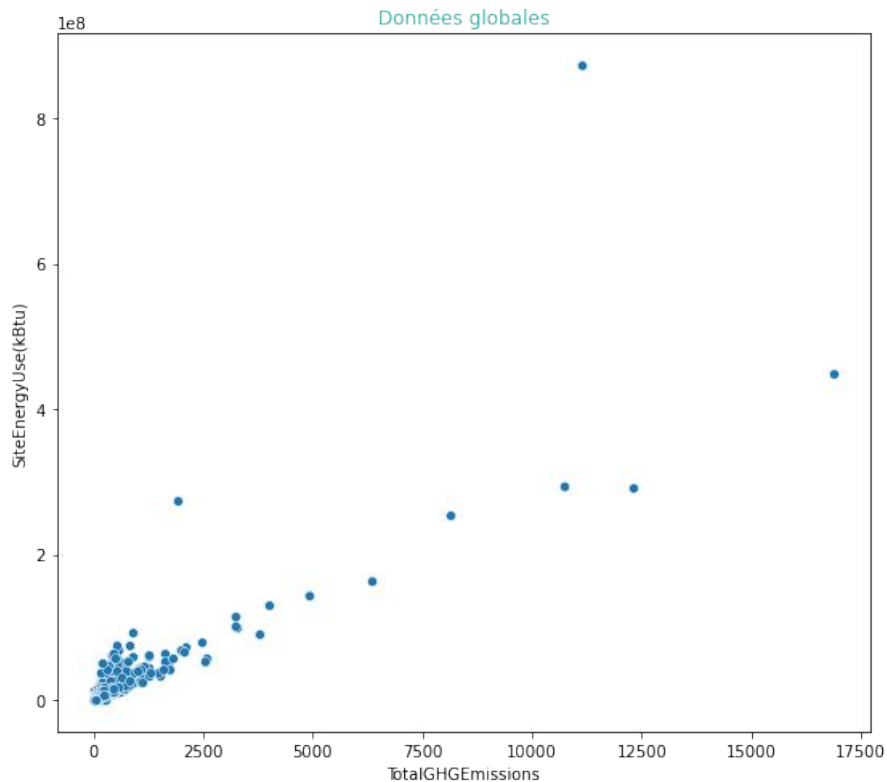




Seattle

TARGET

Répartition des données de consommation d'énergie vs émissions de CO2

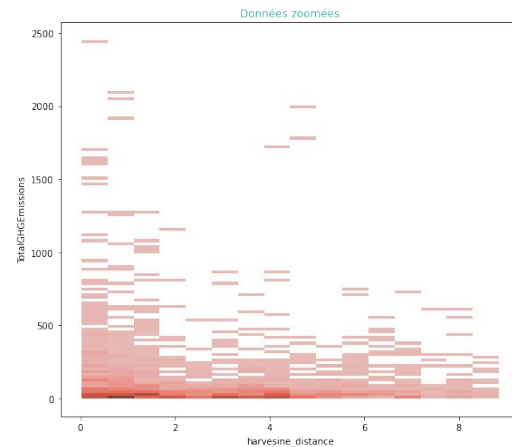
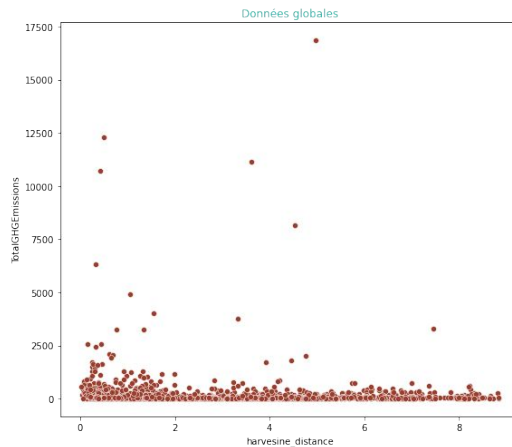




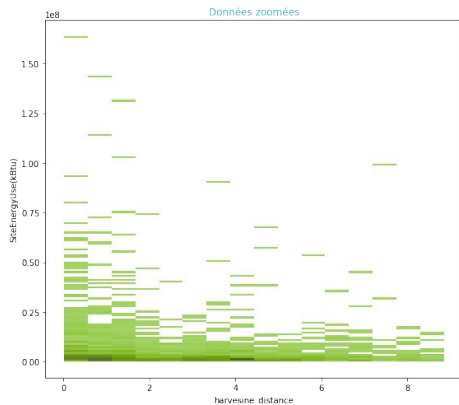
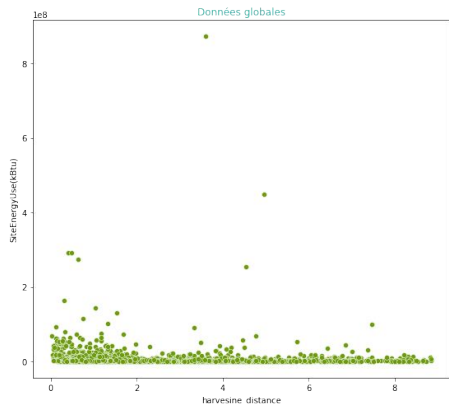
Seattle

DATA

Répartition des données d'émissions de CO2 en fonction des coordonnées géographiques

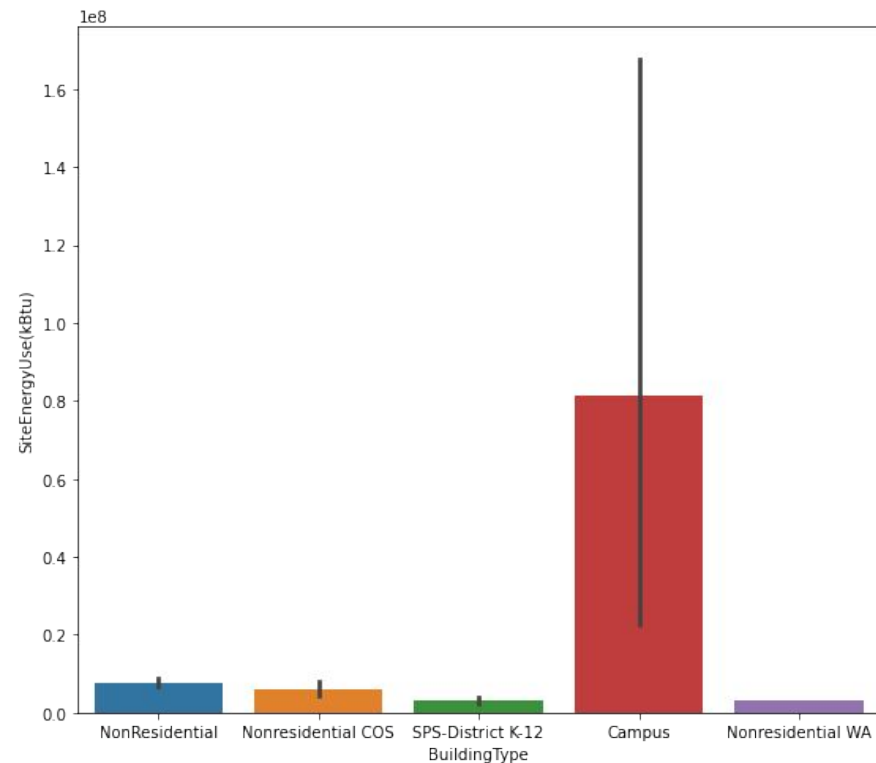
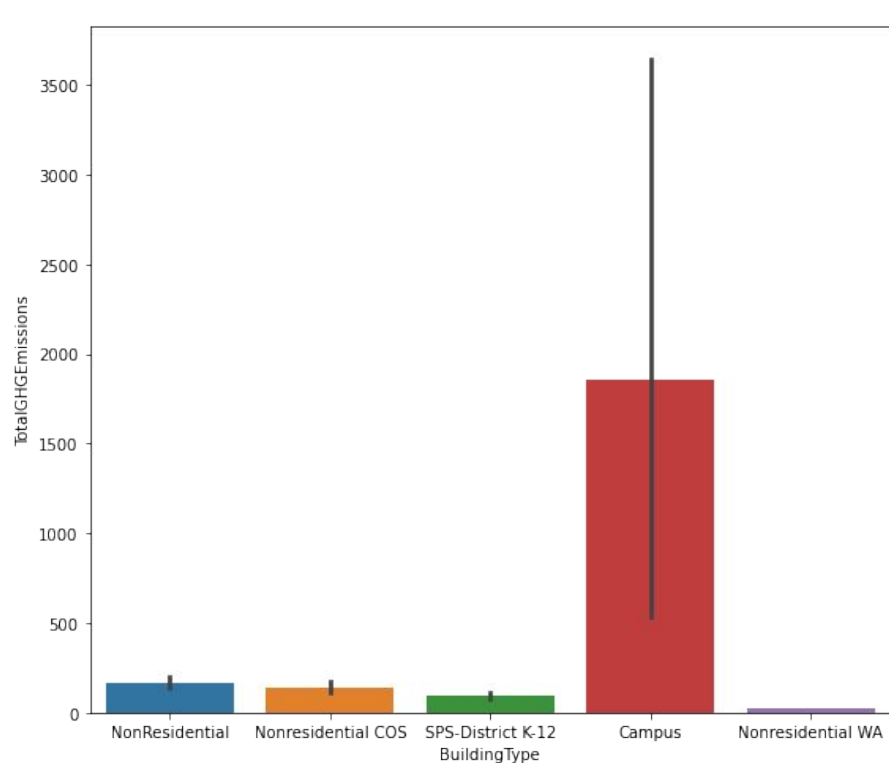


Répartition des données d'émissions de CO2 en fonction des coordonnées géographiques





Répartition de la consommation d'énergie et émissions de CO2 en fonction du type de bâtiment





Seattle

Modèles et itérations

- Correlation
- VIF
- Hold out
- Des algorithmes linéaires et non linéaires
- RandomForest Regressor
- Les valeurs cibles des données ne sont pas la normalité : **Log**
(TransformedTargetRegressor)
- Model tuning
- Evaluation: R2, MAE, ACCURACY

Score

Total GHG Emissions : 88% de Accuracy

SiteEnergyUse : 93% de Accuracy



Seattle

Conclusion

- Notre modèle obtient une réussite d'environ 90% pour nos 2 cibles ce qui est suffisant pour une mise en production.

Améliorations

- Déploiement : obtenir les droits pour déployer sur Azure soit avec DevOps Starter (le plus rapide), soit une image Docker dans un groupe de ressources > container > app container > webapp
- Learning curves
- Name of features importances



Seattle

Planning & tâches

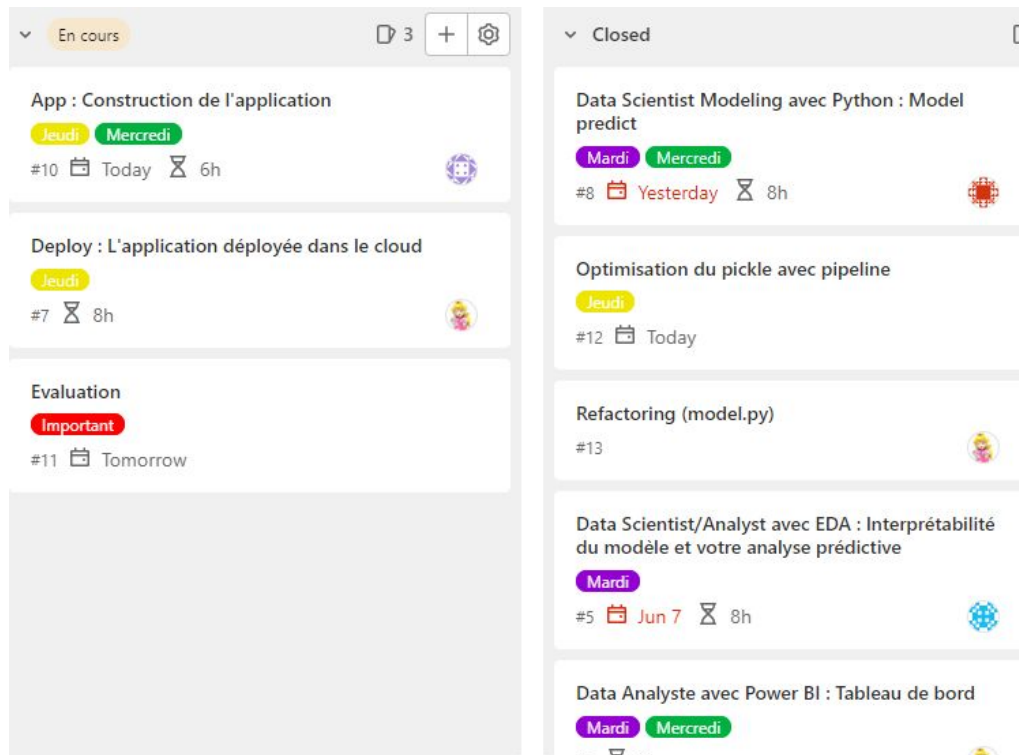
Amani : EDA / feature engineering / modeling / App Streamlit / Déploiement Streamlit

Imen : EDA / feature engineering / modeling / présentation/features important

Melody : Rétroplanning / Veille sur Machine learning Explainability / Application Flask

Véronique : Dashboard Power BI / Code Refactoring / Application / Déploiement

Rétroplanning





GitHub avec fichiers de production (Jupyter Notebook, .py, Power BI, veille) :

https://github.com/bonjourcerise/simplon_seattleenergy_v1/tree/main/files

Github avec fichiers de l'application (Streamlit) CI sur Heroku :

https://github.com/bonjourcerise/simplon_seattleenergy_v1

Application : <https://seattleapp-v1.herokuapp.com>



Seattle

Merci pour votre attention !

Des questions ?