



MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DE SOUSSE

المعهد العالي للإعلامية وتقنيات الاتصال بحمام سوسة

INSTITUT SUPERIEUR D'INFORMATIQUE
ET DES TECHNIQUES DE COMMUNICATION – HAMMAM SOUSSE

Rapport

Mettez de l'intelligence dans votre moteur

Réalisée par :
Smooth Criminals Team

Introduction

Ce rapport vise à présenter les résultats d'une étude basée sur une analyse de données visant à prédire les émissions de gaz à effet de serre en utilisant un jeu de données composé de deux entrées principales : la consommation de gaz naturel et la consommation d'électricité. L'objectif principal de cette étude était de développer un modèle de prédiction capable d'estimer les émissions de gaz à effet de serre en fonction de ces facteurs de consommation.

Méthodologie :

Collecte de données : Les données utilisées ont été collectées à partir de sources fiables(kaggle), fournissant des enregistrements de consommation de gaz naturel, de consommation d'électricité et des valeurs associées d'émissions de gaz à effet de serre concernant les hotels.

Exploration et prétraitement des données : Les données ont été explorées pour comprendre leur distribution, identifier d'éventuelles valeurs aberrantes et gérer les valeurs manquantes. Les étapes de nettoyage et de prétraitement ont été effectuées pour préparer les données à être utilisées dans le modèle.

Construction du modèle de prédiction : Un modèle de prédiction basé sur l'apprentissage automatique a été utilisé pour prédire les émissions de gaz à effet de serre en fonction des données de consommation de gaz naturel et d'électricité. Un modèle spécifique, tel qu'un modèle de régression linéaire ou un algorithme d'apprentissage automatique plus sophistiqué, a été choisi en fonction des performances et de la précision.

Description des problématiques IA rencontrées dans le projet :

Le principal défi de notre projet est de modéliser la relation entre la consommation de gaz naturel, la consommation d'électricité et les émissions de gaz à effet de serre. Il s'agit d'une problématique complexe car ces variables peuvent être influencées par divers facteurs interdépendants tels que les fluctuations saisonnières, les comportements de consommation et les politiques énergétiques.

Explication de l'intégration de l'IA dans l'application :

Nous avons mis en œuvre une approche basée sur l'IA pour prédire les émissions de gaz à effet de serre en fonction de la consommation de gaz naturel et d'électricité. Nous avons utilisé des algorithmes de régression et des modèles prédictifs pour apprendre les relations complexes entre ces variables. Ces modèles sont intégrés dans une application qui prend en entrée les données de consommation et génère des prédictions des émissions de gaz à effet de serre.

Différenciation des bouts de code et des logiciels existants :

Nous avons utilisé des bibliothèques d'apprentissage automatique bien établies telles que scikit-learn, numpy, matplotlib, etc. pour mettre en œuvre les modèles de régression et arbre de décision. Les parties de notre code qui correspondent à l'implémentation de ces modèles sont basées sur ces bibliothèques existantes. Cependant, les aspects spécifiques à notre défi, tels que le prétraitement des données et l'ajustement des modèles aux caractéristiques particulières de notre ensemble de données, ont été spécifiés et codés en propre pour répondre aux exigences spécifiques de notre projet.

Use-case/exemple illustratif :

Imaginons que nous ayons des données mensuelles de consommation de gaz naturel et d'électricité sur plusieurs années. Notre modèle IA analyse ces données et prédit les émissions de gaz à effet de serre pour chaque mois. Ces prédictions peuvent être utilisées par les décideurs pour ajuster les politiques énergétiques, identifier des tendances saisonnières, et élaborer des stratégies visant à réduire les émissions.

Annexe Technique :

L'annexe technique comprendrait des détails sur le prétraitement des données, les hyperparamètres du modèle, des extraits de code représentant l'implémentation des modèles, et des visualisations des performances du modèle. Elle fournirait également des informations sur la validation croisée et les métriques d'évaluation utilisées pour évaluer la performance du modèle.

Résultats :

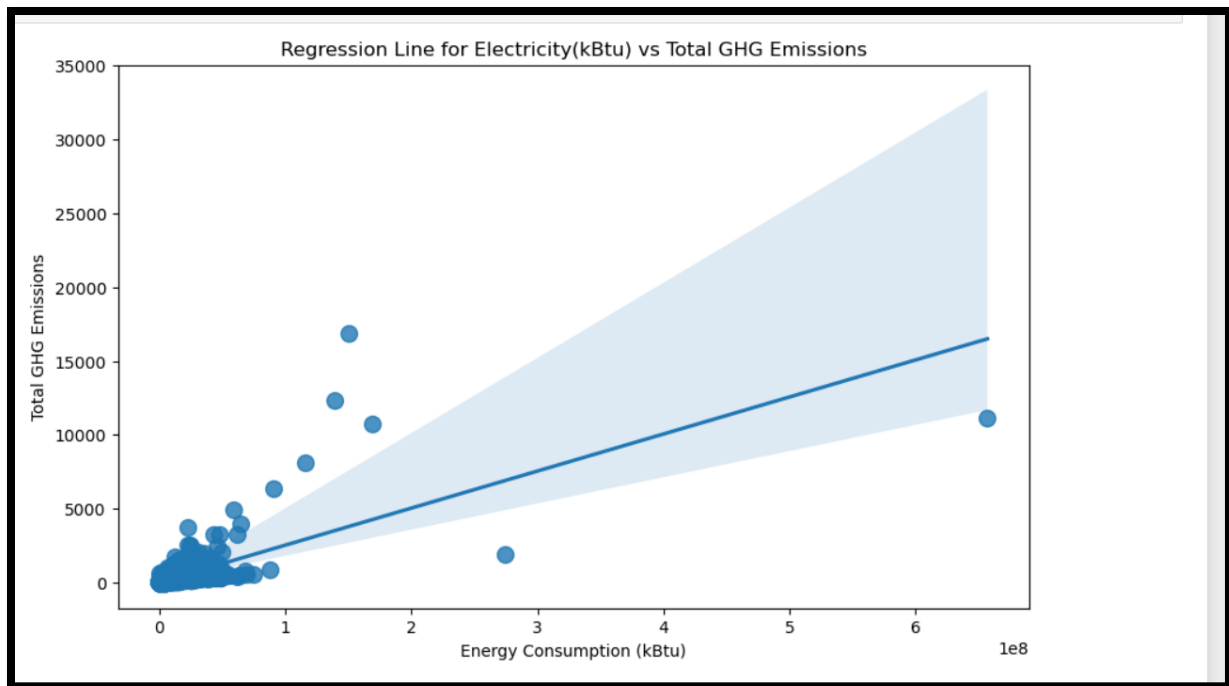
On remarque que le gaz naturel et l'électricité sont deux facteurs qui augmentent l'émission du gaz de l'effet de serre.

Conclusion

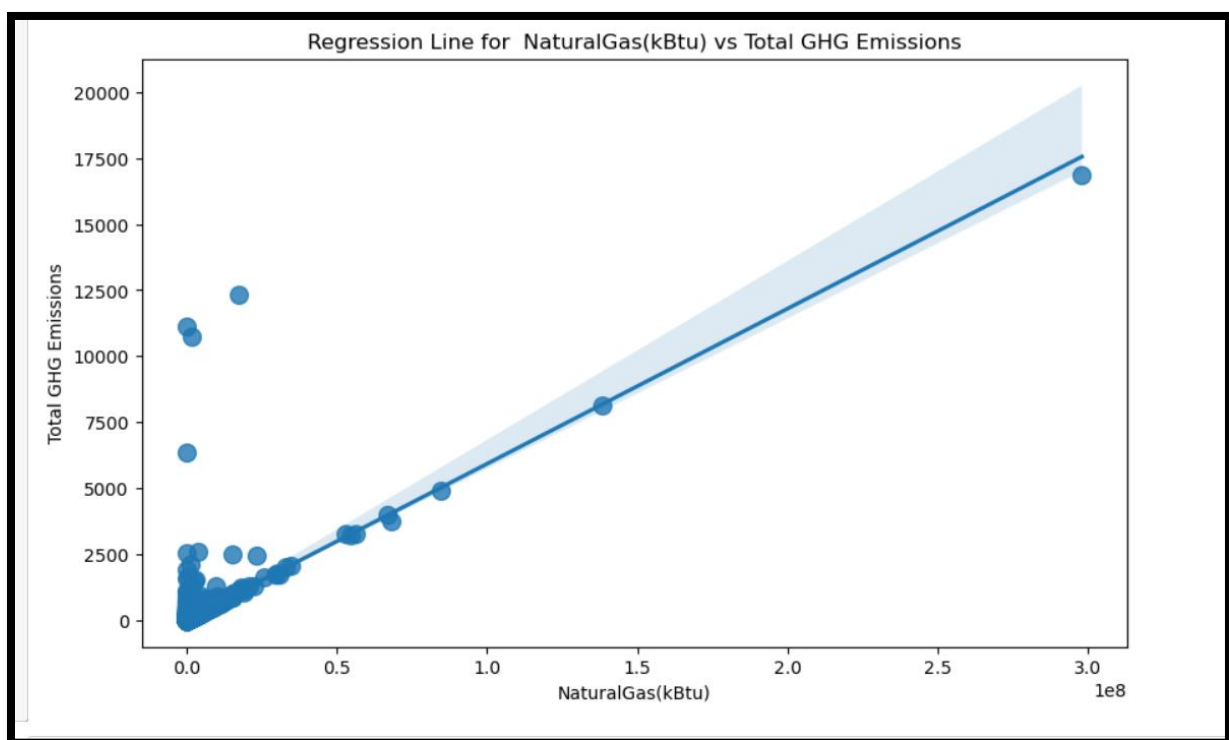
En conclusion, ce rapport met en évidence la corrélation entre la consommation de gaz naturel, la consommation d'électricité et les émissions de gaz à effet de serre. L'utilisation de modèles de prédiction basés sur l'apprentissage automatique offre des perspectives prometteuses pour estimer et anticiper les émissions de gaz à effet de serre, ce qui peut être précieux pour des initiatives visant à réduire l'impact environnemental.

Ce rapport sert de base pour des études futures visant à affiner davantage les modèles prédictifs et à améliorer la compréhension de la relation entre la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre.

Nous avons passé une nuit agréable, et nous avons été impressionnés par l'organisation et la ponctualité de l'équipe. Nous sommes ravis d'avoir eu l'occasion de vivre une telle expérience.



⇒ Cette courbe visualise l'effet de serre par rapport à la consommation de l'électricité



⇒ Cette courbe visualise l'effet de serre par rapport à la consommation de gaz naturels.

```
Entrée [31]: new_input = [[3.488742e+05, 3.706710e+05]]
              new_output = model.predict(new_input)

              int(new_output)

on a pris des valeurs pour tester qui rassemble un peu une ligne de notre dataset originale (ici ligne:3374 3.488702e+05 3.706010e+05) et on a obtenu une valeur output 22.0847 qui est assez proche ce qui prouve l'efficacité de modèle de RandomForestRegressor

[22.0847]
```

- ⇒ on a pris des valeurs pour tester ,qui rassemble un peu a une ligne de notre dataset originale (ici ligne:3374 3.488702e+05 3.706010e+05 22.11) et on a obtenu une valeur comme output de 22.0847 qui est assez proche aux valeurs réels.
- ⇒ Ce qui prouve l'efficacité de modèle de RandomForestRegressor.

