

D-CLIC, FORMEZ-VOUS AU NUMÉRIQUE AVEC L'OIF

« Programme D-CLIC de l'Organisation internationale de la Francophonie »

Contexte et problématique

La ville de **Lomé**, à l'instar de nombreuses capitales africaines, fait face à une urbanisation rapide et à une forte croissance des besoins énergétiques. Pourtant :

- Les données fiables sur la consommation énergétique et les émissions de CO₂ des **bâtiments non résidentiels** (bureaux, hôtels, commerces, établissements scolaires, etc.) sont quasi inexistantes.
- Les campagnes de relevés physiques sont **coûteuses** et difficiles à répéter à grande échelle.
- La **CEET** (Compagnie Énergie Électrique du Togo) ne met pas à disposition de bases de données ouvertes, ce qui complique encore plus l'accès à l'information.

Dans ce contexte, il devient urgent de proposer une solution permettant de **prédire les consommations énergétiques et les émissions de CO₂** sans attendre de coûteux relevés manuels.

Formations aux métiers du numérique avec l'OIF en :
Développement Web - Développement mobile - Marketing numérique
Culture numérique - Cybersécurité - Intelligence Artificielle
Cyber Academy - Gouvernance du numérique
(+228) 719 987 05 dclicoiftogo@gmail.com



« Programme D-CLIC
de
l'Organisation
internationale
de la Francophonie »



Notre approche

Notre start up, baptisée **GreenSight Lomé**, adopte une posture de **start-up à impact climatique**, avec son projet **EnergiSight**. Problème : faute de données locales, nous utilisons dans un premier temps le **jeu de données de la ville de Seattle (2016)**, reconnu pour sa qualité et sa granularité.

Des relevés minutieux ont été effectués par les agents de la ville en 2016. Voici [les données](#) et [leur source](#). Cependant, ces relevés sont coûteux à obtenir, et à partir de ceux déjà réalisés, **vous tentez de développer un moteur de prédiction** capable d'estimer la consommation énergétique et les émissions de CO₂ des bâtiments non résidentiels pour lesquels elles n'ont pas encore été mesurées.

Objectif pédagogique et stratégique :

- Utiliser Seattle comme **laboratoire d'expérimentation** (data riche et bien structurée).
- Développer un **prototype de solution** basé sur l'intelligence artificielle et le machine learning.
- Acquérir suffisamment de savoir-faire sur ce **cas d'usage** pour, à terme, adapter le modèle au **contexte de Lomé**, avec des données locales (même partielles) et des partenariats avec la CEET, les ministères concernés et les acteurs privés.



Méthodologie

Comme une start-up tech en phase de R&D, nous avançons par **itérations** :

1. Analyse exploratoire

- Étudier les données existantes (Seattle).
- Comprendre les corrélations entre variables structurelles (taille, usage, année de construction, localisation) et émissions.
- Identifier les features les plus pertinentes.

2. Prototypage de modèles prédictifs

- Comparer plusieurs algorithmes de machine learning (régression linéaire, random forest, gradient boosting, réseaux neuronaux).
- Tester la pertinence du **ENERGY STAR Score** comme variable explicative.
- Appliquer des techniques de feature engineering adaptées (normalisation, passage au log, enrichissement par variables géospatiales).

3. Validation rigoureuse

- Mettre en place une **validation croisée** pour mesurer la performance des modèles.
- Éviter toute **fuite de données** (pas d'utilisation de relevés futurs).
- Optimiser les hyperparamètres pour sélectionner le modèle le plus robuste.

Dans le cadre de ce projet, nous considérons qu'un relevé initial est disponible la première année pour tout nouveau bâtiment. Ce relevé sert uniquement à dériver des variables structurelles (type et proportions d'énergies utilisées, puissance installée, etc.). En revanche, les consommations futures mesurées ne sont jamais utilisées dans l'entraînement, afin d'éviter toute fuite de données et de garantir la généralisabilité du modèle.

Livrables (comme une start-up en phase de “proof of concept”)

- Un **notebook d'analyse exploratoire** annoté et documenté.
- Deux **notebooks de modélisation** (un pour la prédiction des émissions de CO₂, un pour la consommation énergétique totale). Il faudra tester différents modèles et justifier le choix final.
- Un **support de présentation (15–25 slides)** jouant le rôle de “pitch deck”, qui présente la problématique, la méthodologie, les résultats et la roadmap d'adaptation au contexte de Lomé.

Vision et déploiement futur

- **Phase 1 (Seattle dataset – académique)** : mise au point de l'algorithme et validation des méthodes.
- **Phase 2 (Proof of Concept Lomé)** : calibration du modèle sur un petit échantillon local (bâtiments publics, universités, hôtels).
- **Phase 3 (Industrialisation)** : développement d'un SaaS destiné aux municipalités, aux promoteurs immobiliers et aux bailleurs institutionnels, permettant d'anticiper les consommations énergétiques et de planifier les investissements verts.

