

Application de gestion intelligente de l'énergie d'un bâtiment à Madagascar

Contexte

À Madagascar, les bâtiments (universités, hôpitaux, entreprises, églises, administrations) font face à :

- des coupures fréquentes de la JIRAMA,
- l'utilisation de groupes électrogènes,
- des coûts élevés de carburant,
- un besoin de suivi précis de la consommation.

L'objectif est de développer une application desktop Python permettant de suivre, analyser et optimiser la consommation énergétique d'un bâtiment en tenant compte du réseau JIRAMA et des sources alternatives.

Objectif général

Concevoir une application permettant de :

- enregistrer la consommation électrique par équipement,
- distinguer les sources d'énergie (JIRAMA / groupe électrogène),
- détecter automatiquement les anomalies de consommation,
- produire des alertes et des statistiques utiles à la prise de décision.

Architecture exigée

L'application doit respecter strictement l'architecture MVC :

- Model : gestion SQLite et logique métier
- View : interface graphique (technologie de votre choix)
- Controller : coordination, algorithmes et validations

Base de données (SQLite)

Tables minimales

- Sources
- Types_equipements
- Equipements
- Consommation
- Coupures

Logiques métiers à implémenter

- **Calcul de consommation cumulée**

- par jour / semaine / mois
- par source d'énergie
- par type d'équipement

- **Détection d'anomalies de consommation**

Déetecter automatiquement :

- pics anormaux de consommation,
- consommation élevée pendant les heures de coupure

- **Analyse d'efficacité énergétique**

Calcul du coût estimé :

- JIRAMA
- groupe électrogène
- ...

Comparaison des sources

- **Simulation de coupure JIRAMA**

- bascule automatique sur groupe électrogène
- journalisation des événements

Interface graphique

- Tableau de bord général
- Gestion des équipements
- Suivi de consommation
- Alertes énergétiques (consommation excessive, usage abusif du groupe électrogène, coupures prolongées...)
- Historique des coupures
- ...

Livrables attendus

- Code Python structuré (MVC)
- Base SQLite

