

# Rapport Intermédiaire - Analyse et Optimisation de la Consommation Énergétique

## 1. Spécifications Initiales

### Contexte et Objectif du Projet

Dans un contexte de transition énergétique et de lutte contre le réchauffement climatique, les entreprises et organisations cherchent à réduire leur impact environnemental tout en optimisant leurs ressources. Le contrôle de la consommation énergétique est un levier stratégique pour répondre à ces enjeux globaux.

L'objectif de ce projet est de travailler sur des problématiques réelles liées à l'analyse de la consommation énergétique, en mobilisant des compétences en gestion de données, modélisation prédictive et recommandations opérationnelles.

### Problématique

Le projet vise à répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les principales tendances de consommation énergétique en France par département ?
- Quels sont les pics de consommation identifiés et quelles en sont les causes potentielles ?
- Comment anticiper les périodes de tension sur le réseau énergétique ?
- Quels leviers d'optimisation peuvent être mis en place pour réduire la consommation ou améliorer l'efficacité énergétique ?

### Données Utilisées

- **Consommation énergétique par région** : Dataset ODRÉ (Open Data Réseaux Énergies) récupéré sur data.gouv.fr.
- **Données météorologiques** : Températures minimales, maximales et moyennes issues de Météo France, permettant d'analyser la corrélation entre météo et consommation énergétique.

### Méthodologie Envisagée

#### 1. Phase 1 : Collecte et préparation des données

- Récupération des données énergétiques et météorologiques.

- Nettoyage des données : gestion des valeurs manquantes, normalisation des formats (dates, unités de consommation).

## **2. Phase 2 : Analyse et modélisation**

- Analyse exploratoire : identification des tendances, des pics de consommation et corrélations avec les données météo.
- Modélisation prédictive : développement de modèles pour anticiper les pics de consommation et évaluer les économies potentielles.
- Détection d'anomalies : mise en place de modèles pour identifier les périodes atypiques de consommation.

## **3. Phase 3 : Optimisation et recommandations**

- Proposer des actions concrètes pour optimiser la consommation énergétique.
  - Prioriser ces actions en fonction de leur potentiel de gain énergétique.
- 

# **2. Extrait du Travail Déjà Réalisé**

## **Analyses Exploratoires**

### **● Visualisations réalisées :**

- Graphiques de consommation énergétique par région avec identification des principaux consommateurs (Île-de-France, Rhône-Alpes).
- Courbe de tendance mettant en évidence des pics saisonniers réguliers en début d'année.
- Boxplot de la consommation énergétique par région pour identifier les disparités régionales.

### **● Données météorologiques :**

- Utilisation du dataset Météo France pour visualiser l'impact des températures sur la consommation énergétique.
  - Corrélation identifiée entre les baisses de température et les hausses de consommation, en particulier lors des périodes hivernales.
- 

# **3. Plan d'Action pour la Suite**

## 1. Recherche de Nouveaux Datasets

Pour affiner l'analyse, plusieurs axes de recherche de données supplémentaires sont identifiés :

- **Données socio-économiques par département :**
  - Revenus moyens des ménages.
  - Démographie : densité de population, pyramide des âges.
  - Type de logements : appartements, maisons individuelles, logements collectifs.
  - Sources potentielles : INSEE, Data.gouv.fr, OpenStreetMap, Portail Open Data des collectivités locales.

## 2. Modélisations Potentiellement Intéressantes

- **Régression linéaire multiple :** Pour analyser l'impact combiné des variables socio-économiques et météorologiques sur la consommation énergétique.
- **Séries temporelles :** Utilisation de modèles ARIMA ou Prophet pour prévoir la consommation en fonction des tendances historiques.
- **Clustering :** Identifier des typologies de départements selon leur profil énergétique (modèles K-Means, DBSCAN).
- **Détection d'anomalies :** Modèles pour repérer les pics de consommation inattendus.

## 3. Automatisation et Dashboard

- Développement d'un dashboard interactif
- Utilisation prévue de Power BI

---

## Conclusion

Le projet avance conformément aux attentes, avec des analyses exploratoires permettant déjà d'identifier certaines tendances importantes. L'accent sera mis sur l'enrichissement des données disponibles pour affiner les modèles prédictifs et proposer des recommandations concrètes d'optimisation énergétique. Un point d'attention particulier sera porté sur la priorisation des actions selon leur efficacité potentielle.