

## Rapport d'analyse énergétique : Identification des zones à fort potentiel de flexibilité en France

### Contexte et objectifs du projet

Le projet, piloté par **FlexiMap Solutions**, s'inscrit dans une démarche de soutien à la transition énergétique. Dans un contexte de fragilité croissante des réseaux et de pics de consommation récurrents, la modulation de la demande devient un axe d'intervention prioritaire pour les gestionnaires d'énergie.

#### *Problématique :*

Quels territoires présentent une forte consommation dans les secteurs "piloteables" (tertiaire et industriel) et pourraient ainsi être ciblés en priorité pour des programmes de flexibilité ou d'effacement énergétique ?

#### *Objectifs de l'analyse :*

1. Identifier les EPCI et départements :
  - a. Avec une consommation significative dans les secteurs tertiaire et industriel
  - b. Et/ou une forte dépendance à une seule source d'énergie (gaz ou électricité)
2. Construire un **indice de flexibilité** basé sur la part pilotable de la consommation totale
3. Générer une **cartographie interactive** des zones prioritaires pour les dispositifs d'effacement

#### *Jeux de données utilisés :*

- conso-departement-annuelle.csv : consommation d'énergie par département
- conso-epci-annuelle.csv : consommation d'énergie par intercommunalité (EPCI)

Données disponibles en open data sur :

- <https://www.data.gouv.fr/fr/>
- <https://opendata.reseaux-energies.fr/>

### Méthodologie analytique

Le traitement des données et la création des indicateurs se sont déroulés en plusieurs étapes techniques :

1. **Nettoyage des données brutes (en Python) :**
  - a. Fichiers sources : conso-departement-annuelle.csv et conso-epci-annuelle.csv
  - b. Nettoyage des libellés, traitement des valeurs nulles et uniformisation des unités
  - c. Export des versions nettoyées : df\_dept\_nettoye.csv, df\_epci\_nettoye.csv
2. **Calcul des indicateurs en Python :**
  - a. Indice de flexibilité : (Industrie + Tertiaire) / Consommation totale
  - b. Ratio de dépendance : Conso gaz / Conso élec
  - c. Score d'opportunité = Indice pondéré × Ratio dépendance
3. **Visualisation des résultats (Power BI) :**
  - a. Cartes (remplies et à bulles)
  - b. Tableaux de classement filtrables
  - c. Nuages de points et histogrammes comparatifs

## Résultats de l'analyse

- **Régions industrielles** comme le Grand Est ou les Hauts-de-France ressortent avec un fort potentiel.
- **Départements à dépendance gaz** : Meuse, Aube, Meurthe-et-Moselle.
- **EPCI cibles prioritaires** : CA du Bassin de Pompey, CC du Pays de Château-Gontier.
- Le **Top 10 des zones prioritaires** a été identifié sur la base du score d'opportunité et visualisé via Power BI.

## Recommandations stratégiques

- Déployer des programmes d'effacement dans les zones Top 10
- Renforcer les systèmes de pilotage dans les zones mono-dépendantes
- Fournir aux collectivités locales des outils de suivi et d'aide à la décision
- Favoriser la collaboration entre industriels locaux et opérateurs régionaux de réseaux

## Annexes techniques

- **Tableaux souches :**
  - conso-departement-annuelle.csv
  - conso-epci-annuelle.csv
- **Données nettoyées :**
  - df\_dept\_nettoye.csv
  - df\_epci\_nettoye.csv
- **Cartes Power BI :**
  - Flexibilité par département et par EPCI

- **Graphiques :**
  - Histogramme industrie vs tertiaire
  - Nuage de points : flexibilité vs dépendance
- **Classements :**
  - Top 10 départements / EPCI selon le score d'opportunité
- **Sources :** ADEME, Enedis, RTE, Open Data France

**Rapport réalisé par l'équipe data de FlexiMap Solutions**