

Cartographie des Territoires à Potentiel de Flexibilité Énergétique

Rapport de synthèse – Réalisé par
FlexiMap Solutions

Contexte et enjeux

- Réseaux énergétiques sous pression (pics de demande)
- Nécessité de moduler la consommation plutôt que de produire plus
- Flexibilité = levier pour éviter les délestages et stabiliser les réseaux

Problématique et objectifs

Problématique :

- Quels territoires présentent une forte consommation pilotable (tertiaire/industrie) et pourraient être ciblés en priorité ?

Objectifs :

- 1. Identifier les zones avec forte consommation pilotable
- 2. Construire un indice de flexibilité
- 3. Visualiser les zones à fort potentiel via cartographie

Jeux de données utilisés

Sources :

- data.gouv.fr
- opendata.reseaux-energies.fr

Fichiers :

- [conso-departement-annuelle.csv](#)
- [conso-epci-annuelle.csv](#)

Préparation des données (Python)

- Nettoyage des fichiers CSV
- Traitement des valeurs manquantes
- Sélection de l'année la plus récente
- Fichiers nettoyés : df_dept_nettoye.csv, df_epci_nettoye.csv

Calcul des indicateurs (Python)

- Indice de flexibilité = $(\text{Industrie} + \text{Tertiaire}) / \text{Total}$
- Ratio de dépendance = $\text{Conso gaz} / \text{Conso élec}$
- Score d'opportunité = $\text{Indice pondéré} \times \text{Ratio dépendance}$

Visualisation des données (Power BI)

- Carte des départements (remplie)
- Carte des EPCI (bulles)
- Tableaux de classement dynamiques
- Scatter plot : dépendance vs flexibilité
- Filtres : région, type de territoire, score

Résultats clés

- Fort potentiel dans le Grand Est et les Hauts-de-France
- Zones mono-dépendantes détectées (ex : Meuse, Aube)
- Top 10 zones identifiées pour priorisation
- Visualisation interactive dans Power BI

Recommandations

- • Déployer l'effacement dans les zones à fort score
- • Cibler les industriels et EPCI à forte conso pilotable
- • Fournir des outils d'aide à la décision aux collectivités
- • Renforcer le réseau dans les zones sensibles

Livrables

- Rapport d'analyse (PDF)
- Dashboard Power BI
- Données nettoyées et documentées
- Expo PDF des zones prioritaires

DEMARCHE TECHNIQUE:

Analyse de Flexibilité Énergétique

Objectif de l'analyse

- Identifier les territoires à fort potentiel de flexibilité énergétique
- Croiser consommation pilotable (tertiaire + industrie) et dépendance énergétique
- Produire des indicateurs et visualisations exploitables par les acteurs de terrain

Données source

- conso-departement-annuelle.csv
- conso-epci-annuelle.csv
- Source : data.gouv.fr, opendata.reseaux-energies.fr
- Données multi-sectorielles : électricité, gaz, tertiaire, industriel, résidentiel

Prétraitements en python

- Nettoyage des jeux de données (valeurs nulles, renommage)
- Filtrage par année la plus récente
- Résultat : df_dept_nettoye.csv et df_epci_nettoye.csv

Calcul des indicateurs (Python)

- Indice de flexibilité = $(\text{Conso Tertiaire} + \text{Conso Industrie}) / \text{Conso Totale}$
- Ratio de dépendance = $\text{Conso Gaz} / \text{Conso Électricité}$
- Score d'opportunité = $\text{Indice} \times \text{Ratio}$
- Ajout de colonnes calculées aux DataFrames

Visualisation (Power BI)

- Carte remplie : score par département
- Carte simple : score par EPCI
- Scatter plot : flexibilité vs dépendance
- Tableaux de classement dynamiques
- Filtres croisés : région, type, plage score

Résultats: 4 pages

- P1: afficher la répartition géographique globale du potentiel de flexibilité départemental (vue macro/d'ensemble nationale)
- P2: approfondir l'analyse au niveau intercommunal pour cibler finalement les zones d'action (Vue micro)
- P3: comparer départements et EPCI, et dégager les zones prioritaires finales
- P4: Présenter les résultats-clés pour une aide à la prise de décision

Choix techniques

- Python pour traitement, nettoyage, calculs
- Power BI pour exploration visuelle, interactivité et partage
- Structure modulaire pour faciliter les mises à jour
- Visualisations adaptées à l'aide à la décision

Enjeux métier

- Identifier rapidement les zones à cibler
- Fournir des supports visuels compréhensibles aux décideurs locaux
- Appuyer les stratégies d'effacement et de pilotage énergétique
- Permettre un suivi récurrent et évolutif

Merci