Le 07/03/2025 :

Alors que l’efficacité de la flexibilité régionale commence seulement à être documentée, il n’existe pas de modèles d’optimisation qui combinent l’activation de la demande (Demand Response), la gestion du stockage, et les échanges interrégionaux au sein d’un même cadre Les études existantes se focalisent souvent soit sur la flexibilité locale (microgrids, communautés énergétiques), soit sur l’optimisation nationale ou européenne. Il manque donc un niveau d’analyse intermédiaire, capable de :

1. Gérer simultanément les contraintes propres à chaque région (variabilité des EnR, disponibilité des unités de stockage, limitations de ramping etc.).
2. Tenir compte des échanges entre plusieurs régions limitrophes, avec des coûts d’interconnexion variables et parfois dynamiques.
3. Intégrer les signaux de demande flexible dans un marché interrégional, avec des coûts de mobilisation de la demande response et des effets sur la courbe de consommation locale.

C’est précisément ce vide que notre projet de papier propose de combler. En s’appuyant sur un modèle d’optimisation linéaire multi-régional, il devient possible d’évaluer, pour chaque région, l’arbitrage entre production, stockage, DR et échanges d’énergie. On peut ainsi répondre à la question suivante :

**En quoi la flexibilité implique t-elle une décentralisation de la gestion des systèmes électriques ?**

Plus précisément, nous souhaitons nous interroger sur les points suivants :

• À quel point la coopération interrégionale (avec des interconnexions limitées) peut-elle compenser les pics de consommation ou les surplus de production locaux ?  
• Dans quelles configurations les solutions de flexibilité régionales (stockage, DR) permettent-elles de réduire les coûts d’ajustement par rapport à une simple approche nationale ?  
• Comment prioriser la valorisation des ressources renouvelables locales, tout en assurant la stabilité globale du système ?

En proposant un modèle capable d’éclairer ces questions, l’article vient enrichir les discussions autour de la décentralisation des marchés de l’énergie et du calibrage fin des mécanismes de flexibilité.

**Liste des EPce**