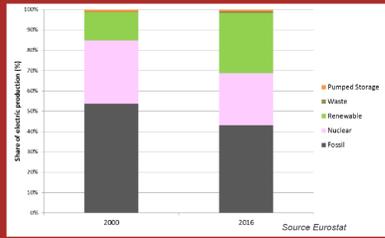


Gildas SIGGINI
MINES ParisTech, PSL Research University,
Centre de Mathématiques Appliquées



Contexte

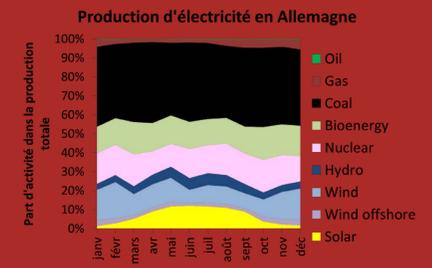
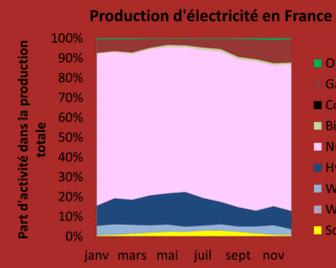
- Programmes unilatéraux et différenciés des états européens en réponse aux objectifs de l'UE
- Forte pénétration de renouvelables dans le mix électrique



- Contraintes sur la flexibilité et la stabilité du réseau
- Nécessité d'évaluer l'adéquation du réseau

Objet

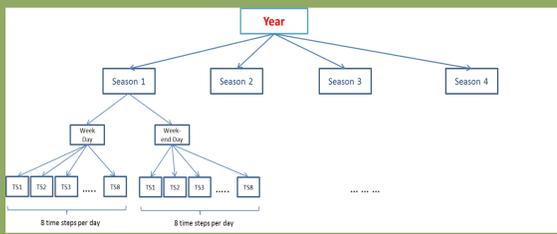
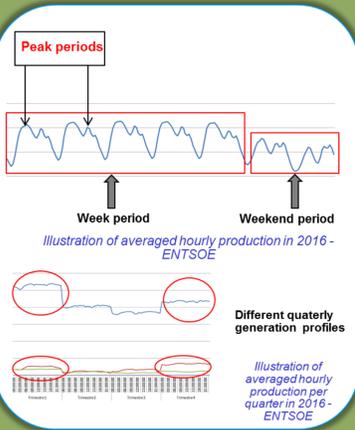
Quels seraient à l'horizon 2050 les impacts des politiques allemande (sur le charbon) et française (sur le nucléaire) sur le mix électrique?



Résolution temporelle

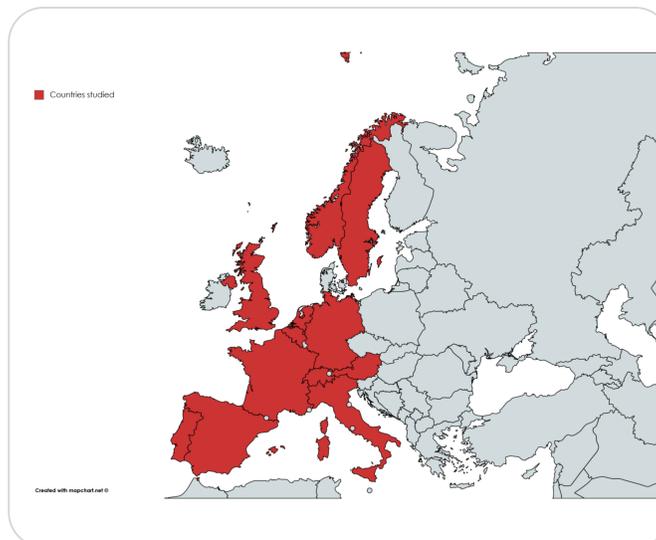
- 64 pas de temps par région

- Conservation des dynamiques journalières et saisonnières



Le modèle e-TIMES-EU11

- 85 % de la capacité renouvelable installée en Europe
- 80 % de la capacité totale de production en Europe



Hypothèses

- Atteinte des parts de renouvelables par tous les pays dès 2020
- Respect des programmes de fermeture de centrales
- Augmentation de la taxe CO₂ de 14€/t à 60€/t en 2050
- Demande calibrée avec l'étude EU Trends to 2050
- Prix des ressources et technologies issues des WEO13 et WEO16

Scénarii

Aucune politique de réduction d'activité

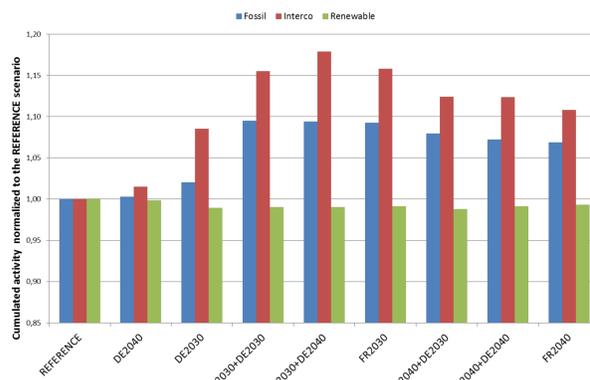
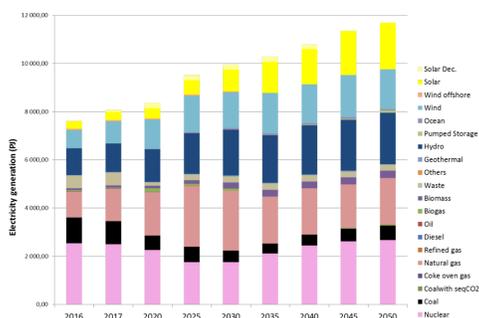
Nom du scénario	Pays	Politique : Capacités installées max	Année d'entrée en vigueur
REFERENCE	France	Nucléaire : 63,13GW	2016
	Allemagne	Charbon : 52,4 GW	2016

Politiques différenciées

Nom du scénario	Pays	Politique	Année d'entrée en vigueur
FR2030	France	Réduction de l'activité du nucléaire à 50%	2030
FR2040	France	Réduction de l'activité du nucléaire à 50%	2040
DE2030	Allemagne	Arrêt de toutes les centrales charbon	2030
DE2040	Allemagne	Arrêt de toutes les centrales charbon	2040

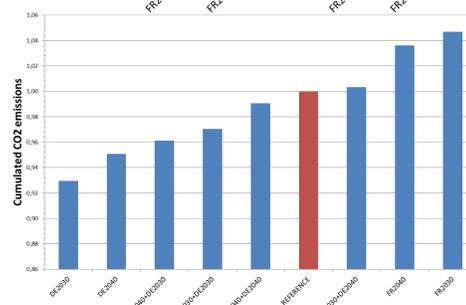
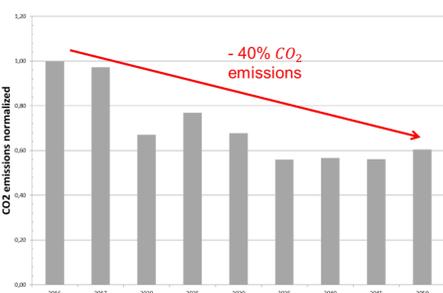
Premiers résultats

REFERENCE



Sur l'activité de production

- Les plans unilatéraux de fermeture ou de réduction de l'activité entraînent un report principalement sur l'activité des interconnexions et des centrales fossiles
- L'impact sur les renouvelables se révèle faible voire négatif



Sur les émissions de CO2

- Le gain reste très faible en termes d'émissions pour les différents scénarios de sortie
- Les politiques unilatérales combinées se montrent sous-additives en termes de réduction des émissions

Conclusions & Perspectives

- Sous-additivité des politiques unilatérales en termes de réduction des émissions de CO₂
- Besoin de renforcement des interconnexions pour accroître la pénétration des énergies renouvelables, assurer la sécurité d'approvisionnement et créer une Union européenne de l'énergie
- Construction d'un modèle à l'échelle de l'ensemble des pays européens
- Augmentation de la résolution temporelle et couplage avec un modèle de puissance (Dispa-SET)