Bilan prévisionnel 2017 : analyse croisée des scénarios

Commission « Perspectives système et réseau »

15 novembre 2017

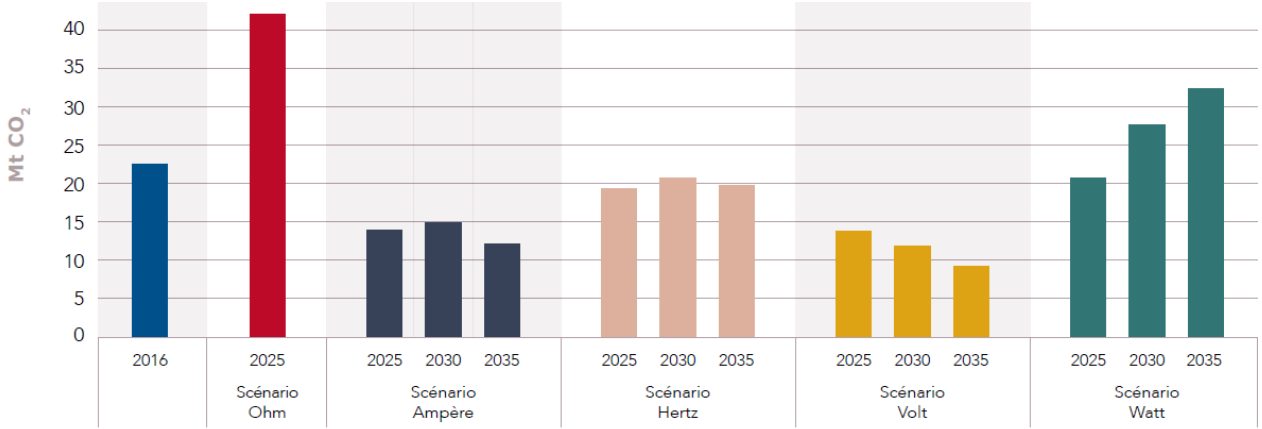


1

Des impacts différenciés sur les émissions de CO_2 du système électrique français

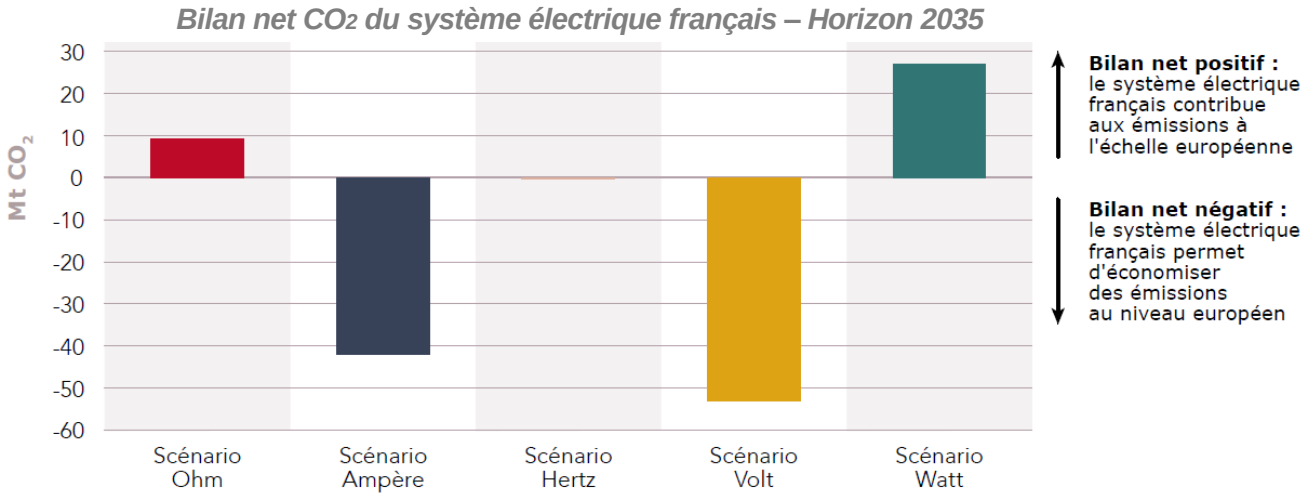
Des marges de manœuvre existent pour réduire ou maîtriser les émissions de CO_2 du système électrique français

Emissions annuelles de CO_2 du système électrique français



- Fermeture des centrales charbon pour tous les scénarios (sauf *Ohm*).
- Pas besoin de nouveaux moyens thermiques dans les scénarios *Ampère* et *Volt* (EnR et nucléaire forts).
- Moyens de pointes essentiellement dans le scénario *Hertz*
- Dans les scénarios *Ohm* et *Watt* (EnR fortes et nucléaire en forte baisse), les moyens de semi-base sont complétés par des moyens de pointe, et par une maitrise croissante de la consommation.
- Une part croissante de biogaz injecté pourrait réduire encore ces émissions

Des choix de politique énergétique qui influent sur la réduction des émissions de CO_2 en Europe



- Les scénarios *Ampère* et *Volt* sont **fortement contributeurs à une réduction** des émissions de CO_2 en Europe.
- Scénario *Hertz* : Les émissions en France sont **compensées** par les émissions évitées en Europe.
- Scénarios *Ohm* et *Watt* : Davantage de **situations importatrices** apparaissent, et la réduction de la part de nucléaire est en partie remplacée par des **moyens carbonés**.

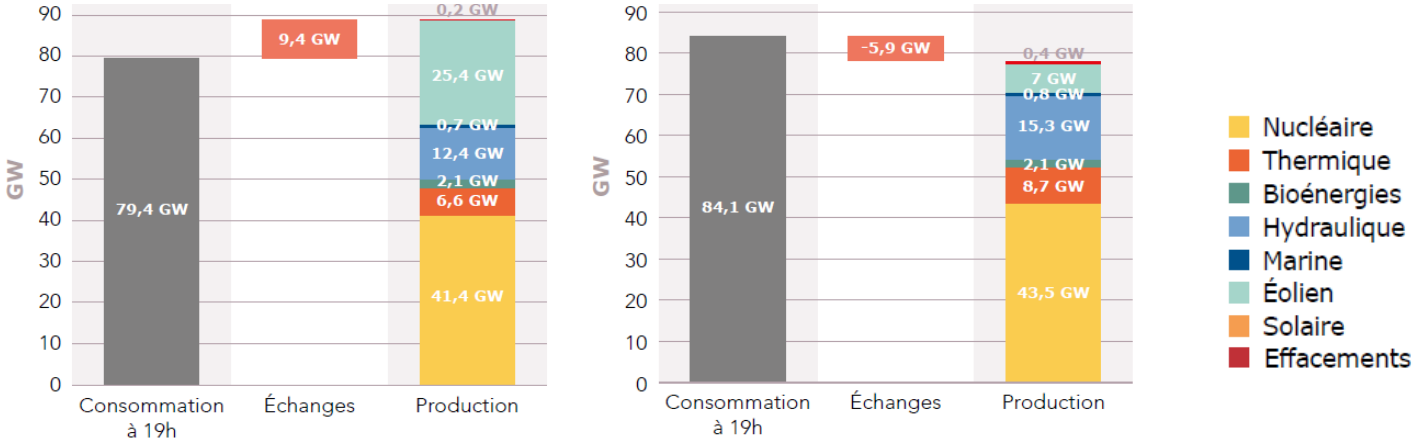


2

Sécurité d’approvisionnement

Les risques sur la sécurité d'approvisionnement évoluent progressivement : cas de l'éolien

Contribution moyenne des filières, scénario Ampère 2035, une journée de janvier normale (gauche) puis froide (droite)

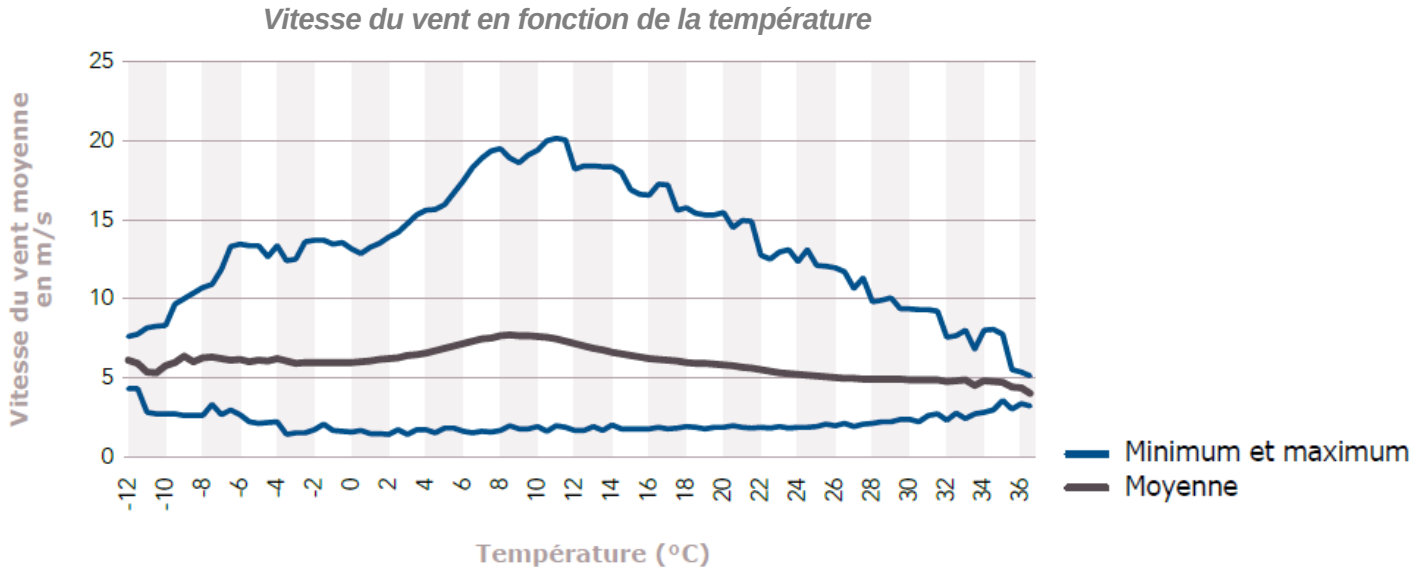


En isolant la même journée de janvier parmi les situations avec peu de vent*, on constate :

- une consommation plus forte
- une contribution 3,5 plus faible de l'éolien, qui reste néanmoins importante, de l'ordre de 7 GW
- un passage en import (plus économique que l'activation des derniers moyens disponibles)

** moyenne des 10% des situations les moins ventées*

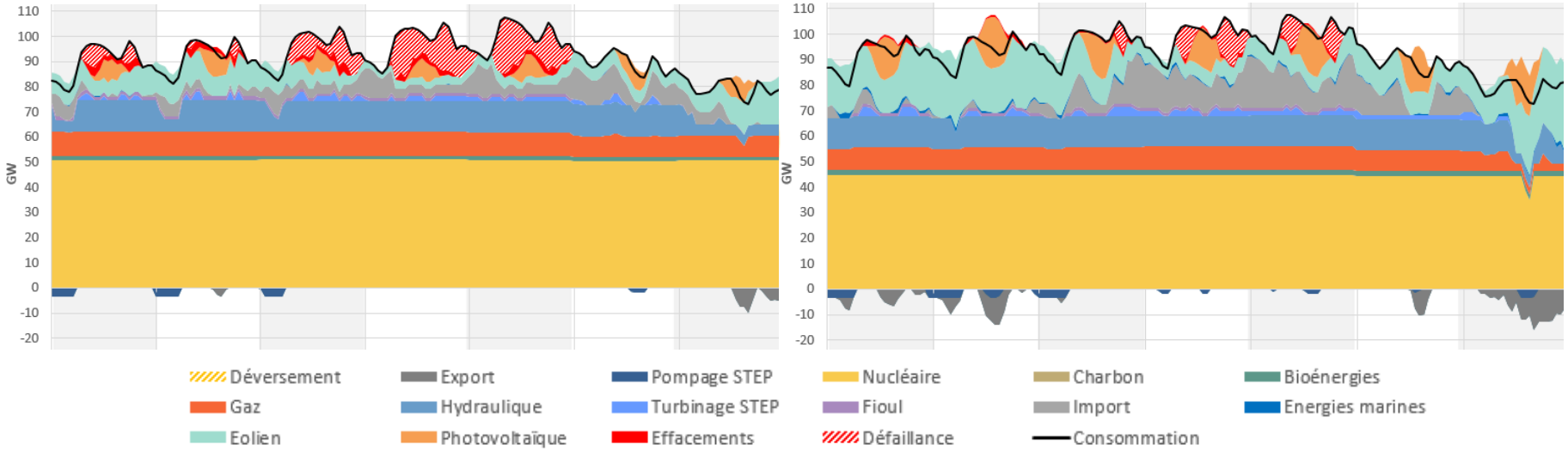
Les risques sur la sécurité d'approvisionnement évoluent progressivement : corrélation vent/température



- Les effets d'une corrélation entre vent et température ont plus d'impact sur le système électrique
- Des travaux complémentaires sont prévus pour évaluer la résilience des scénarios selon l'ampleur du changement climatique

Des périodes de défaillance aux caractéristiques différentes : contribution du photovoltaïque

Une semaine de janvier très froide (-5° C, soit 10°C sous les normales) avec peu de vent, Scénario Ampère 2025 (gauche) et 2035 (droite)



- La production photovoltaïque, combinée aux imports, permet :
  - de réduire la défaillance en milieu de journée
  - d'activer d'autres moyens de stockage qui, à leur tour, permettent de réduire la défaillance lors de la pointe du soir

Points d’attention sur la sécurité d’approvisionnement

- Les pointes de consommation durant les **vagues de froid** demeurent le **facteur de risque principal** pour le système mais se **raréfient.**
  - L’élément dimensionnant pour le système électrique demeure une vague de froid.
  - Les puissances exceptionnelles – de l’ordre du pic « historique » atteint en février 2012 – devraient devenir de plus en plus rares, sous **réserve que les actions de maîtrise de la pointe continuent d’être suivies.**
- Les risques en matière de sécurité d’approvisionnement **évoluent progressivement.**
  - Les épisodes de tension pourront **durer moins longtemps** et concerner des **volumes d’énergie moins importants**, mais ils pourront **intervenir plus souvent.**
  - Les facteurs de risque sur la **consommation** et les épisodes de **vent faible** peuvent se trouver en **partie corrélés**.
- La **disponibilité du nucléaire** demeure un **facteur-clé** pour la sécurité d’approvisionnement.
  - Le système demeure sensible à des épisodes d’indisponibilité longue et simultanée de plusieurs réacteurs nucléaires durant l’hiver.
  - Une attention particulière devra porter sur la **durée des arrêts**, notamment ceux pour prolongation.



MERCI DE VOTRE ATTENTION