

Académie des Sciences et Académie des Technologies

Prix de l'électricité: sur quoi portent les incertitudes?

Jacques PERCEBOIS

Professeur (Emérite) à l'Université de Montpellier

Doyen Honoraire de la Faculté d'Economie

Paris le 21 juin 2025

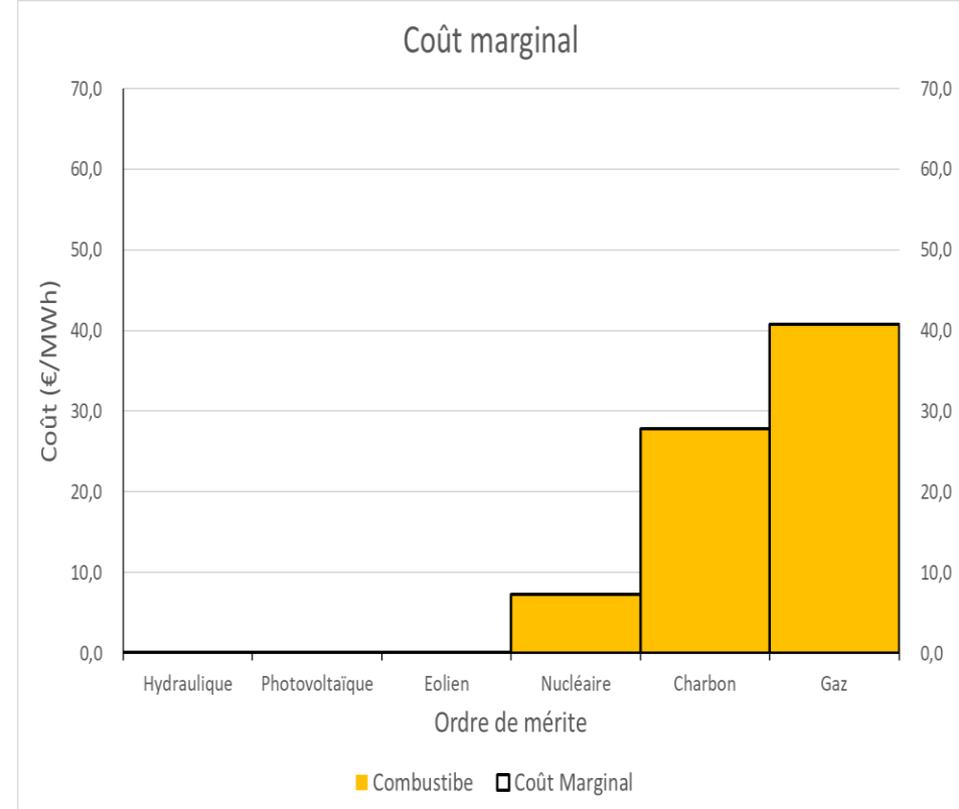
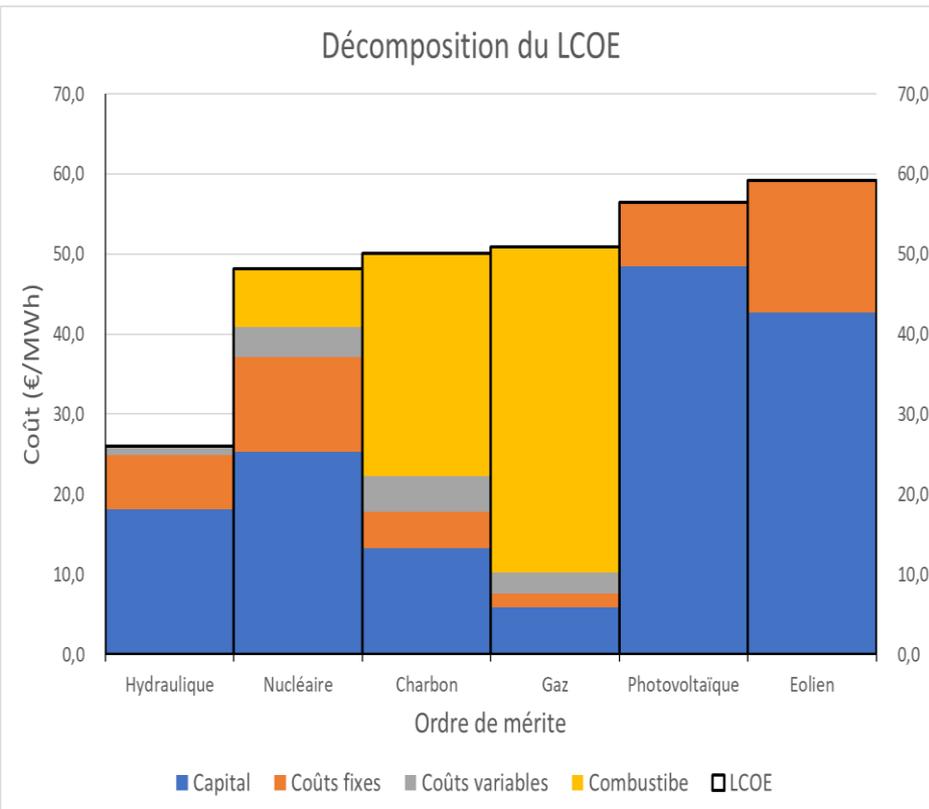
Chaque composante du prix de l'électricité est concernée

- **1. Le coût de fourniture: *volatilité et prix négatifs sur le marché de gros , effets d'éviction du nucléaire par les renouvelables***
- **2. Les tarifs d'accès aux réseaux: *le problème des loop flows (flux en boucle) liés aux renouvelables et le débat sur la création de plusieurs zones de prix au sein d'un pays***
- **3. Les taxes: *la fiscalité sur l'électricité est plus forte que sur le gaz, un paradoxe dans un contexte de décarbonation***

Ordre de mérite : Coût moyen & Coût marginal (source webinaire Percebois-Pommeret 2022)

Les centrales sont appelées en fonction du coût marginal (merit order)

La rente infra-marginale des centrales à forte proportion de capital permet en principe de financer leurs coûts fixes



- Graphe de gauche : coût moyen actualisé de l'électricité
- Graphe de droite : coûts liés au seul combustible.

Les prix spot du marché de l'électricité ont atteint une moyenne de 276 euros/MWh en 2022, contre 41,97 euros/MWh sur la période 2015-2019 et 67,29 euros/MWh en 2024.

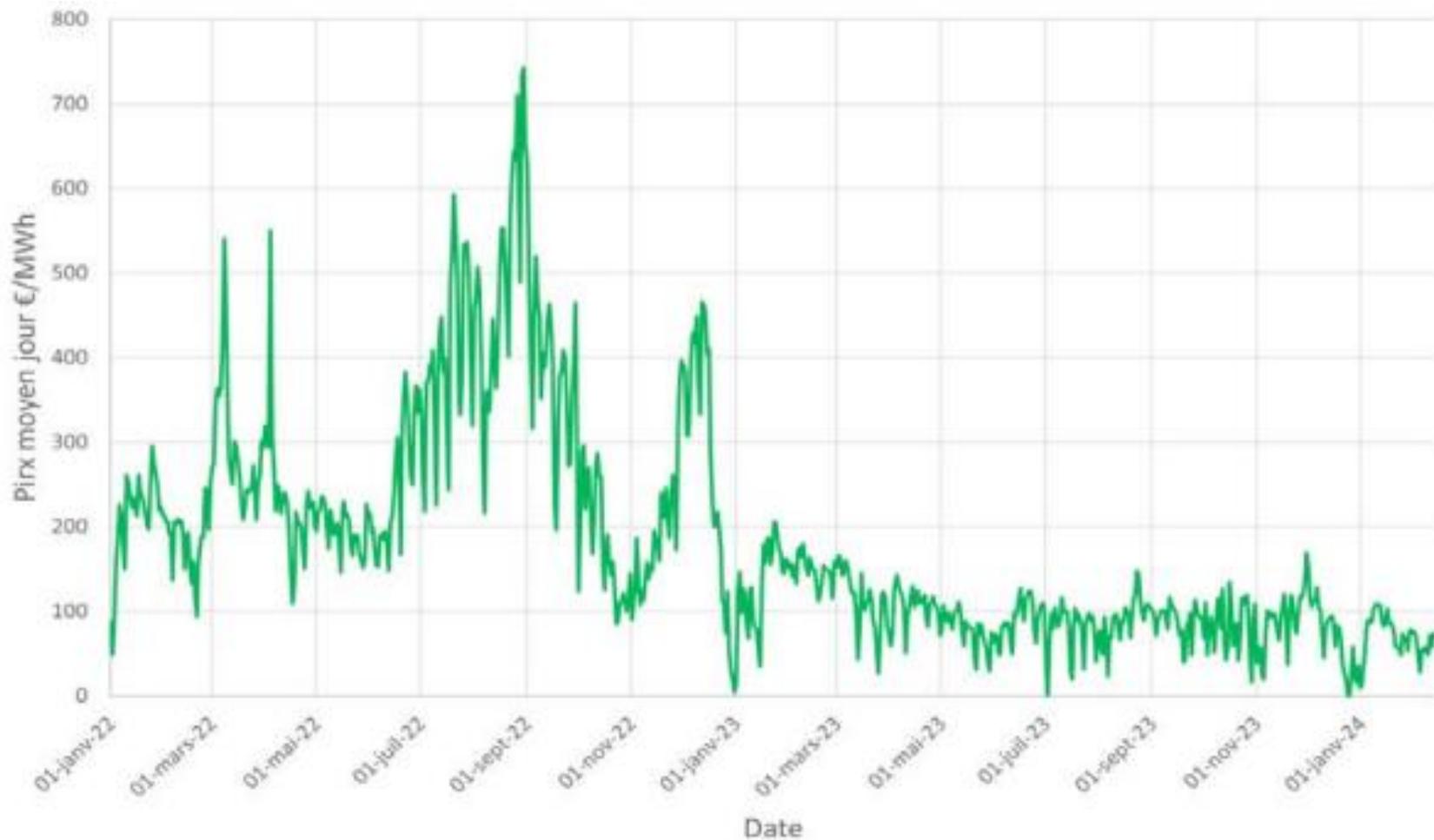
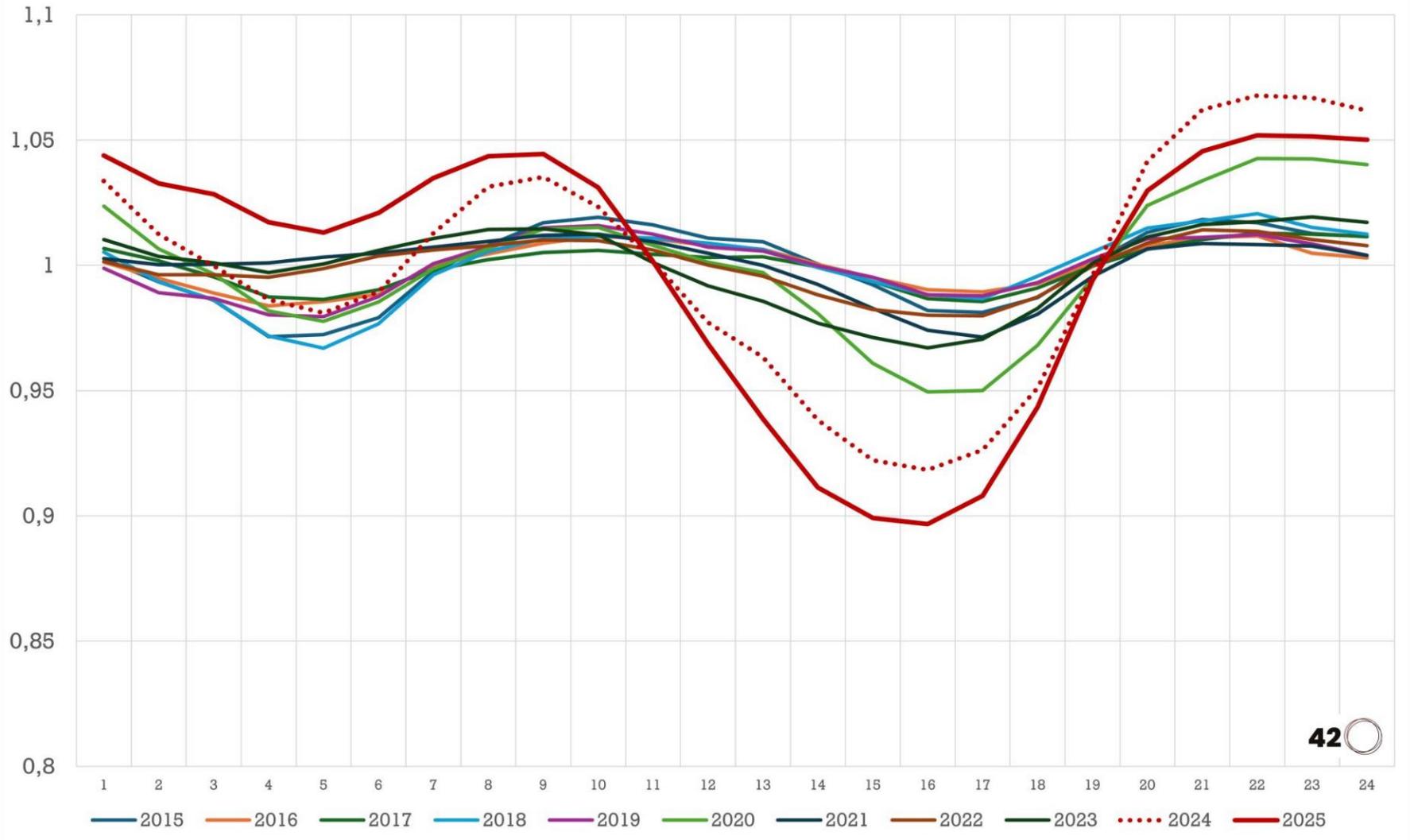


Figure 1. Prix Moyen Jour EPEX Spot DA FR (Données Extraites de RTE)

Modulation du nucléaire en volume (source Kpler)

Production nucléaire horaire normalisée au mois d'Avril



Le concept de demande résiduelle d'électricité (source AIE 2023); modulation du nucléaire au niveau de la demande résiduelle (effet d'éviction)

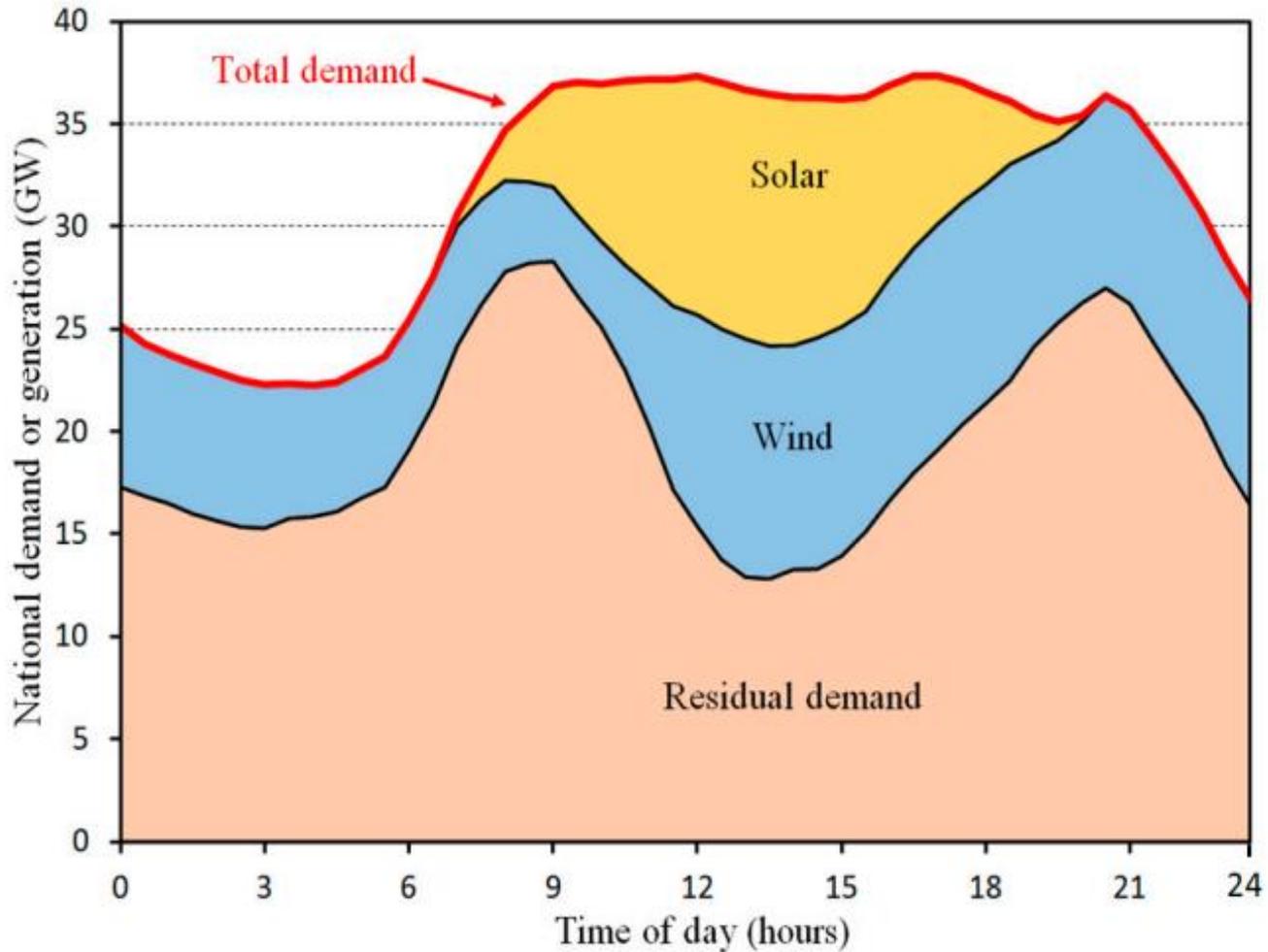
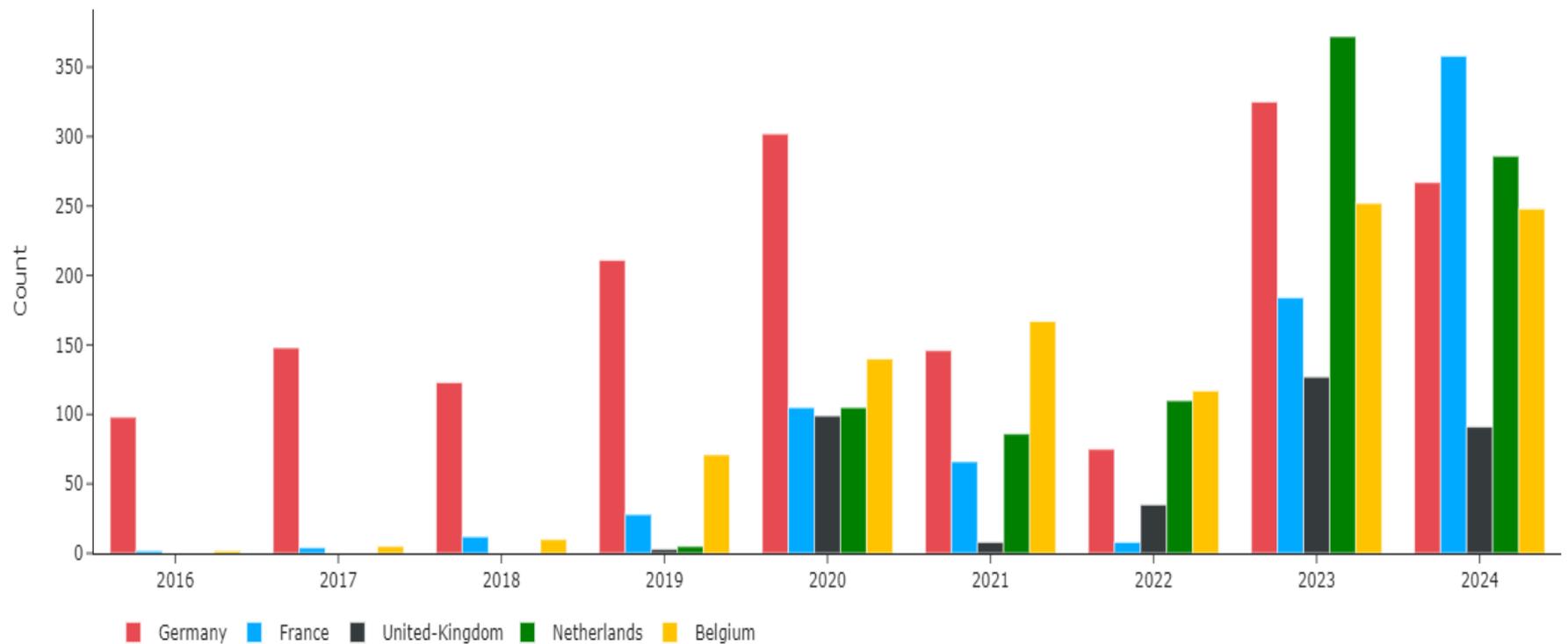


FIG. 8. Conceptual example of residual demand in an electricity system with renewable energy generation.

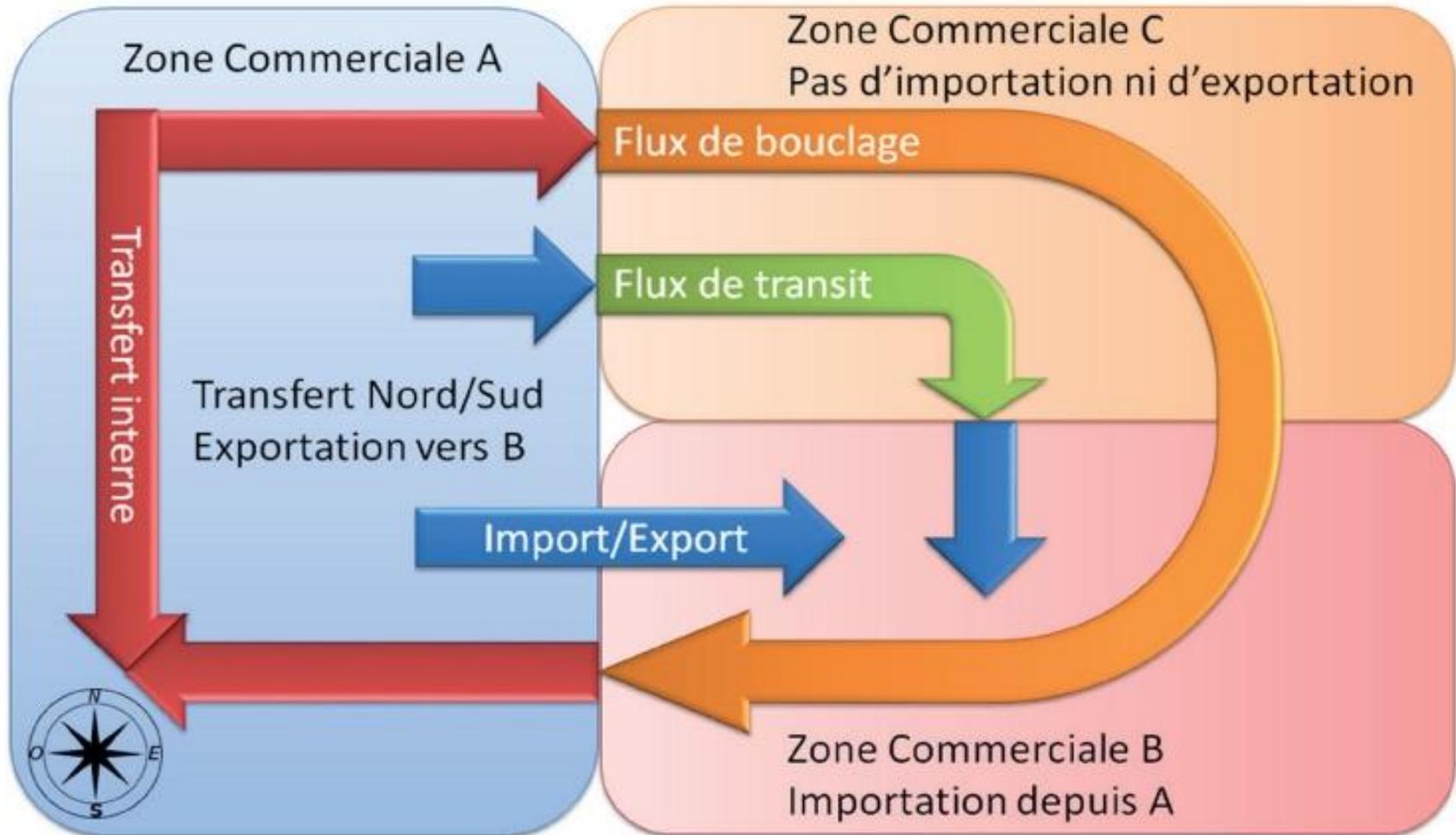
Nombre d'heures à prix négatifs de l'électricité en Europe de 2016 à mi-2024

Source : ENGIE Energy Scan



Flux commerciaux, flux de transit et flux en boucle (*loop flows*)

source Percebois-Pommeret, Revue de l'Energie, 2025



Solutions pour limiter les *loop flows*

- 1. Développer les réseaux de transport à l'intérieur du pays (cas des liaisons nord-sud en Allemagne) mais tenir compte des oppositions locales
- 2. Introduire plusieurs zones de prix de gros au sein du pays
 - Là où la production éolienne est abondante (ex nord de l'Allemagne), les prix de gros seront bas et cela va attirer les consommateurs industriels
 - Là où la production d'électricité est insuffisante, les prix de gros seront élevés et cela va attirer les producteurs d'électricité.

De telles zones de prix existent déjà en Europe (Norvège, Suède, Danemark); ex de prix lors d'une pointe en 2024 ci-après

