



Les marchés imparfaits et la régulation imparfaite

L'industrie électrique à la croisée des
chemins

Thomas-Olivier Léautier (thomas.leautier@tse-fr.eu)

TSE Masterclass
6 mai 2019

Présentation académique

New from The MIT Press

The first textbook to present a comprehensive and detailed economic analysis of electricity markets, analyzing the tensions between microeconomics and political economy.

Hardcover | \$75.00 X | £58.00 | 9780262039284
416 pp. | 7 in x 9 in | 71 figures | March 2019
eBook | \$75.00 X | 9780262351034

Receive 30% off at
mitpress.mit.edu/leautier with code
LEAUTIER30 until 5/1/19



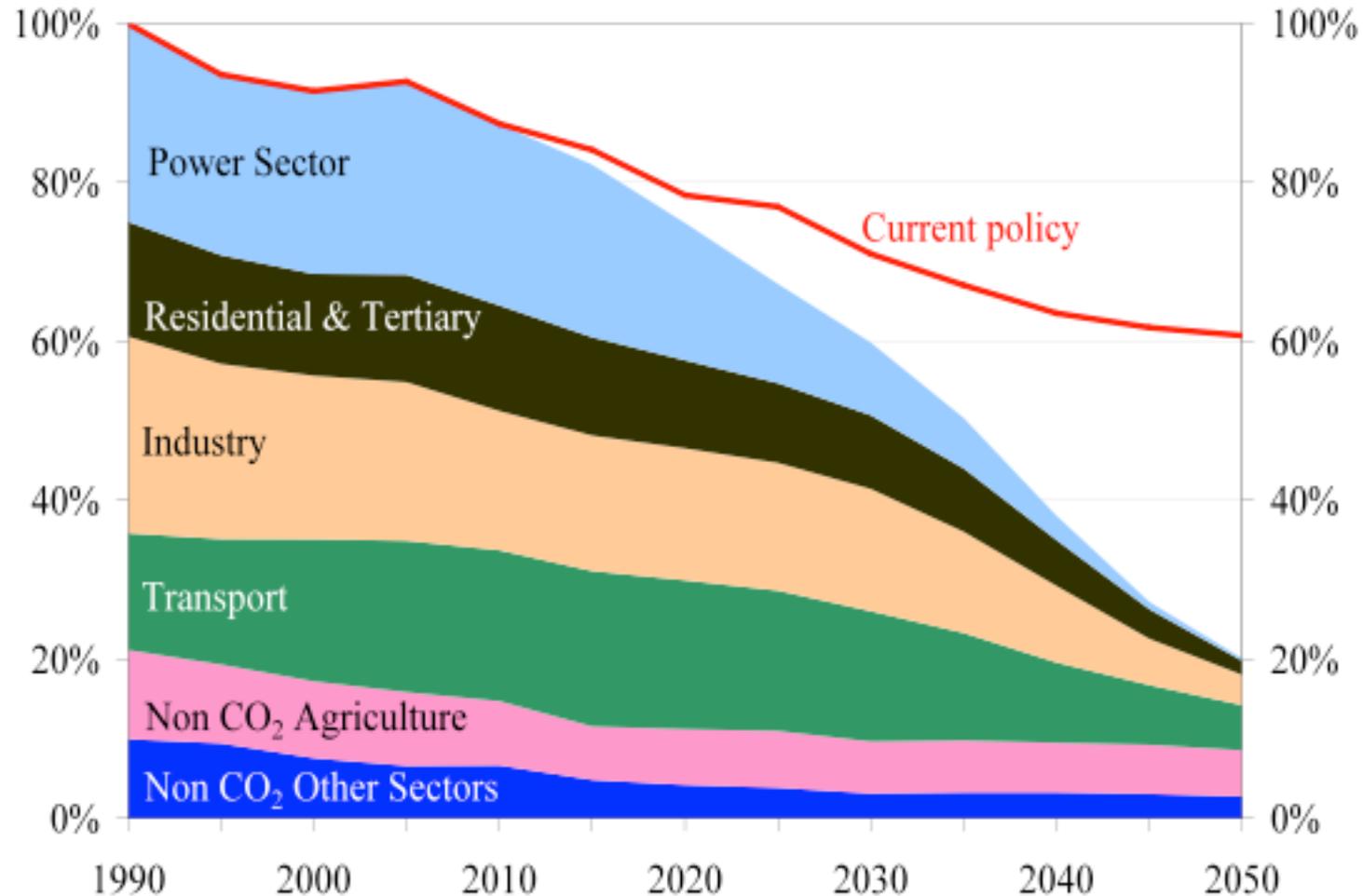
L'électrification fut la grande aventure du 20e siècle



“Le communisme, c’est le pouvoir des soviets plus l’électrification du pays entier”

Vladimir Ilyich Ulyanov, dit Lénine (1920)

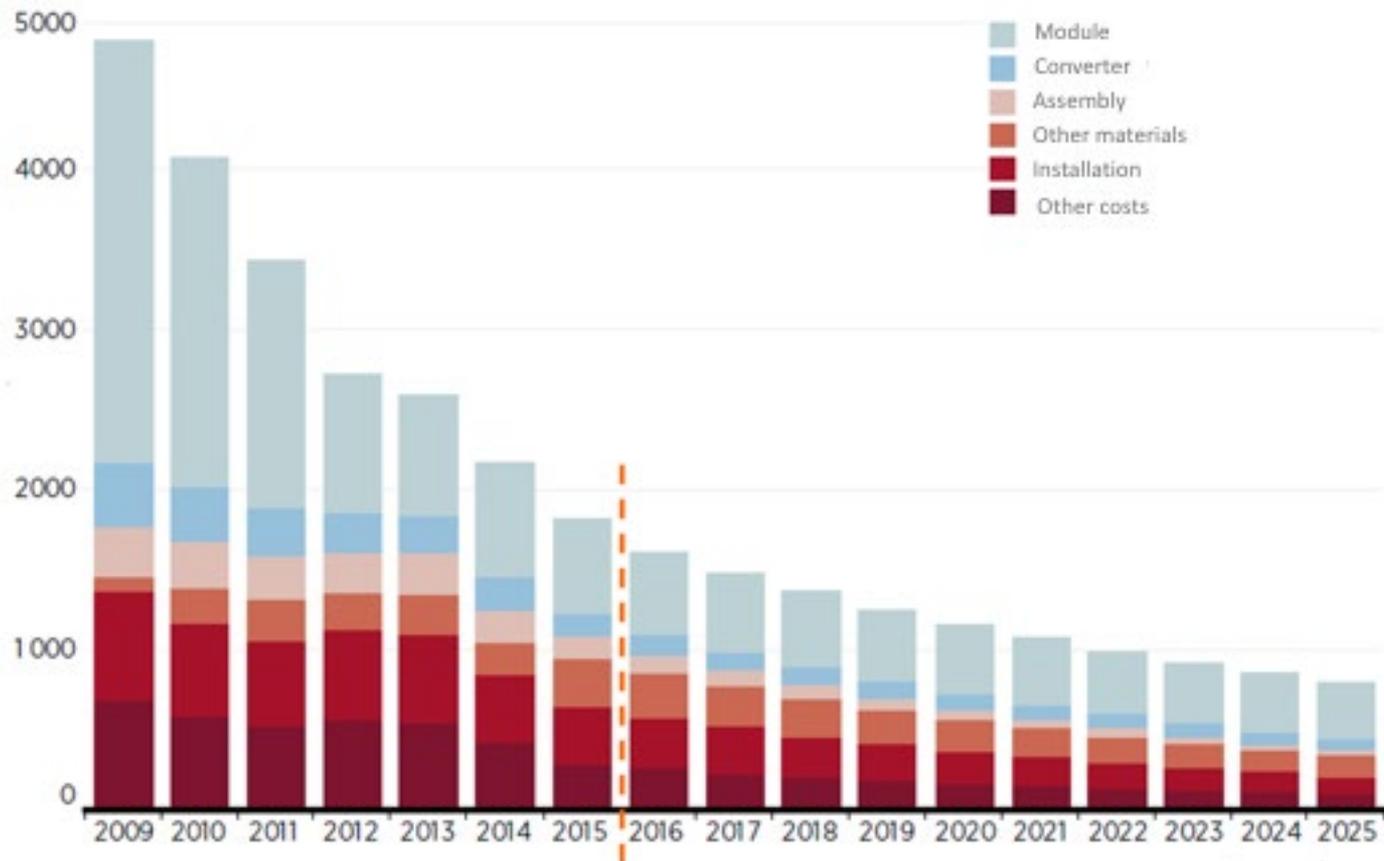
L'électricité est essentielle pour lutter contre le changement climatique



Source: European Commission, A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050, March 2011

Les ENRs sont une réalité économique

Evolution of the cost of an installed photovoltaic module (\$/kW)



Source : Irena

Décentralisation annoncée du système électrique

Basic Structure of the Electric System

Color Key:

Blue:	Transmission
Green:	Distribution
Black:	Generation



Generating Station

Generator Step Up Transformer

Transmission Lines
500, 345, 230, and 138 kV

Substation Step-Down Transformer

Subtransmission Customer
26kV and 69kV

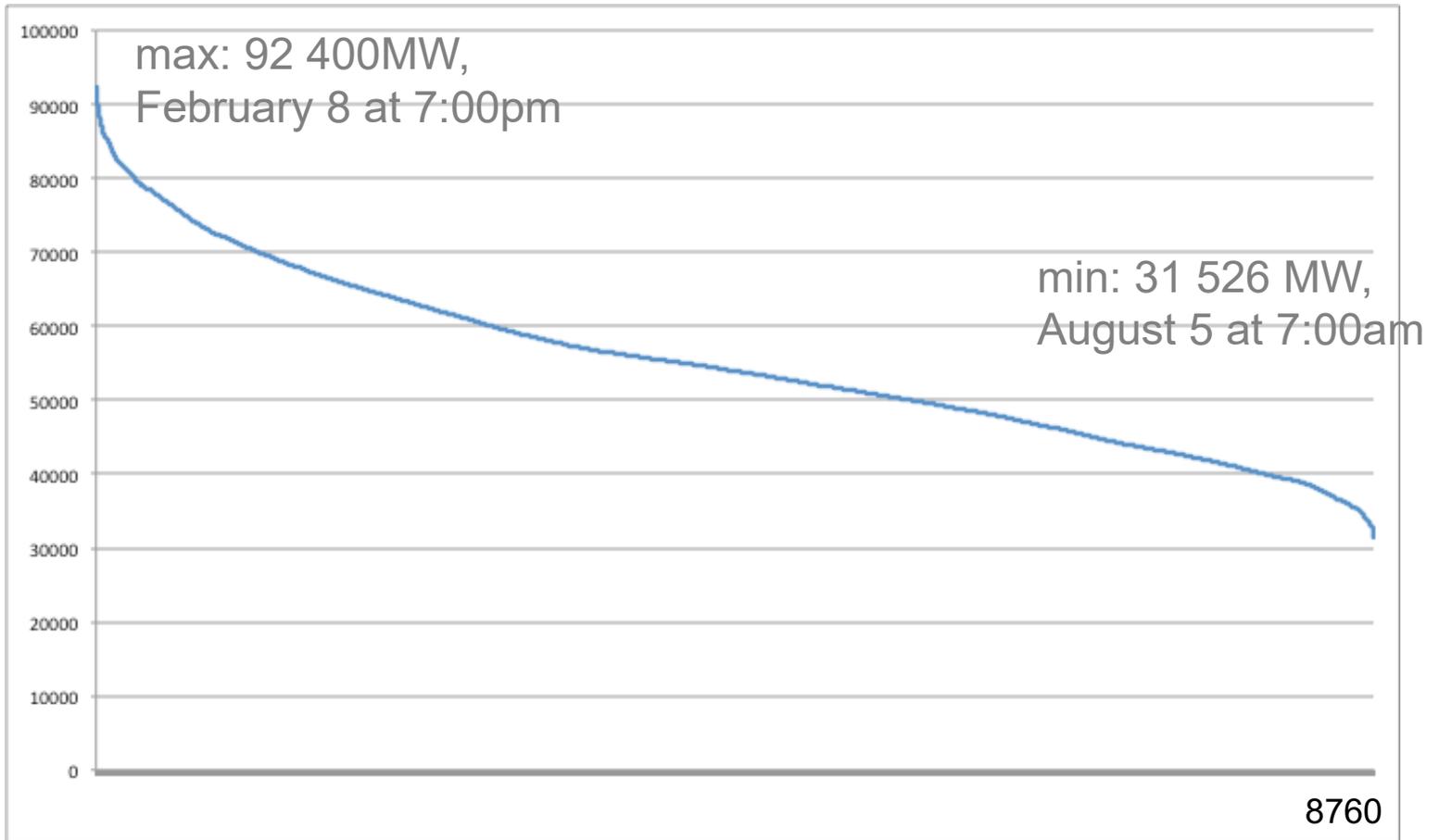
Primary Customer
13kV and 4 kV

Secondary Customer
120V and 240V

Méthodes d'analyse des données permettent d'optimiser localement la production et la consommation

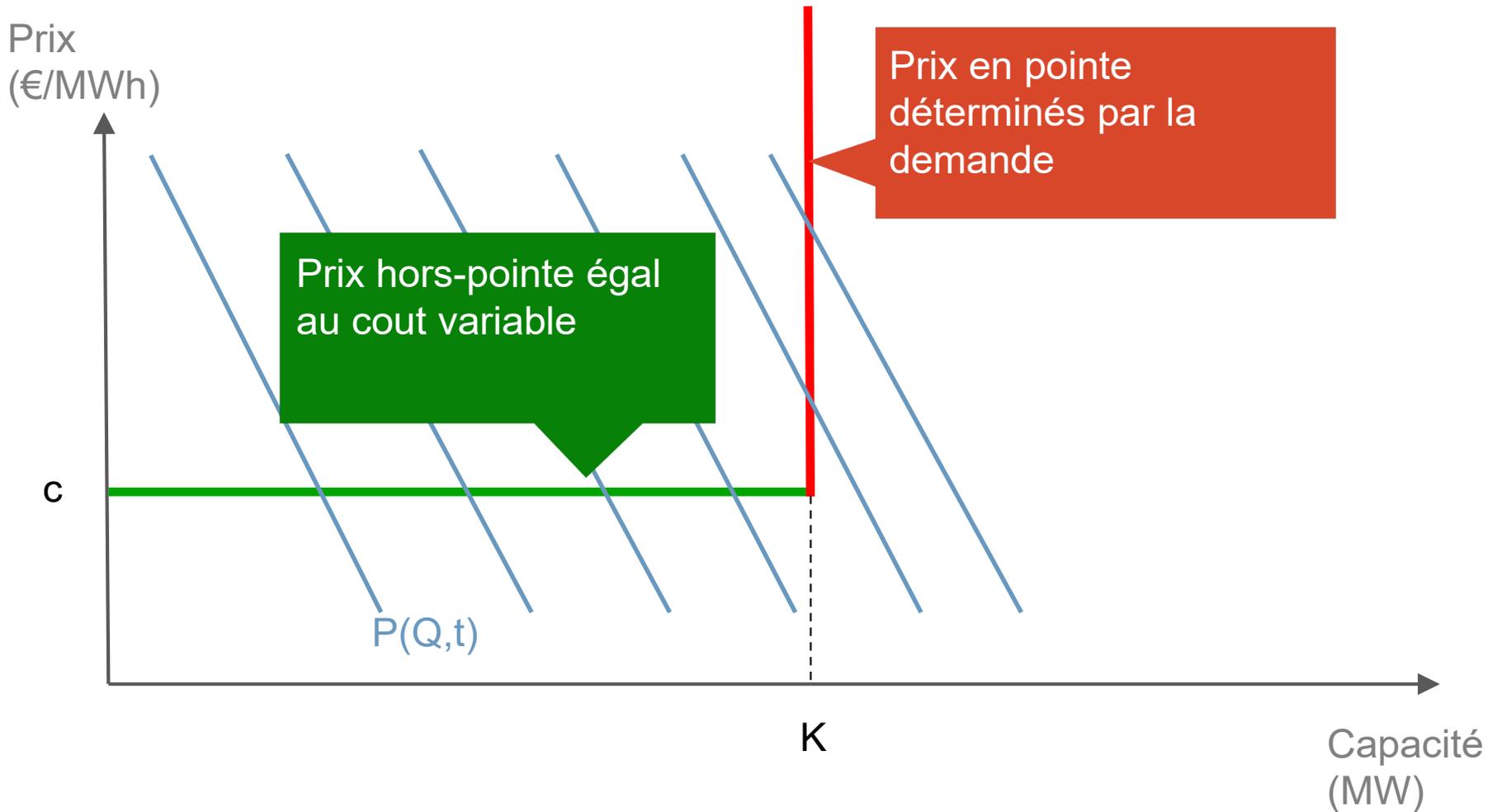
La demande varie dans le temps: courbe des puissances classées

Demande
(MW)

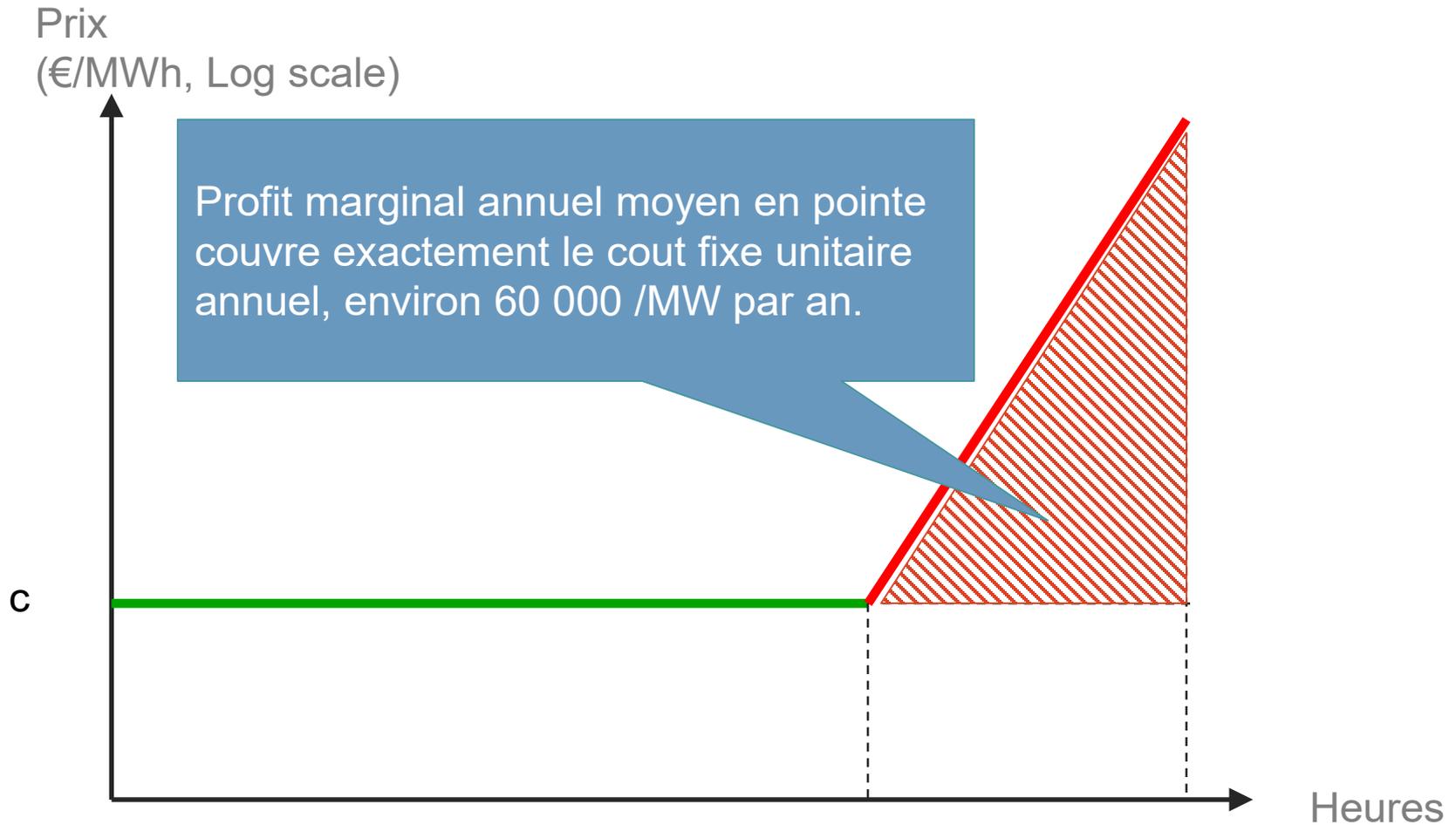


Heures

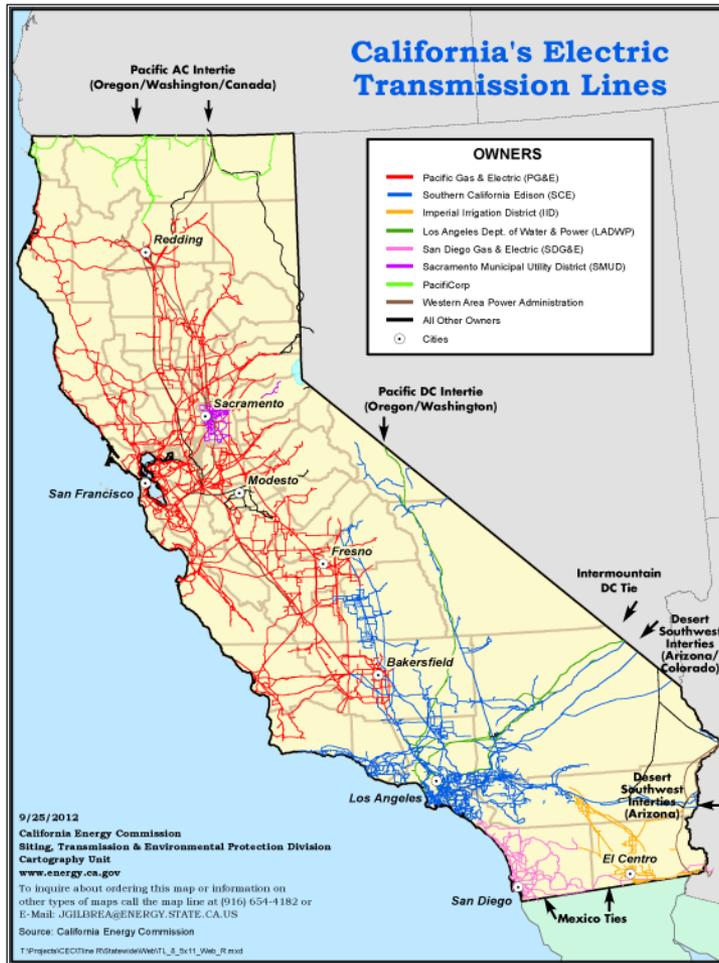
La tarification heure de pointe



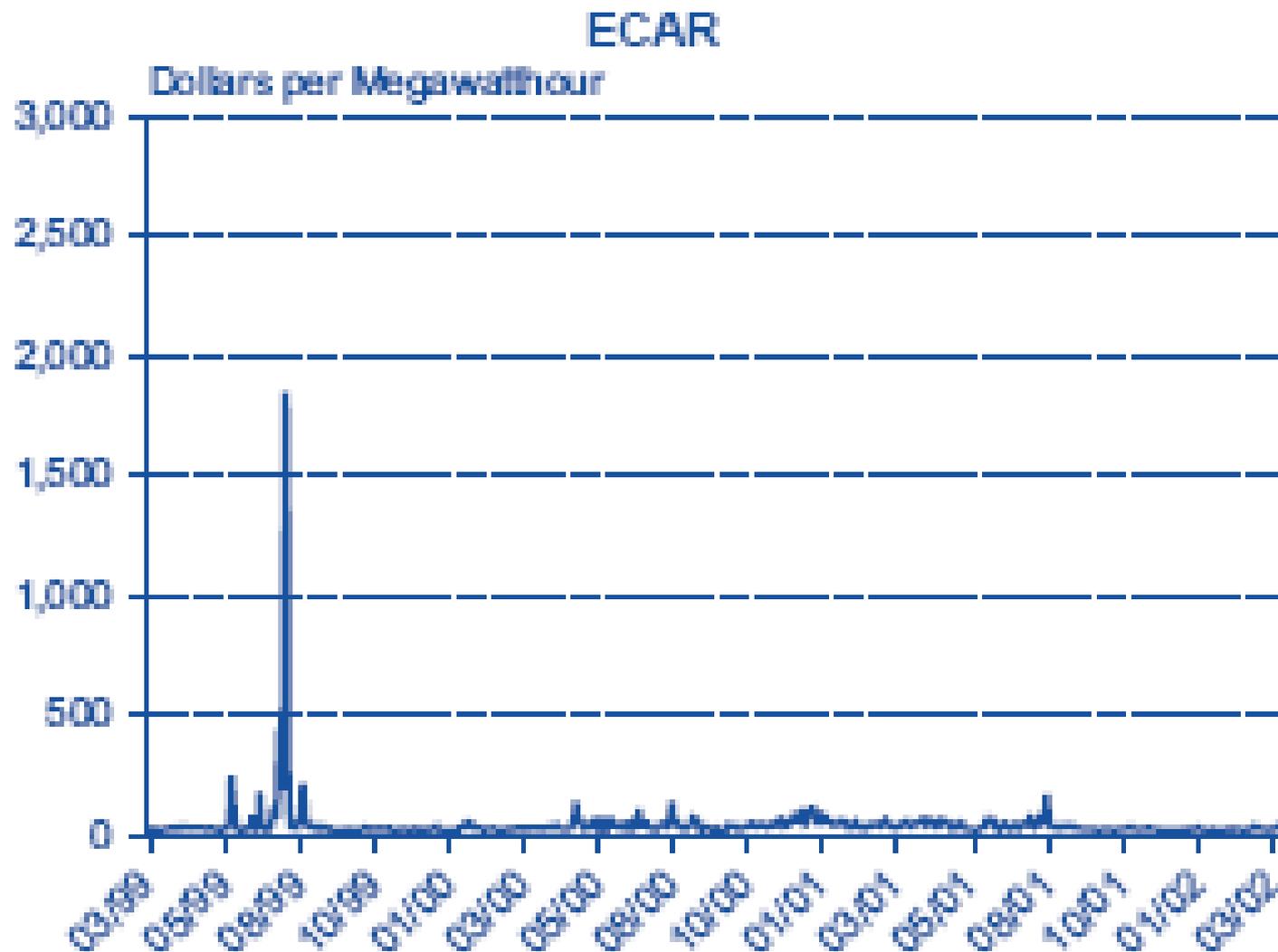
Equilibre à long terme



Enjeu 1: pouvoir de marché

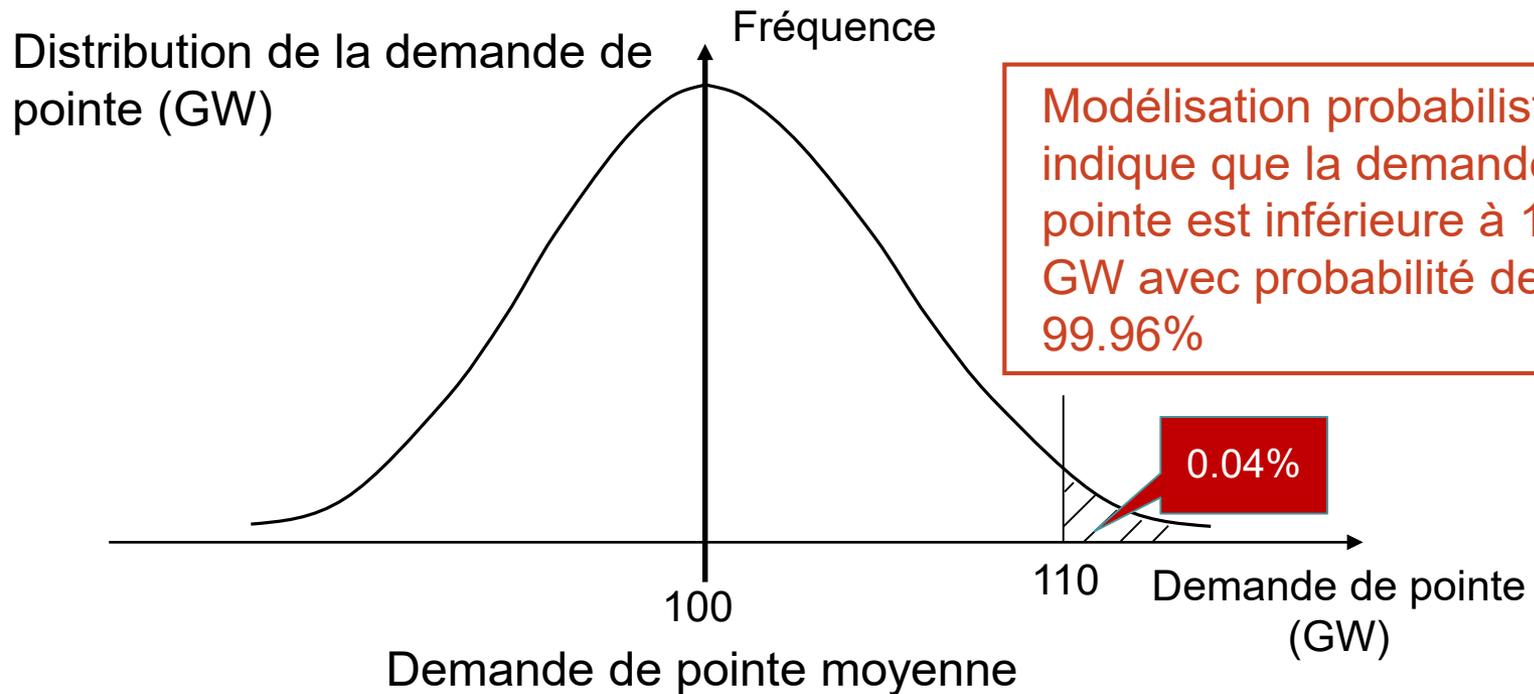


Enjeu 2: pointes de prix

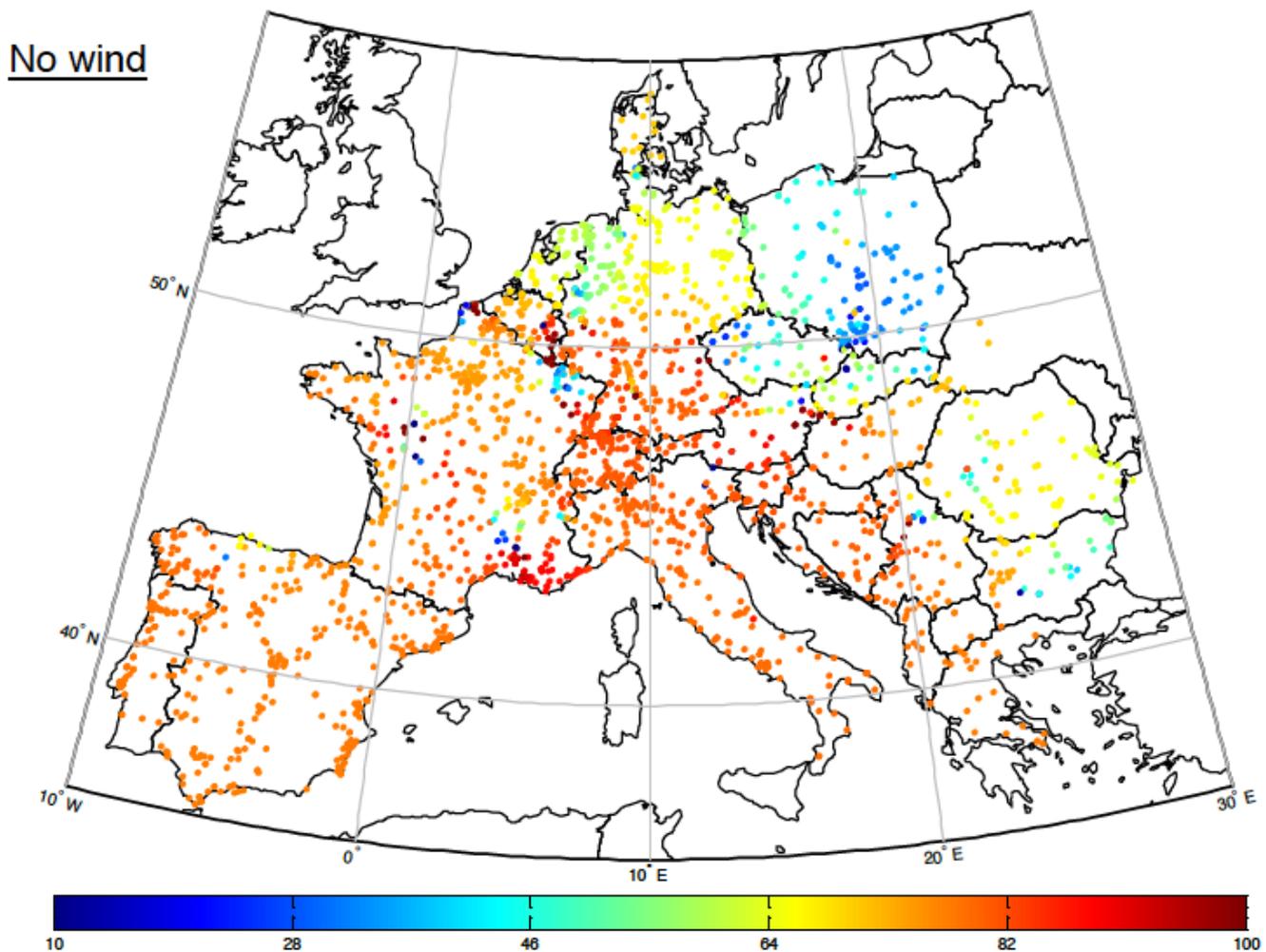


Enjeu 3: critère de défaillance

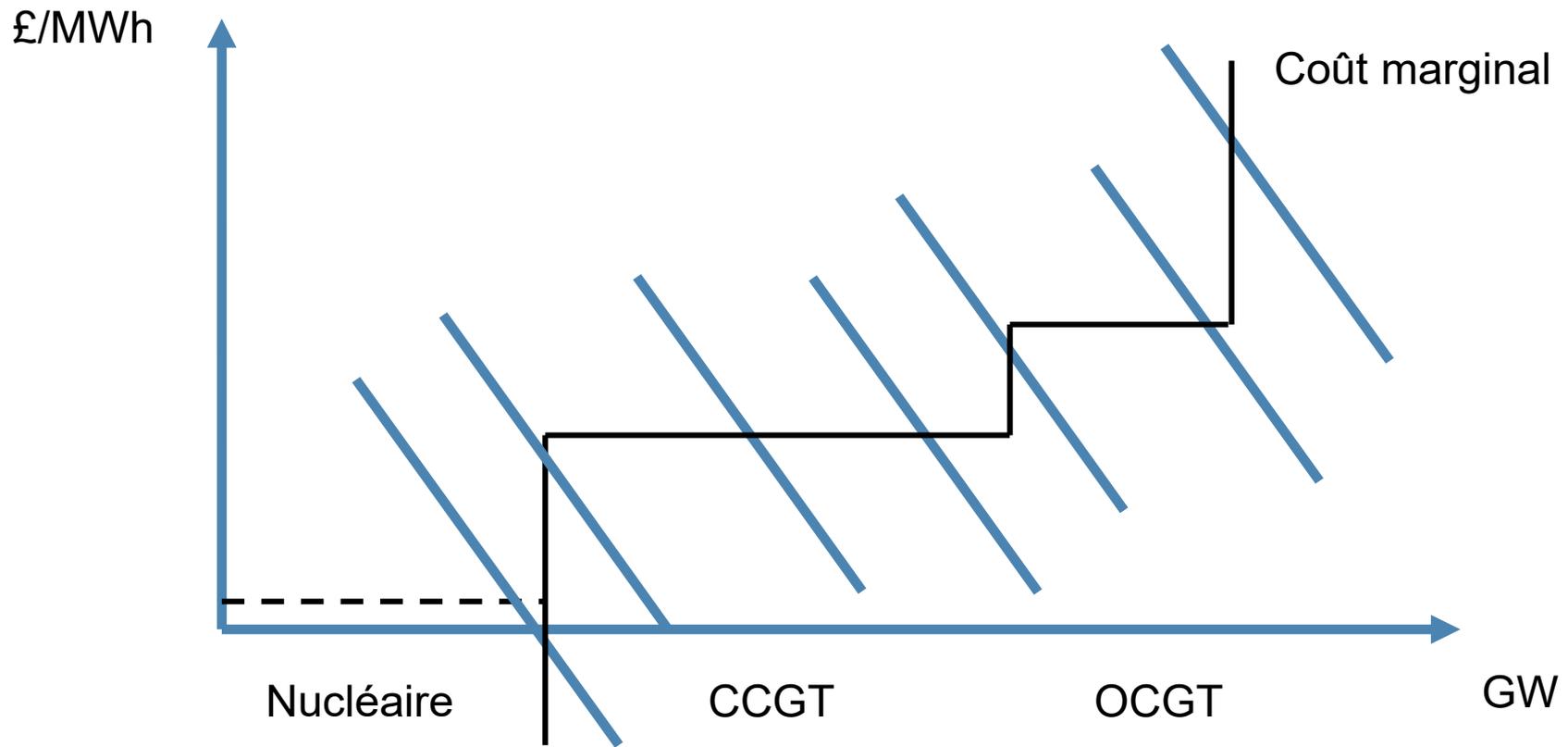
Critère de défaillance établi administrativement @ 3 heures par an en moyenne, i.e., probabilité (moyenne) de couverture de la demande de pointe de 99,96%



Enjeu 4: différenciation spatiale des prix de l'électricité



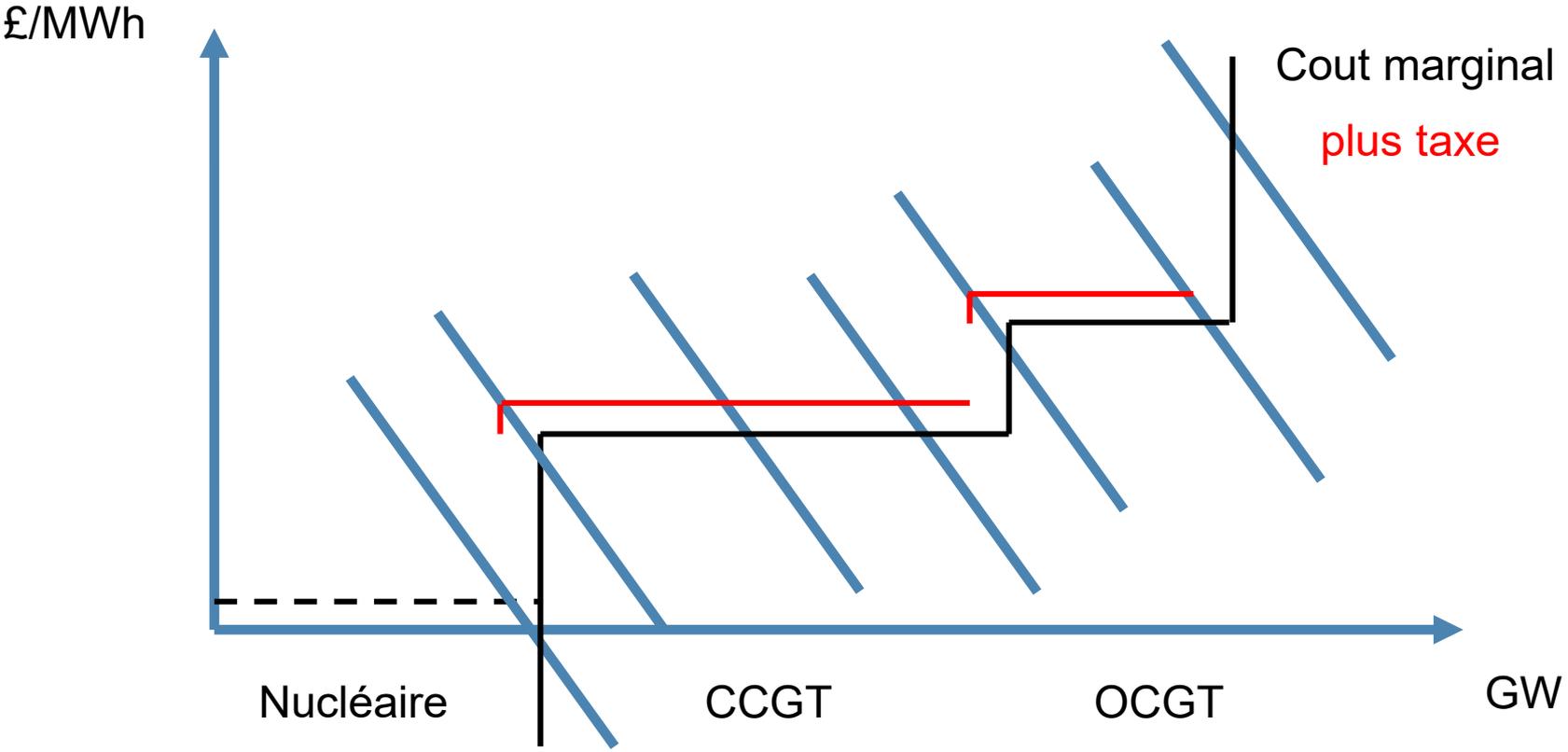
Enjeu 5: pénétration des ENRs



Source: Green and Léautier, 2015

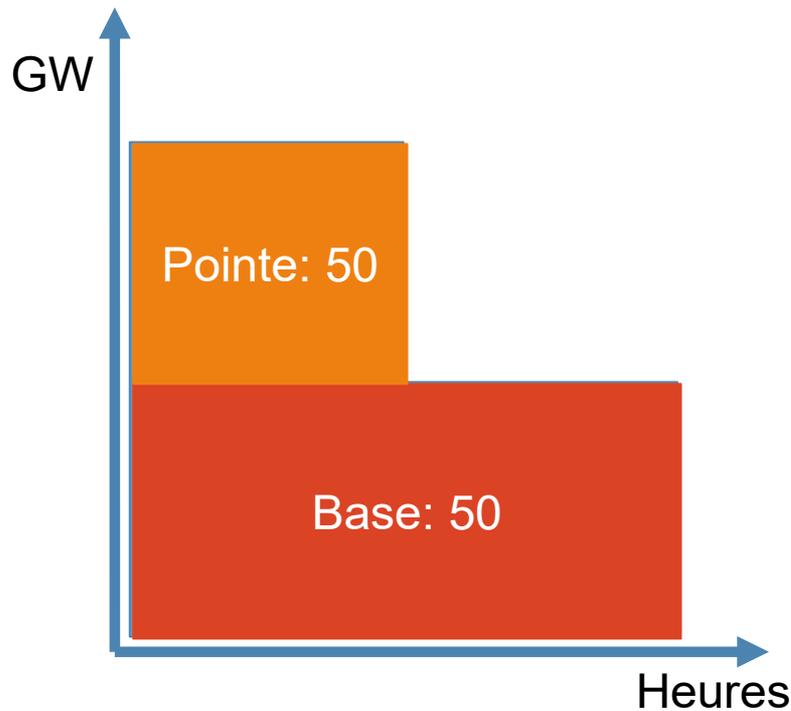


Evolution du parc optimal avec entrée des ENRs

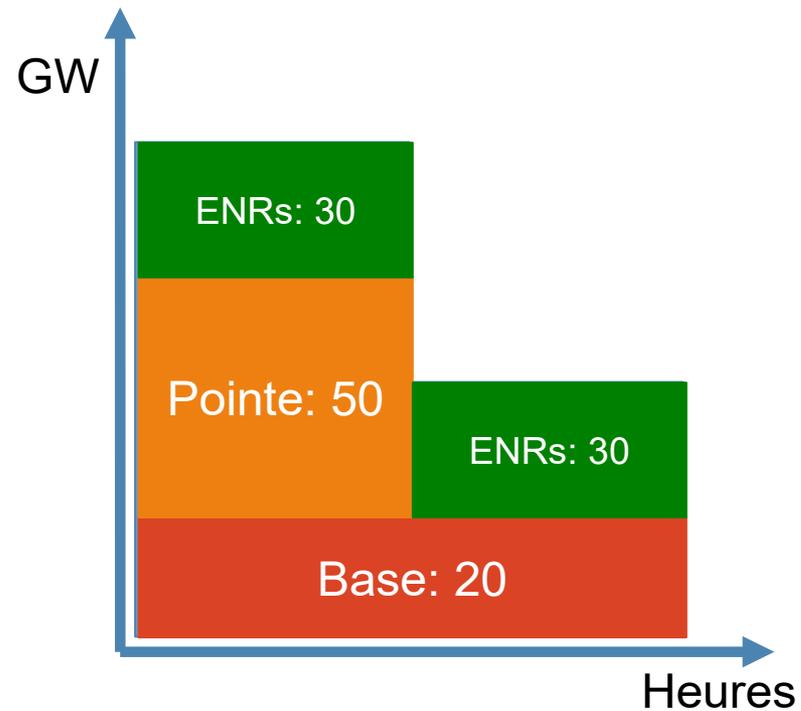


Impact des ENRs: aucune corrélation avec la demande

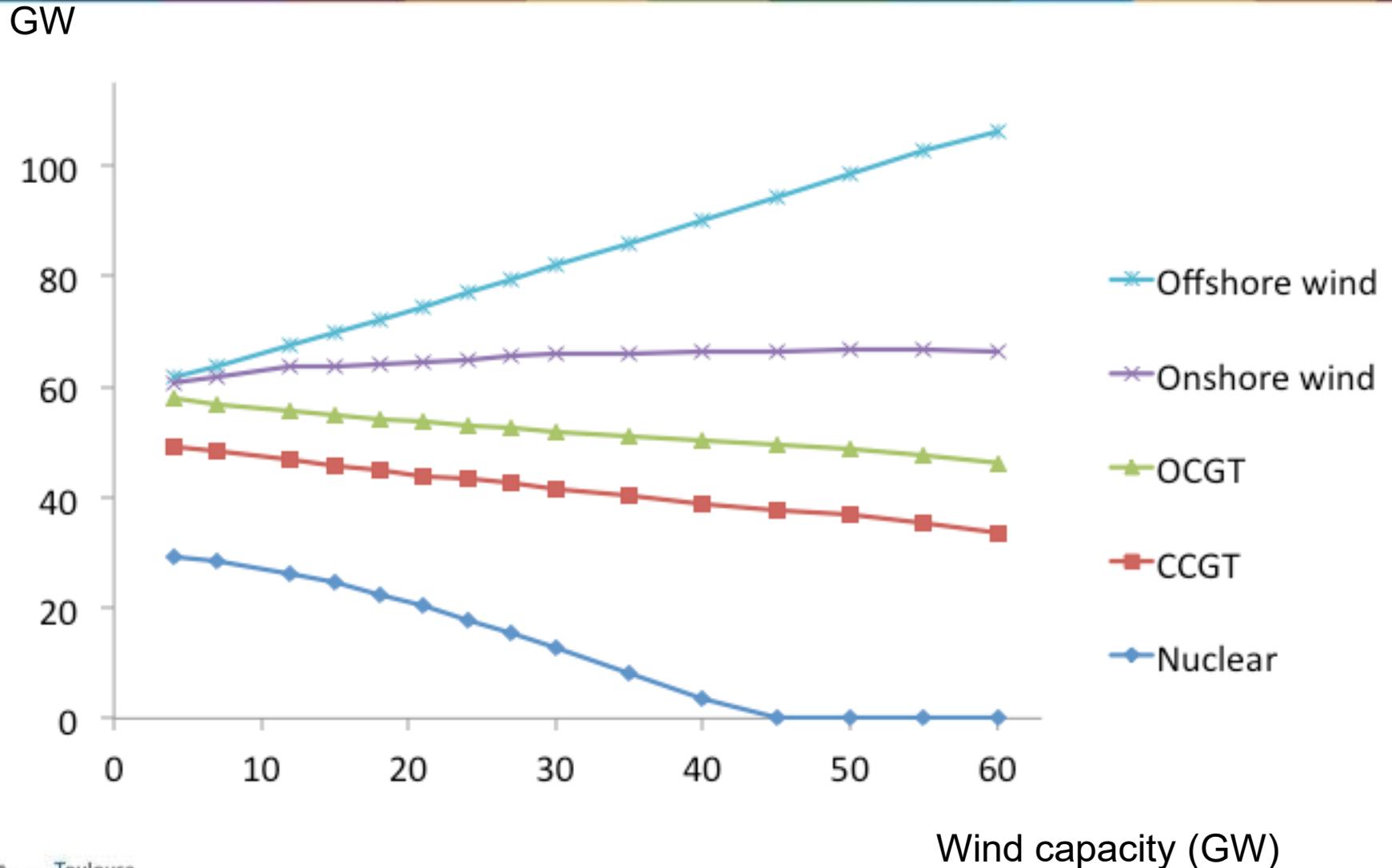
Avant



Après



Simulation de l'évolution du parc en Grande Bretagne

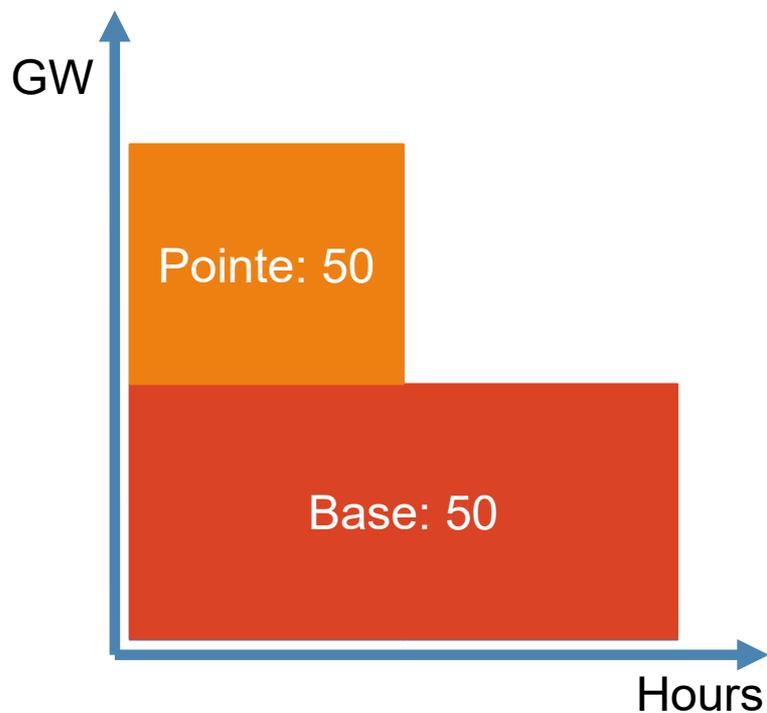


Source: Green and Léautier, 2015

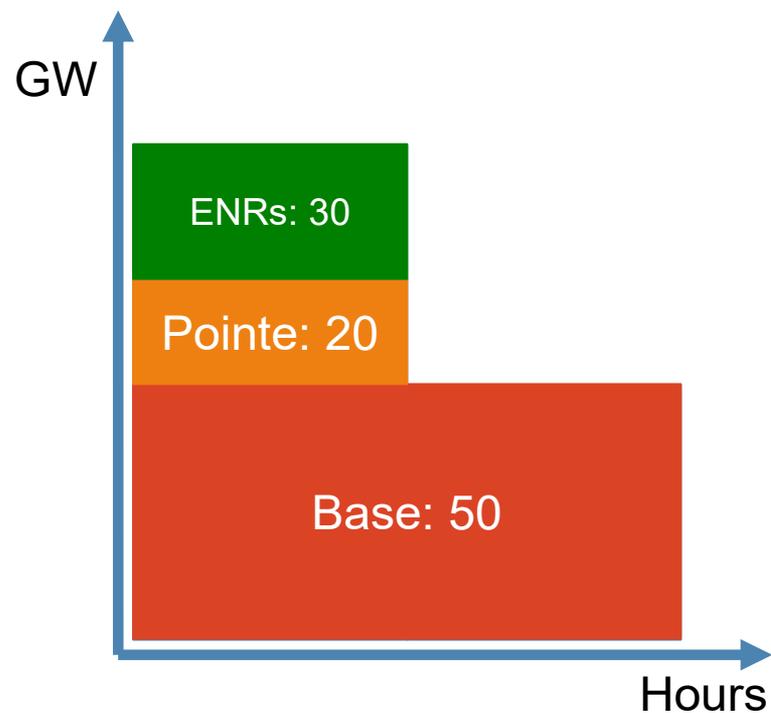


Impact des ENRs: corrélation forte avec la demande

Avant

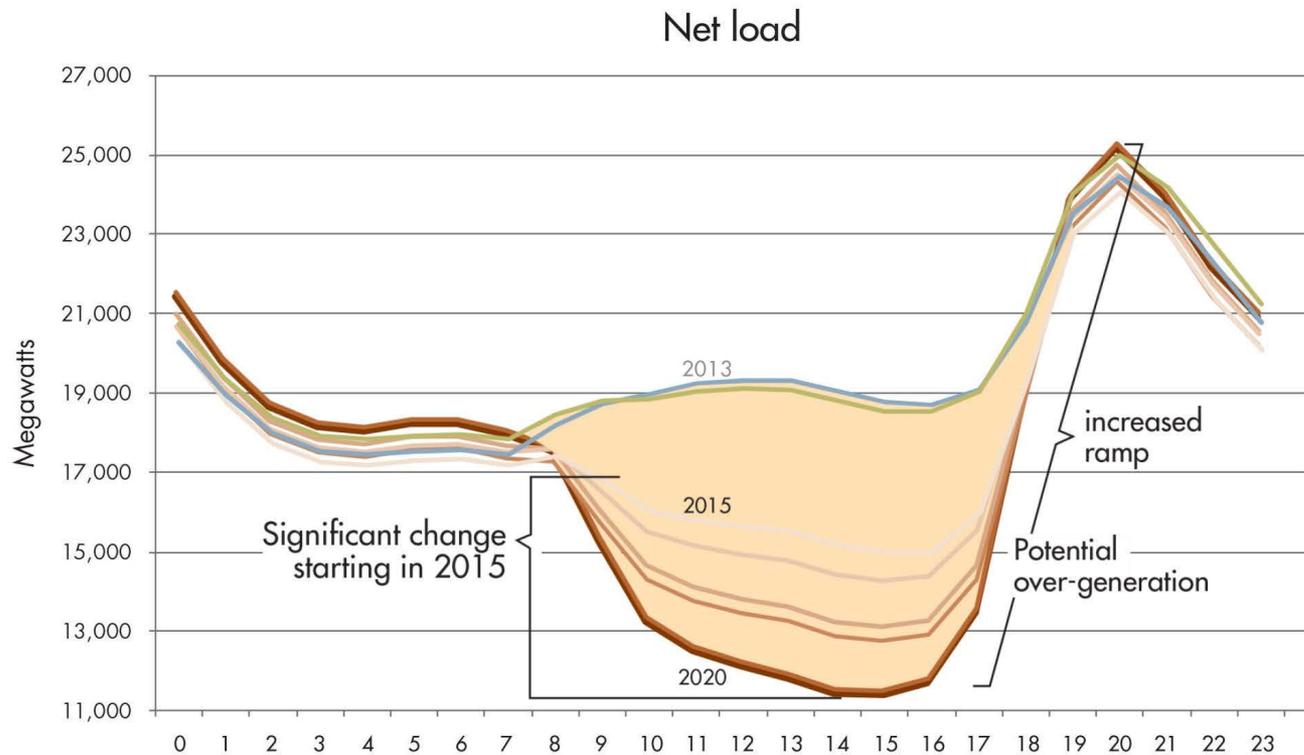


Après

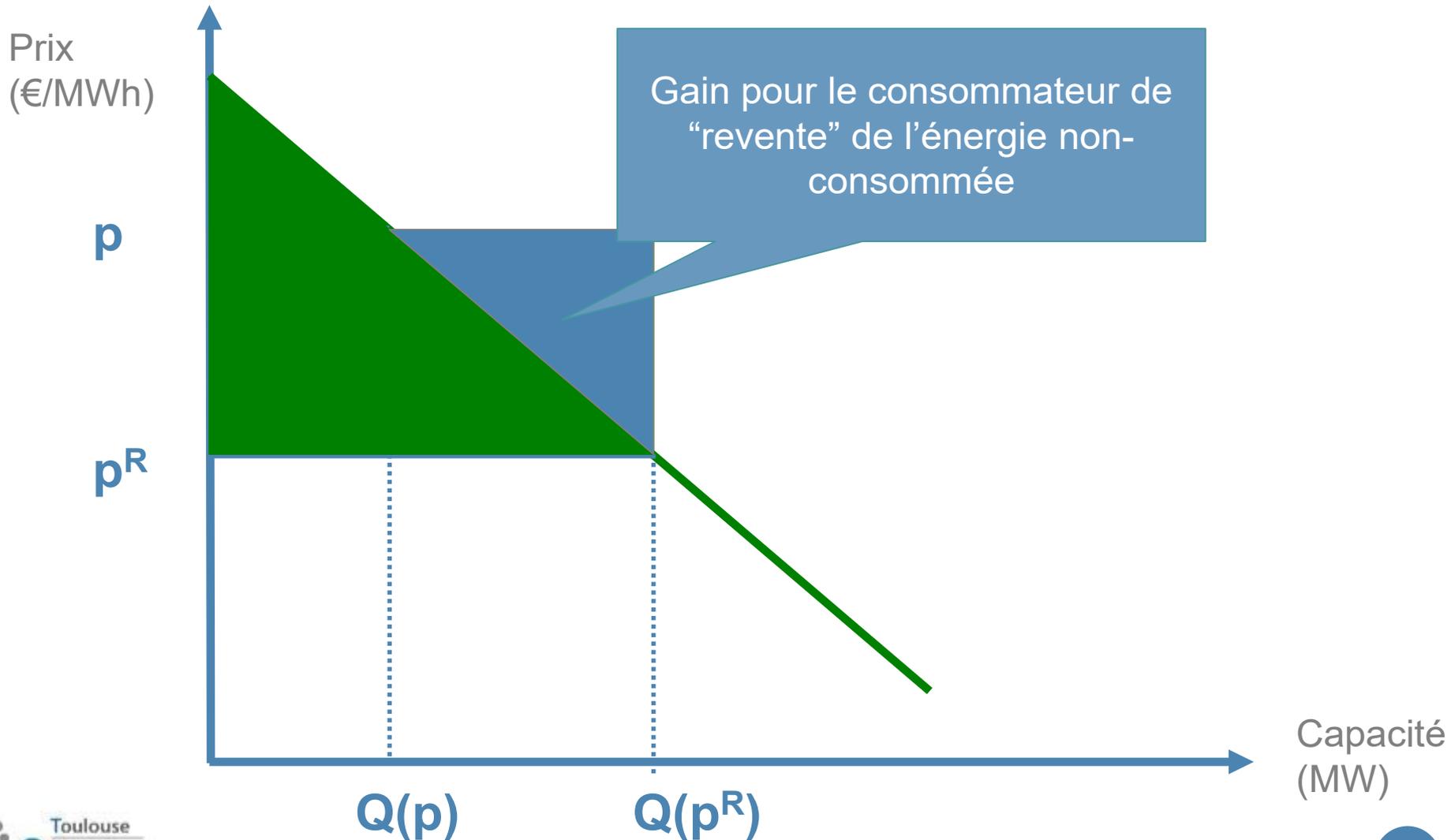


Augmentation du besoin de flexibilité

Growing need for flexibility starting 2015



Coda: réponse de la demande "active"



Consommateurs sont incités à augmenter leur « baseline »



Conclusion

- La microéconomie des marchés de l'électricité est relativement « simple ». Les économistes doivent en présenter les résultats principaux, humblement mais avec constance,
- Toutefois, ses implications sont parfois difficiles à accepter socialement et politiquement
- Les pouvoirs publics doivent donc développer des solutions réconciliant performance économique et acceptabilité politique et sociale