

Formation des prix sur les marchés de l'énergie

Colloque « Régulation financière et régulation de l'énergie »

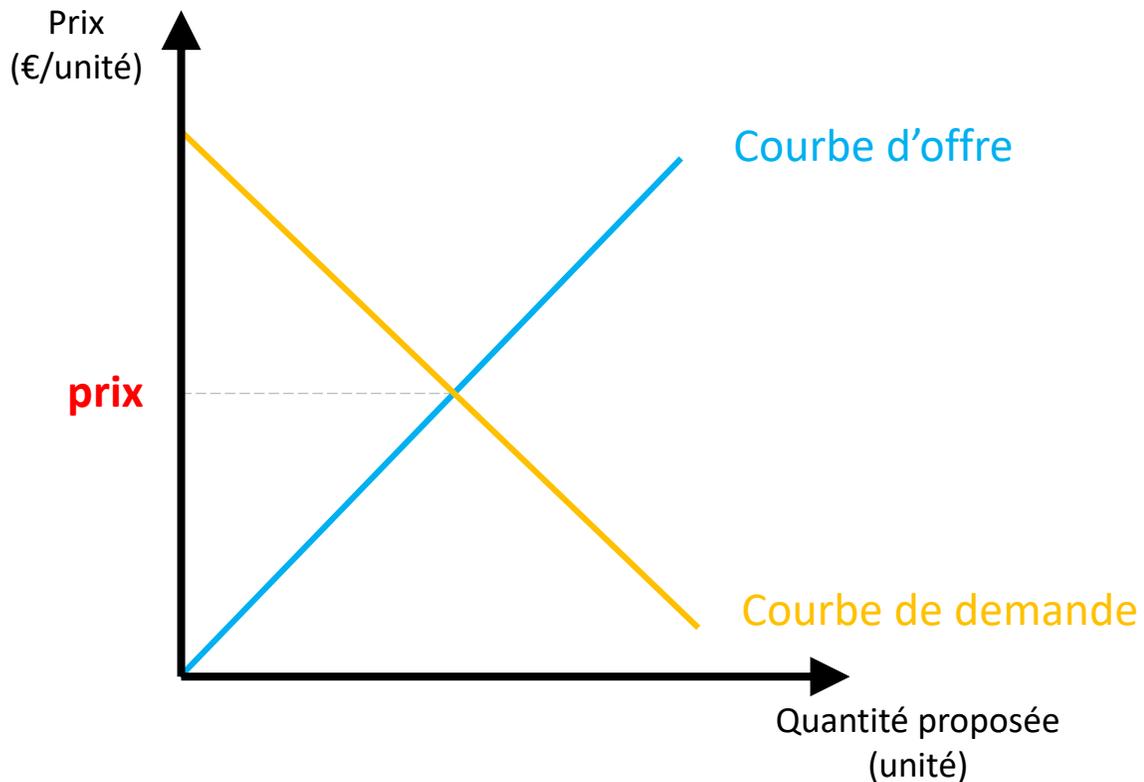
25/05/2023

Alexis LEBEAU (EDF R&D/CentraleSupélec)

Les propos n'engagent que l'auteur et ne reflètent pas les positions du groupe EDF ni de CentraleSupélec

- 1) Quelques définitions et éléments de contexte
- 2) Exemple des fondamentaux des prix de l'électricité
- 3) Débats en cours

Depuis le début des années 2000, les secteurs de l'électricité et du gaz ont été libéralisés. La formation du prix de ces commodités répond donc à une **logique de marché**.



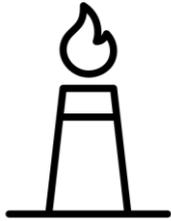
Dans une logique de **tarification marginale** (*marginal pricing*), **toutes les unités sont échangées au prix d'équilibre**.

Au-delà des concepts théoriques, comment l'appliquer au secteur de l'énergie ?

- 1) Quelques définitions et éléments de contexte
- 2) Exemple des fondamentaux des prix de l'électricité
- 3) Débats en cours

Electricité. La courbe d'offre (1/2).

L'une des particularités de l'électricité est d'avoir une courbe d'offre composée de technologies aux caractéristiques très différentes.



**Thermique
fossile à flamme**



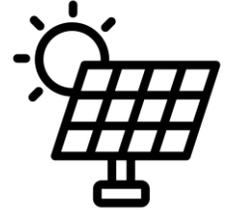
Hydraulique



Nucléaire



Eolien

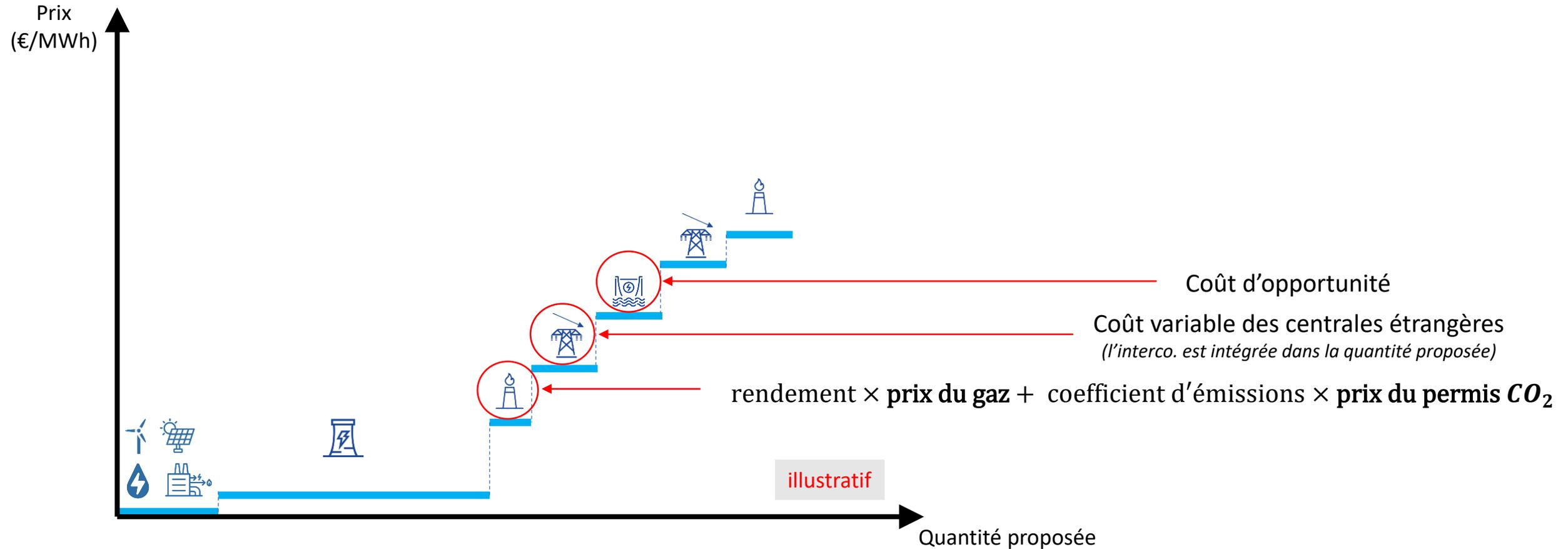


Solaire

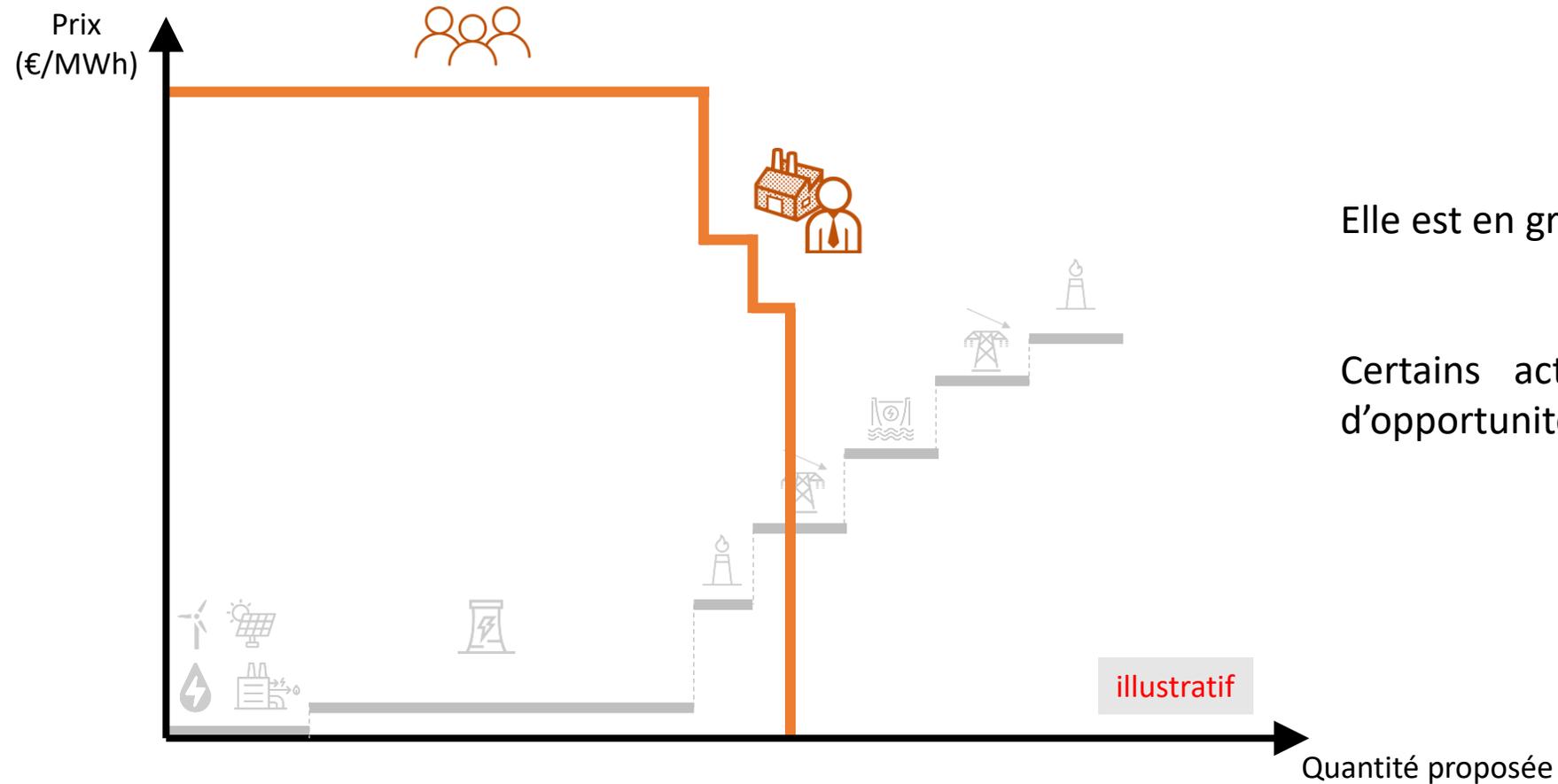
Coûts fixes	Faibles - moyens	Importants	Importants	Importants	Importants
Coûts variables	Importants	Faibles - moyens	Faible	Nul	Nul
Pilotabilité / Flexibilité	Importante	Faible - Importante	Moyenne	Faible	Faible
Emissions CO₂	Importantes	Faible	Faible	Faible	Faible

Electricité. La courbe d'offre (2/2).

Sur le marché spot et sous hypothèse de pression concurrentielle (ou de régulation), les producteurs font des offres sur la base de leurs **coûts variables**.



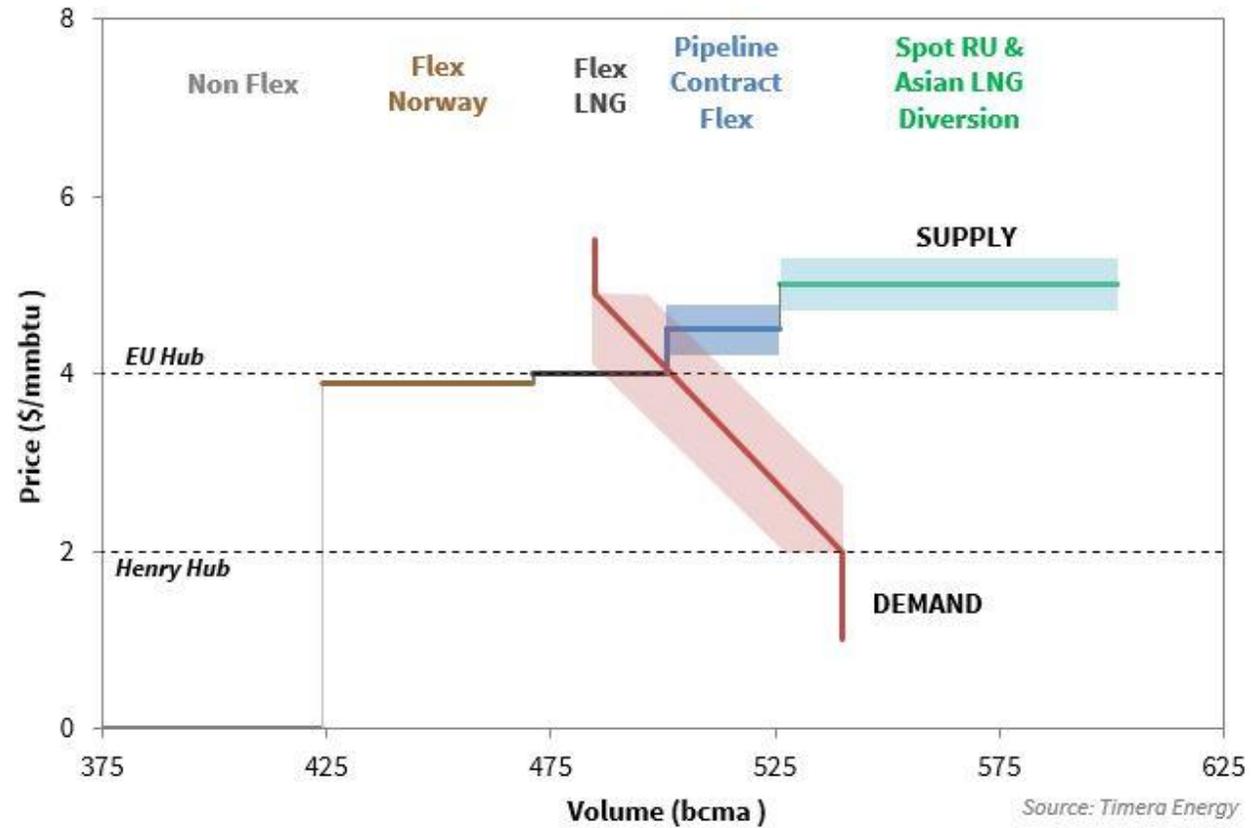
Electricité. La courbe de demande.



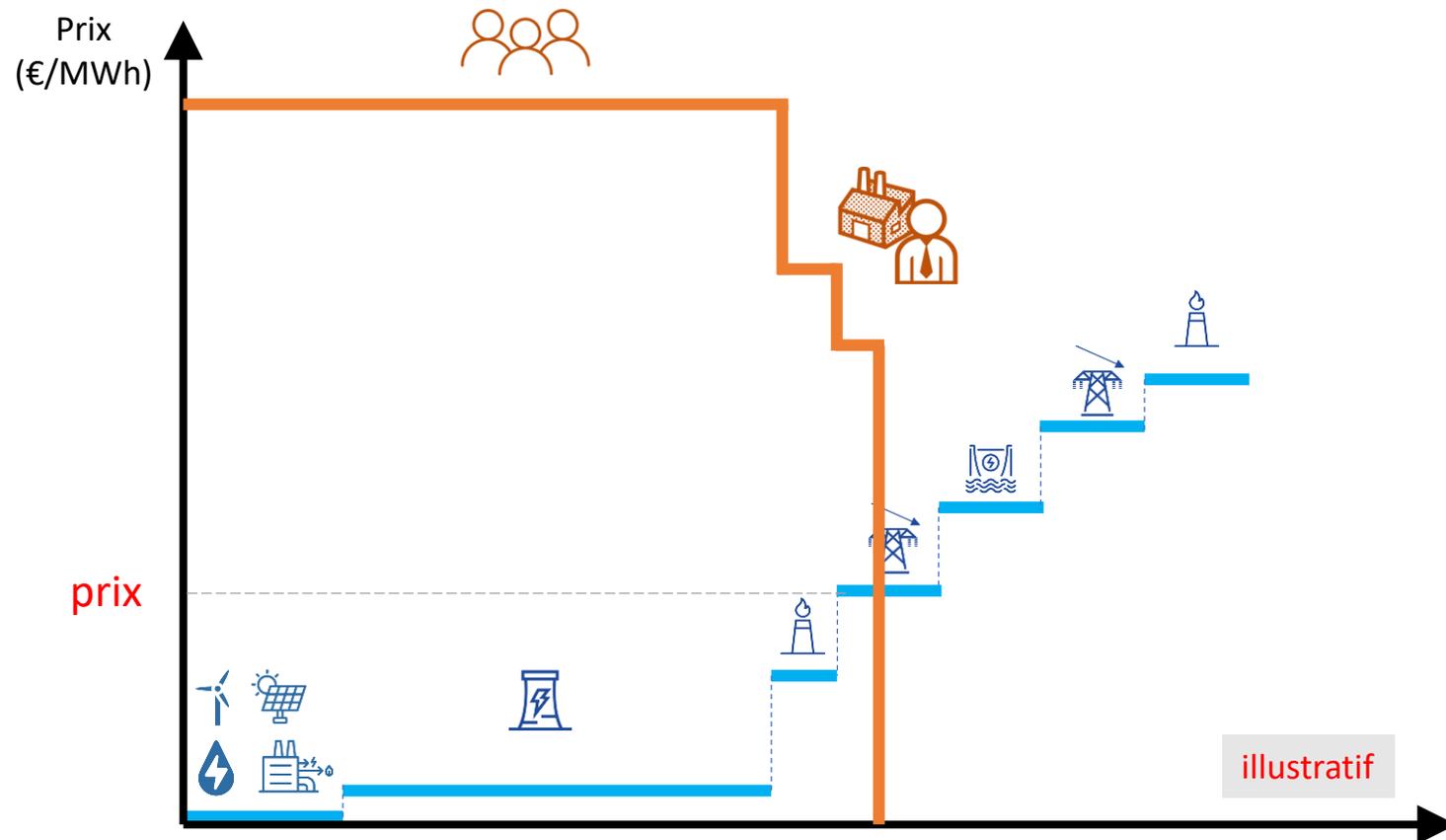
Elle est en grande partie inélastique au prix.

Certains acteurs peuvent s'effacer (= coût d'opportunité).

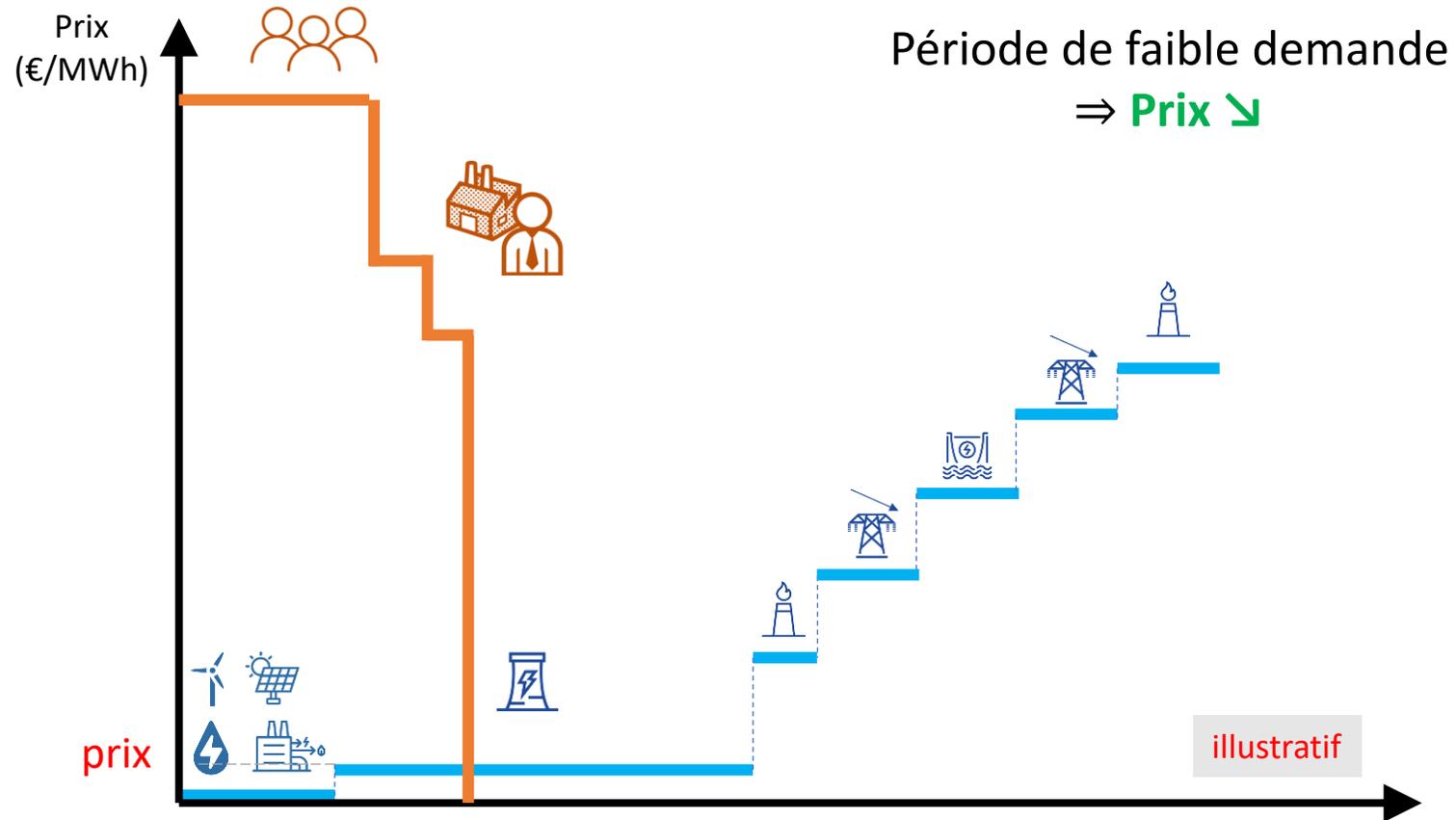
Gaz. Un rapide parallèle.



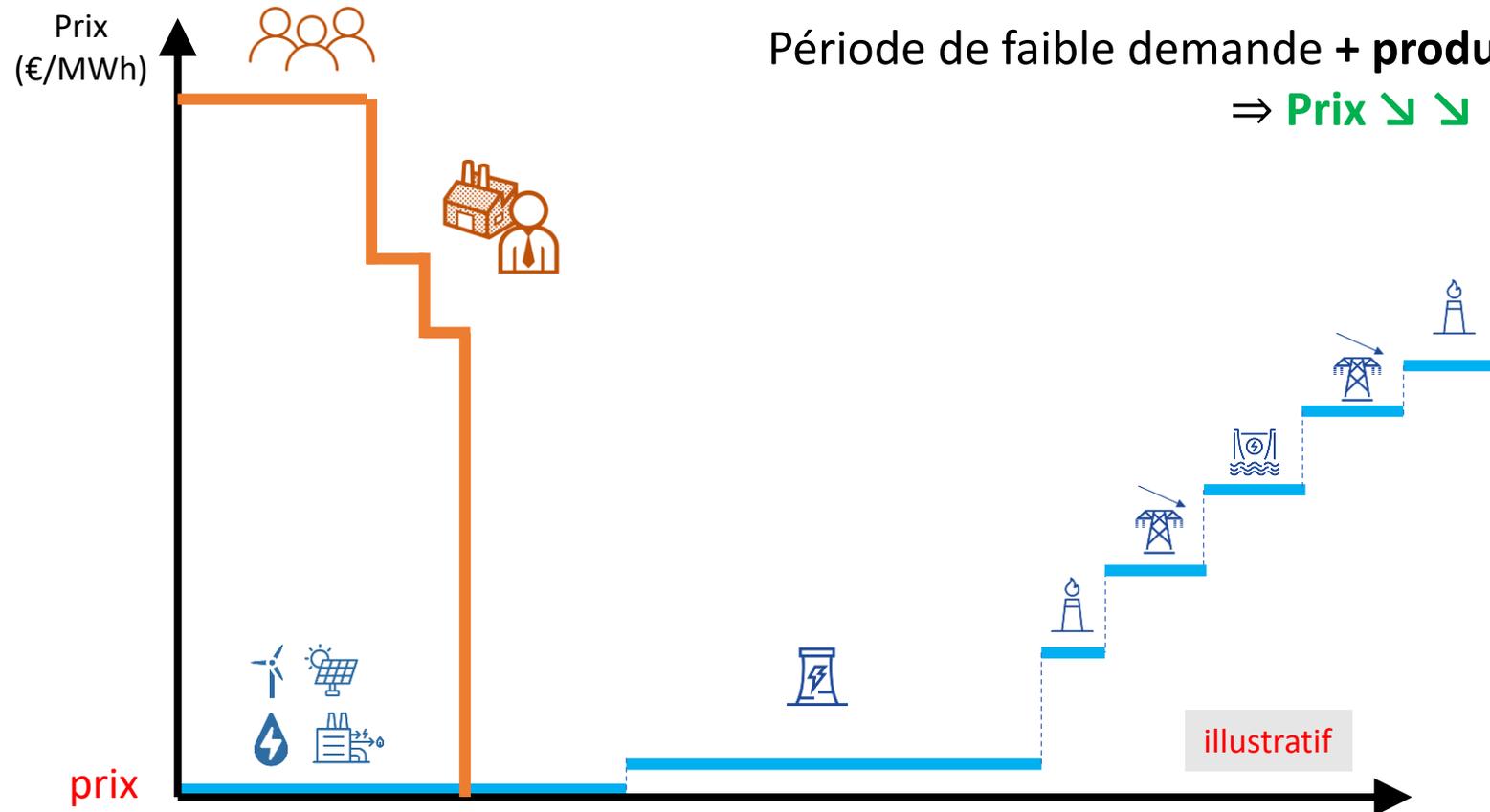
Electricité. Fixation du prix.



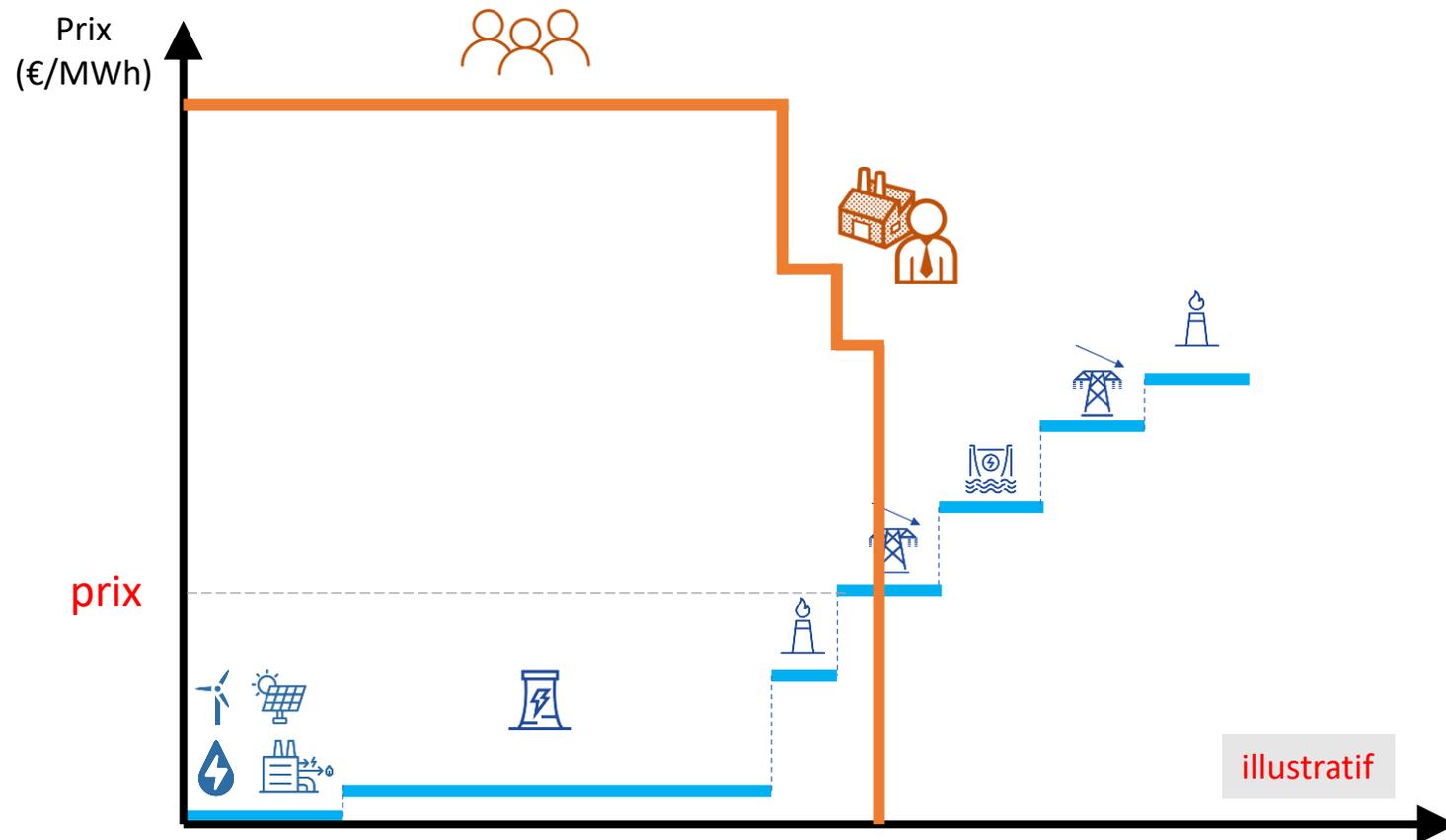
Electricité. Fixation du prix.



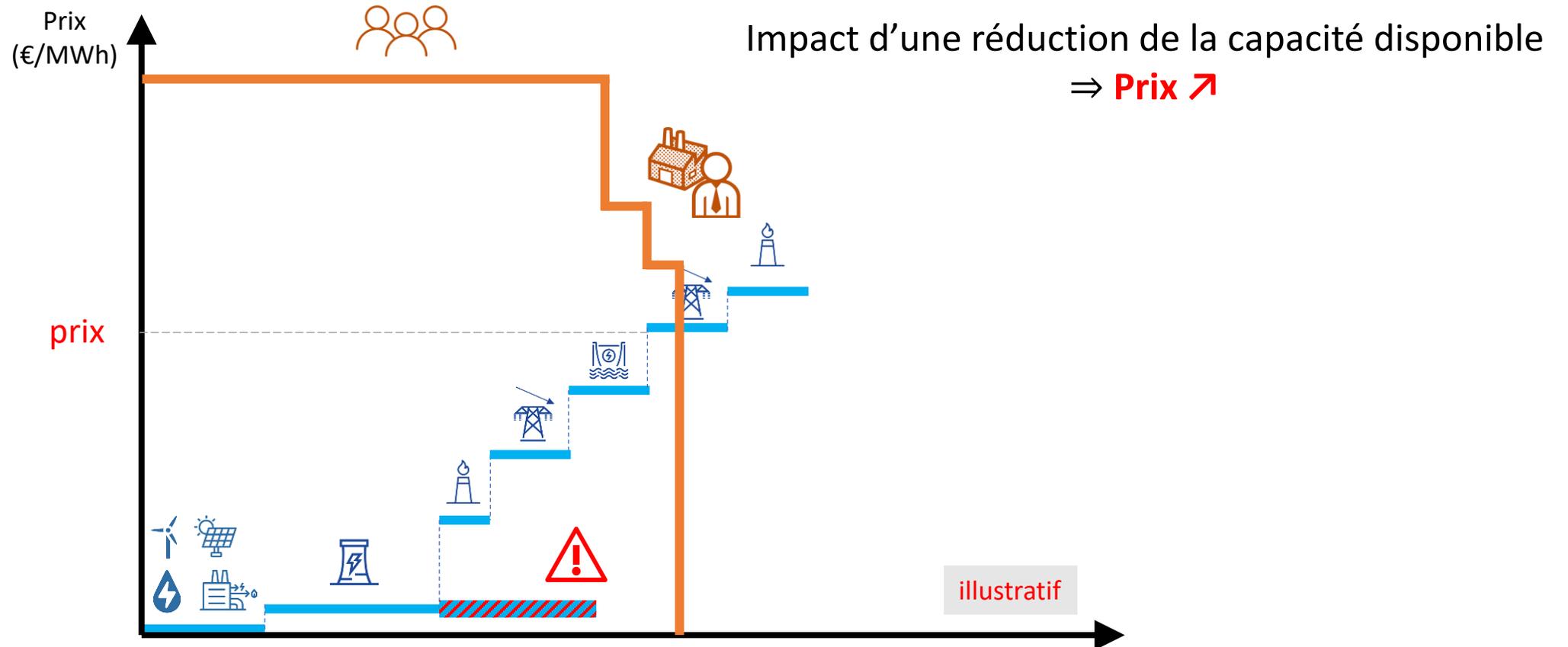
Electricité. Fixation du prix.



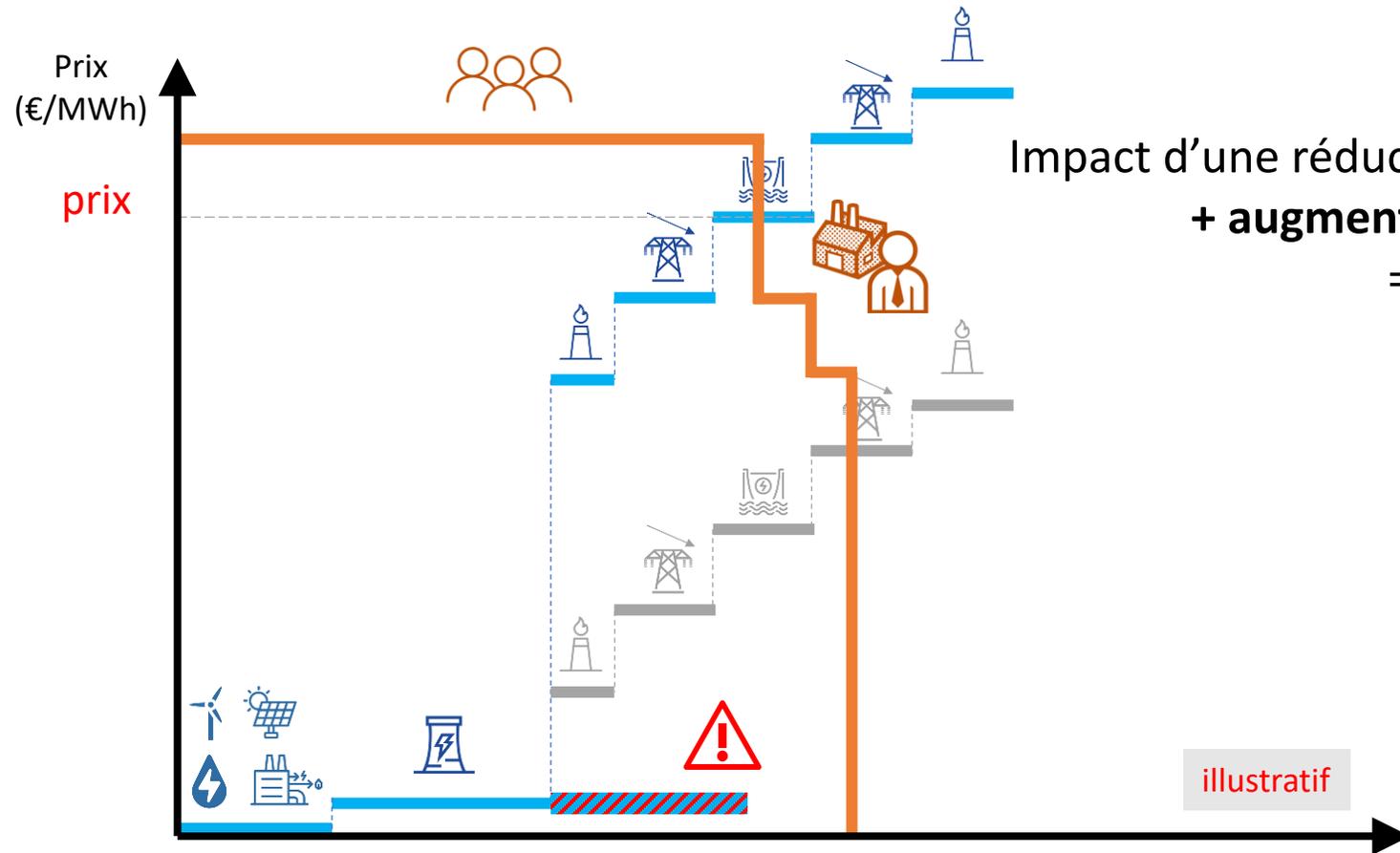
Electricité. Fixation du prix.



Electricité. Fixation du prix.



Electricité. Fixation du prix.

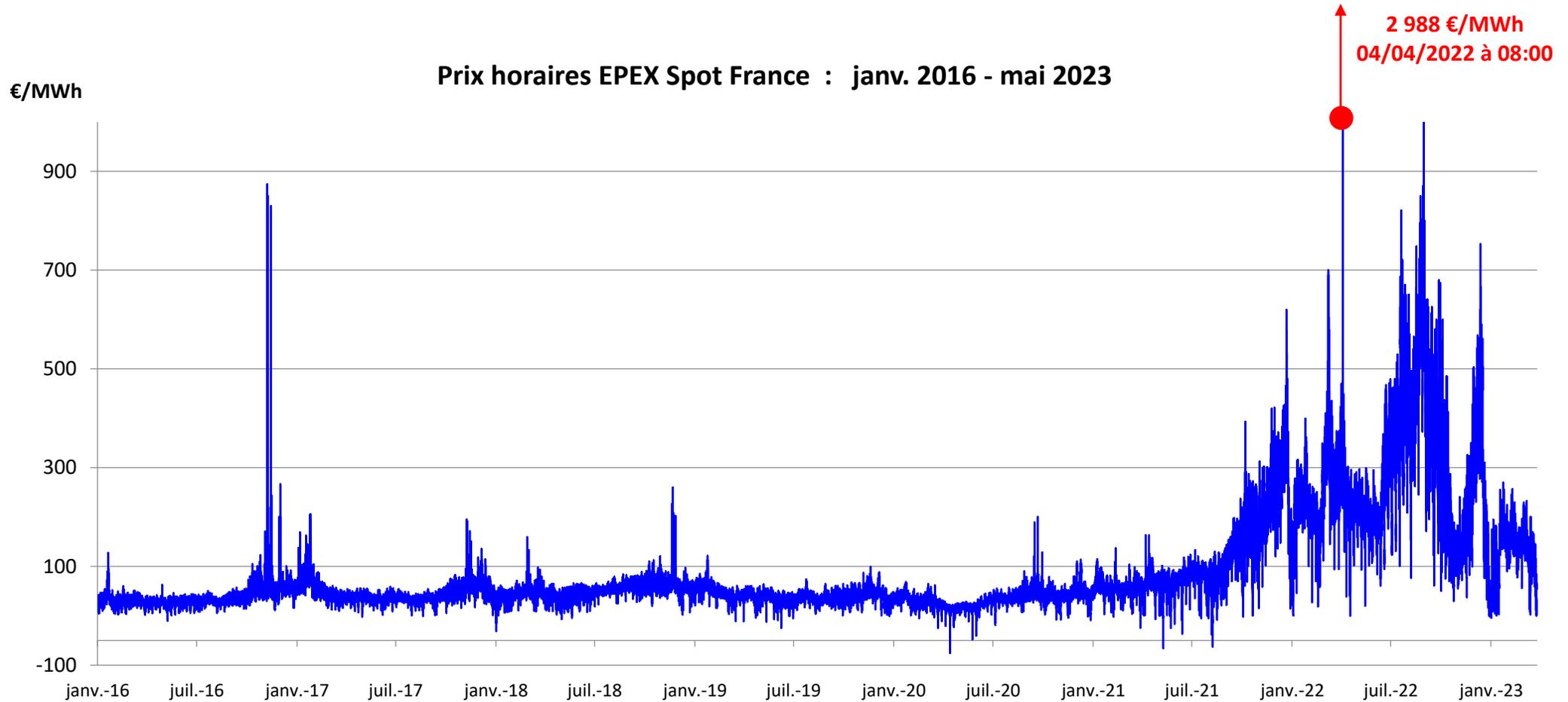


Impact d'une réduction de la capacité disponible
+ augmentation du prix du gaz

⇒ **Prix ↗ ↗**

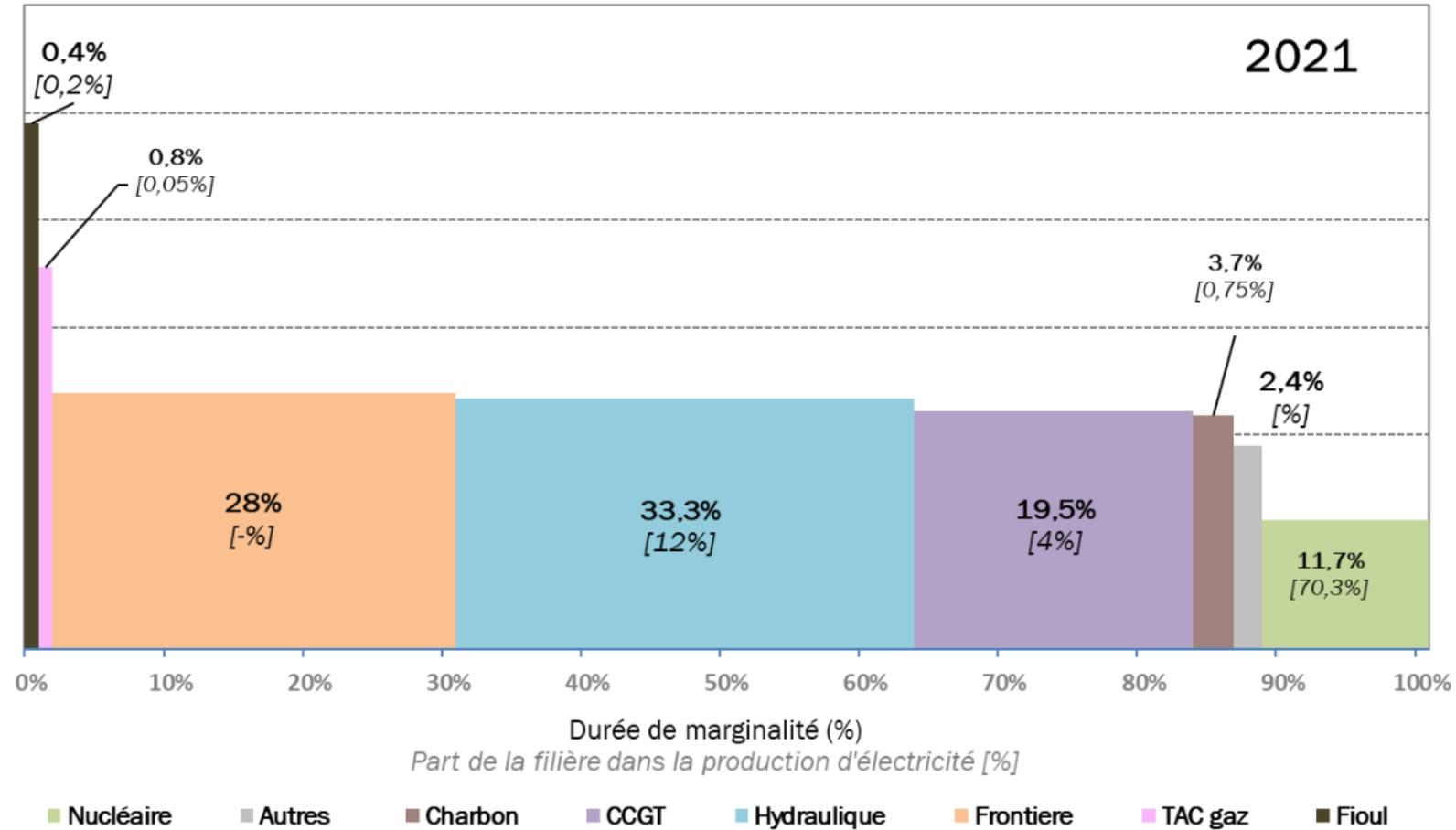
illustratif

Electricité. Historique des prix depuis janvier 2016.

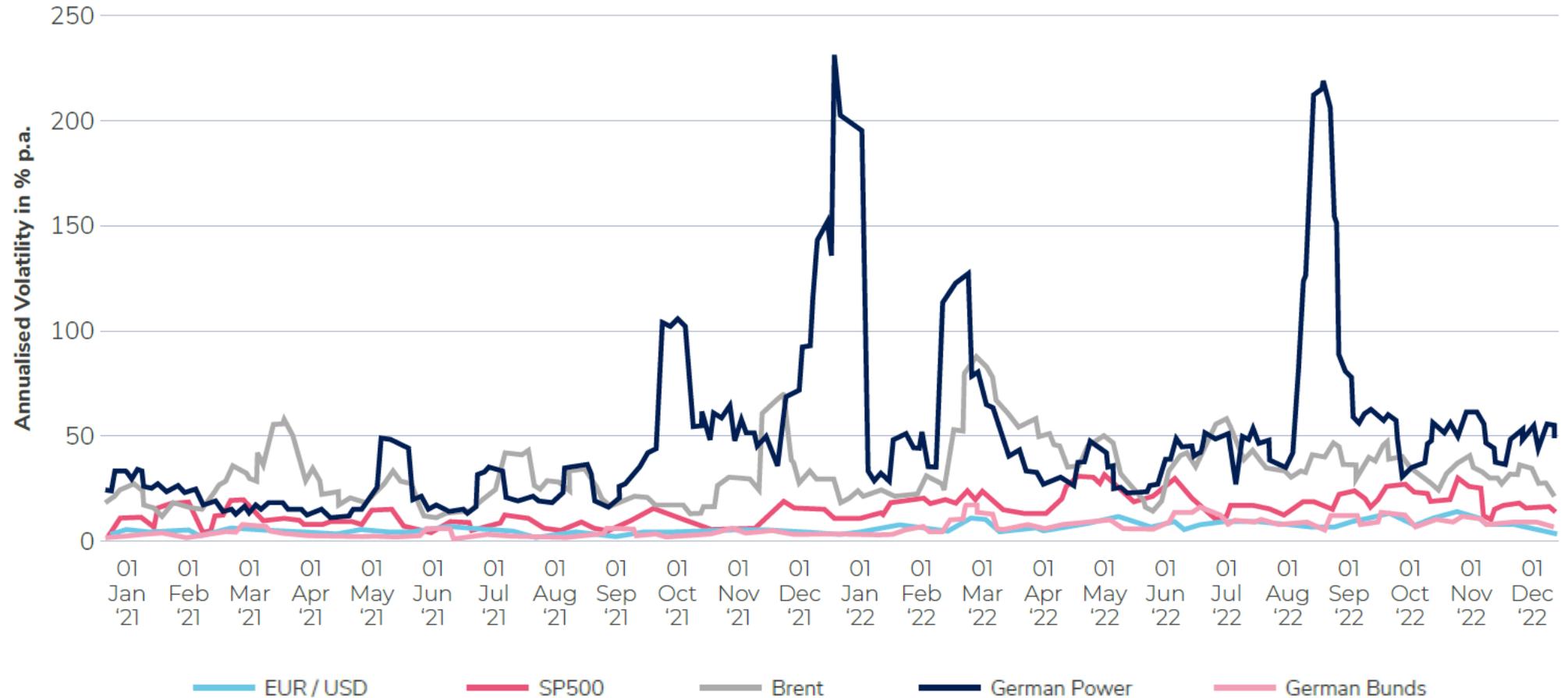


Electricité. Le prix est lié au prix du gaz plus de 80% du temps.

Prix moyen

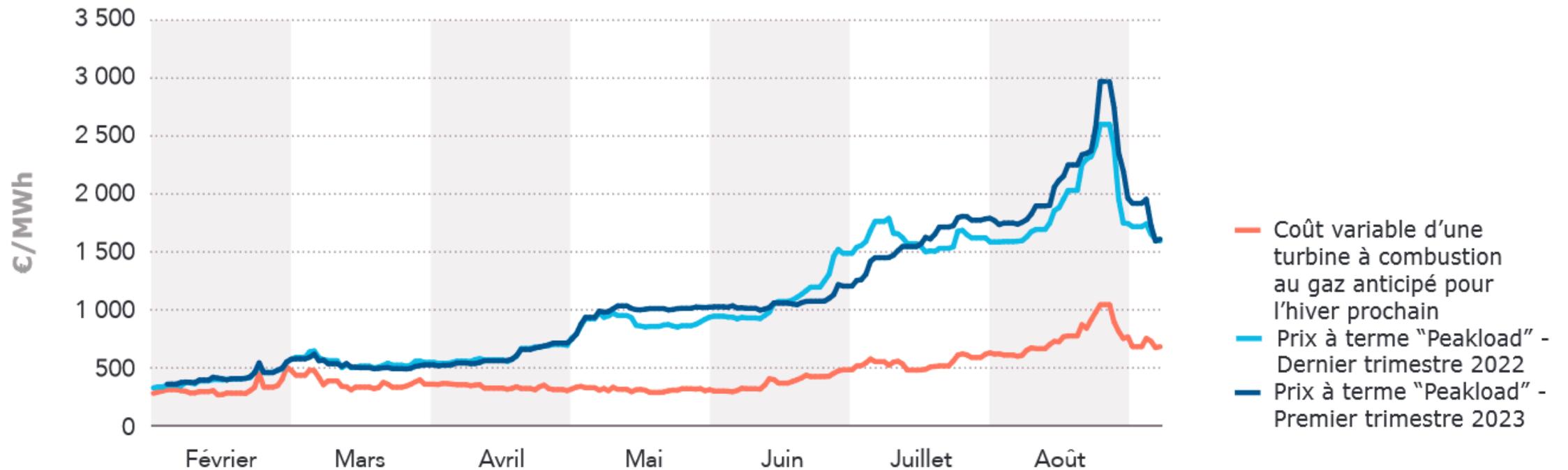


Electricité. Volatilité par rapport à d'autres titres.



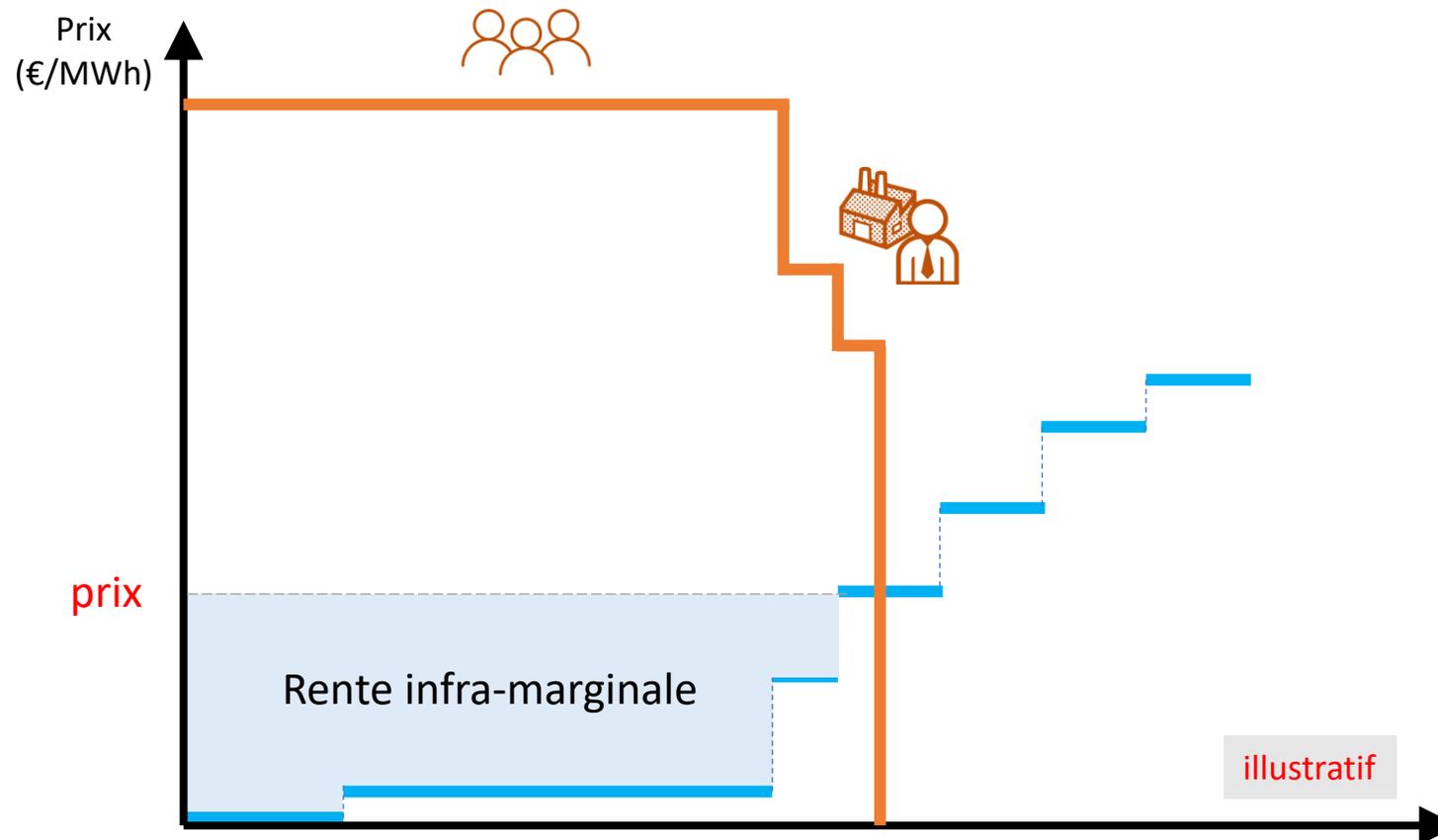
Electricité. Marchés à terme.

- L'électricité est faiblement stockable sur de longue période, la théorie du stockage n'est en général pas applicable.
- Le prix se forme comme une **anticipation des prix spots à la date future \pm prime de risque.**

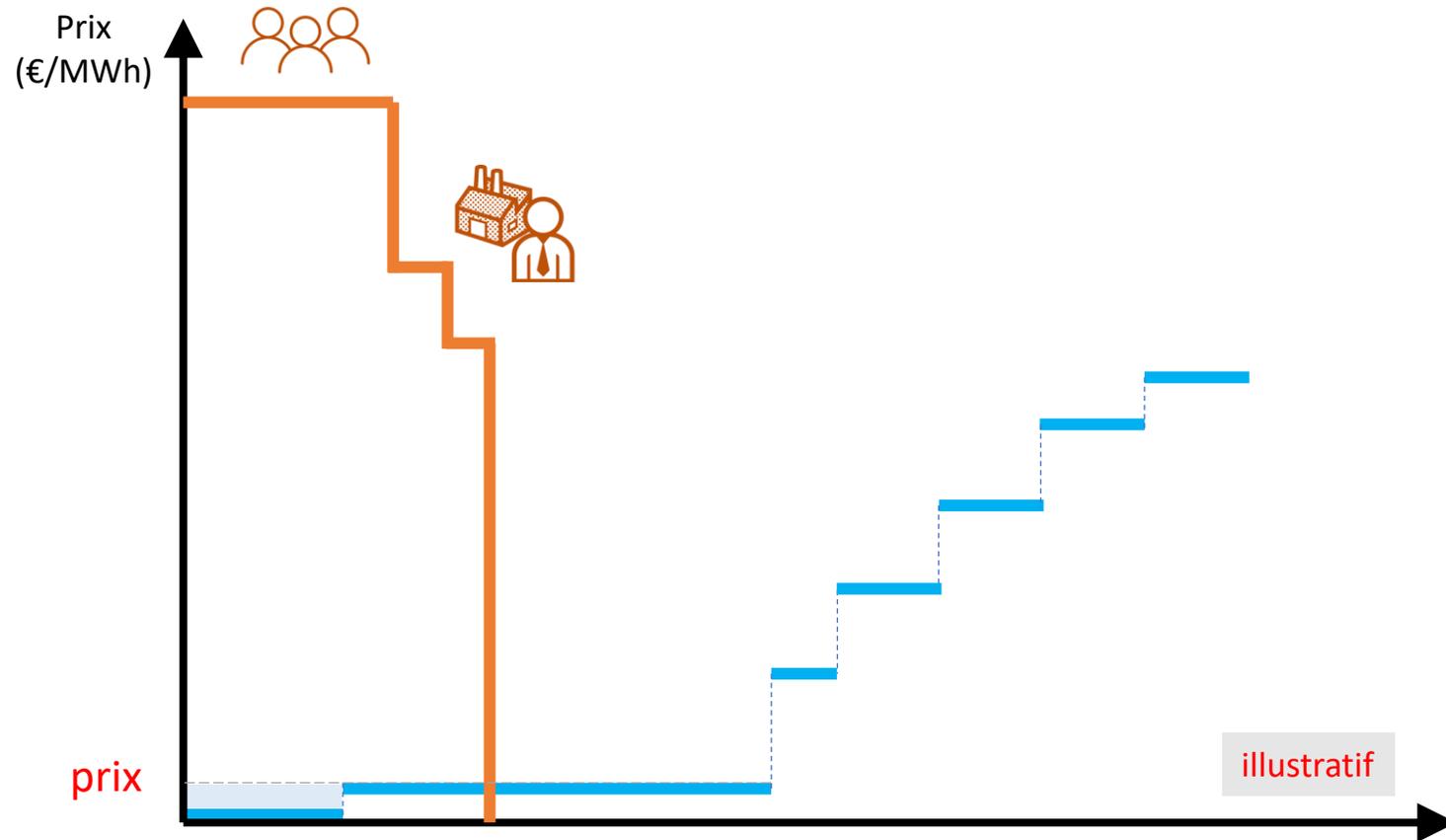


- 1) Quelques définitions et éléments de contexte
- 2) Exemple des fondamentaux des prix de l'électricité
- 3) Débats en cours

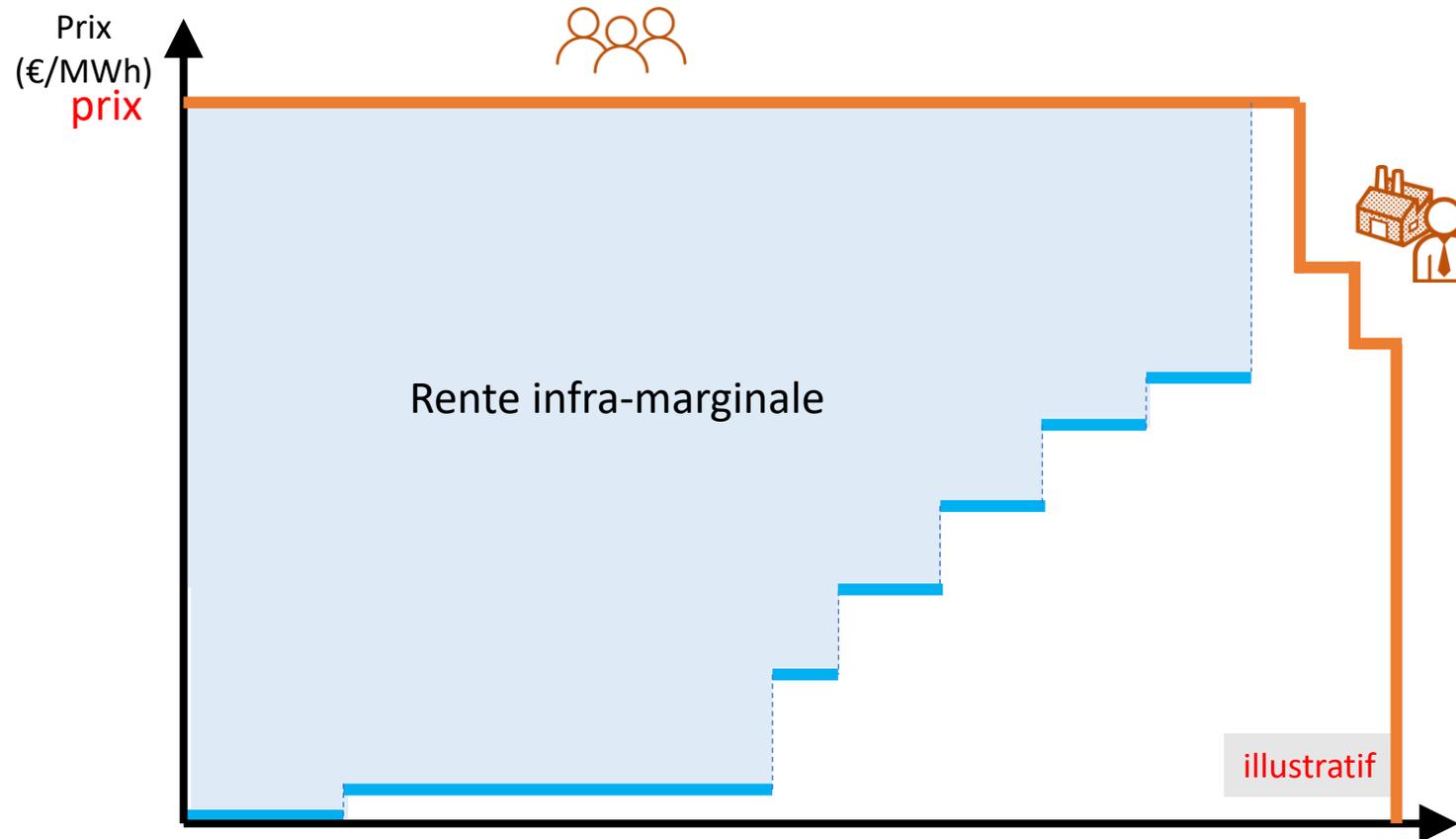
Electricité. Les enjeux de long-terme : comment les investisseurs couvrent leurs coûts ? (1/3)



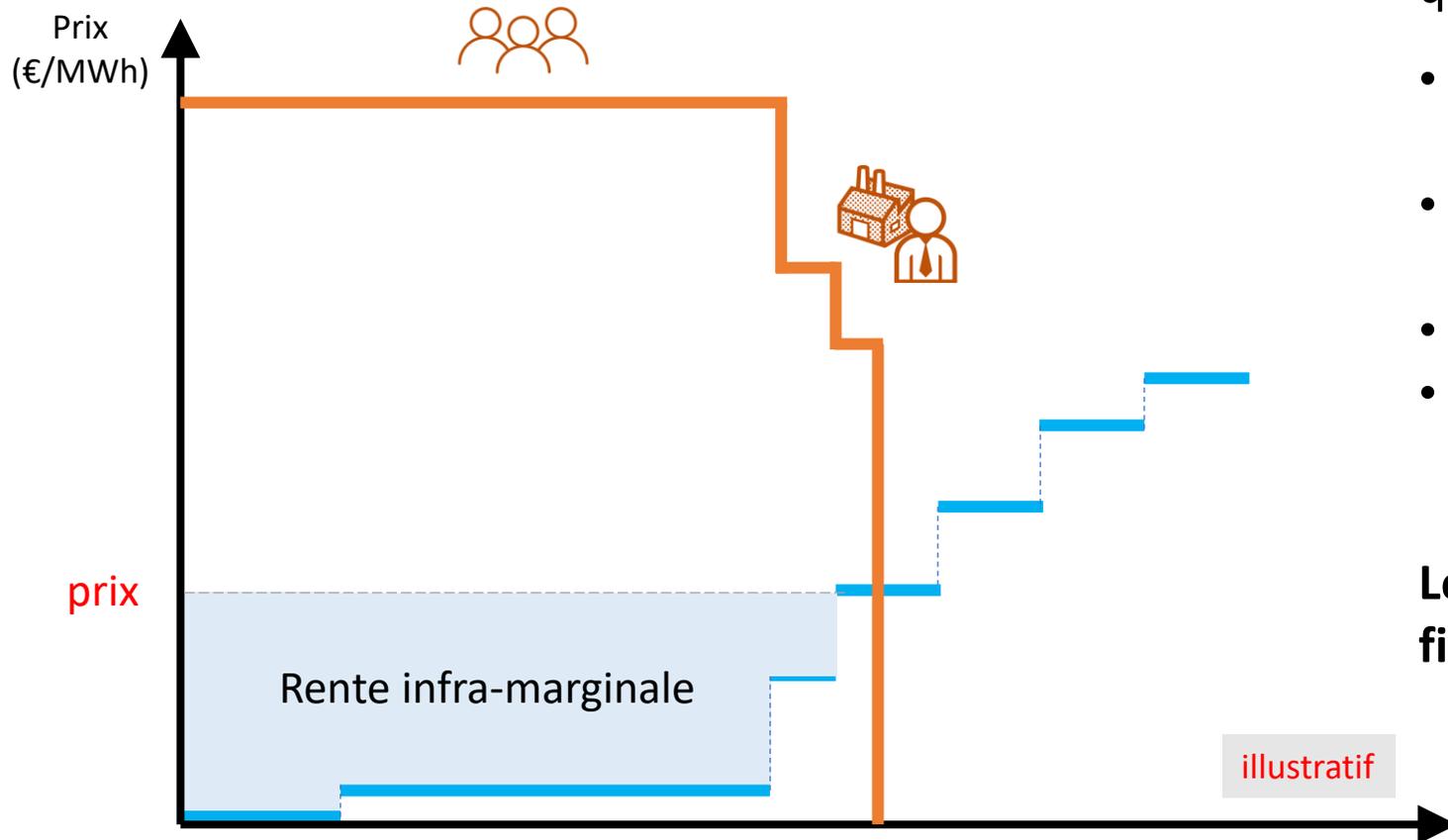
Electricité. Les enjeux de long-terme : comment les investisseurs couvrent leurs coûts ? (2/3)



Electricité. Les enjeux de long-terme : comment les investisseurs couvrent leurs coûts ? (3/3)



Electricité. Efficacité théorique de long-terme.



En **théorie**, et sous des hypothèses fortes telles que :

- Possibilité d'investir / désinvestir instantanément
- Existence d'instruments de couverture sur la durée de vie des actifs
- Pas d'effets d'apprentissage
- Les externalités (dont CO₂) sont correctement internalisées.

Les rentes infra-marginales couvrent les coûts fixes du parc optimal.

Comment construire un cadre en adéquation avec le long-terme ?

En **pratique** et face aux enjeux de la **décarbonation profonde l'économie**, comment réintégrer la **dimension de long-terme** dans le système électrique ?

- Garantir un cadre de long-terme pour les investissements massifs et la transformation profonde du système électrique
- Soutenir les efforts d'électrification
- Garantir la sécurité d'approvisionnement
- Protéger les ménages et l'industrie (enjeux de compétitivité)
- Viser une efficacité économique d'ensemble

Un débat en cours, le point d'atterrissage reste incertain.

Contrats Long-Terme privés (« PPA »)

Obligations fournisseurs

Planification

Marchés à terme

Contrats Long-Terme publics (« CfD »)

Rôle de l'état