

Un monde énergétique en crise

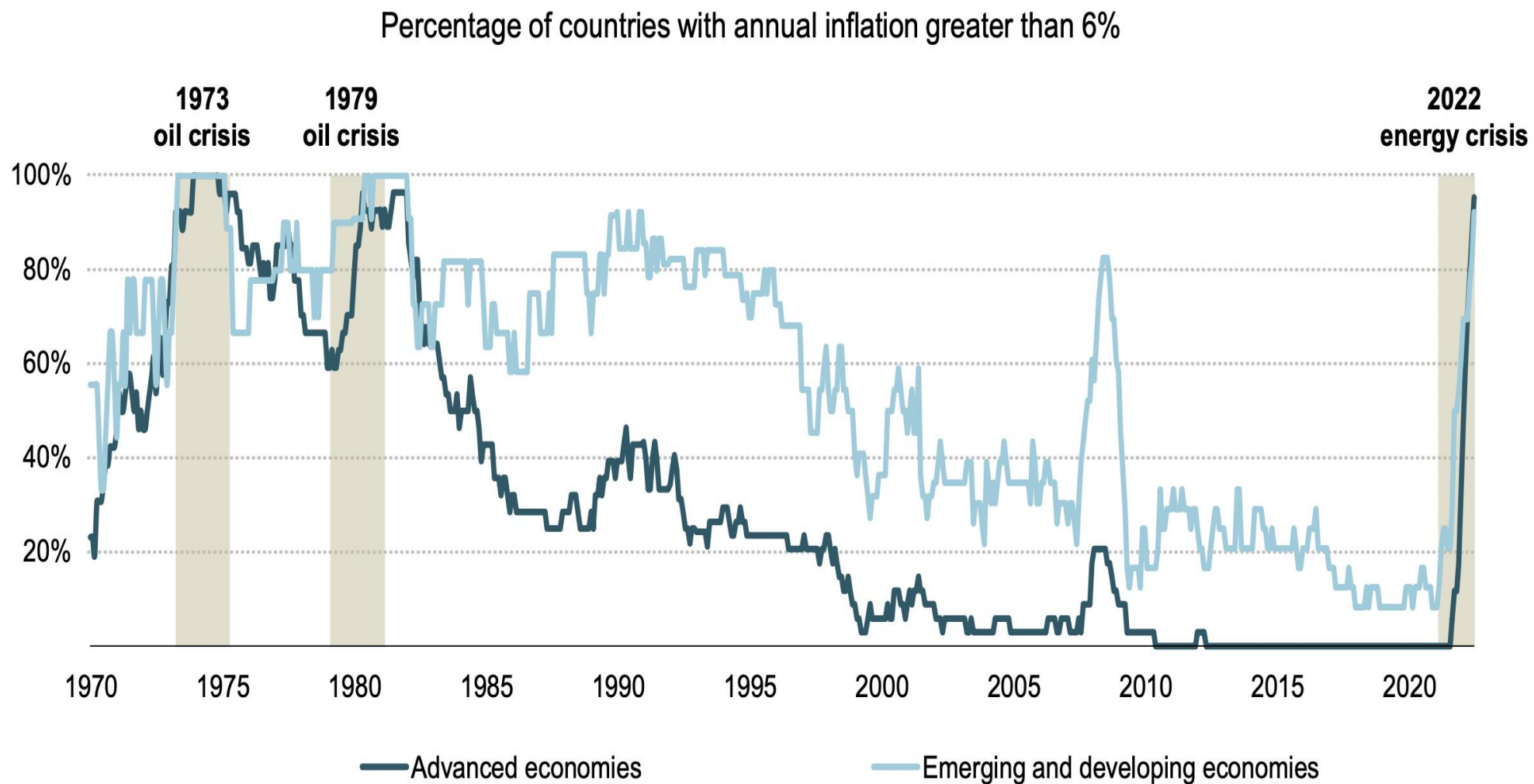
FNEP
25 Janvier 2024

Olivier APPERT
Ancien Président du CFE
Conseiller du Centre Energie & Climat de l'Ifri

Sommaire

- ▶ 2022, une année noire
- ▶ Des tensions durables
- ▶ La transition énergétique accélérée

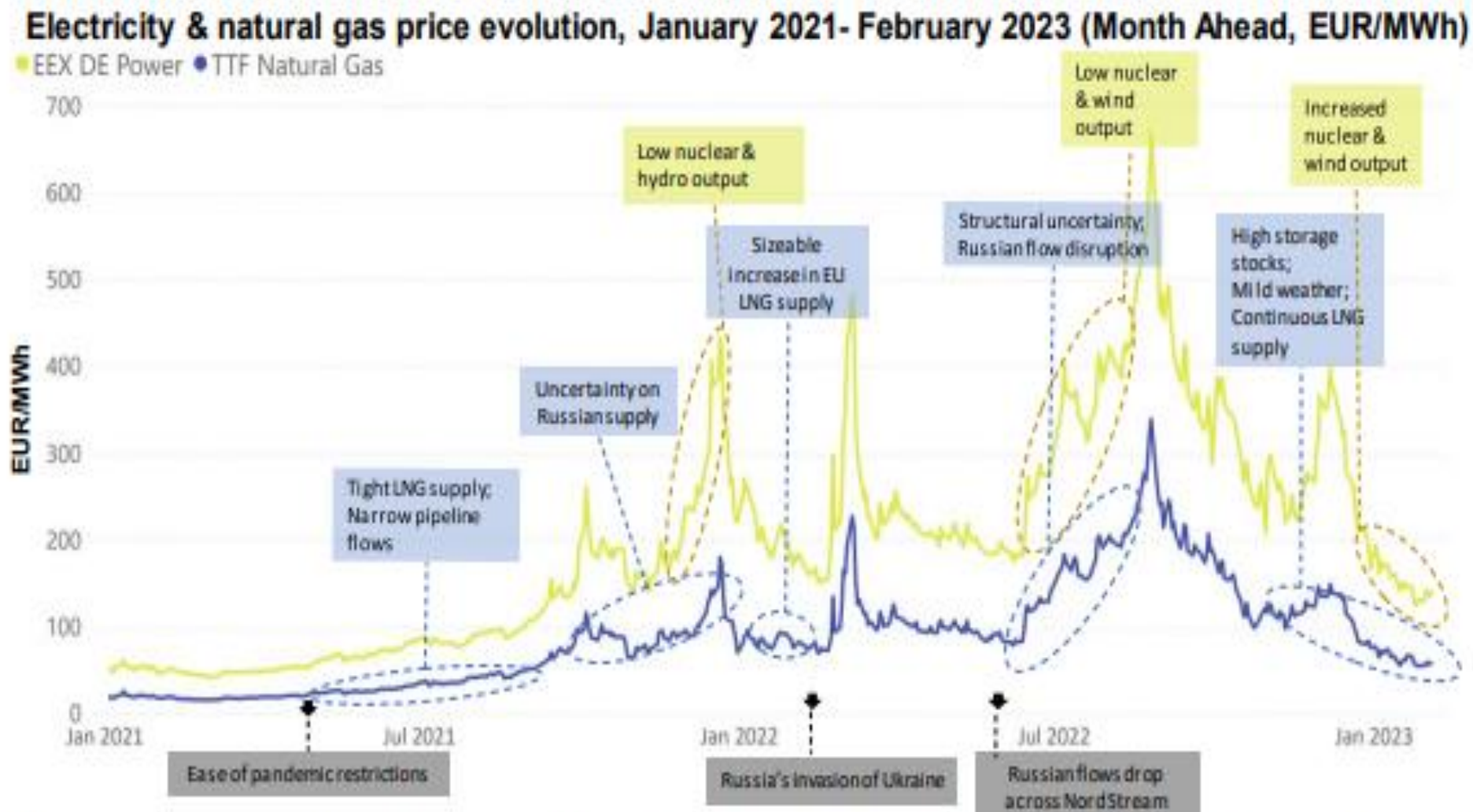
Une crise comparable aux chocs pétroliers



Prix du Pétrole



Prix européens Gaz et Electricité



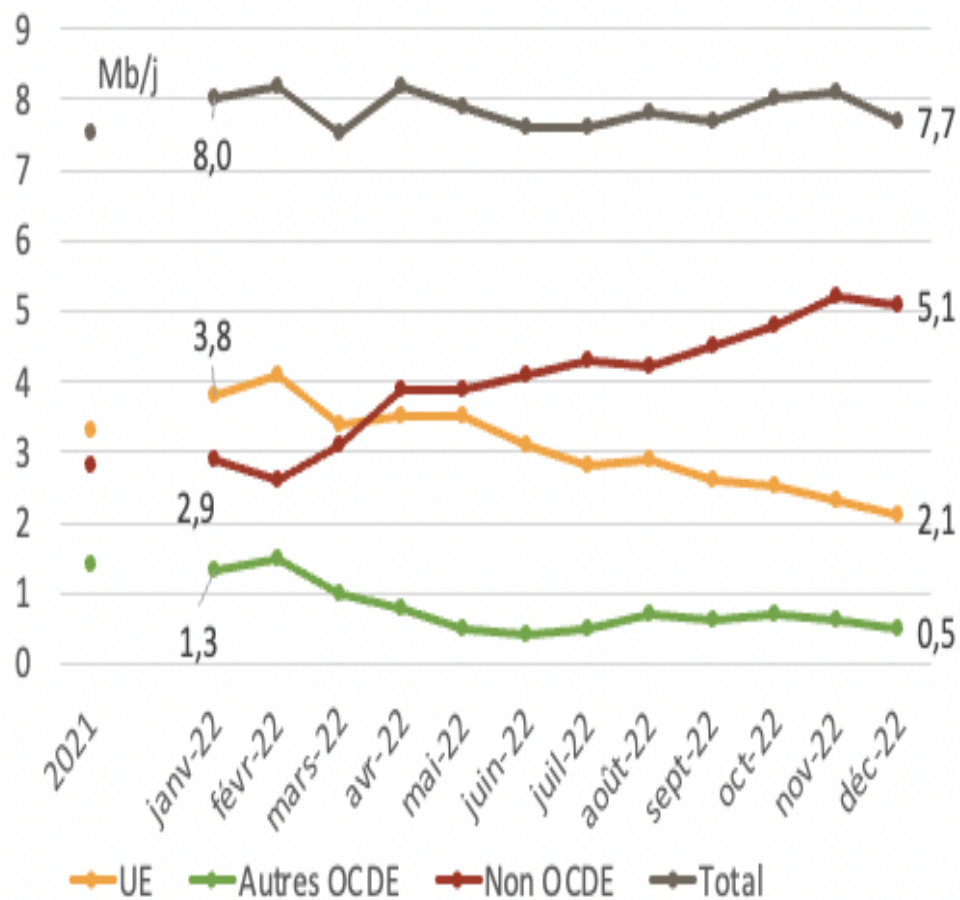
Better than expected demand-supply balance has driven energy prices further down in the last months.

Des mesures prises rapidement

- ▶ Embargo sur le charbon et le pétrole
- ▶ Repower EU
- ▶ Boucliers tarifaires
- ▶ Sobriété
- ▶ Plafonnement du prix du gaz
- ▶ Plafonnement du prix du pétrole russe

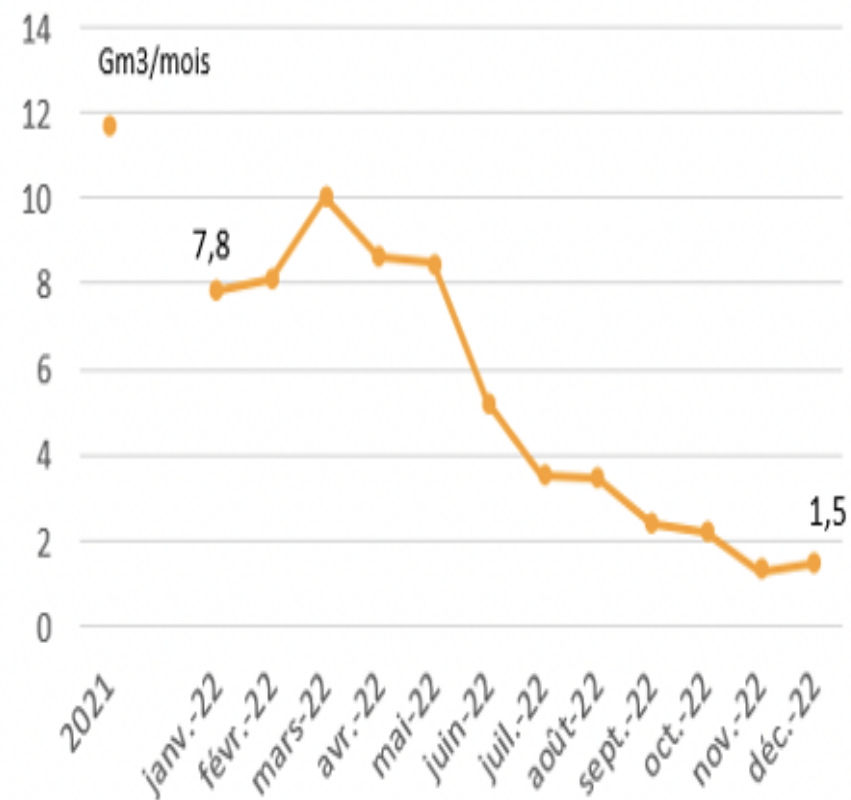
Impact sur les exportations russes

Pétrole et produits pétroliers



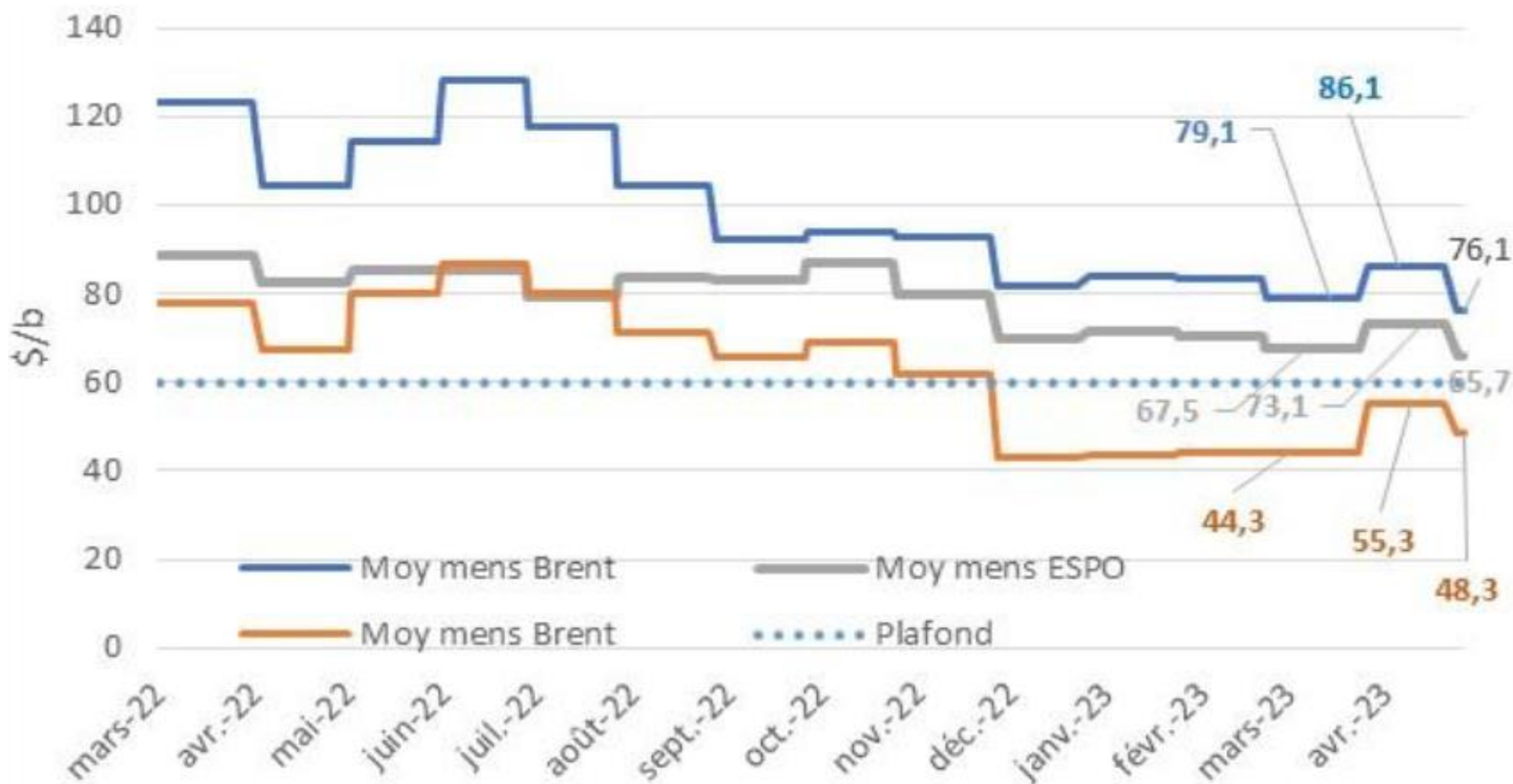
IFPEN source AIE

Gaz naturel (par gazoduc) vers l'UE



Source: CEDIGAZ

Prix Oural (orange)/Brent (bleu)



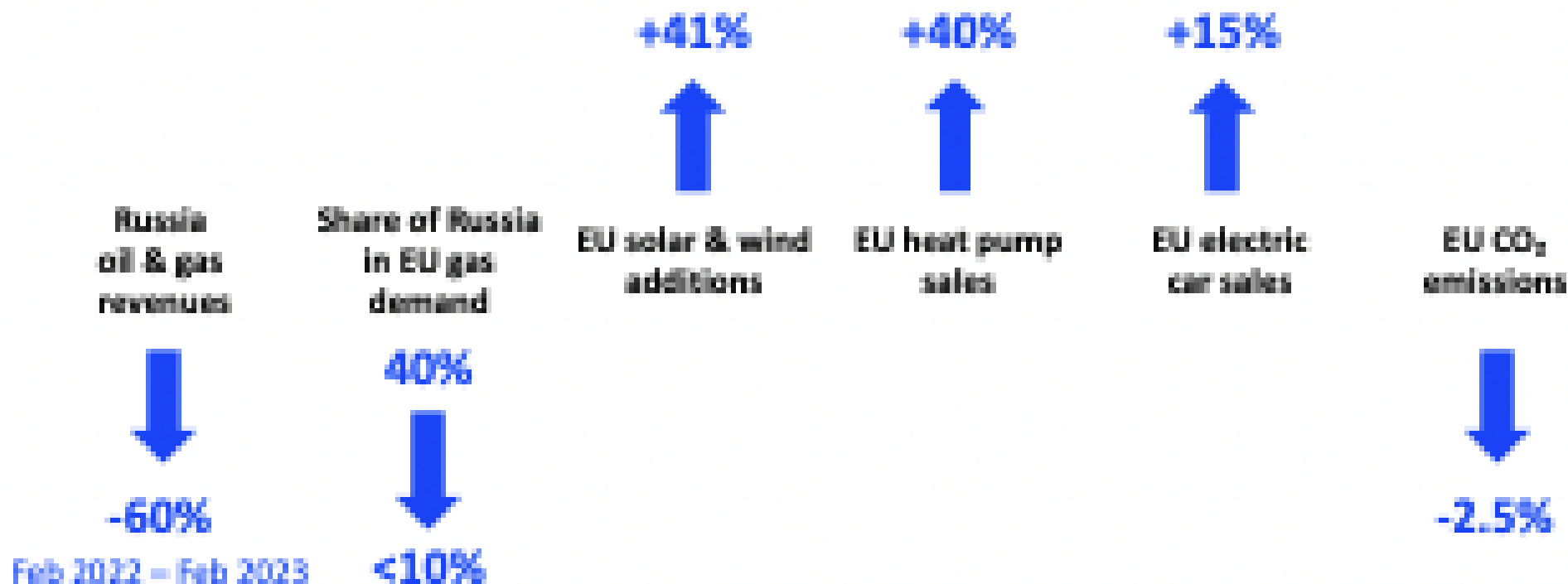
IFPEN source Argus

Le sabotage du Nordstream



Quelques chiffres clé

One year on from the start of the global energy crisis

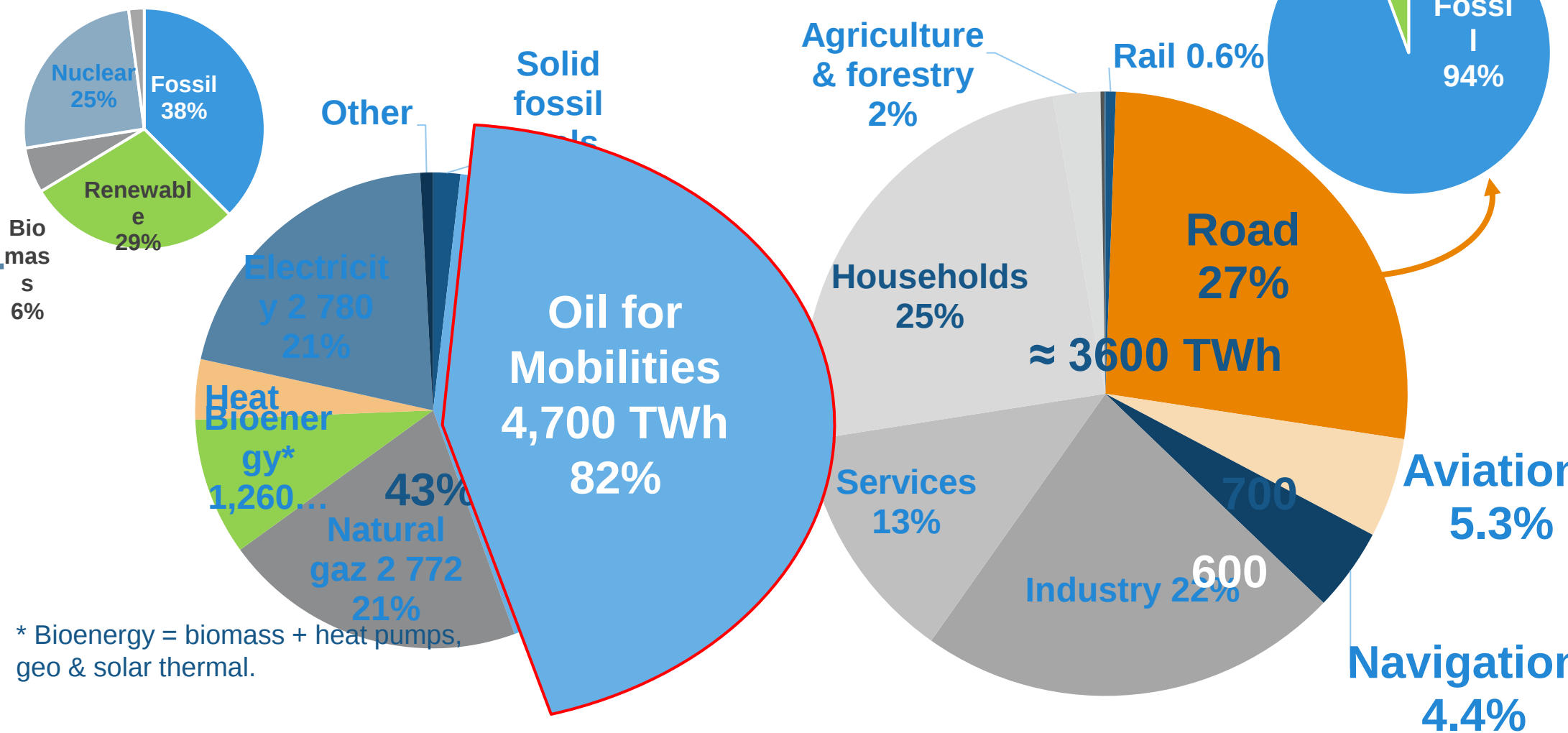


One year on from the start of the global energy crisis, there is mounting evidence that we are approaching a historic turning point towards a cleaner and more secure energy future

Final Energy Consumption in Europe 28 : 13,350 TWh

Source

Consumption



Consommation d'énergie finale et électrification (France) (Monde)

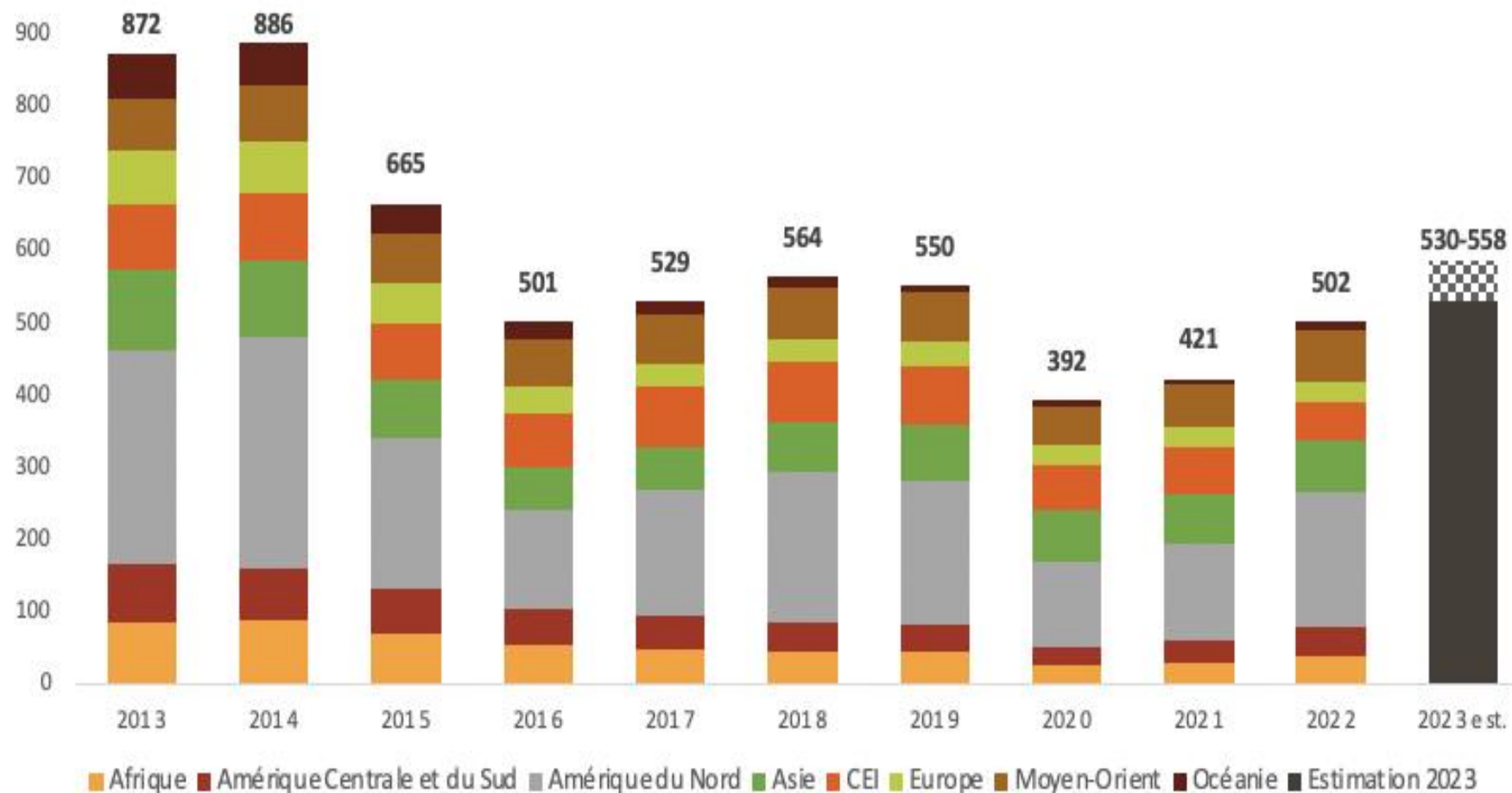
	1971	2019	2050
Consommation totale énergie finale(TWh)	1 461 49107	1 744 116390	1 050 ?
Consommation totale d'électricité (TWh)	126 4384	432 22818	730 ? (840 avec 2 Mt H2)
% Elec/TEF	8,6% 8,9%	24,8% 19,6%	70% ?

Sommaire

- ▶ 2022, une année noire
- ▶ Des tensions durables: pétrole
- ▶ La transition énergétique accélérée

Investissements en E/P

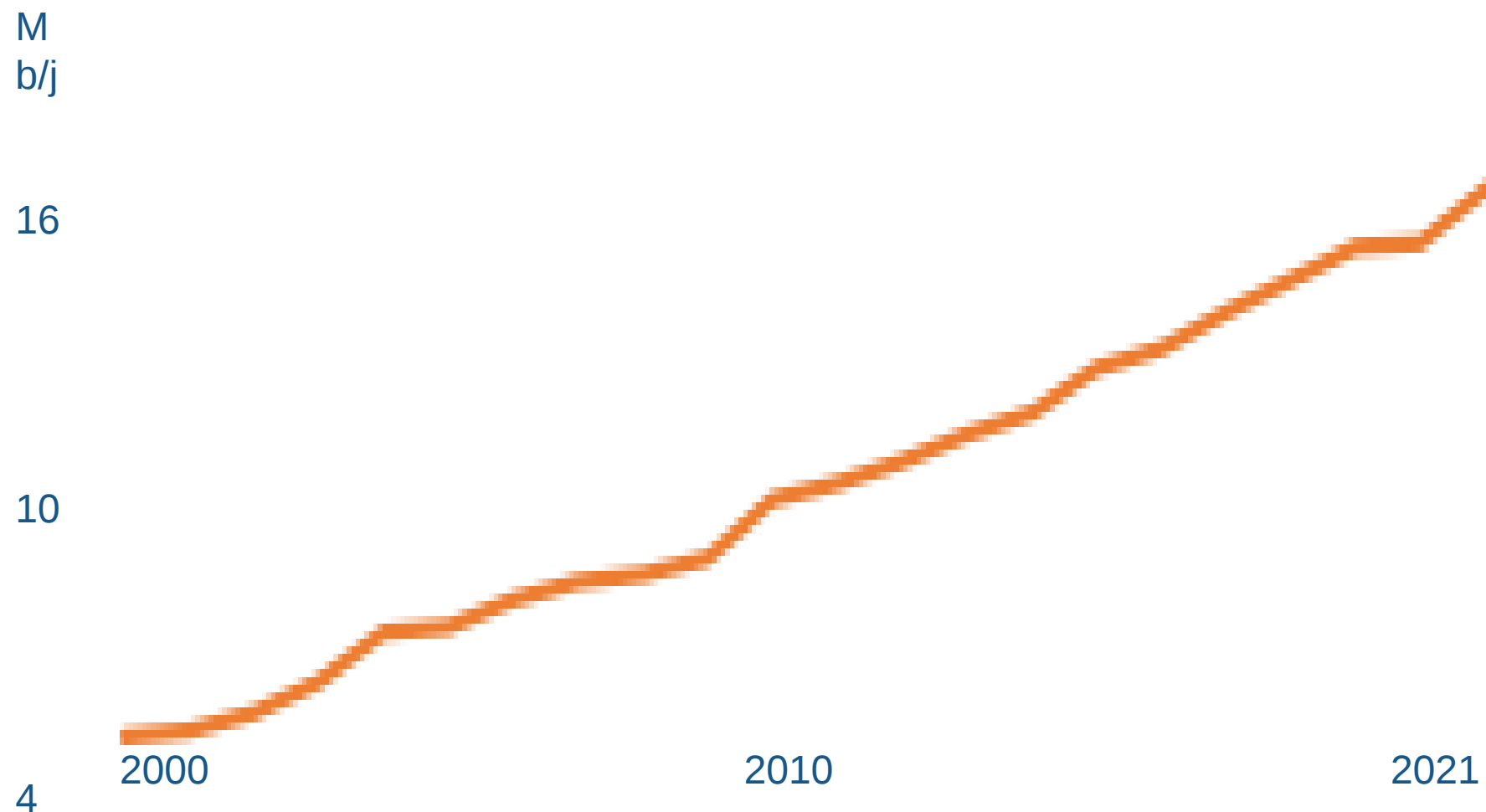
Investissements en Exploration/Production (G\$)



Reprise en main du marché par l'OPEP+

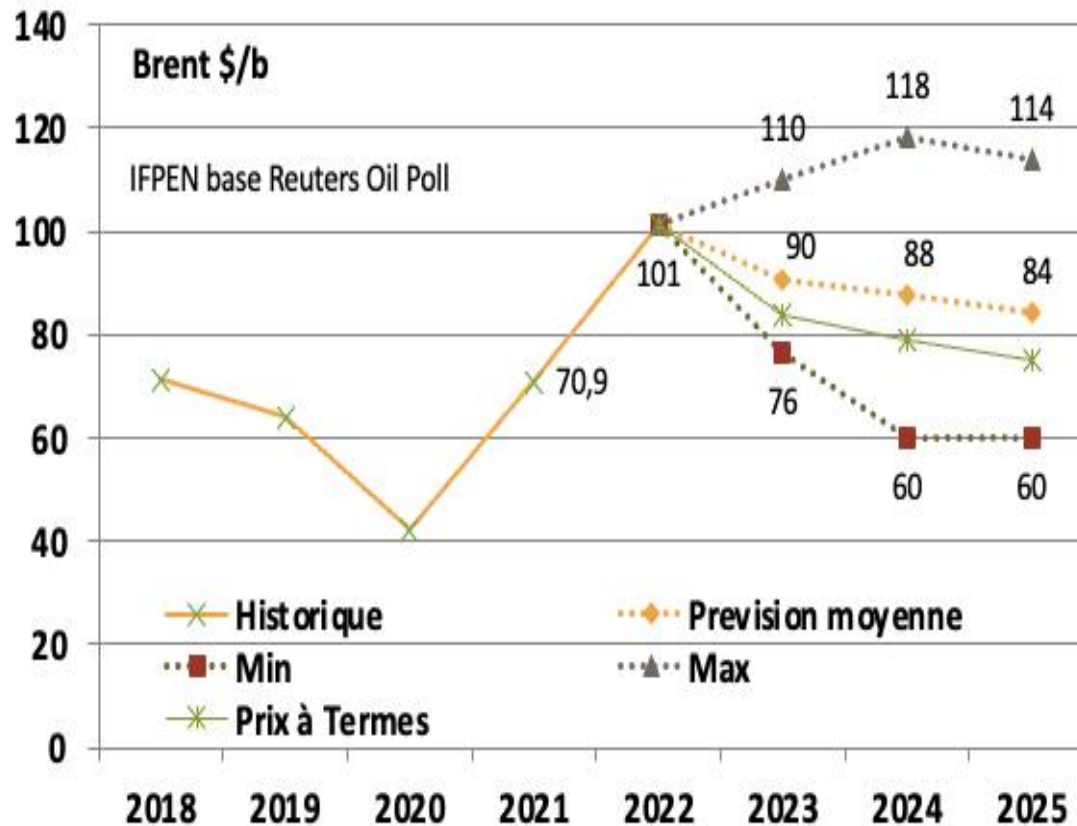
- 12 avril 2020: « *Big Oil Deal* », baisse de production OPEP + de 9,7 Mb/j en mai juin, puis 7,7 jusqu'en décembre
- accord sur une augmentation limitée de production de 0,4 Mb/j par 3 fois en 2021 et 2022
- réduction des quotas le 5 octobre de 2Mb/j
- les deux principes affichés par les saoudiens
- réduction supplémentaire des quotas le 2 avril de 1,5 Mb/j
- réduction unilatérale de 1 Mb/j de l'Arabie Saoudite le 4 juin

Un pic de la demande pétrolière chinoise?



Des prix élevés attendus en 2023

Prix du Brent, Historique et projections



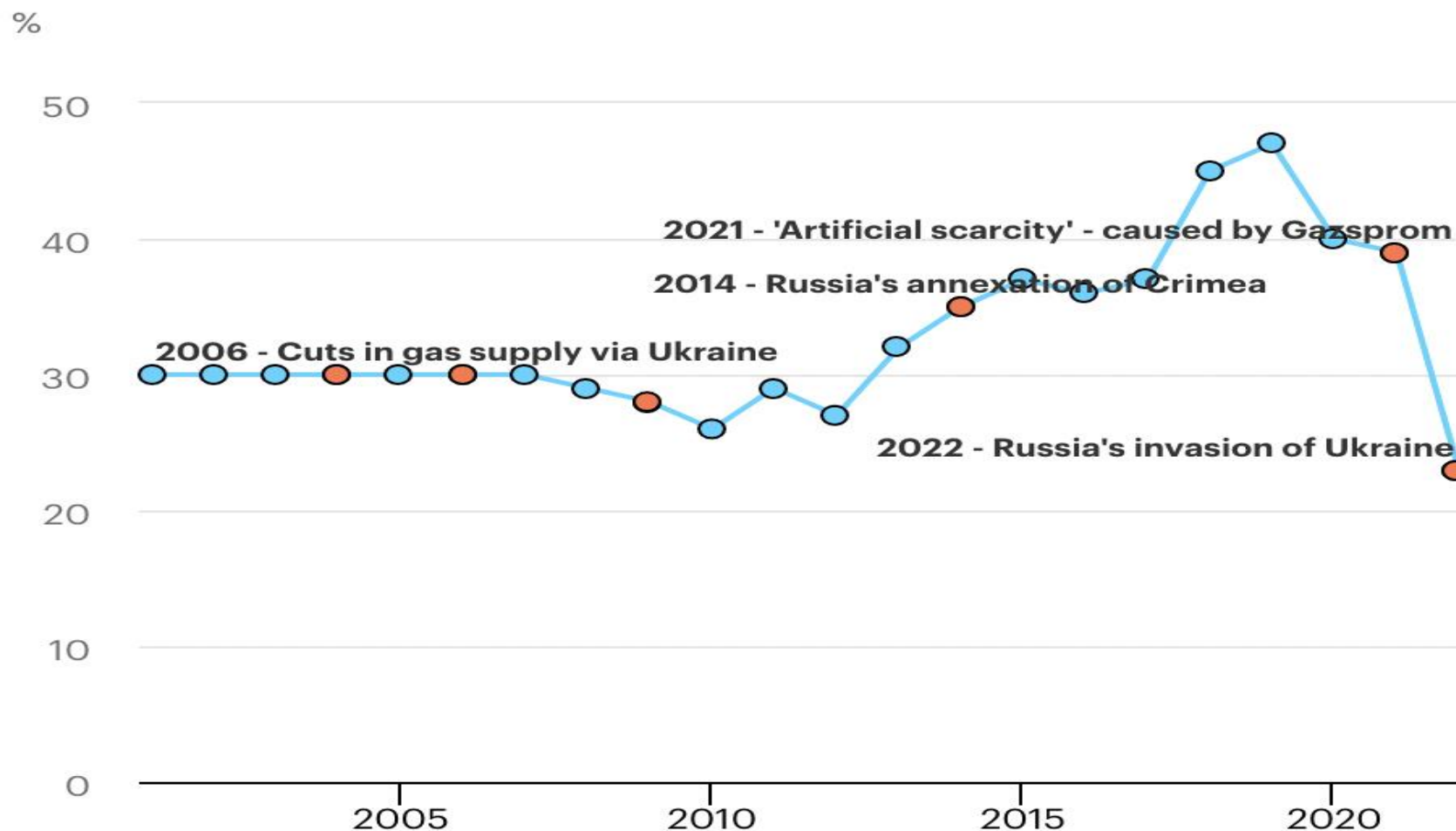
Contexte et Enjeux

- Demande (hausse modérée par la faiblesse de la croissance économique)
 - Politique OPEP + : gestion serrée ?
 - Production américaine en hausse
 - Effet des sanctions sur la Russie
 - Enjeux structurels des investissements
- **Risque de déséquilibre du marché au 2nd semestre 2023 à politique OPEP+ inchangée**

Sommaire

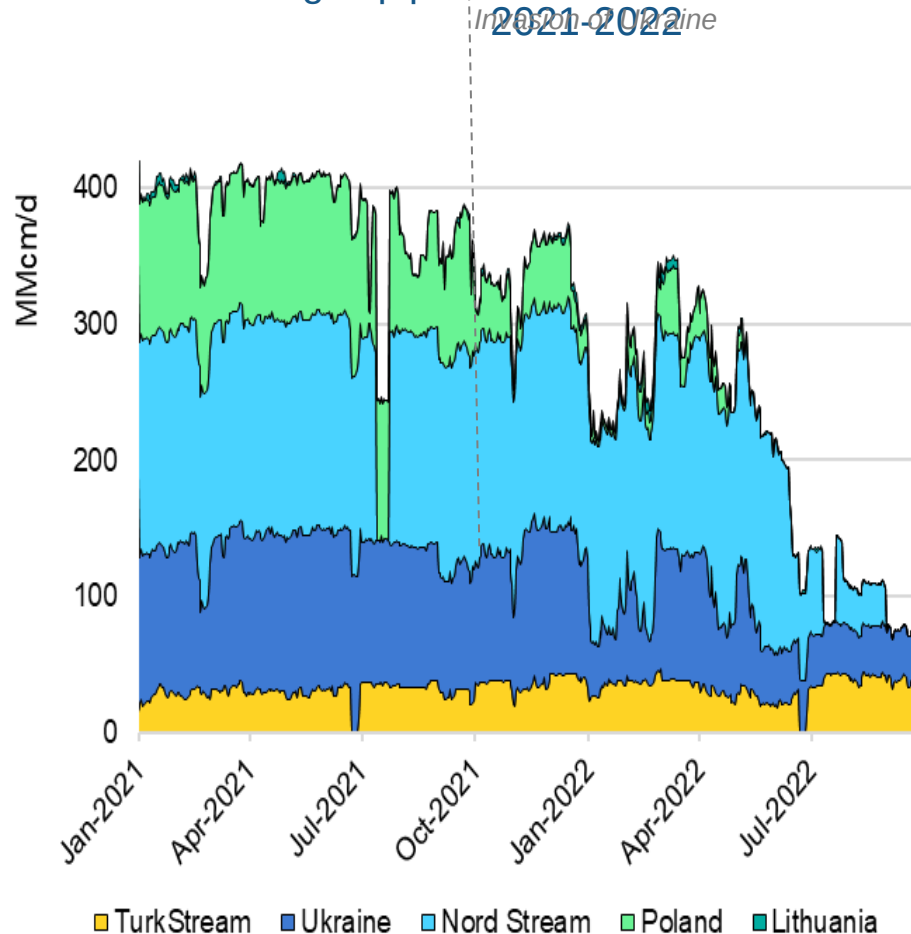
- ▶ 2022, une année noire
- ▶ Des tensions durables: gaz
- ▶ La transition énergétique accélérée

Exportations russes de gaz

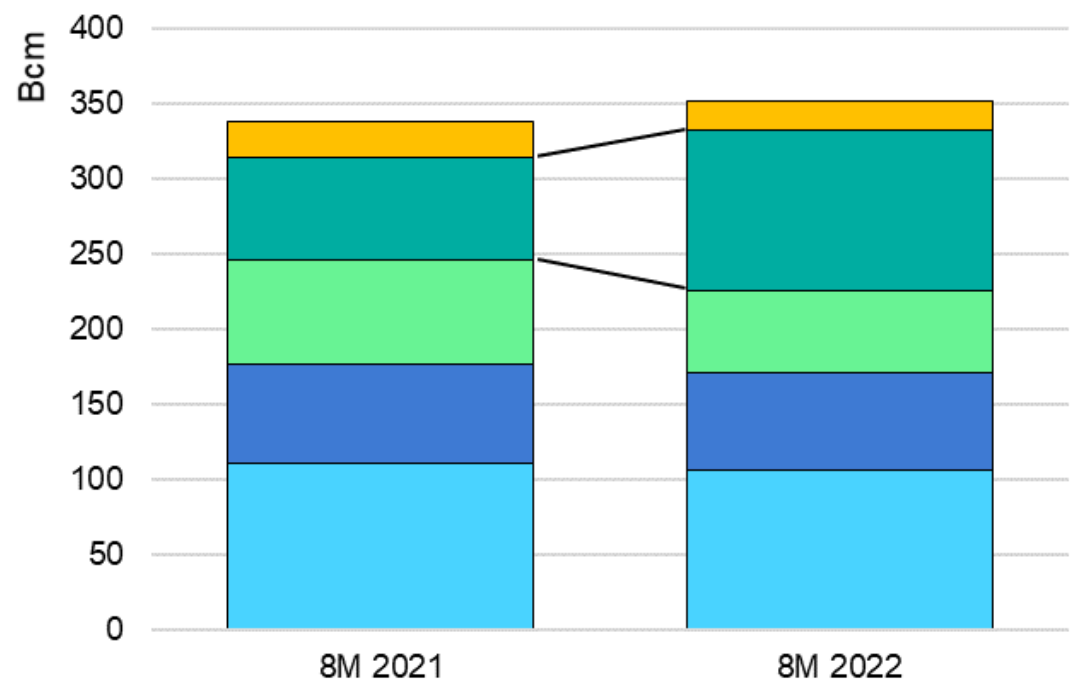


L'Europe, un marché majeur du GNL

Russian gas pipeline flows to the EU and Türkiye,
2021-2022



LNG demand per main market (Jan-Aug),
2021-2022

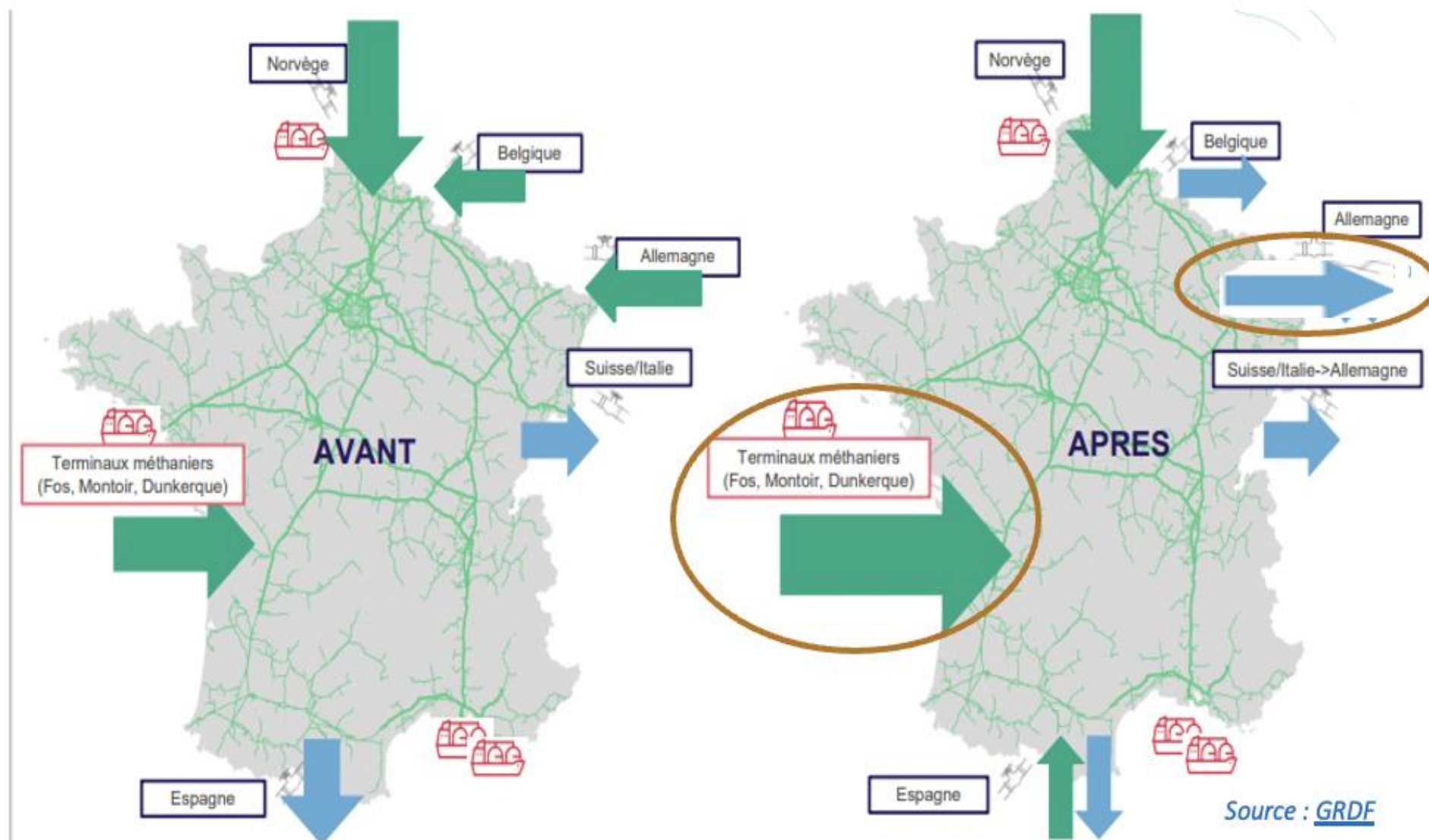


In 8M 2022,
LNG imports

ab
low:

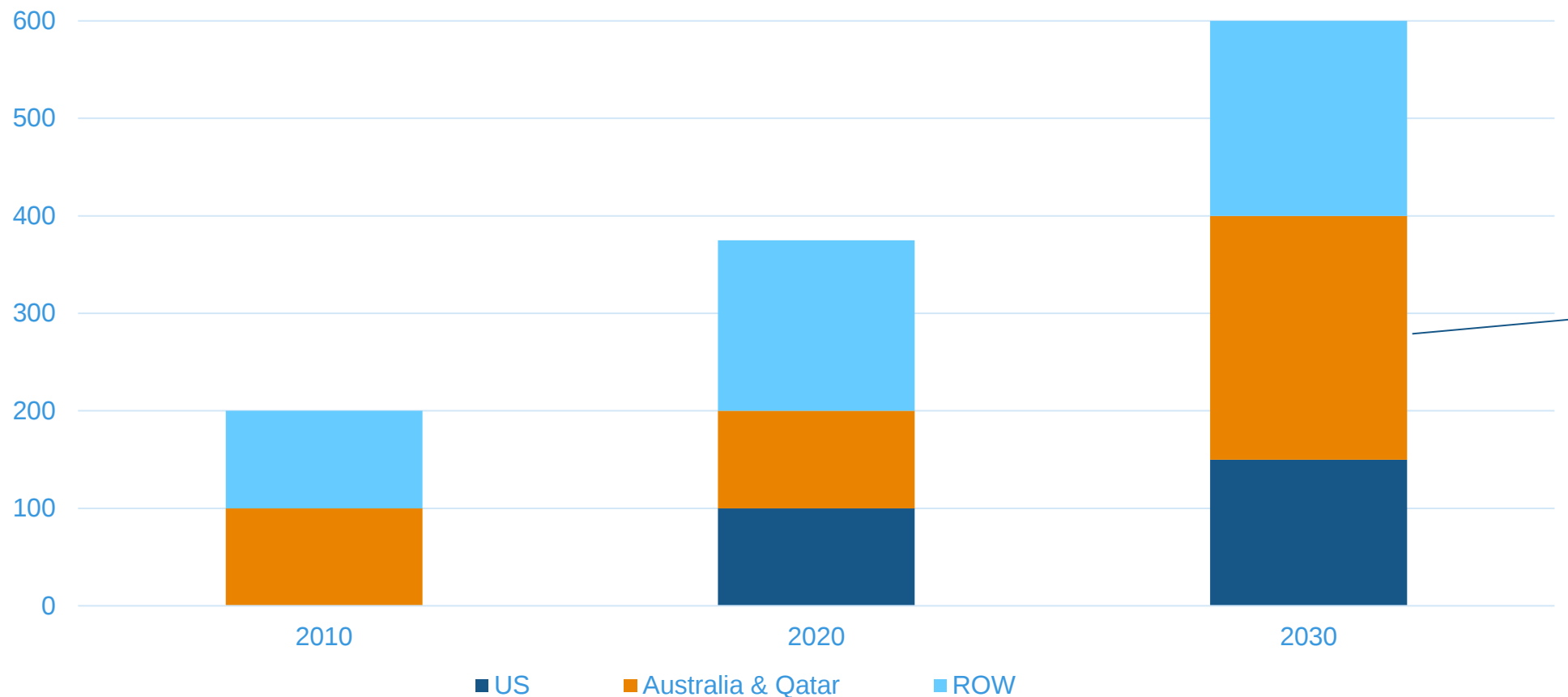
Japan and Korea Other Asia China Europe Other regions

Evolution des flux gaziers

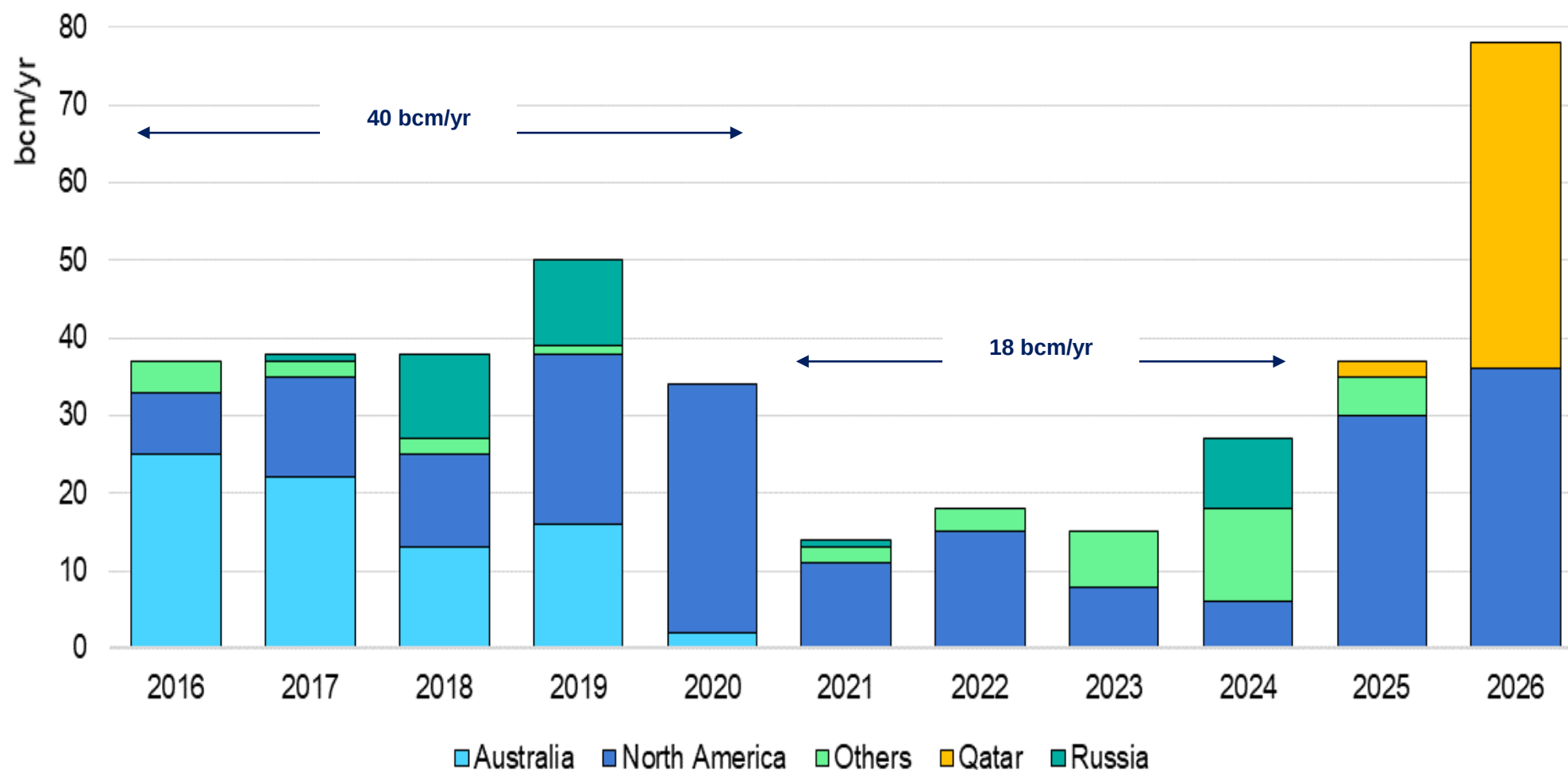


Les US un acteur majeur du GNL

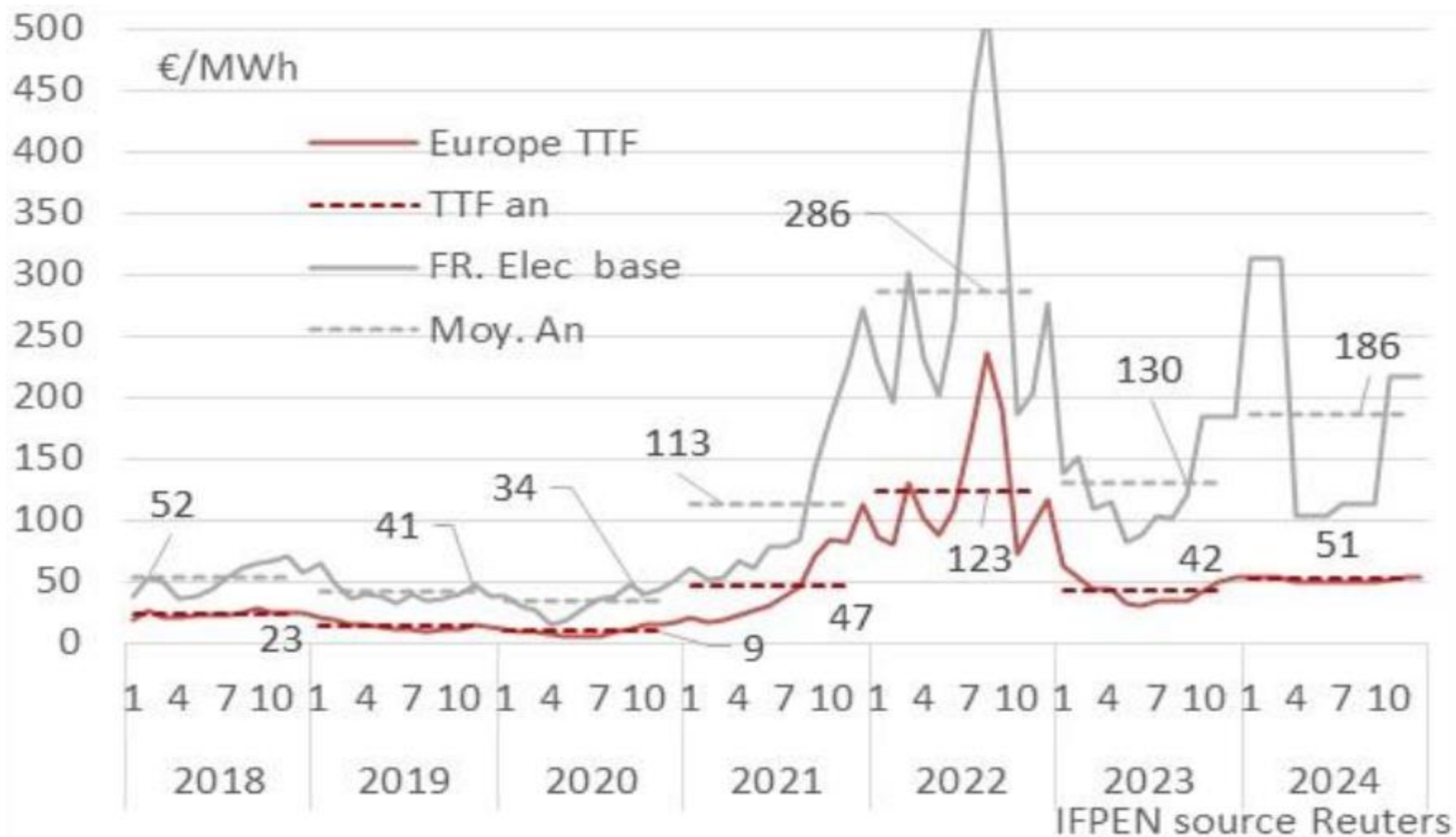
LNG production capacity, million Tonnes



Des mises en production réduites à CT



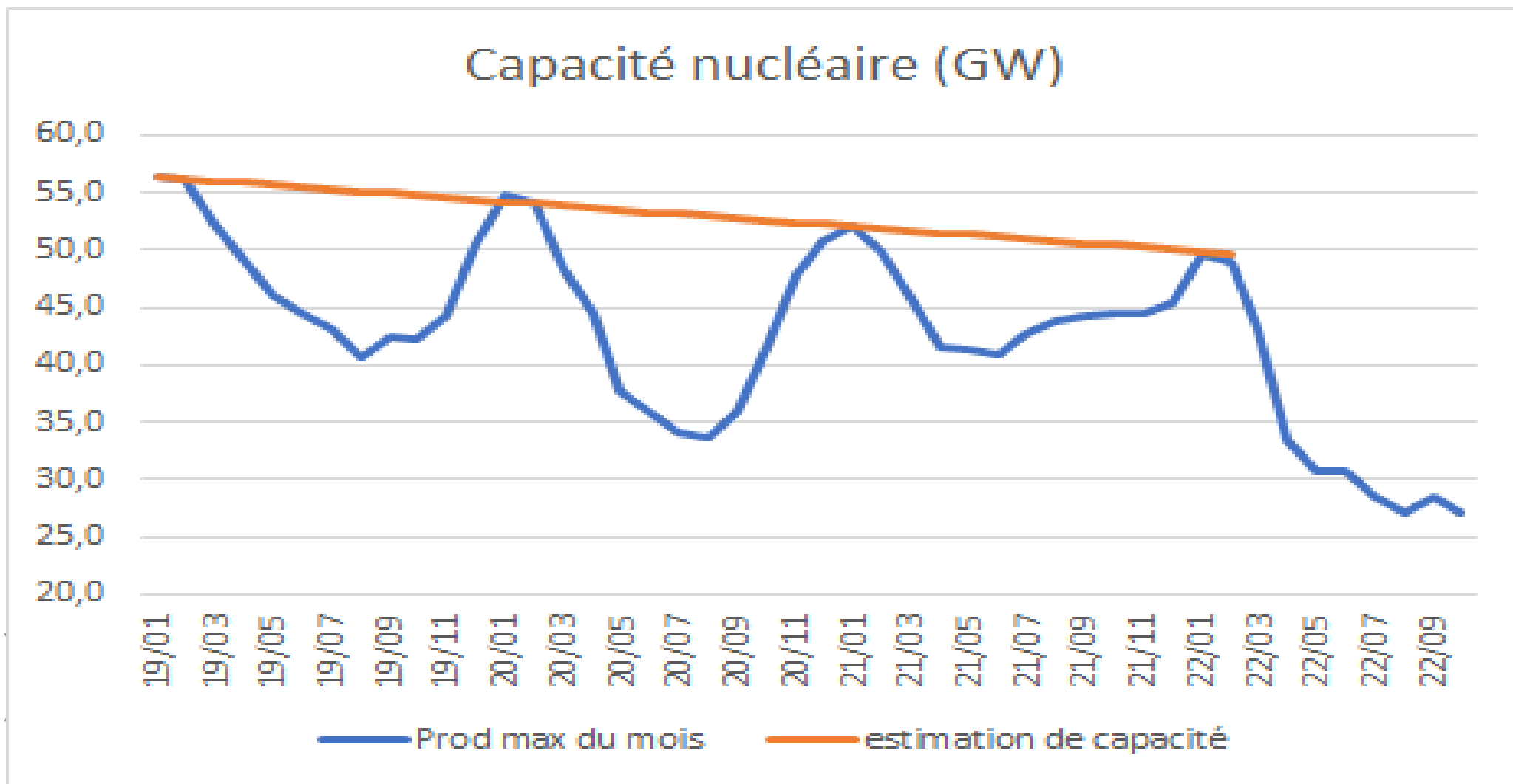
Des prix en recul, mais toujours élevés



Sommaire

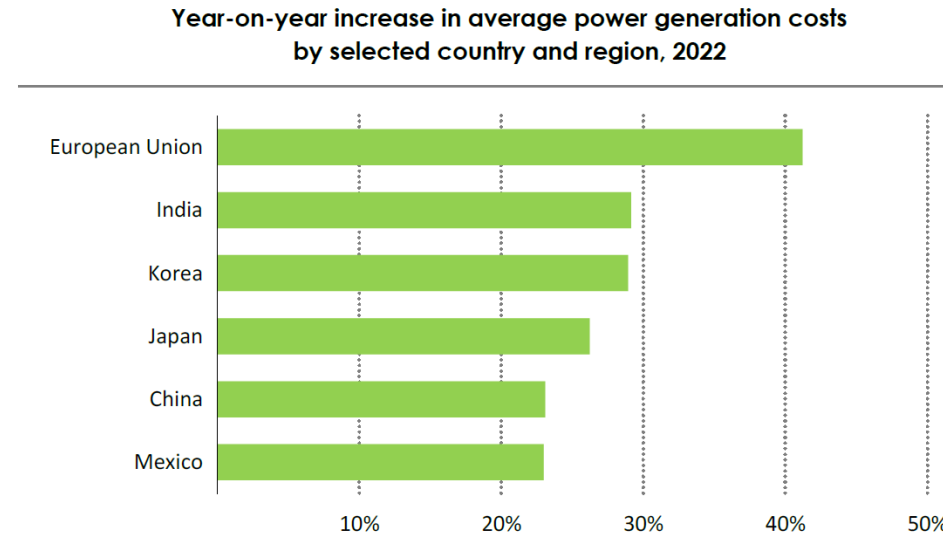
- ▶ 2022, une année noire
- ▶ Des tensions durables: électricité
- ▶ La transition énergétique accélérée

Crise du nucléaire français



Des prix décorrélés des coûts

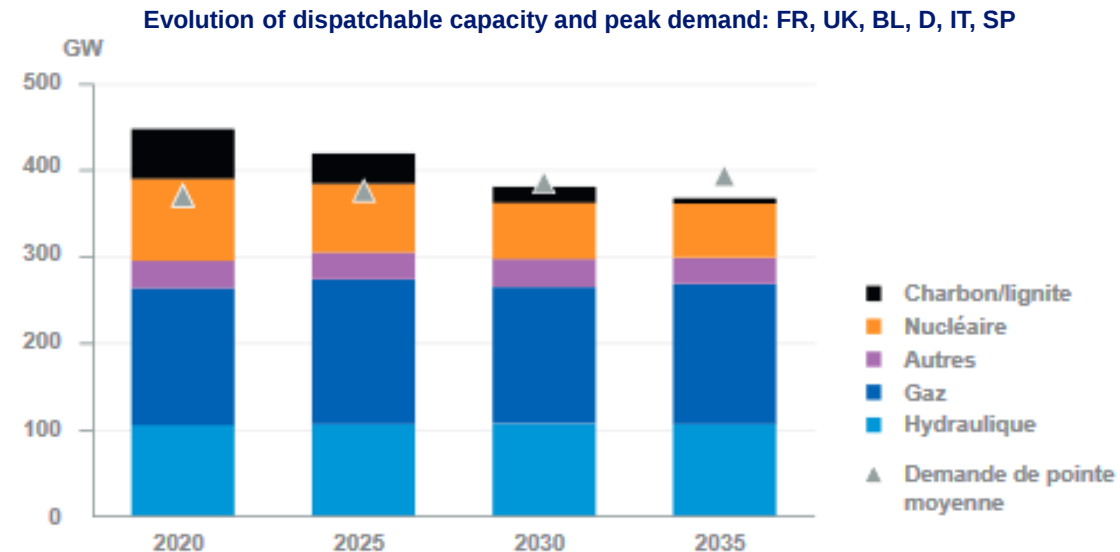
In the European Union, the current market design leads to prices that are largely unrelated to costs



Wholesale electricity prices in the European Union tripled in the first-half of 2022, well above the 40% increase in the underlying average costs of generation

Une tension croissante

Investments ahead; rising electricity security concerns now

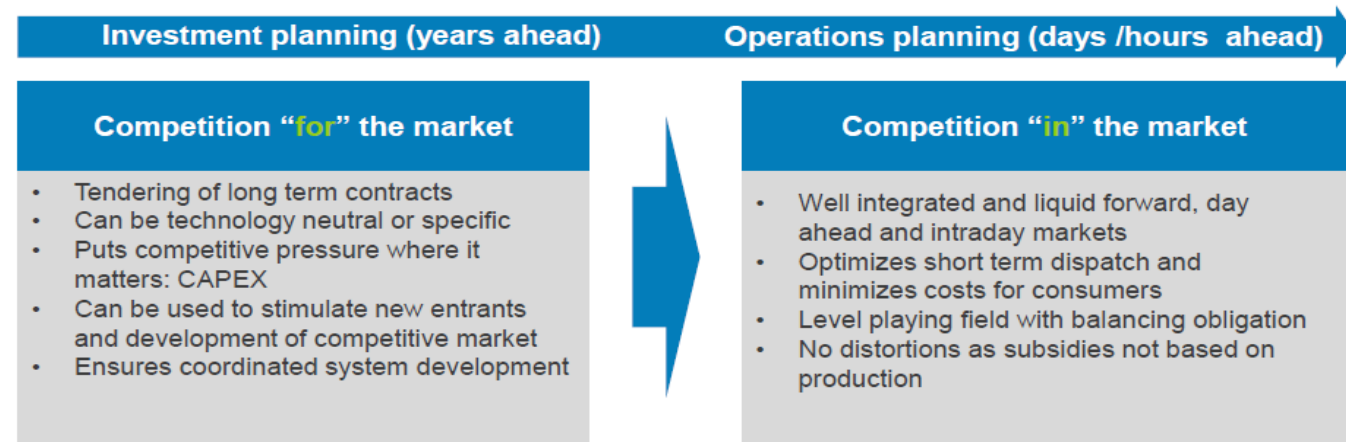


Source: France Stratégie, 2021

- Short-Mid term:
 - Loss of dispatchable capacities in the EU: exit from coal, nuclear plant closures
 - Uncertainties of pace of REN development while limited contribution to peak capacity
 - Potential negative margins at peakload
- Longer term: 2/3 of existing thermal plants will reach the end of their useful life by 2040 (370 GW out of 550 GW) and will have to be replaced or have their service life extended (IEA, WEO 2019)

Une réforme indispensable du marché...

Short-term markets together with long-term contracts for all generation plants

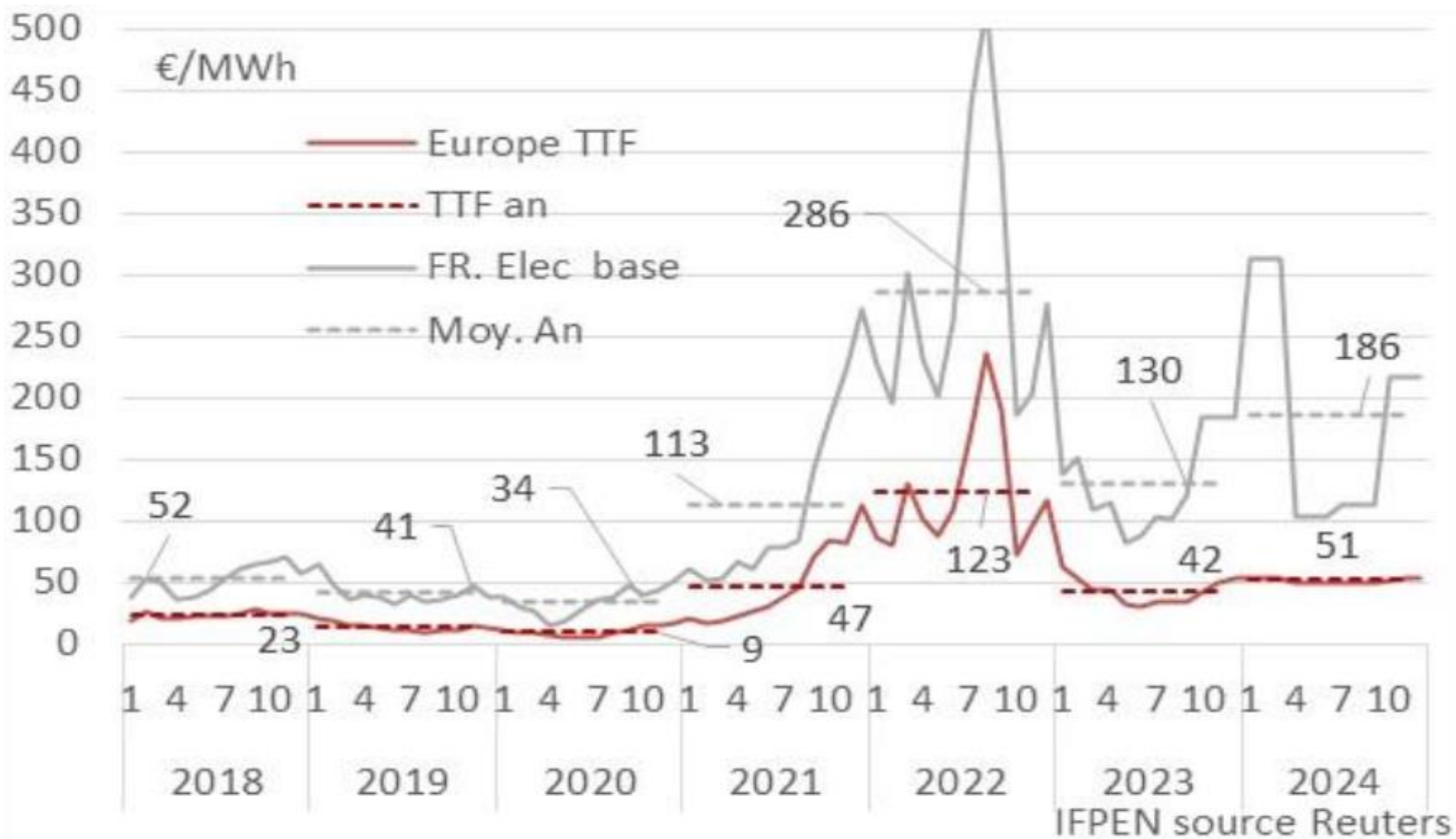


- For investments : To maintain adequate existing capacity levels and build required new capacity
 - Long term remuneration schemes for all generation units through competitive processes: tenders, selection process,...
 - Associated with global planning: technology mix choice, network development, acceptability issues, cost minimization...
- Short term market to minimize cost at fixed generation assets

... qui prendra du temps

- ▶ De nombreuses pistes à CT ou LT
- ▶ Des propositions a minima de la Commission Européenne
- ▶ Un nouveau market design à quelle échéance?

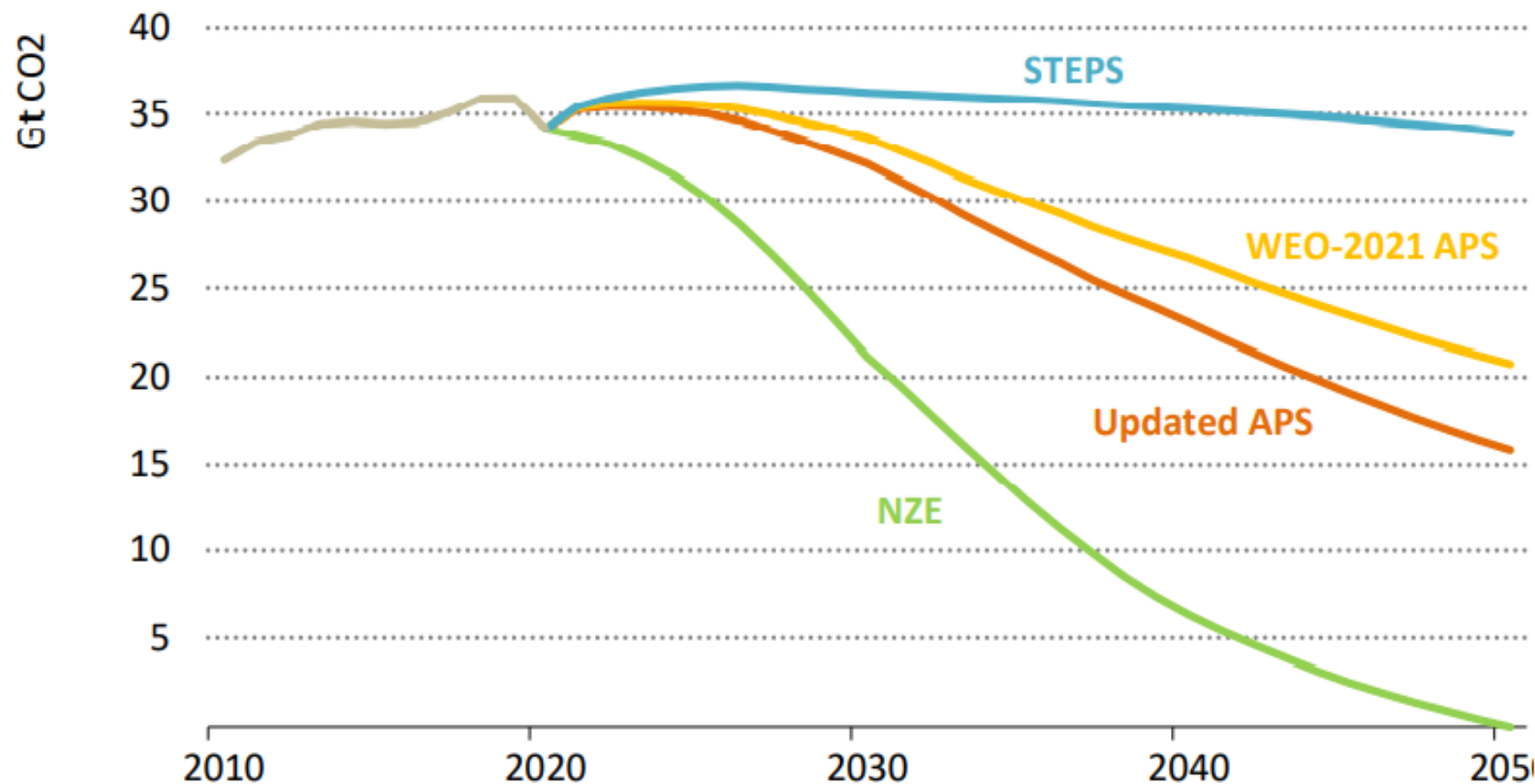
Des prix en recul, mais toujours élevés



Sommaire

- ▶ 2022, une année noire
- ▶ Des tensions durables
- ▶ La transition énergétique accélérée

Emissions de CO2 des scenarios de L'AIE



IEA. All rights reserved.

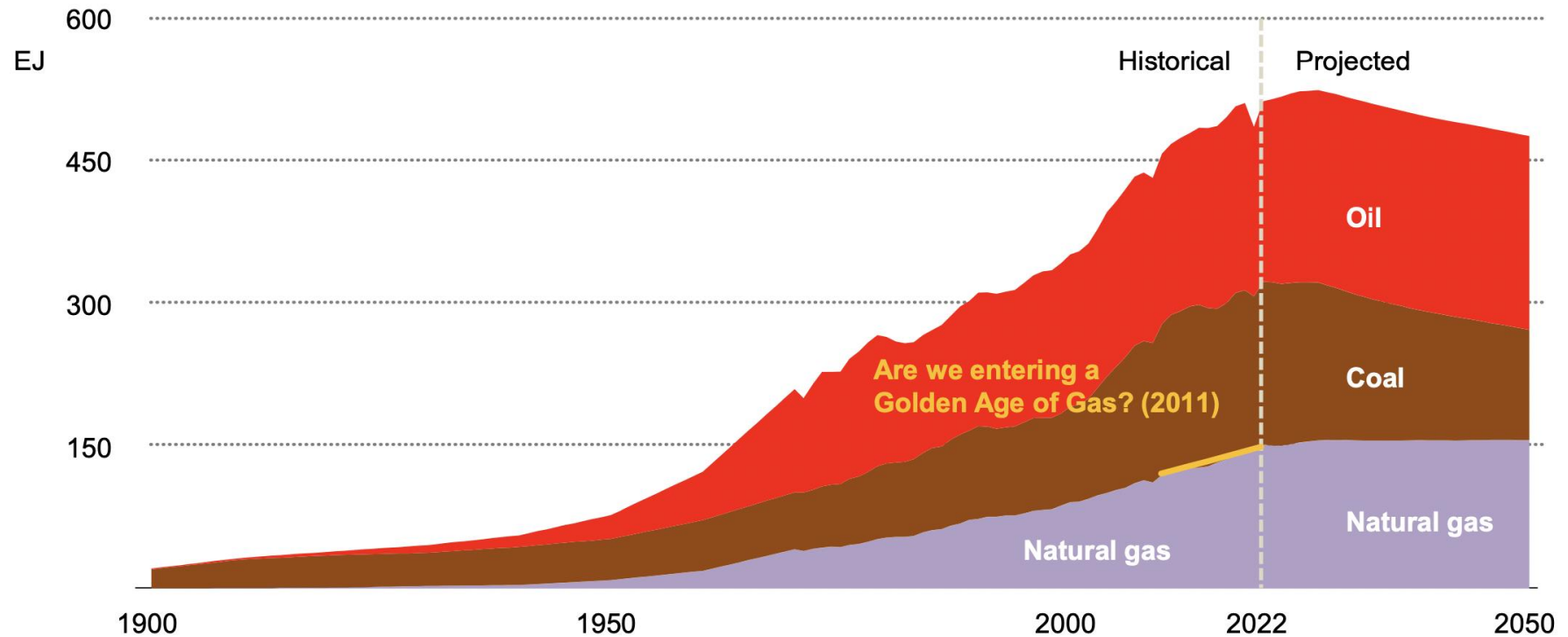
Source : IEA ; [Technical note on the emissions and temperature implications of COP26 pledges](#)

APS : Announced Pledges Scenario

NZE : Net Zero Emissions by 2050 Scenario.

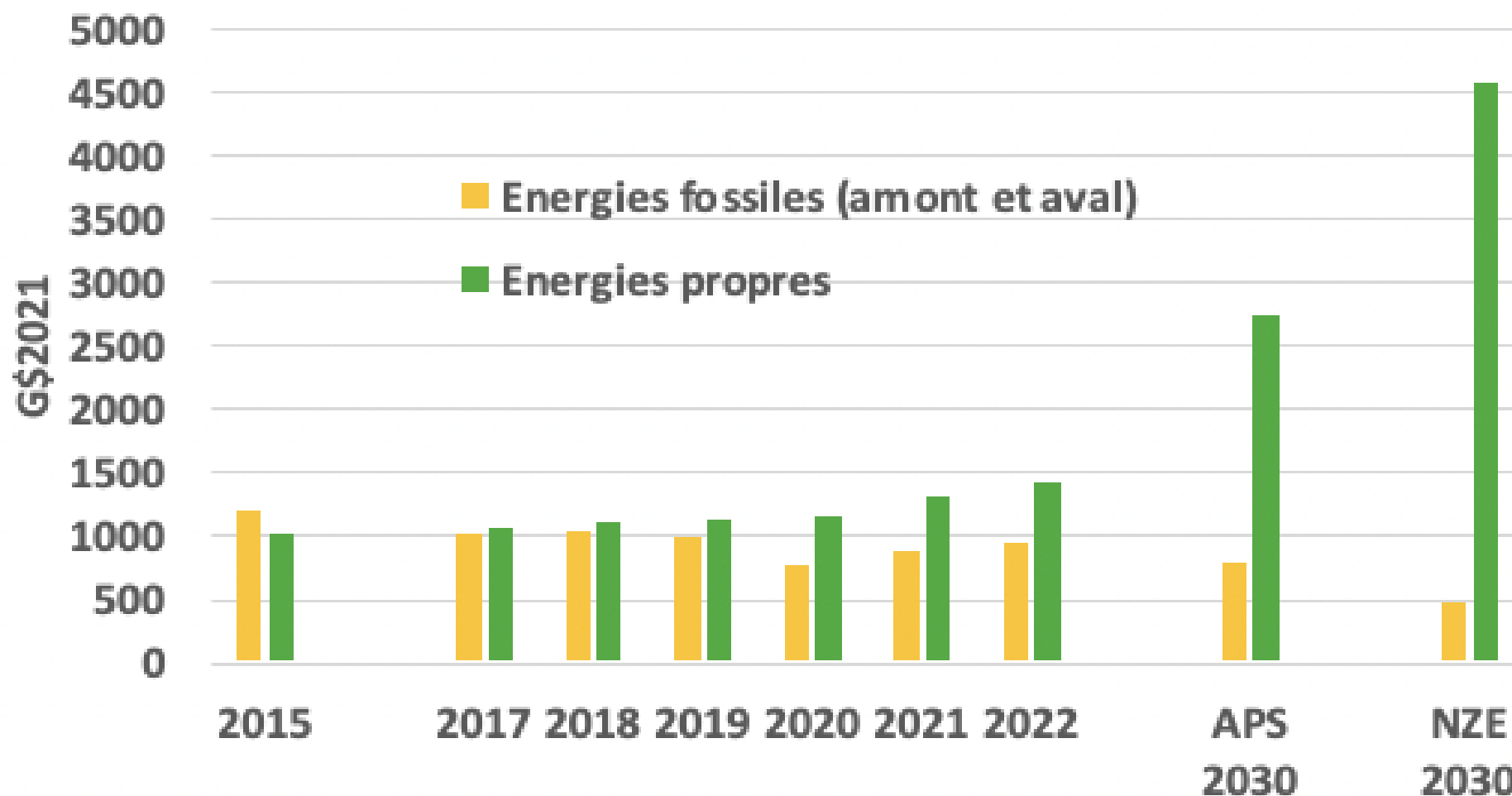
Un pic prochain de la demande de fossiles?

Fossil fuel demand in the Stated Policies Scenario, 1900-2050



Effet ciseau entre hydrocarbures et ENR

Investissements dans le secteur énergétique



Bilan de la COP 27

MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
COHÉSION DES TERRITOIRES
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE
MER
*Liberté
Égalité
Fraternité*



3. Outlook



Mitigation

Importance to accelerate on fossil fuel phase out (G7, G20, JET-P)

Finalisation of EU's commitment to cut its emissions by 55% by 2030

Finalisation of the GST



Finance

Results from the Panel of the Wise on innovative finance for climate

2023 June summit on global finance



Synergies

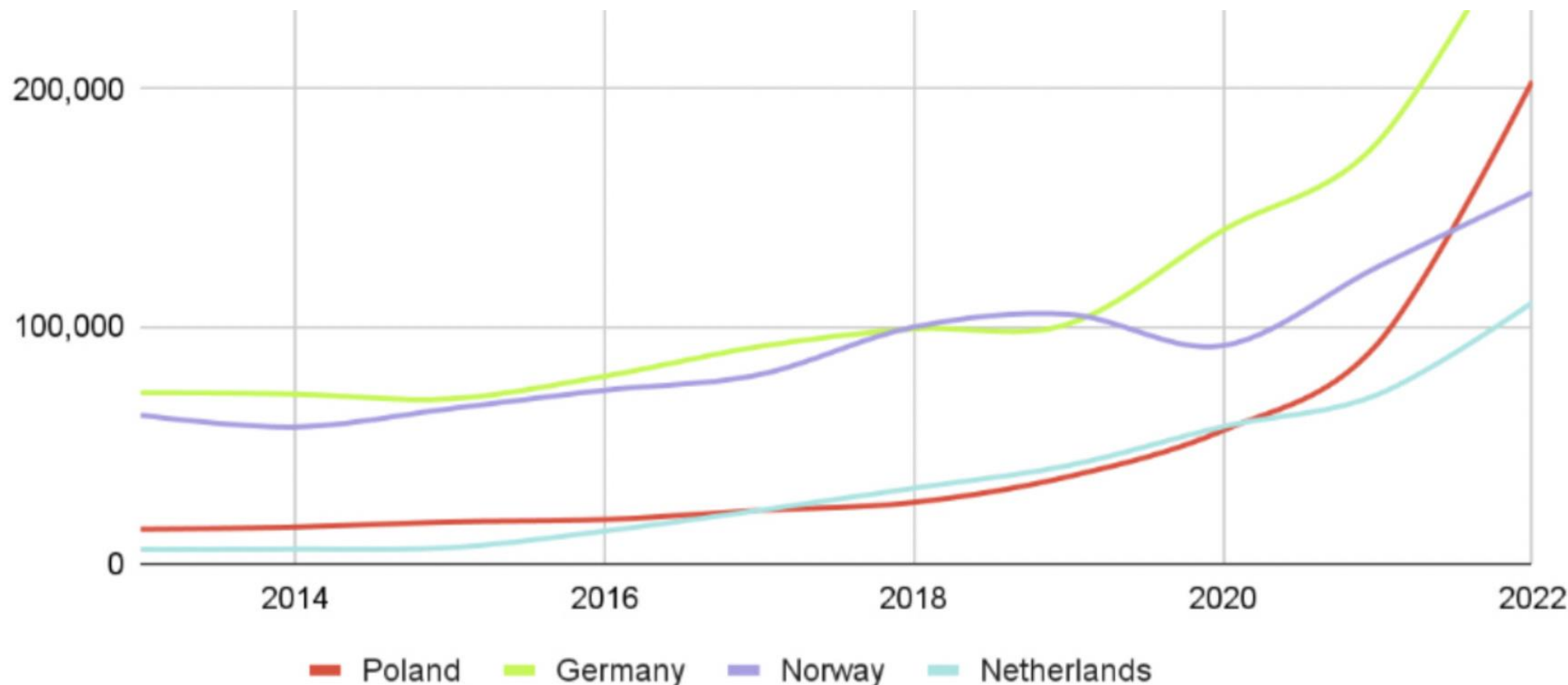
Building on the result of COP15 on biodiversity to adopt nature based solutions

Protect vital carbon and biodiversity reserves (One forest summit)

Poursuite des tendances passées

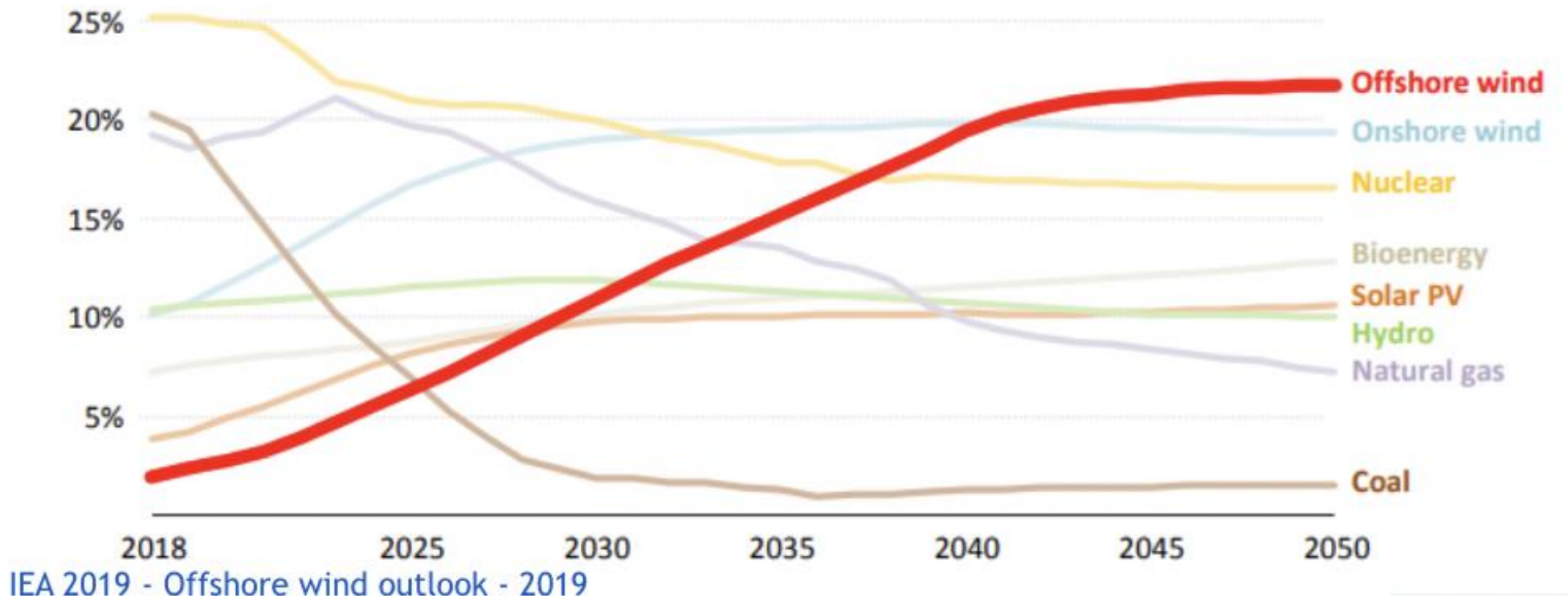
- ▶ H2
- ▶ Biogaz
- ▶ Véhicules électriques
- ▶ Mais aussi SUV
- ▶ Un intérêt accru sur certaines technologies

Développement des pompes à chaleur

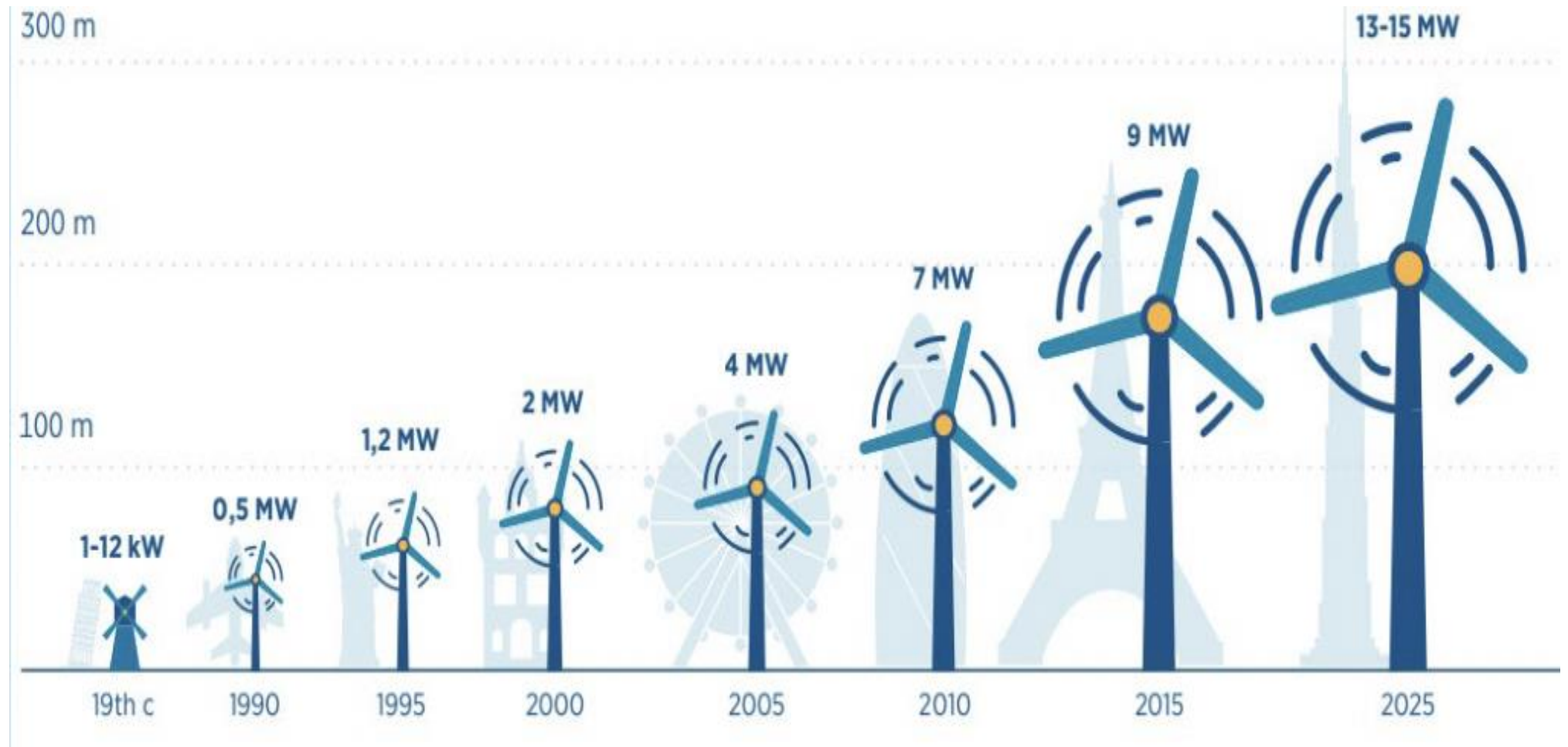


Source: Exponential View Analysis, EHPA, NOVAP, Duurzaam Verwarmd

Potentiel de l'éolien offshore

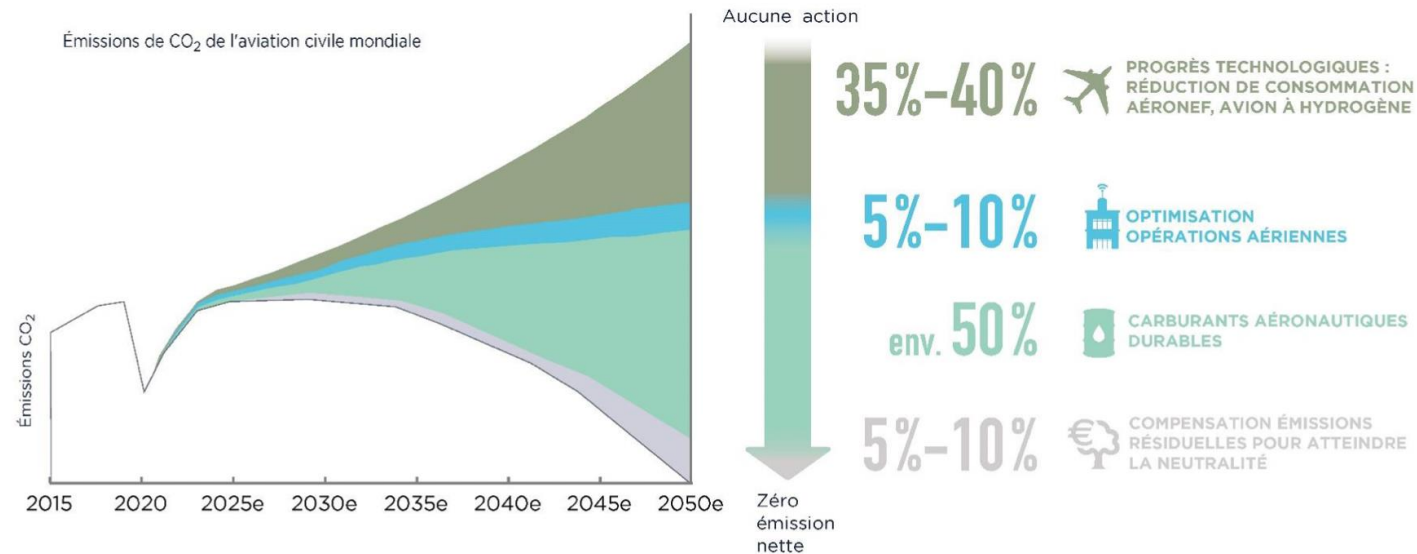


Economie d'échelle des éoliennes en mer



La décarbonation du transport aérien

UN ENGAGEMENT AMBITIEUX POUR UNE NEUTRALITÉ CARBONE EN 2050



4 piliers indissociables et totalement complémentaires

Le déploiement des SAF (Sustainable Aviation Fuels) de façon immédiate et massive est absolument nécessaire

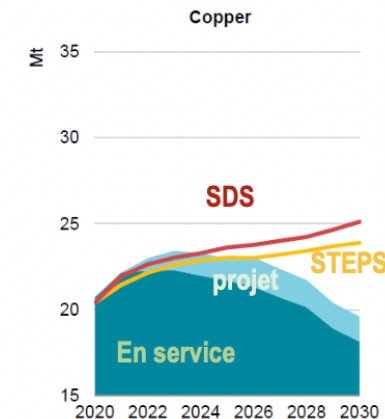
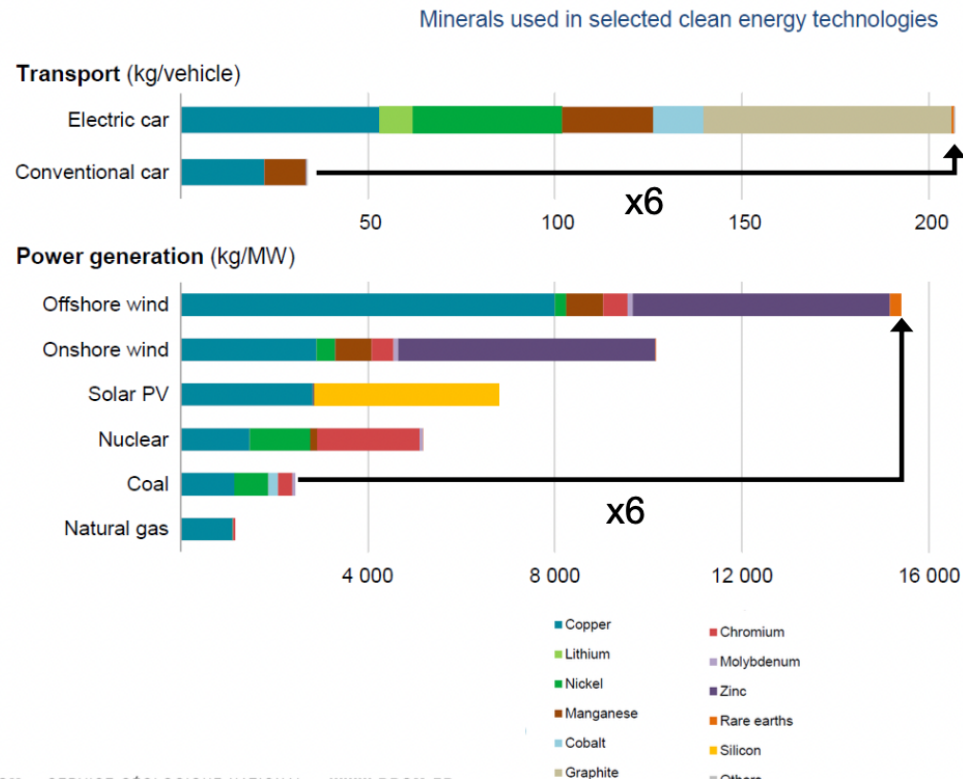
Avantages et limites des filières

	Biofuels (current)	Biofuels (future)	E-fuels / PtL	hydrogen	electricity
Raw material type	Used cooking oil	Lignocellulosic feedstock	Low carbon electricity	Low carbon electricity	Low carbon electricity
Currently available	Yes	No (production technology maturity)	No (production technology maturity)	No (green H2 availability + aircraft technology + logistics + ...)	No (aircraft technology)
Raw material long term availability	Low	Moderate ? Strong risk on useage competition and logistics	High ? Strong risk on useage competition ?	High ? Strong risk on useage competition	High ? Strong risk on useage competition
Conversion efficiency	Very high	High	Moderate (high for eBioSAF ?)	Moderate to low (logistics to be assessed)	high
Logistics	Mature	Mature	Mature	To be built	To be developed
Aircraft technology maturity	Mature	Mature	Mature	Low	low
Environmental benefits	Medium to high (depend on feedstock)	High	High (beware of electricity carbon content)	High (beware of electricity carbon content), but Market penetration ?	High (beware of electricity carbon content), but Market penetration ?
Costs	Moderate	High	Very high (hydrogen + carbon price + CAPEX)	High (hydrogen + CAPEX)	Low to Moderate
Need for change in operations	No	No	No	Yes	Yes

..Jeuland / Safran Innovation / Janvier 2023

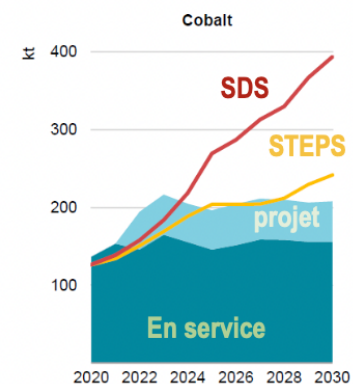
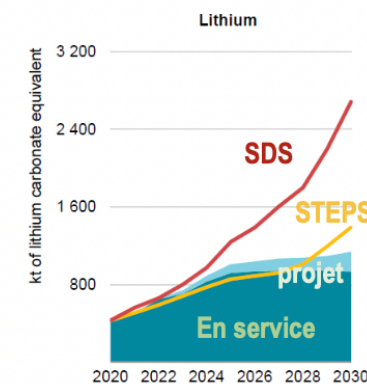
Dépendance aux métaux

- Technologies décarbonées très gourmandes en ressources minérales
- Ampleur de la demande >> capacités actuelles de production



STEPS: stated policies scenarios

SDS: Sustainable development scenario (1,5°C)





institut français des relations internationales

Centre Énergie & Climat

olivier.appert@orange.fr

27, rue de la Procession, 75740 PARIS CEDEX 15
Tél. +33 (0) 1 40 61 60 00 • Fax : +33 (0) 1 40 61 60 60
www.ifri.org