

# Conférence : Flambée des prix de l'énergie : quels impacts et quelles solutions ?

10 Mai 2022 / 17h-19h

**AFJE**

ÉNERGIES



## Ordre du jour

- 1/ Pourquoi une flambée des prix de l'énergie ? (15 min)
- 2/ Les mesures d'urgence mises en place, une solution pérenne ? (15 min)
- 3/ Quels impacts pour les acheteurs d'énergie ? (15 min)
- 4/ Quels impacts pour le climat ? (15 min)
- 5/ Comment être moins dépendant des pays étrangers ? (15 min)
- 6/ Vers une accélération de la transition énergétique ? (15 min)

## Questions-Réponses (30 min)

**AFJE**

ÉNERGIES

# INTRODUCTION

## **Tour de table** (Nicolas S)

- o Nicolas LECLERC, Cofondateur chez OMNEGY et Administrateur au sein du Syndicat des Courtiers en Energie (SCE)
- o Anne-Sophie CORBEAU, chercheuse au Centre Global de Politique de l'Énergie de l'Université de Columbia, avec une expertise reconnue sur les marchés du gaz
- o Maxence CORDIEZ, Ingénieur, auteur du livre *Énergies* chez Tana Éditions
- o Alexandre ROESCH, Délégué Général, Syndicat des Energies Renouvelables
- o Aurore-Emmanuelle RUBIO, Avocate Counsel, Energy Law & Transition Energy Law, CMS Francis Lefebvre Avocats
- o Nicolas SMADJA, Pilote de la Commission Energies de l'Association française des juristes d'entreprise, Directeur juridique au sein d'un opérateur EnR (ERG France)

## **Présentation AFJE et Commission Energies** (Nicolas S)

AFJE: 7000 adhérents et 18 délégations régionales

Commission énergies: 44 membres, une vingtaine d'experts

14 02 22: réunion de lancement

12 04 22: 1<sup>ère</sup> réunion d'actualité

<https://www.afje.org/commission/energies--23>

# 1/ Pourquoi une flambée des prix de l'énergie ?

Nicolas L / Maxence (élec/pétrole) / Anne-Sophie (Gaz)

Contexte : ordre des prix par couts variables croissants (merit order) : Maxence  
Présentation des cours des prix pétrole/gaz/électricité Europe

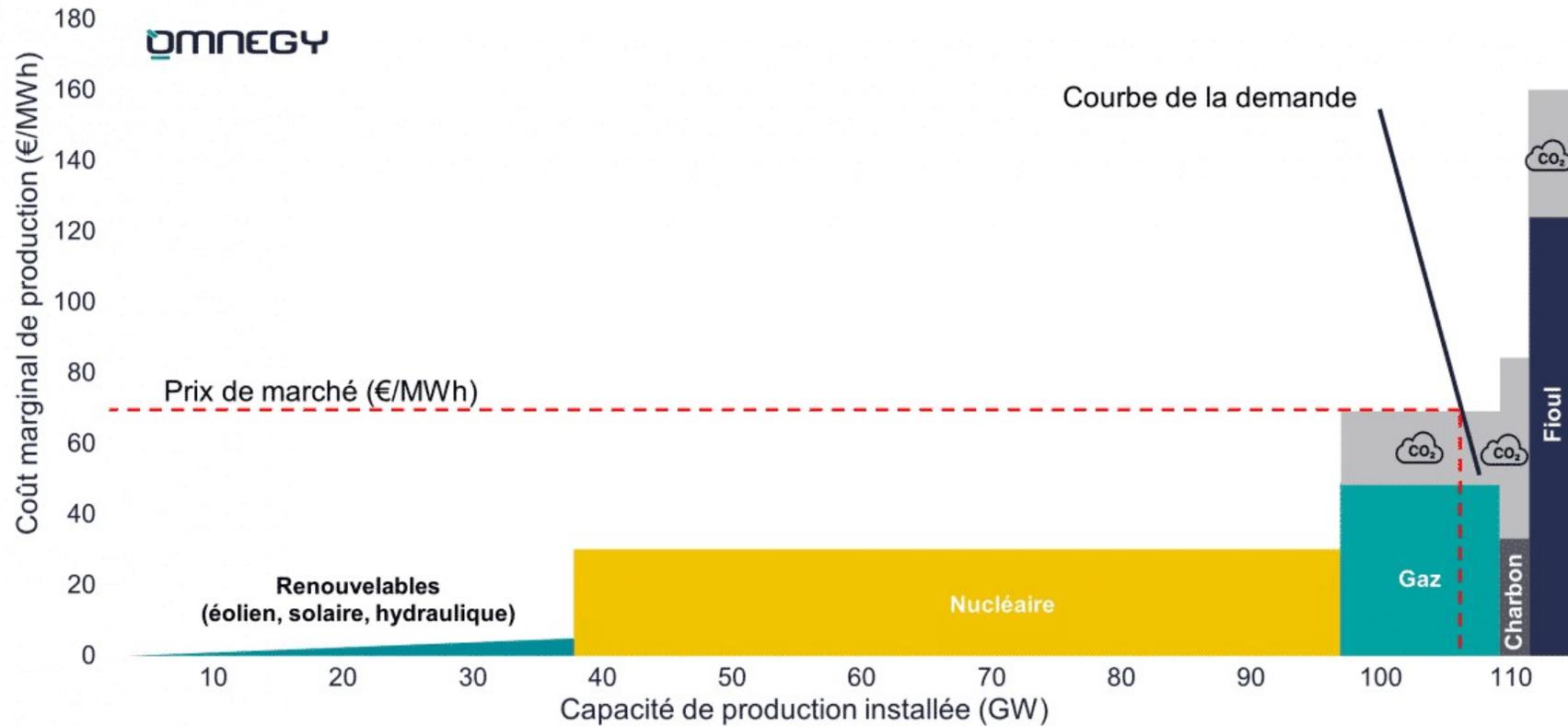
Raisons:

- Relance suite à pandémie
- Hausse du prix du CO2
- Météo
- Conflit Russo-Ukrainien
- sous investissement recherche pétrole / gaz /élec et incidents GNL

Distinction entre les énergies : élec, gaz et pétrole

Une tendance conjoncturelle ou structurelle ? mondiale ou européenne ?

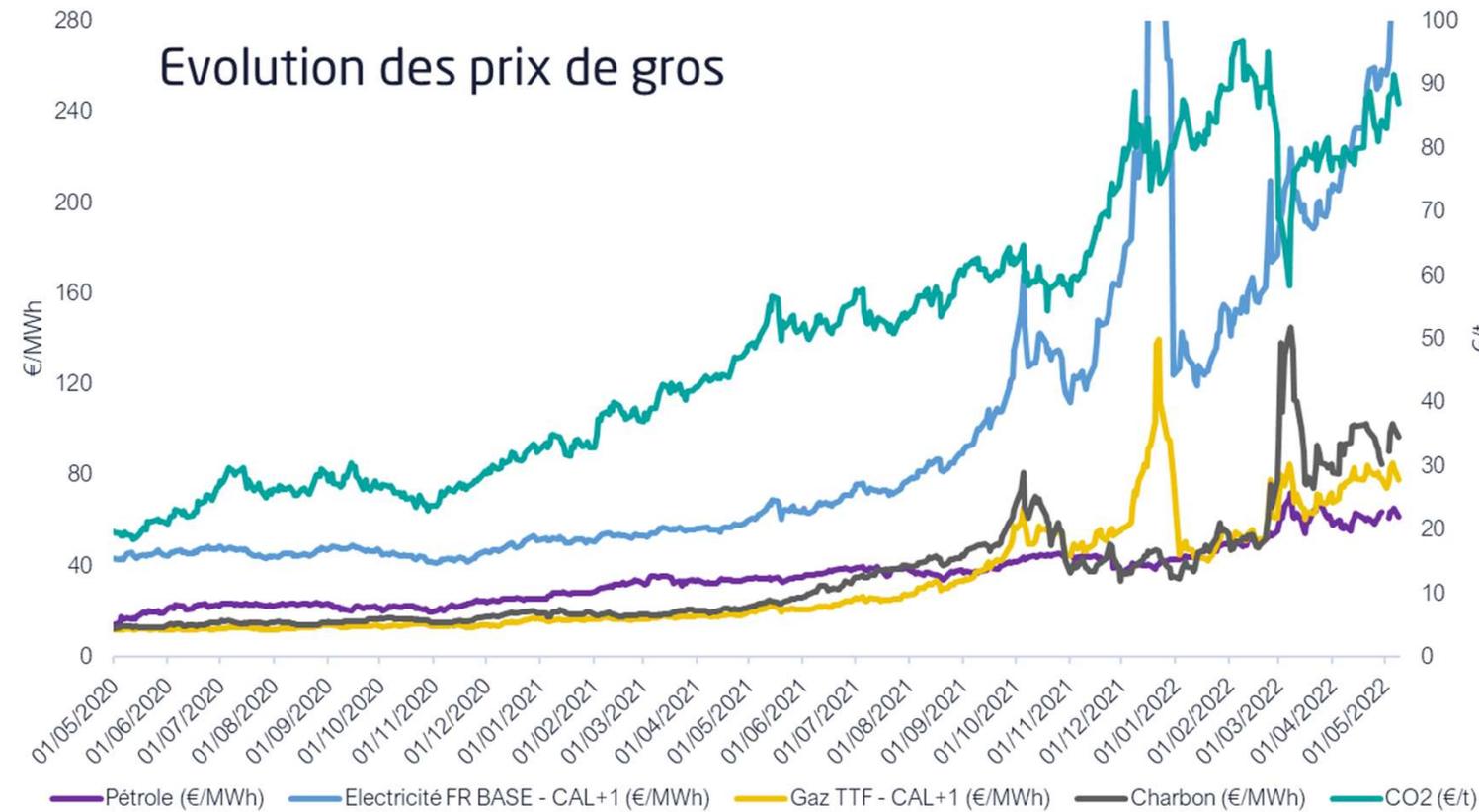
# Contexte: merit order



Sur les marchés de gros de l'électricité, le prix du MWh varie en fonction des coûts marginaux de production. Les unités de production sont sollicitées par ordre de coûts marginaux croissants : c'est la logique du « merit order » (ou préséance économique en français).

# 1/ Pourquoi une flambée des prix de l'énergie ?

Evolution des prix de gros



En 2 ans les prix des énergies et commodités sont montés aussi brutalement que lors que du choc pétrolier de 1973.

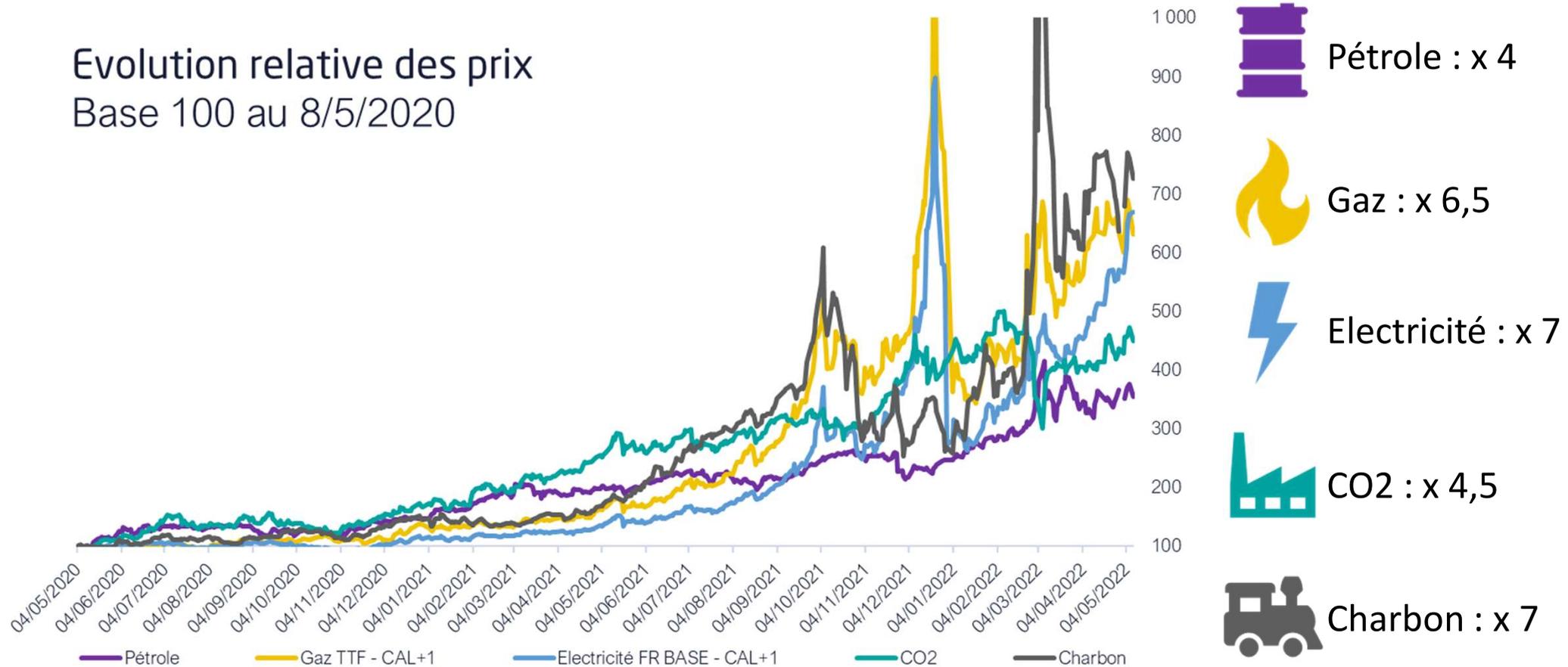
Fondamentalement, les marchés mondiaux du gaz et pétrole sont passés de sur-capacitaires à sous-capacitaires induisant une compétition d'accès à la ressource (par les prix sur le marché).

Le CO2 a quant à lui explosé grâce à une trajectoire européenne de réduction des émissions de plus en plus précise et contraignante.

Ces tensions (déjà présentes) sont exacerbées par la crise en Ukraine.

# 1/ Pourquoi une flambée des prix de l'énergie ?

Evolution relative des prix  
Base 100 au 8/5/2020



# 1/ Pourquoi une flambée des prix du gaz?



Source: Bloomberg

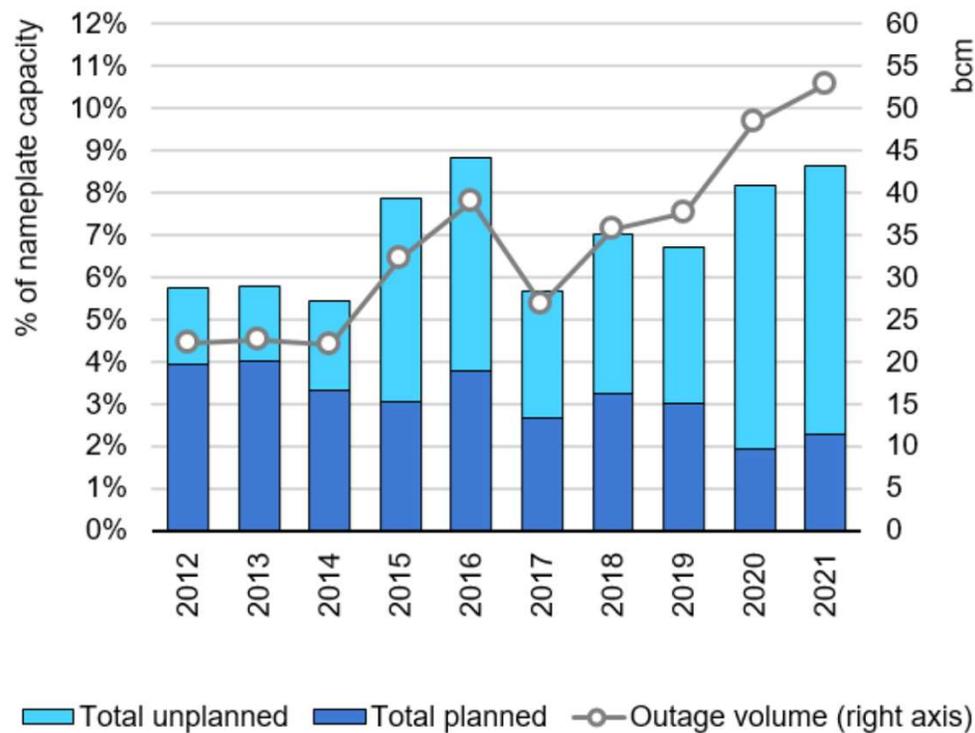


1. Reprise économique très forte
2. Conditions météo (hivers froids, étés chauds)
3. Génération renouvelable en baisse (éolien en Europe, hydro en Chine, Brésil), baisse du nucléaire en France
4. Prix de gros élevés (charbon, pétrole) + prix du carbone en hausse
5. Pas assez d'appro: Marché GNL tendu dû à de nombreux problèmes des unités de liquéfaction
6. La Russie..

Pour les Européens: l'Euro a perdu 10% de sa valeur par rapport au \$ depuis Septembre 2021

# 1/ Pourquoi une flambée des prix du gaz?

## Des problèmes à répétition sur le marché du GNL



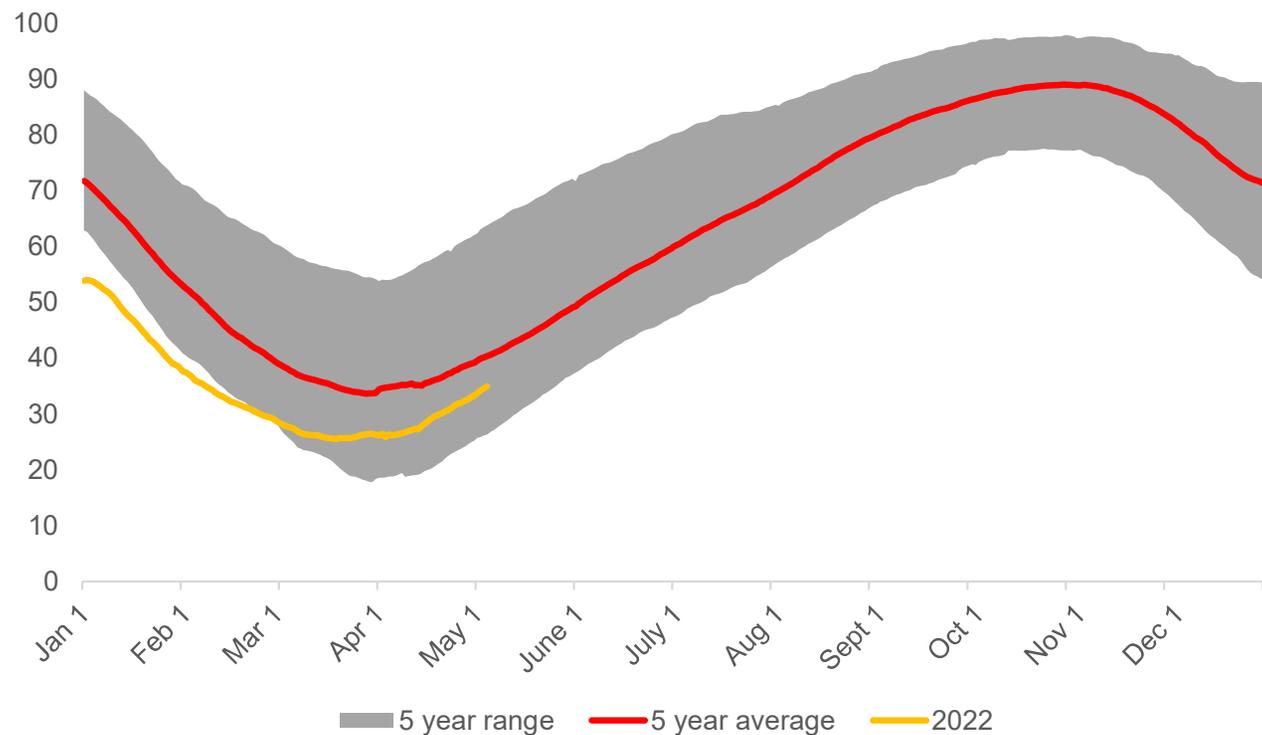
Beaucoup d'incidents affectant la disponibilité (incendie à Snøhvit en Norvège, pannes de Prelude en Australie)

Beaucoup de maintenance non prévues en plus de celles prévues mais reportées à cause du Covid

Source: AIE

# 1/ Pourquoi une flambée des prix du gaz?

## Des niveaux de stockage très bas en Europe



Source: GSE

## Questions/réponses



## 2/ Les mesures d'urgence mises en place, une solution pérenne ?

Maxence, Nicolas L, Alexandre

- Aides mises en place
  - Gel du tarif réglementé du Gaz
  - Bouclier tarifaire sur l'électricité
  - Réduction des taxes
  - **ARENH** : 20 TWh supplémentaires d'[#ARENH](#) pour l'année 2022, applicable à partir du 1er avril 2022.
- Quid de l'évolution de l'ARENH qui **prend fin en 2025** ? Maxence C  
<https://www.cre.fr/Actualites/mise-en-aeuvre-des-20-twh-additionnels-d-arenh-au-1er-avril-2022>

**Actualité : Plan de résilience de l'Etat** (cf. chapitre souveraineté énergétique)

Accompagnement social au changement : commission européenne (Alexandre)

## 2/ Les mesures d'urgence mises en place, une solution pérenne ? Les mesures

- Générales :
  - Chèques énergie : 100 € supplémentaires pour 6 millions de ménages
  - Subventions pour les entreprises dont les dépenses de gaz et d'électricité représentent au moins 3% du CA et qui deviendraient déficitaires en 2022
-  • Electricité :
  - Blocage de la hausse du TRV à +4%, décision de l'état
  - Baisse de la TICFE : elle passe à 1 €/MWh pour les particuliers et 0,5 pour les pros à partir du 1er février 2022 et au moins jusqu'au 31 janv. 23 (son taux normal est de 22,5 €/MWh)
  - ARENH+ : 20 TWh supplémentaires sont vendus par EDF aux fournisseurs alternatifs au bénéfice des consommateurs (à 46,2 €/MWh au lieu des 42 €/MWh des 100 TWh d'ARENH initiaux)
  - Avance sur compensation des coûts indirects : pour les industriels concernés (électro-intensif et soumis à fuite carbone), une avance de trésorerie est accordée
-  • Gaz :
  - Blocage du TRV: les tarifs réglementés de gaz d'Engie sont bloqués entre le 1<sup>er</sup> novembre 2021 et le 30 juin 2022 au niveau des tarifs du mois d'octobre 2021
- Autres :
  - Remise carburant : réduction de 0,15 à 0,2 €/l pour l'essence et le pétrole



## 2/ Les mesures d'urgence mises en place, une solution pérenne ?

	Résidentiel	PME	PMI	Electro-intensifs
Chèque énergie	✓			
Blocage de la hausse du TRV	✓			
Baisse de la TICFE	✓	✓	✓ / =	=
ARENH+	✓	✓	✓	✓
Avance sur compensation des coûts indirects				✓

**Les consommateurs d'électricité ont été bien accompagné dans la crise actuelle. A noter que ces mesures sont financées par les contribuables**



## 2/ Les mesures d'urgence mises en place, une solution pérenne ?

	Résidentiel	PME	PMI	Gazo-intensifs
Chèque énergie	✓			
Blocage du TRV	✓			
Baisse de la TICGN				

Aucune aide particulière pour les professionnels consommant du gaz naturel.

## 2/ Les mesures d'urgence mises en place, une solution pérenne ?

### Un coût certain

Mesures	Coût estimé
Chèque énergie	0,6 G€
Baisse de la TICFE	7 G€
ARENH+	8 G€ (d'EBITDA en moins pour EDF)

### Un coût futur incertain

Mesures	Coût à rattraper plus tard
Blocage TRV élec (les autres mesures sont insuffisantes pour contenir la hausse à 4%)	> 1,8 G€
Blocage TRV gaz	> 1 G€
Avance sur compensation des coûts indirects	± 0,5 G€

La pérennité des mesures dépendra de la profondeur des poches des contribuables

## 2/ Les mesures d'urgence mises en place, une solution pérenne ?

01

### **Un « Fonds social pour le climat »**

pour accompagner les plus vulnérables et permettre une transition énergétique pour tous

Un besoin d'accompagner les ménages et les entreprises vers des solutions structurelles pour réduire leur dépendance de moyen/long terme aux énergies fossiles.

Différents outils à pérenniser et renforcer : MaPrime Rénov, Fonds Chaleur, Fonds décarbonation

## 2/ Les mesures d'urgence mises en place, une solution pérenne ?



## Questions/réponses



# 3/ Quels impacts pour les acheteurs d'énergie (entreprises et collectivités) ? (court, moyen, long terme)

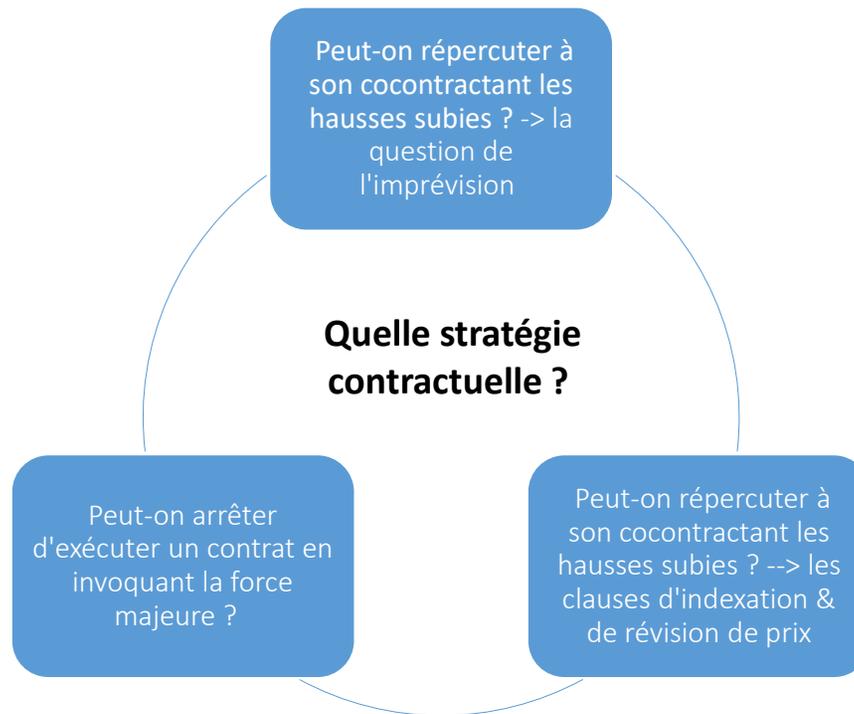
Nicolas L , Aurore-Emmanuelle RUBIO

- Impacts sur les achats d'énergie par les entreprises et collectivités (résiliation, indexation, faillites etc)
- Contrats de long terme : une solution face à la flambée des prix du gaz en Europe ?
- Rapport gouvernement pour maîtriser la flambée des prix

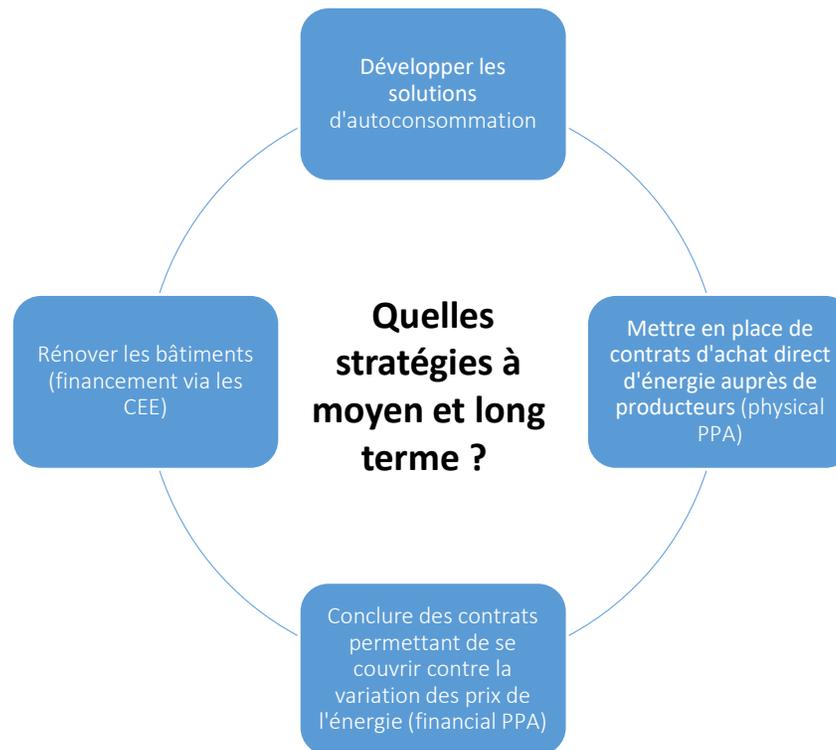
### 3/ Quels impacts pour les acheteurs d'énergie (entreprises)

- Multiplication par l'Etat des mécanismes d'avance soit sur des versements d'aide aux entreprises soit sur des remboursements de taxes fiscales ou parafiscales
  - Ex 1 : adaptation du mécanisme de compensation carbone des entreprises électro-intensives
  - Ex 2 : Avance sur le remboursement partiel d'accise sur les énergies au bénéfice des travaux agricoles et forestiers
- Possibilité pour les personnes privées de mobiliser certaines de ces créances pour obtenir des financements

# 3/ Quels impacts pour les acheteurs d'énergie (entreprises et collectivités) ?



# 3/ Quels impacts pour les acheteurs d'énergie (entreprises et collectivités) ?



# 3/ Quels impacts pour les acheteurs d'énergie (entreprises et collectivités) ? (court, moyen, long terme)

Nicolas L , Aurore-Emmanuelle RUBIO

## Quels leviers ont les acheteurs pour faire face à la crise des prix :

- Conjoncturellement :
  - Vérifier que le fournisseur applique loyalement les clauses d'indexation de prix du contrat
  - Profiter des subventions en cas d'éligibilité
- En continu :
  - Traquer les poches d'économies (calibrage, taux réduit de taxes,...)
- Stratégiquement :
  - Changer de stratégie d'achat : anticipation , lissage, optionnalité et réactivité
  - Intégrer les prix de l'énergie dans les clauses de révision de vos prix de vente
  - A long-terme pour ceux qui le peuvent : conclure des contrats d'achat LT
- Foncièrement :
  - Activer tous les leviers rentables pour réduire sa consommation
  - Etudier l'opportunité d'auto-produire

# Guide aux entreprises – crise de l'énergie

## Relations avec son fournisseur de gaz ou d'électricité

La situation actuelle implique une vigilance accrue sur la qualité des relations entre les consommateurs professionnels et leurs fournisseurs d'électricité ou de gaz afin :

- De s'assurer d'une application de bonne foi des contrats en cours, notamment pour l'application des clauses d'indexation, de sortie ou définissant les situations exceptionnelles ;
- De s'assurer que les consommateurs puissent bénéficier des offres les moins haussières possibles en cas de renouvellement de contrat ;
- D'accompagner au mieux les consommateurs dans le règlement d'éventuels litiges.

Les fournisseurs d'électricité et de gaz naturel peuvent toutefois modifier leurs conditions contractuelles sous réserve du respect des délais de préavis et des conditions d'information prévus par le code de l'énergie et le code de la consommation.

## Questions/réponses



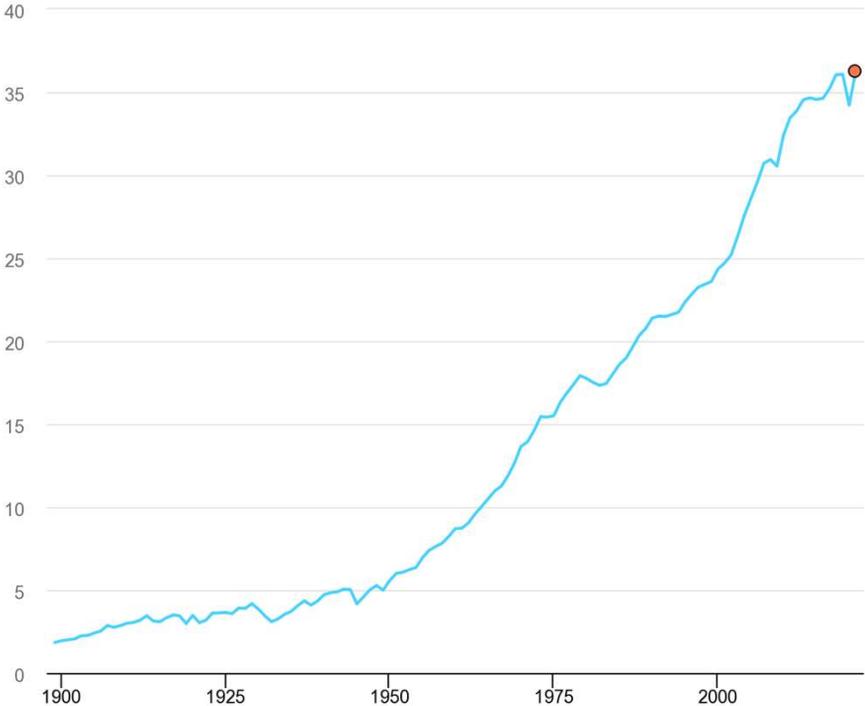
# 4/ Quels impacts pour le climat ?

Anne-Sophie/Maxence/Nicolas S

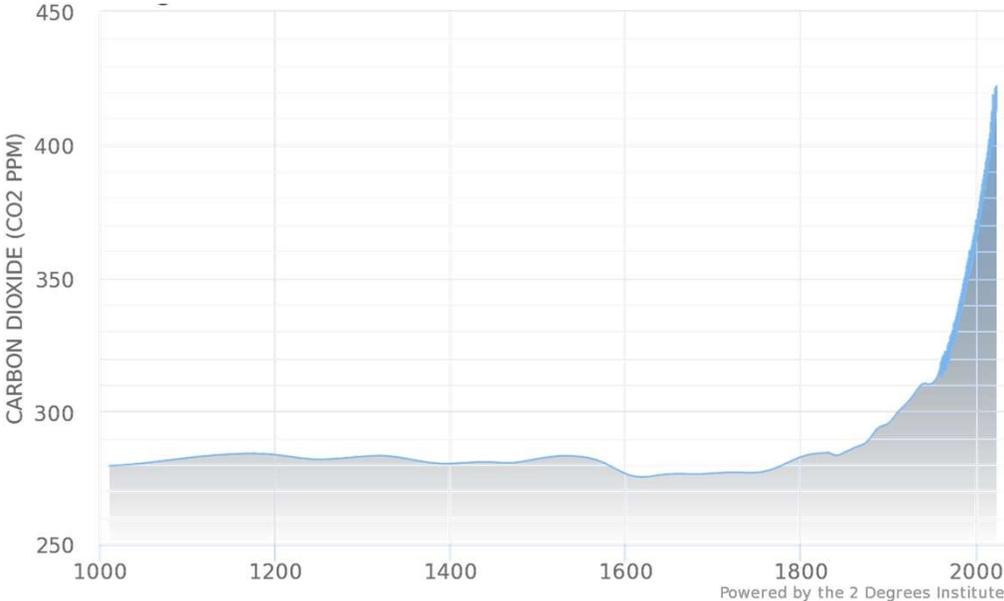
- Incertitudes et ambivalence de la crise (prolongement de centrales à charbon etc)
- Tendance des émissions de Co2
- Quid de l'utilisation des énergies fossiles (charbon, gaz) et du contexte en Asie
  
- Taxe carbone aux frontières de l'Europe : accord des ministres des Finances

# 4/ Quels impacts pour le climat ?

### Emissions de CO<sub>2</sub>



### Concentration de CO<sub>2</sub>

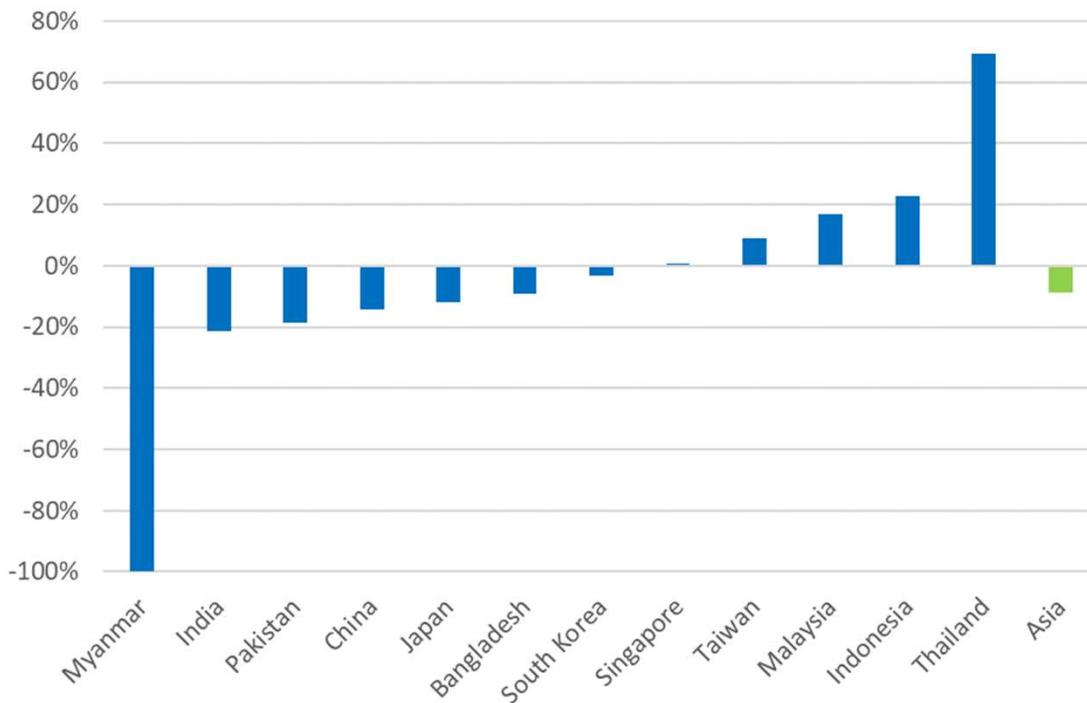


Powered by the 2 Degrees Institute

Sources IEA, [www.co2levels.org](http://www.co2levels.org)

## 4/ Quels impacts pour le climat ?

Evolution des importations de GNL en Asie  
Q1 22/ Q1 21



Source: Bloomberg

L'augmentation des importations de GNL en Europe se fait au détriment de pays Asiatiques

En particulier; \$30/mmBtu est inabordable pour des pays comme le Bangladesh et le Pakistan (prix de gros: \$4-6/mmBtu en 2020)

## 4/ Quels impacts pour le climat ?

Total coal consumption (Mt), 2019-2024

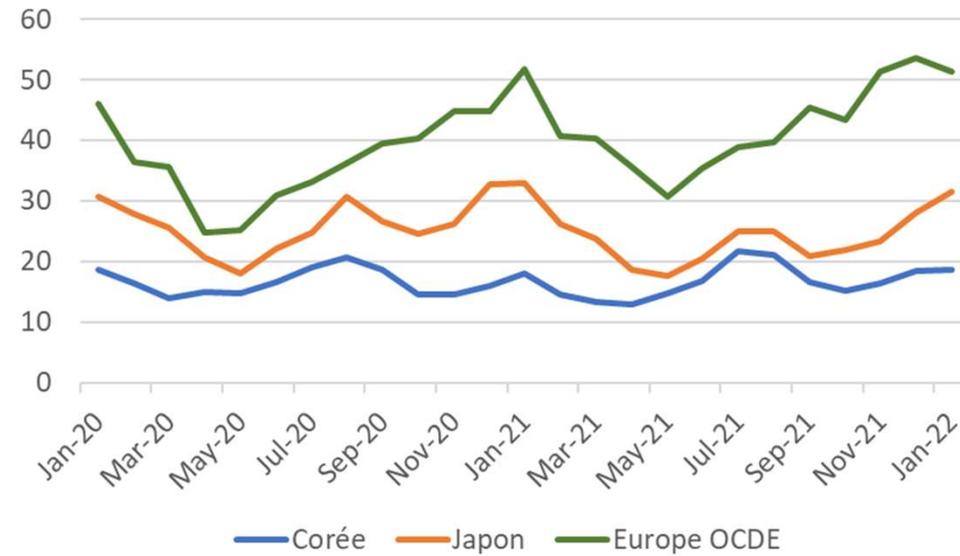
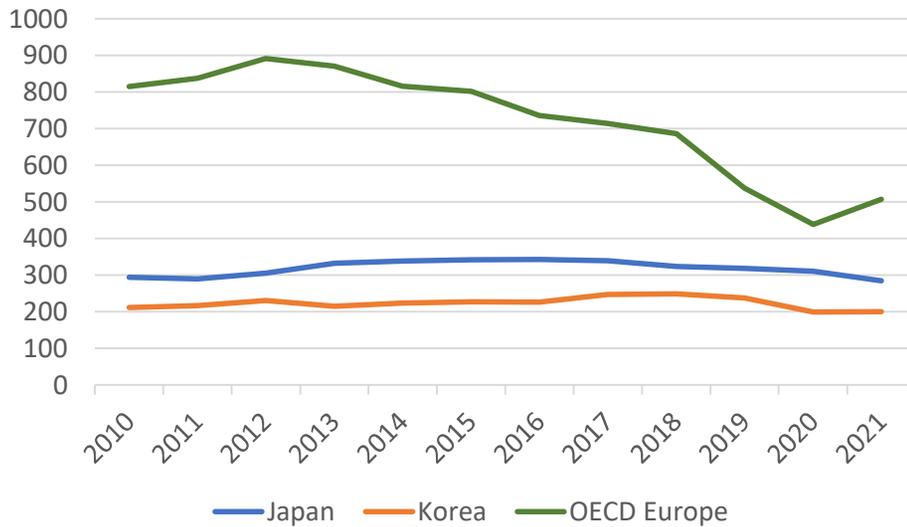
Region/country	2019	2020	2021	2024	2019-2020	2020-2021	CAAGR 2021-2024
<b>Asia Pacific</b>	<b>5 878</b>	<b>5 807</b>	<b>6 110</b>	<b>6 430</b>	<b>-1.2%</b>	<b>5.2%</b>	<b>1.7%</b>
China	3 950	3 971	4 130	4 266	0.5%	4.0%	1.1%
India	1 014	931	1 056	1 185	-8.2%	13.4%	3.9%
Japan	187	185	184	171	-1.3%	-0.3%	-2.4%
Southeast Asia	355	357	370	420	0.5%	3.8%	4.3%
<b>North America</b>	<b>577</b>	<b>466</b>	<b>541</b>	<b>462</b>	<b>-19.2%</b>	<b>16.1%</b>	<b>-5.1%</b>
United States	529	434	508	431	-18.1%	17.2%	-5.3%
<b>Central and South America</b>	<b>54</b>	<b>48</b>	<b>55</b>	<b>46</b>	<b>-11.3%</b>	<b>13.6%</b>	<b>-5.5%</b>
<b>Europe</b>	<b>687</b>	<b>581</b>	<b>632</b>	<b>508</b>	<b>-15.3%</b>	<b>8.6%</b>	<b>-7.0%</b>
European Union	483	390	435	334	-19.3%	11.5%	-8.5%
<b>Middle East</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>-2.2%</b>	<b>-5.8%</b>	<b>-13.4%</b>
<b>Eurasia</b>	<b>372</b>	<b>343</b>	<b>347</b>	<b>363</b>	<b>-7.9%</b>	<b>1.4%</b>	<b>1.5%</b>
Russia	238	223	227	237	-6.3%	2.1%	1.5%
<b>Africa</b>	<b>220</b>	<b>198</b>	<b>209</b>	<b>214</b>	<b>-10.1%</b>	<b>5.7%</b>	<b>0.7%</b>
<b>World</b>	<b>7 801</b>	<b>7 456</b>	<b>7 906</b>	<b>8 031</b>	<b>-4.4%</b>	<b>6.0%</b>	<b>0.5%</b>

Notes: CAAGR = compound average annual growth rate. Data for 2019 and 2020 are from IEA statistics; 2020 are preliminary; 2021 are estimated; 2024 are forecasts. Differences in totals are due to rounding.

Sources IEA

# 4/ Quels impacts pour le climat ?

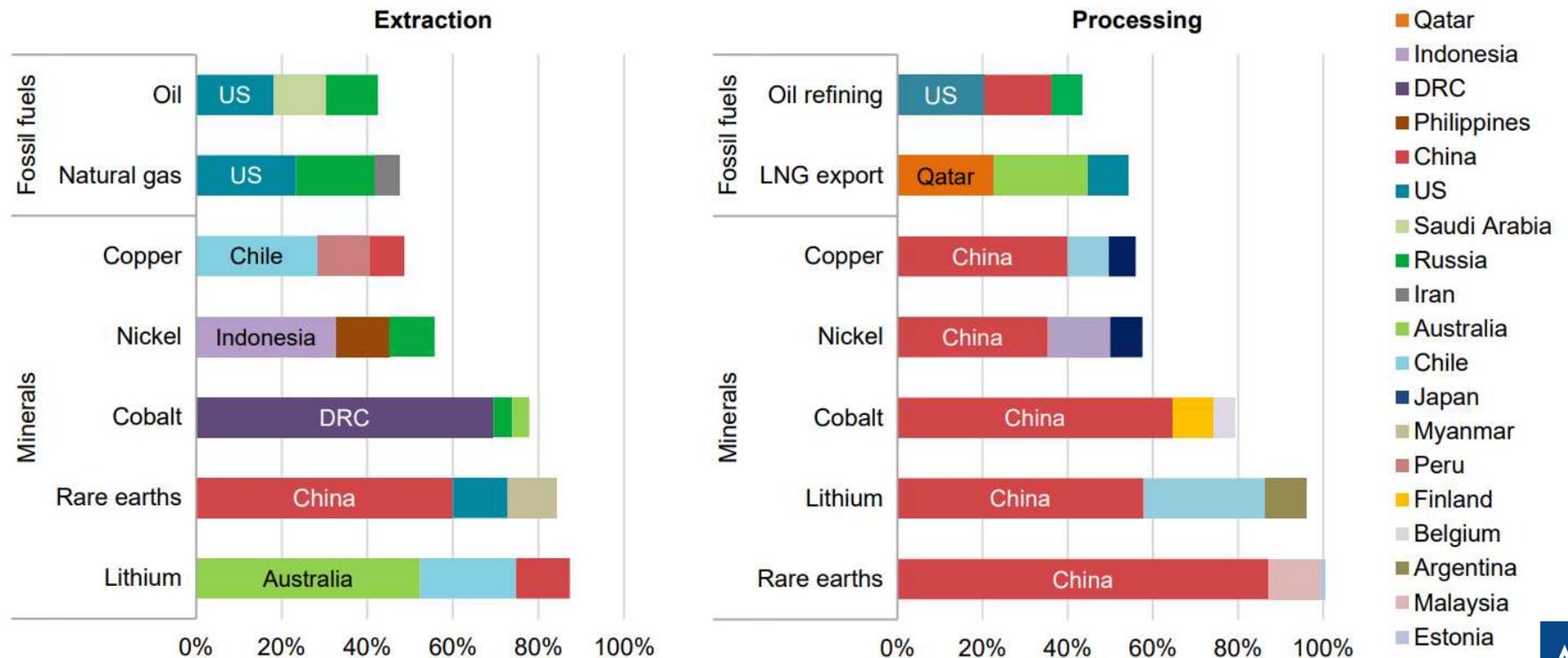
## Génération par des centrales à charbon



Sources IEA

# 4/ Quels impacts pour le climat ?

## Dépendance à la Chine pour les matériaux nécessaires à une électrification accrue



# Taxe carbone aux frontières

Un [compromis](#) est enfin intervenu entre tous les pays membres de l'Union européenne, mardi 15 mars 2022.

- Cette taxe est précisément appelée "**Mécanisme d'ajustement carbone aux frontières**". Ce MACF va permettre de taxer les importations de l'Union européenne de cinq secteurs que sont l'électricité, le ciment, les engrais, l'acier et l'aluminium.
- il s'agit pour l'instant d'un **accord politique**: cette orientation générale des États intervient alors que le Parlement européen doit se prononcer sur le projet de la Commission d'ici l'été. Ce n'est qu'après qu'un accord définitif interviendra, probablement avant la fin de cette année pour une entrée en vigueur progressive dès l'année prochaine..

## Cette taxe a deux objectifs

- préserver la compétitivité de l'industrie européenne face aux productions fortement carbonées importées de l'extérieur, généralement des pays émergents.
- éviter les délocalisations d'entreprises européennes qui seraient tentées d'aller produire ailleurs, dans ces pays justement peu regardants sur les conditions de productions et les émissions de gaz à effet de serre.

**Le montant de cette taxe est encore en discussion.** Il sera fixé en fonction du niveau de pollution générée par la production des biens en question. Quant aux revenus qu'elle génèrera, on estime grosso modo à un **milliard d'euros par an** le montant qui sera affecté directement au budget de l'UE.

Reste un point important à régler : les 27 n'ont toujours pas tranché sur le projet de supprimer les quotas d'émission gratuits alloués jusqu'à présent aux industriels européens. Les discussions se poursuivent sur ce sujet épineux.

## Questions/réponses



# 5/ Comment être moins dépendant des pays étrangers ?

Anne-Sophie / Maxence/Alexandre

- Stratégie Europe / US/ Asie
- Plan de la commission européenne (repower EU)
- AIE : 10 mesures pour réduire la dépendance de l'Union européenne au gaz russe : conférence de presse de l'[International Energy Agency \(IEA\)](#) avec [Fatih Birol](#) et Kadri Simson  
<https://www.linkedin.com/video/event/urn:li:ugcPost:6905078455424094208/>

# 5/ Comment être moins dépendant des pays étrangers



Source: FT



21 Février: Poutine reconnaît les territoires du Donbass (Donestk et Lougansk)

23: Février: premier paquet de sanctions de l'UE

24 Février: Poutine envahit l'Ukraine

8 mars: REpowerEU (diminuer les importations de gaz Russe de l'UE de 2/3 d'ici fin 2022)

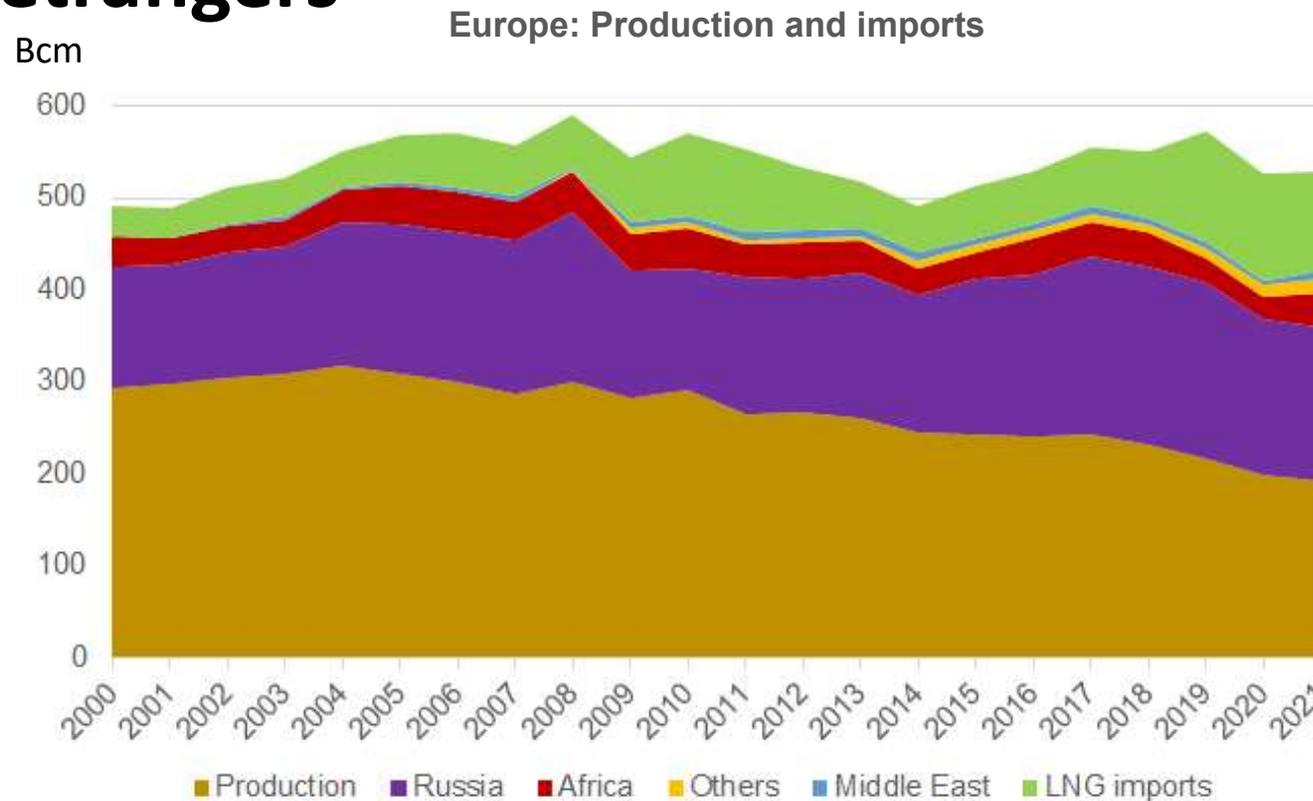
31 Mars: Poutine exige un paiement du gaz en Roubles pour les pays inamicaux

7 Avril: cinquième paquet de sanctions: embargo sur le charbon Russe d'ici Août

27 Avril: la Russie coupe le gaz à la Pologne et à la Bulgarie (suite au refus de payer en Roubles)

Début Mai: l'UE avance sur un embargo pétrole et produits pétroliers d'ici la fin de l'année 2022 (sauf pour la Hongrie et la Slovaquie)

# 5/ Comment être moins dépendant des pays étrangers



Dépendance UE par rapport au gaz Russe  
155 Bcm en 2021  
(142 Bcm par gazoduc et  
13 Bcm par GNL)

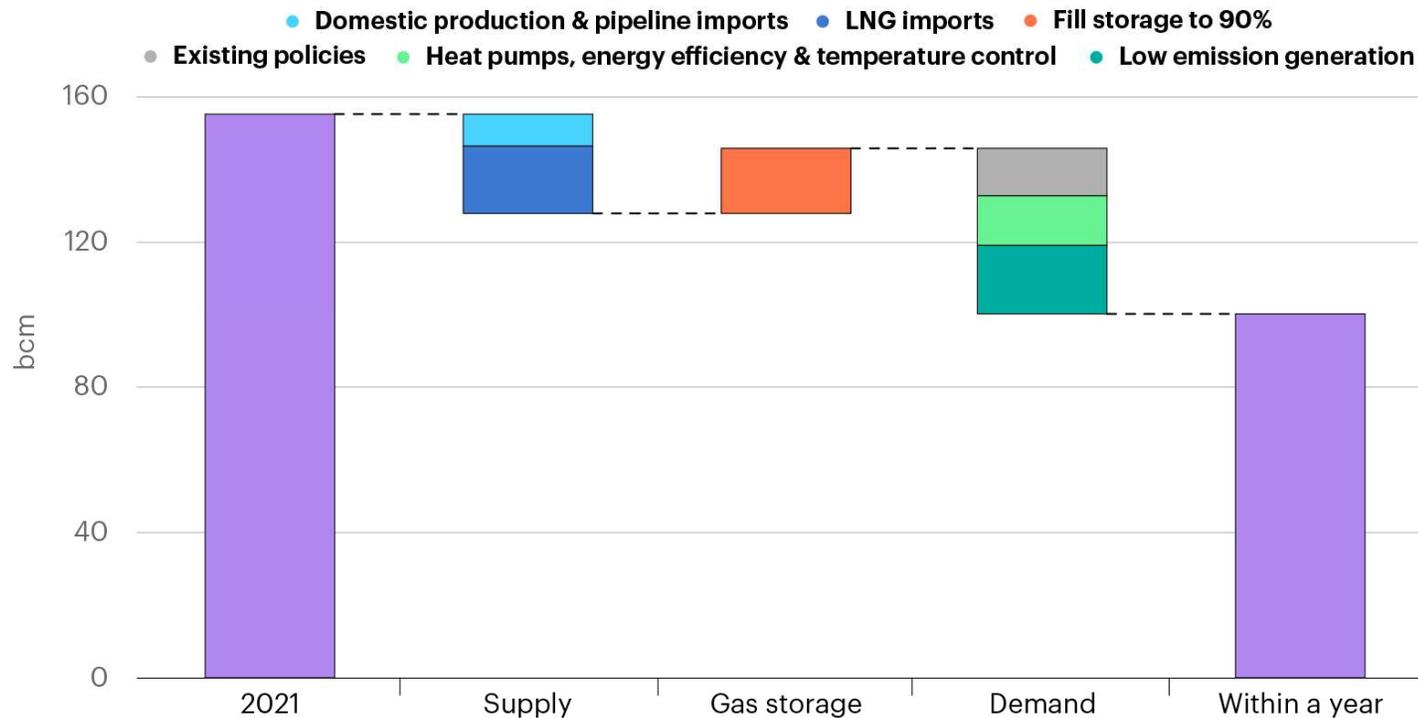
Sources: bp Statistical Review, IEA. Europe includes EU 27, UK, Norway, Switzerland, Turkey

Notes: 2021 estimated based on various sources. Imports represent total imports, exports of LNG (Norway) and pipeline gas to Ukraine are not included.

# 5/ Comment être moins dépendant des pays étrangers (AIE: réduction d'1/3 du gaz Russe)

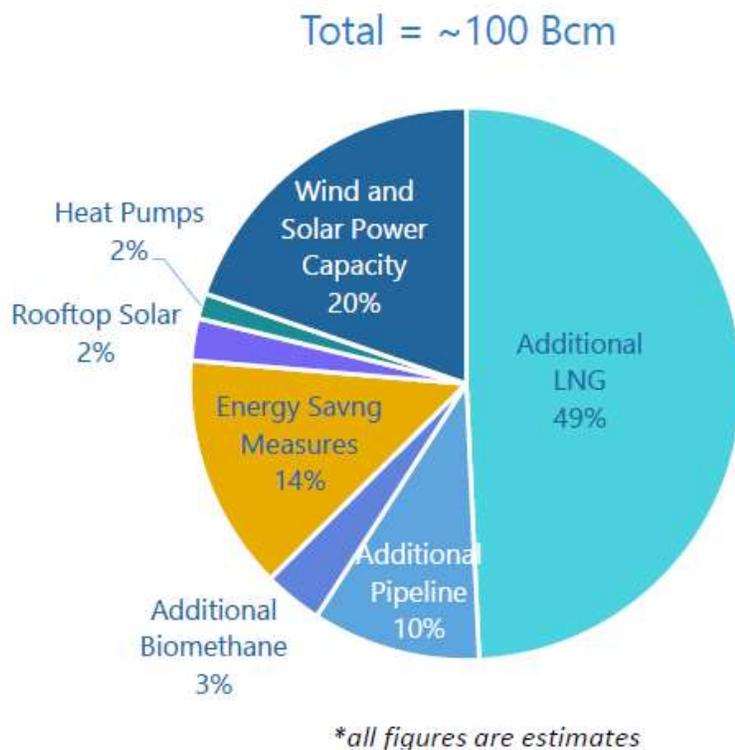
## EU gas imports from Russia

A 10-Point Plan to Reduce the European Union's Reliance on Russian Natural Gas



Source: AIE

## 5/ Comment être moins dépendant des pays étrangers (EC: réduction de 2/3 d'ici fin 2022)



Source: Cheniere

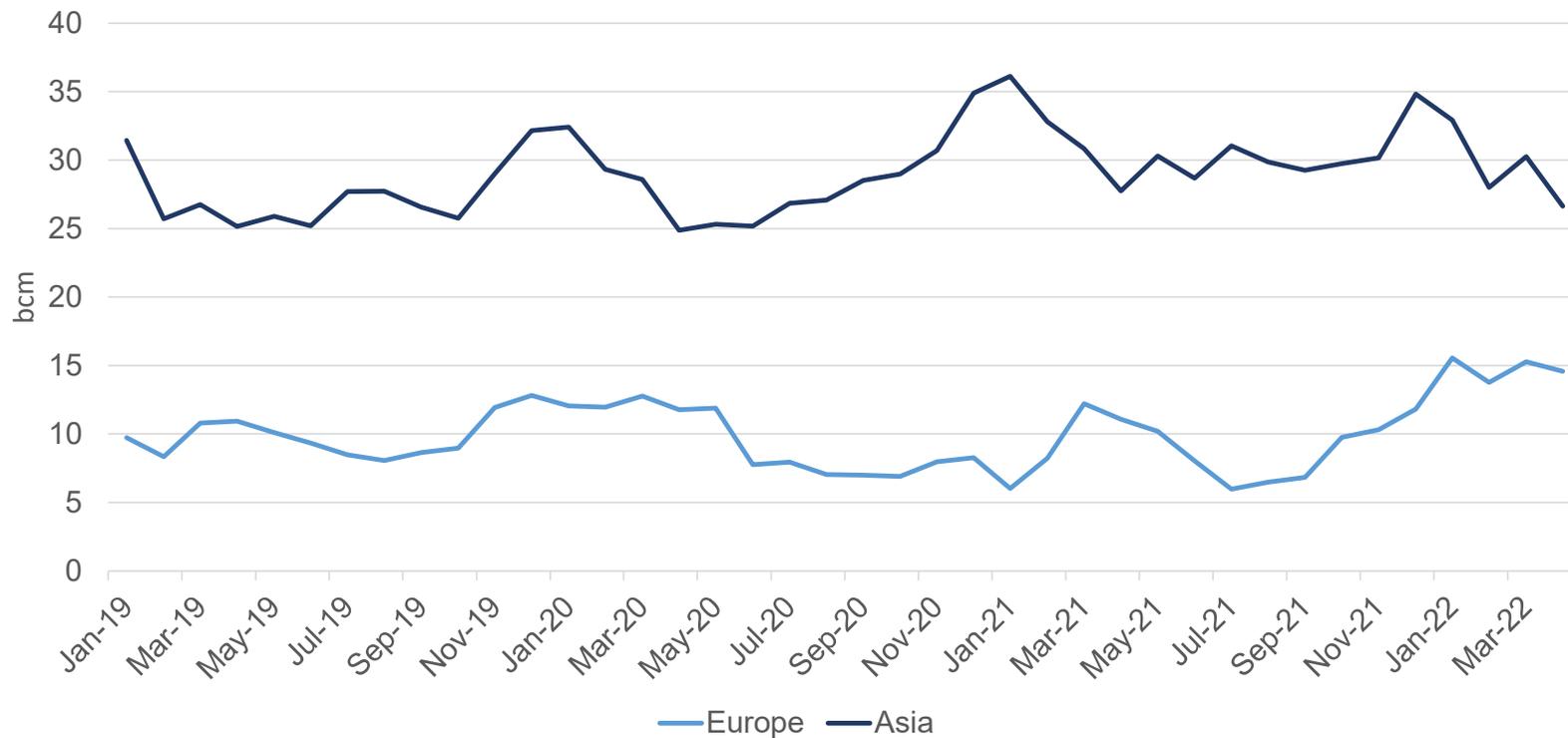
Accord US-UE pour 15 Bcm de GNL supplémentaires (par rapport à 2021?)

Dialogue avec les fournisseurs (Qatar, Algérie...)

Délai pour l'arrêt de Groningue (Pays Bas)

En pratique: plus de consommation de charbon

## 5/ Comment être moins dépendant des pays étrangers: le GNL à la rescousse de l'Europe



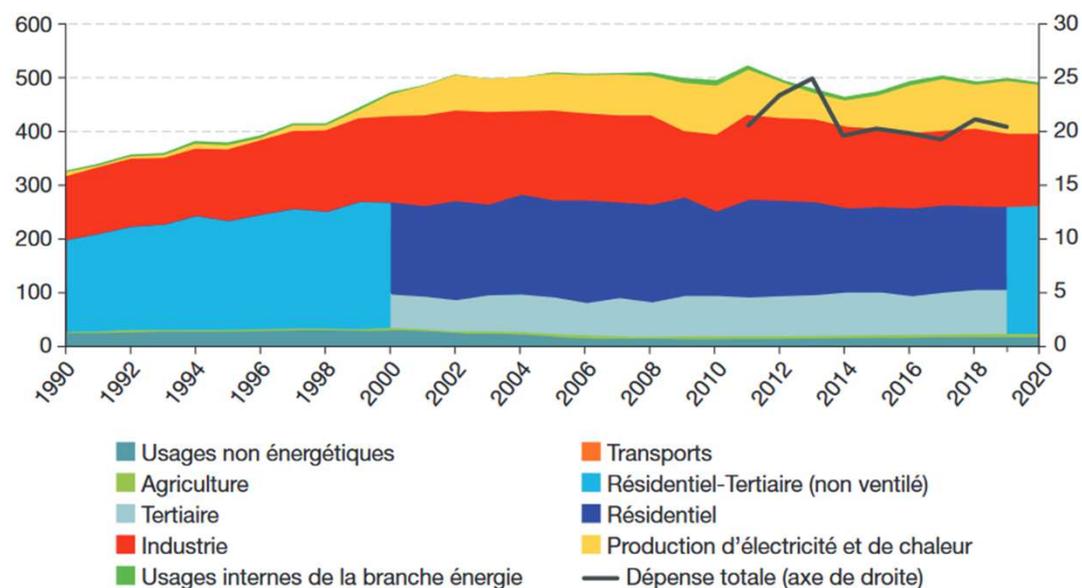
# 5/ Comment être moins dépendant des pays étrangers : développer les alternatives chaleur et gaz

## CONSOMMATION TOTALE (HORS PERTES) DE GAZ NATUREL PAR SECTEUR

TOTAL : 494 TWh PCS en 2020

En TWh PCS<sup>1</sup> (données corrigées des variations climatiques)

En Md€<sub>2019</sub>



Source: SDES

### A retenir (% de la consommation de gaz totale) :

- Secteur résidentiel : 31%
- Industrie : 28 %
- Production d'électricité et de chaleur (réseaux) : 19%
- Tertiaire : 17%

## 5/ Contrats de long terme : une solution face à la flambée des prix du gaz en Europe ?

- Les contrats de long terme contribuent-ils encore à la sécurité des approvisionnements ?

La majorité du gaz naturel importé en Europe l'est dans le cadre de contrats de long terme entre producteurs tel Gazprom (Russie), Equinor (Norvège), Sonatrach (Algérie) et des revendeurs en aval, essentiellement les anciens monopoles nationaux comme ENGIE en France. Ces contrats de long terme ont historiquement été signés pour assurer la sécurité des approvisionnements pour plusieurs décennies,

### Faire évoluer les contrats de long terme pour matérialiser un « new deal » entre l'Europe et certains pays producteurs ?

En décidant de réduire des 2/3 les importations de gaz russe d'ici la fin de l'année, l'Union Européenne a déjà fait le choix d'intervenir dans des relations bilatérales et de se substituer aux acteurs de marché.

Ou en réintroduisant des « mécanismes de solidarité » entre acheteurs et producteurs afin de contrer la flambée des prix du gaz à court terme.

- Actualité: la Commission européenne a dévoilé mercredi une mise à jour de ses règles relatives au marché du gaz, qui prévoit d'interdire aux États membres de conclure des contrats d'approvisionnement en gaz avec des pays non-membres de l'UE au-delà de 2049, soit la dernière année avant que l'UE n'atteigne son objectif de zéro émission nette de gaz à effet de serre.

## Questions/réponses



# 6/ Vers une accélération de la transition énergétique ?

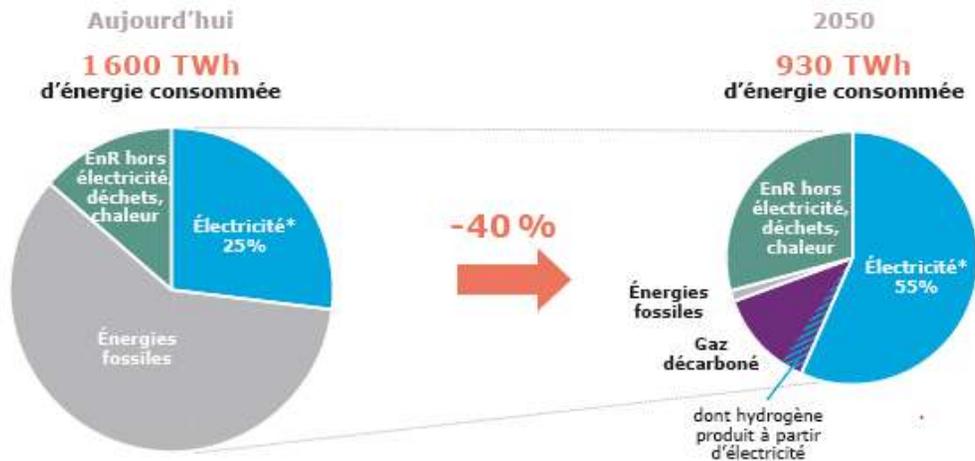
Alexandre R / Nicolas S

Contexte : le rapport RTE prévoit, à horizon 2050, **une baisse de la consommation d'énergie et une hausse importante de la consommation d'électricité couplée à une disparition des énergies fossiles**, ce qui implique la nécessité d'une augmentation significative de la production d'électricité, dans un contexte européen de neutralité carbone d'ici 2050 .

- Bilan 2021 : **les EnR ont participé à hauteur de 25 % à la couverture de la consommation d'électricité de France métropolitaine au cours de l'année 2021.**
- Nouvelle stratégie nationale bas carbone en consultation
- Des EnR créatrices d'emplois, compétitives et exemplaires
- Une filière industrielle éolienne offshore en construction
- Les EnR rencontrent des freins à leur développement pour atteindre ces objectifs ambitieux, mais il existe des solutions

# La stratégie française pour l'avenir : une énergie bas-carbone et souveraine, fondée sur l'efficacité énergétique, l'électricité bas-carbone et le développement des usages de la biomasse

**Figure 2** Consommation d'énergie finale en France et dans la SNBC



\* Consommation finale d'électricité (hors pertes, hors consommation issue du secteur de l'énergie et hors consommation pour la production d'hydrogène)  
 Consommation intérieure d'électricité dans la trajectoire de référence de RTE = 645 TWh

## Contexte ⚡📊📌:

- si la consommation d'énergie doit baisser (40% en 2050): notre consommation passera ainsi de 1600 TWh à 930 TWh / fin de la consommation des énergies fossiles...

- celle de l'électricité augmentera selon le scénario référence de RTE, pour atteindre 645 TWh (449 TWh en 2020)  
= de nombreux usages, fonctionnement actuellement avec des énergies fossiles, s'électrifieront dans le futur : chauffage, voitures électriques, procédés industriels

1 / Le développement massif de toutes les EnR est indispensable pour atteindre la neutralité carbone.

2/ L'artificialisation des sols n'est pas le principal sujet. L'éolien occuperait entre 1 et 3% du territoire selon les scénarios et le solaire entre 0,1 et 0,3%.

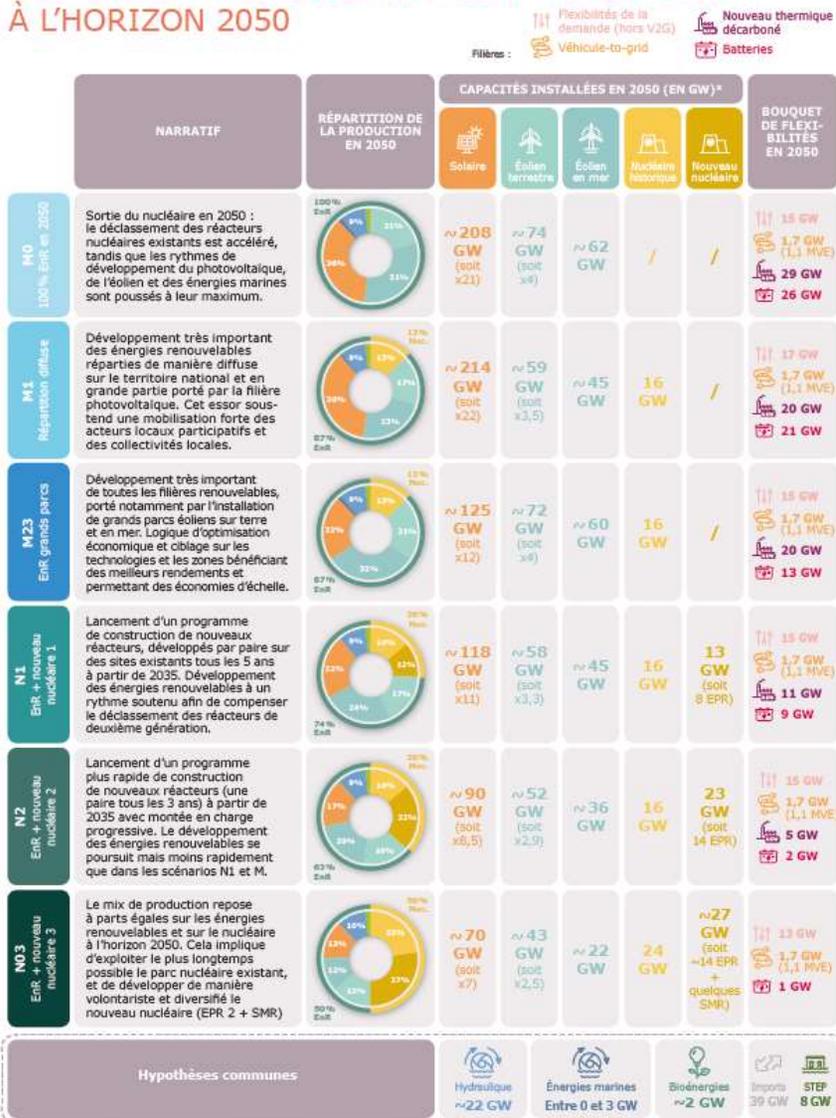
3/ L'hydrogène décarboné doit principalement servir à décarboner les procédés industriels et la mobilité lourde.

4/ Les réseaux de distribution et de transport devront être redimensionnés pour raccorder les installations productrices d'énergies renouvelables qui seront présentes sur l'ensemble du territoire.

5/ La neutralité carbone est atteignable à un coût maîtrisé. En moyenne, les coûts du système électrique augmenteront de 15% d'ici 2050. Le coût ne présage en rien l'évolution des factures pour les consommateurs qui dépendent de plusieurs autres facteurs et notamment de la fiscalité

**Scénarios RTE  
2050**  
(Futurs Energétiques)

**LES SCÉNARIOS DE MIX DE PRODUCTION  
À L'HORIZON 2050**



**A retenir :**

Pour atteindre la neutralité carbone et garantir la sécurité du système électriques en 2050, les énergies renouvelables devront représenter **au moins 50% de la production électrique** à cette date.

## Rappel: PPE actuelle

### Principales mesures transversales de promotion des ENR électriques

Fixer les objectifs suivants pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028 :

	2023	2028
Hydroélectricité	25,7	26,4-26,7
Éolien terrestre	24,1	33,2-34,7
Éolien en mer	2,4	5,2-6,2
Photovoltaïque	20,1	35,1-44,0
Biomasse solide	0,8	0,8
Biogaz-Méthanisation	0,27	0,34-0,41
Géothermie	0,024	0,024
<b>Total</b>	<b>73,5</b>	<b>101 à 113</b>

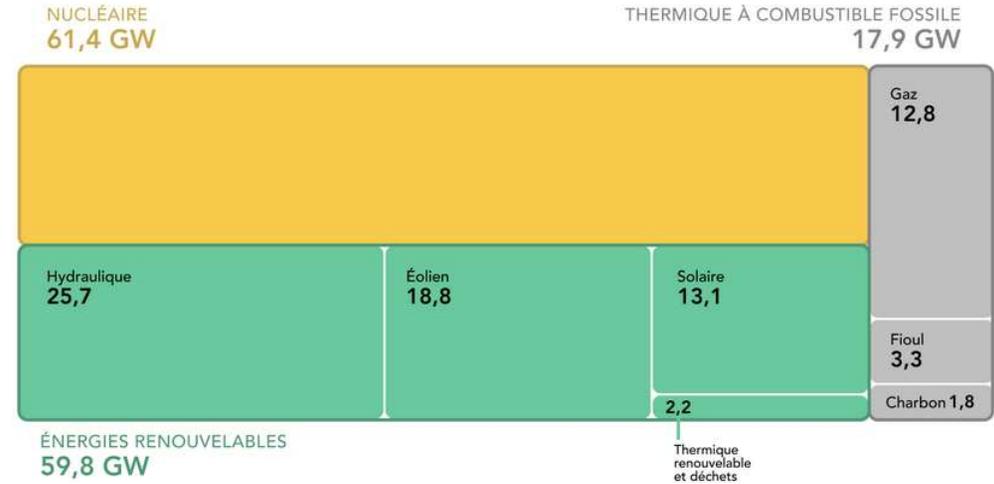
Tableau 5 : Objectifs PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière (en GW)

	Période de dépôt des offres		Puissance cumulée appelée (MW)
	Du :	Au : (Date limite de dépôt des offres)	
1 <sup>ère</sup> période	15 novembre 2021	26 novembre 2021 à 14h	700
2 <sup>ème</sup> période	1 <sup>er</sup> avril 2022	15 avril 2022 à 14h	925
3 <sup>ème</sup> période	2022 (à préciser)	2022 (à préciser)	925
4 <sup>ème</sup> période	2023 (à préciser)	2023 (à préciser)	925
5 <sup>ème</sup> période	2023 (à préciser)	2023 (à préciser)	925
6 <sup>ème</sup> période	2024 (à préciser)	2024 (à préciser)	925
7 <sup>ème</sup> période	2024 (à préciser)	2024 (à préciser)	925
8 <sup>ème</sup> période	2025 (à préciser)	2025 (à préciser)	925
9 <sup>ème</sup> période	2025 (à préciser)	2025 (à préciser)	925
10 <sup>ème</sup> période	2026 (à préciser)	2026 (à préciser)	925



Parc français au 31/12/2021, en GW

Rte Bilan Électrique 2021



	Période de dépôt des offres		Puissance cumulée appelée (MW)
	Du :	Au : (Date limite de dépôt des offres)	
1 <sup>ère</sup> période	13 décembre 2021	23 décembre 2021 à 14h	700
2 <sup>ème</sup> période	lundi 9 mai 2022 à 14h00	vendredi 20 mai 2022 à 14h00	700
3 <sup>ème</sup> période	lundi 17 octobre 2022 à 14h00	vendredi 28 octobre 2022 à 14h00	925
4 <sup>ème</sup> période	2023	2023 (à préciser)	925
5 <sup>ème</sup> période	2023	2023 (à préciser)	925
6 <sup>ème</sup> période	2024	2024 (à préciser)	925
7 <sup>ème</sup> période	2024	2024 (à préciser)	925
8 <sup>ème</sup> période	2025	2025 (à préciser)	925
9 <sup>ème</sup> période	2025	2025 (à préciser)	925
10 <sup>ème</sup> période	2026	2026 (à préciser)	925



## ***Nouvelle Stratégie française sur l'énergie et le climat***

Pour alimenter les travaux d'élaboration de la future Stratégie française sur l'énergie et le climat (SFEC), **le ministère de la Transition écologique a lancé une première phase de concertation publique volontaire du 2 novembre 2021 au 15 février 2022.**

La SFEC constituera la feuille de route actualisée de la France pour atteindre la neutralité carbone en 2050 et assurer l'adaptation de notre société aux impacts du changement climatique. Elle sera constituée de la première loi de programmation quinquennale sur l'énergie et le climat (LPEC), qui doit être adoptée avant la fin du premier semestre 2023 et déclinée par la [Stratégie nationale bas-carbone](#) (SNBC 3e édition), le [Plan National d'Adaptation au Changement Climatique](#) (PNACC 3e édition) et la [Programmation pluriannuelle de l'énergie](#) (PPE 2024-2033), qui doivent être adoptés au 1er semestre 2024.

**La prochaine révision quinquennale de la PPE et de la SNBC sera ainsi pour la première fois précédée de l'adoption d'une loi de programmation sur l'énergie et le climat**, qui fixera les priorités d'action de la politique climatique et énergétique nationale en tenant compte du rehaussement de l'objectif européen de réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre à -55% d'ici 2030.

**La SNBC et la PPE seront actualisées pour mettre en œuvre les orientations de cette loi, dans un délai d'un an suivant son adoption, c'est-à-dire avant le 1er juillet 2024.**

Pour renforcer l'articulation entre les politiques d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, le PNACC sera intégré dans ce processus.

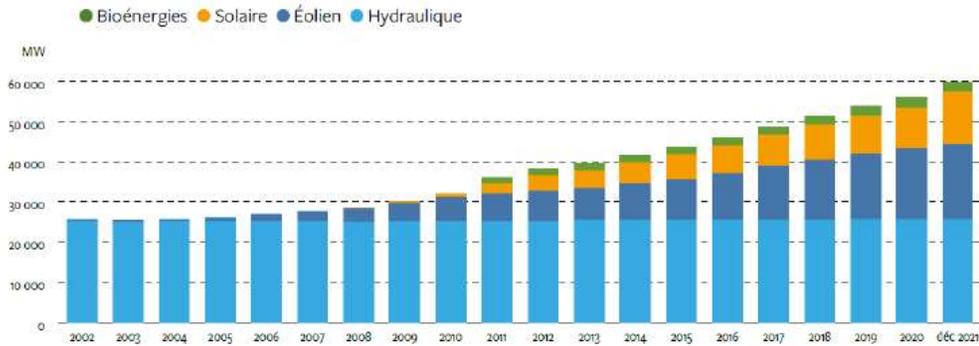
L'ampleur des travaux techniques et de concertation à mener pour concevoir une stratégie partagée par l'ensemble des parties prenantes conduit à engager dès à présent les travaux d'élaboration de la future SFEC. La lutte contre le réchauffement climatique impliquant des choix de société qui auront des effets concrets sur la vie quotidienne des Français, le ministère de la Transition écologique lance une concertation publique volontaire à partir du 2 novembre 2021.

**La France n'a jamais réduit aussi rapidement ses émissions de gaz à effet de serre (GES).** Après une légère hausse en 2017 (+0,75 %), les émissions de GES sont significativement en baisse depuis cette date : -4,1 % en 2018, -1,9 % en 2019 et -9,4 % en 2020. Les réductions d'émissions projetées pour 2021 sur la base des estimations produites par le Citepa augurent du respect de cette tendance. Au global, le rythme de baisse des émissions de GES françaises a doublé depuis 2017.

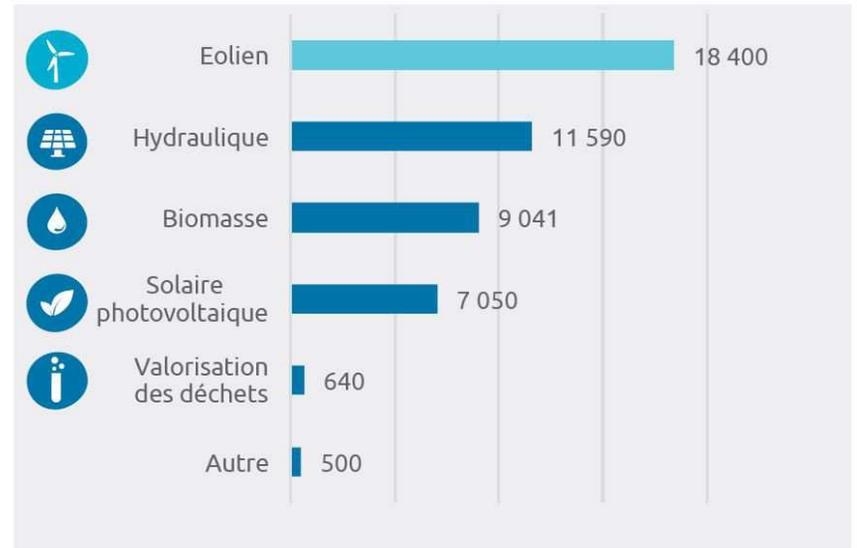
- **Bilan 2021 : les EnR ont participé à hauteur de 25 % à la couverture de la consommation d'électricité de France métropolitaine au cours de l'année 2021.**

La puissance totale du parc électrique EnR – hydroélectricité, éolien, solaire photovoltaïque, et bioénergies confondus – s'élève, fin 2021 à 59 781 MW. Cela représente une hausse de près de 4 GW (3 951 MW) sur l'année, les filières solaires photovoltaïque et éolienne comptant respectivement pour 2

Évolution de la puissance installée



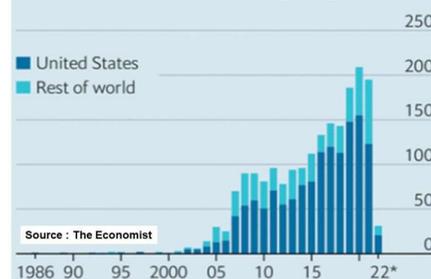
Répartition des ETPs dans les EnR en France



**non-respect par la France des objectifs 2020 (23% d'EnR dans la consommation d'énergie)**

**Objections!**

Number of known climate-change litigation cases

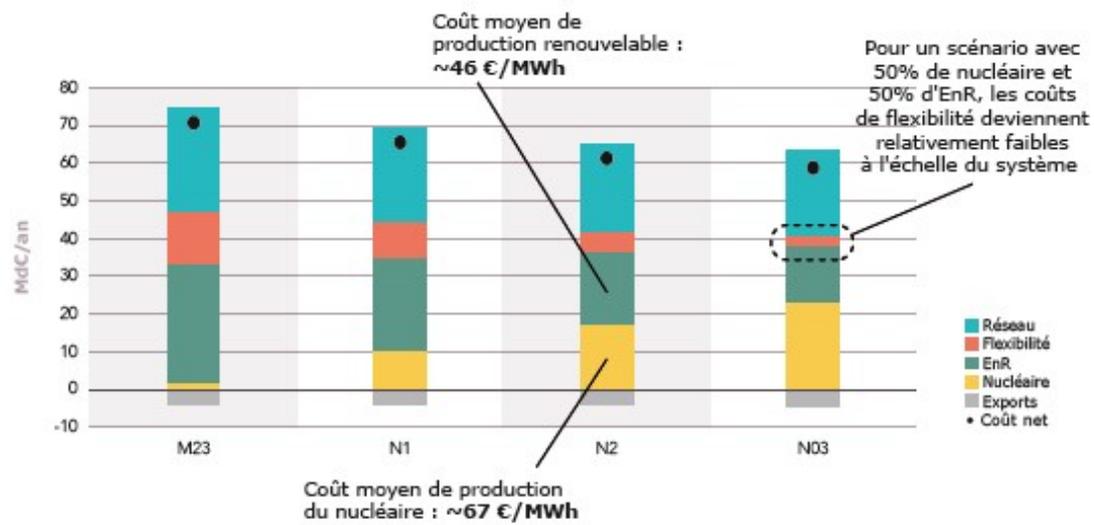


Source : The Economist

Sources : Le baromètre 2018 des énergies renouvelables électriques en France, Observ'ER, IRENA, 2019

## Des EnR compétitives

### Enseignement n°7 Coûts complets annualisés à l'horizon 2060



\* Hypothèse centrale du coût des technologies et coût du capital à 4%

## ***Des EnR compétitives***

**= les énergies renouvelables comme amortisseur de la flambée des prix**

Les énergies renouvelables, en particulier l'éolien, via le mécanisme qui régit leur intégration au marché de l'énergie, permettent de générer des économies substantielles mais aussi des recettes nouvelles pour l'État dans un moment où les pouvoirs publics doivent mobiliser des fonds pour protéger le pouvoir d'achat des Français. Ce mécanisme, c'est le complément de rémunération :

- **Lorsque les prix du marché sont inférieurs au prix cible fixé lors de l'attribution du projet, l'Etat verse un complément de rémunération au producteur.**
- **A l'inverse, quand les prix du marché sont supérieurs, c'est le producteur qui verse à l'Etat la différence.**

Sur le premier trimestre 2022, le prix moyen de l'électricité s'est établi à 231€/MWh, après un prix moyen de 108,83€/MWh en 2021, et de 50€/MWh en moyenne avant COVID. Grâce au complément de rémunération avec des prix cibles aux alentours de 60 euros/Mwh les sommes reversés à l'Etat par les producteurs éoliens atteignent en 2021 et 2022 plusieurs milliards d'euros.

### **Les énergies renouvelables génèrent 14,4 Milliards de revenus pour l'Etat en 2021/2022**

À ce rythme, l'éolien devrait avoir remboursé d'ici fin 2024 « tout ce qu'il a perçu depuis 2003 », soit 11 milliards d'euros, estime la filière, qui, pour ses estimations, a travaillé avec des analystes de marché et sur les prévisions d'évolution du marché de la Commission de régulation de l'énergie (CRE)

## ***Des EnR compétitives***

## **Appels d'offres pluriannuels 2021 - 2026**

- **Eolien terrestre** : 37 dossiers ont été déposés pour une puissance cumulée de 612 MW, la puissance recherchée lors de cette période étant de 700 MW. 32 projets ont été retenus, représentant une puissance cumulée de 510,3 MW, pour un prix moyen de 64,52 €/MWh

### **- Installations sur bâtiment**

Première période: 52 nouveaux lauréats pour développer des installations photovoltaïques sur bâtiment ont été désignés en février 2022

Le prix moyen proposé par les lauréats est de 83,12 €/MWh.

Deuxième période: 38 nouveaux lauréats pour développer des installations photovoltaïques sur bâtiment ont été désignés en avril 2022 (liste téléchargeable ci-dessous).

Le prix moyen proposé par les lauréats est de 85,27 €/MWh.

- **Installations au sol** / 1<sup>ère</sup> période: 71 nouveaux lauréats pour développer des installations photovoltaïques au sol ont été désignés en mars 2022 (liste téléchargeable ci-dessous).

Le prix moyen proposé par les lauréats est de 58,84 €/MWh.

## Eolien en Mer posé



Parc	Fécamp	Courseulles-sur-Mer	Saint-Nazaire	Saint-Brieuc	Dieppe – Le Tréport	Yeu-Noirmoutier	Dunkerque
Puissance	498 MW	450 MW	480 MW	496 MW	496 MW	496 MW	400-600 MW
Date de lancement de l'appel d'offre	2011	2011	2011	2011	2013	2013	2016
Date de désignation du lauréat	2012	2012	2012	2012	2014	2014	2019
Lauréat	Éolien Maritime France			Ailes marines SAS	Éoliennes en Mer Dieppe – Le Tréport	Eoliennes en Mer îles d'Yeu et de Noirmoutier	EDF Renouvelables, Innogy et Enbridge
Date de mise en service	2023	2023	2022	2023	2023	2023	2026

Les 6 premiers parcs éoliens en mer, attribués en 2012 et 2014, bénéficieront du dispositif d'**obligation d'achat**.

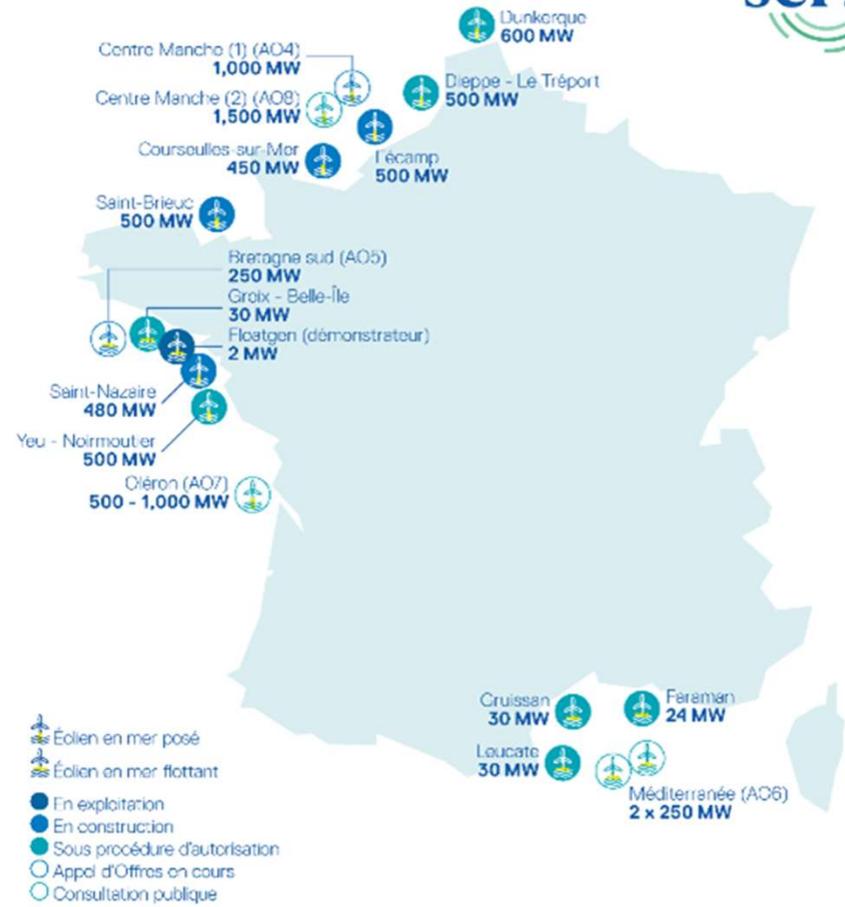
Le 7<sup>ème</sup> parc commercial attribué (Dunkerque) et les suivants bénéficieront du mécanisme de **complément de rémunération** 54

## Eolien en Mer flottant



Projet	Provence Grand Large (PGL)	Les éoliennes flottantes du golfe du Lion (EFGL)	Les éoliennes flottantes de Groix & Belle-Île	Eolmed
Zone	Paraman (Méditerranée)	Leucate (Méditerranée)	Groix (Bretagne)	Gruissan (Méditerranée)
Porteur de projet	EDF Renouvelables	Engie EDPR Calsse des Dépôts	Eolifi CGN EE	Quadran
Nombre d'éoliennes	3	4	4	4
Puissance unitaire de turbine (fournisseur)	8,4 MW (Siemens Gamesa)	6 MW (General Electric)	6 MW (MHI)	6,2 MW (Senvion)
Type de fondations (fournisseur)	Plate-forme avec ancrages à lignes tendues (SBM/IFPEN)	Flotteurs semi-submersibles (Eiffage/PPI)	Flotteurs semi-submersibles (DNCS/VINCI)	Barge (Bouygues travaux publics)

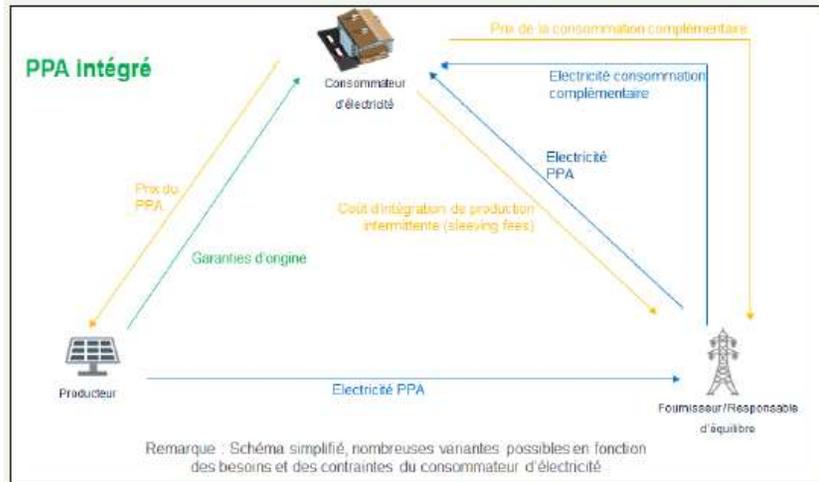
# Des EnR compétitives et créatrices de valeur pour le territoire : l'exemple de l'éolien en mer



## Des EnR compétitives

Développement des contrats dit « corporate PPA » conclus entre producteurs et clients industriels, avec transfert des garanties d'origine  
Rapport CRE/E-Cube

CPPA intégré



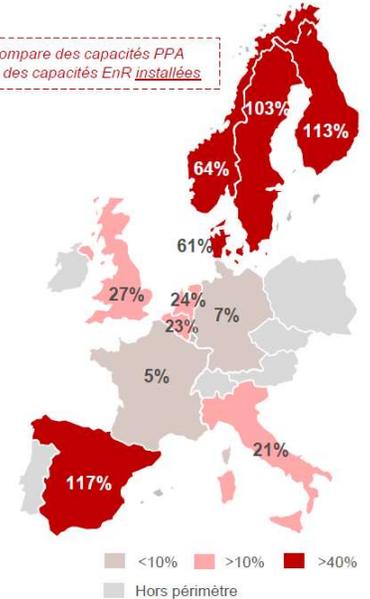
## Le ratio de signature de PPA et des capacités EnR installées fait ressortir différentes dynamiques en Europe; les pays nordiques ainsi que l'Espagne apparaissent comme les marchés matures

PART DU DÉVELOPPEMENT DE CAPACITÉS PV ET ÉOLIEN SOUS LE MODÈLE PPA  
[2015-2020, en % des capacités totales installées]

$$\text{Ratio}^1) = \frac{\text{Capacité des PPA (éolien+PV) signés Green field (et Repowering)}^2}{\text{Capacité du parc éolien+PV mise en service sur la période (sur la période janvier 2015- décembre 2020)}}$$

Ce ratio compare des capacités PPA signées à des capacités EnR installées

- Les pays nordiques ont connu un développement précoce des PPA et cumulent aujourd'hui ~11GW de capacités signées en PPA, majoritairement en éolien terrestre.
- L'Espagne est le marché PPA le plus dynamique (~13GW)
- Suivant des dynamiques différentes, les Pays-Bas, la Belgique, le Royaume-Uni et l'Italie affiche un développement récent et relativement dynamique des PPA, comparativement au développement EnR dans ces pays.
- L'Allemagne est un marché PPA récent et dynamique, néanmoins les capacités PPA signées (~2,2GW) représentent <10% des développements de nouvelles capacités EnR sur la période.
- La France apparaît comme un marché PPA récent et moins dynamique que ses voisins, les quelques 500MW de capacités PPA signées représentent <10% des nouvelles capacités installées sur la période.



<https://www.cre.fr/Actualites/developpement-des-contrats-de-type-ppa>

## ***Des EnR exemplaires***

- **Etude d'impact et enquête publiques obligatoires** pour les éoliennes d'une hauteur de mat supérieur à 50m et les centrales solaires au sol de puissance supérieure à 250 kWc
- **Une concertation avec riverains et élus** (communes d'implantation et limitrophes) est en pratique systématique avant dépôt de la demande d'autorisation des projets éoliens et solaires. Les projets de parc éolien en mer font l'objet d'un débat public porté par le Ministère de la Transition Écologique et RTE.
- **Outils de planification spécifiques** : plans locaux de l'urbanisme (PLU), Plan climat air énergie territorial (PCAET), Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR)
- **Démantèlement** :
  - Eolien : L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, garanties financières de 50 000€/éolienne de 2 MW avec 25 000€ par MW supplémentaire
  - Solaire : En France, la filière de recyclage des panneaux photovoltaïques – gérée par PV Cycle – a mis en place un réseau de collecte de 177 points d'apport volontaire. En 2016, 295 tonnes de panneaux usagés avaient été collectées, dont 222 tonnes traitées en Belgique puisque le premier site de traitement en France n'a démarré qu'en 2018. Cette unité française dédiée de traitement des panneaux photovoltaïques en fin de vie de type « silicium cristallin » est implantée à Rousset, dans les Bouches-du-Rhône. Selon PV Cycle, l'usine atteint aujourd'hui un taux de valorisation de 94,7 % pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium. Les matériaux valorisés sont le verre ainsi que les fractions minoritaires potentiellement à forte valeur économique (silicium métal, cuivre, argent...).

## **Actualité: la commission européenne va publier la semaine prochaine des propositions de mesures pour simplifier les procédures d'autorisation des installations de production d'énergie renouvelables**

**L'article précise que ces mesures devraient notamment permettre de réduire sensiblement le délai d'instruction administrative des demandes d'autorisation à un an maximum (contre 8 aujourd'hui en Grèce !)**

*"As part of this, the European Commission will propose rules requiring countries to designate "go-to areas" of land or sea suitable for renewable energy, where such projects would have a low environmental impact, the draft legislative proposal shows.*

*The permit-granting process for new projects located in renewables go-to areas shall not exceed one year," the document said, adding that this could be extended by three months in "extraordinary circumstances"*

## Questions/réponses



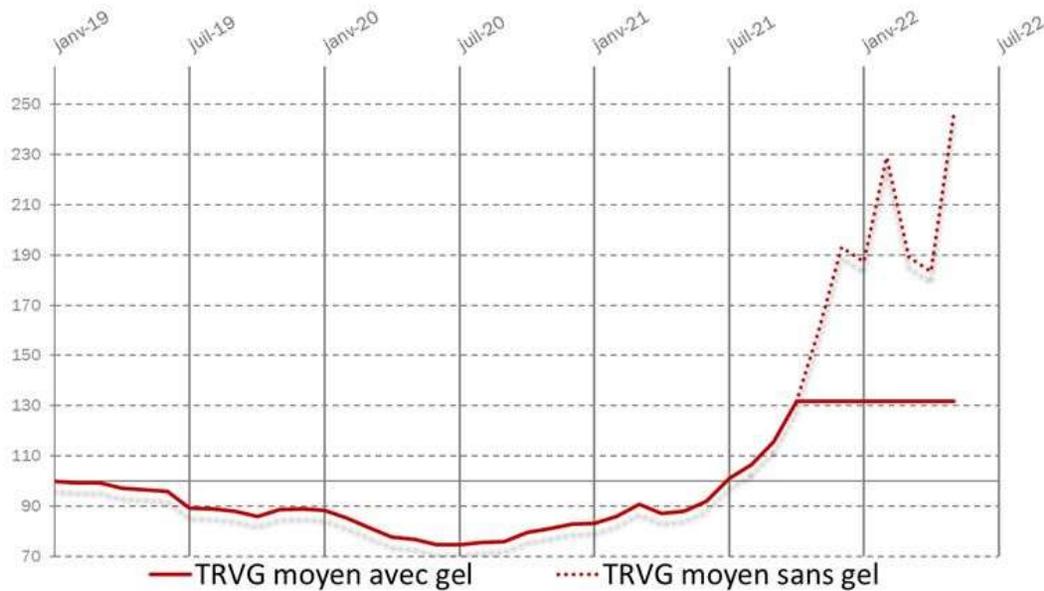
## Liens

- Flambée des prix: quelles solutions?: <https://www.franceculture.fr/emissions/l-esprit-public/flambee-des-prix-de-l-energie-queelles-solutions>
- Futurs énergétiques 2050: <https://www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/bilan-previsionnel-2050-futurs-energetiques>
- Plan de résilience économique et sociale et Guide aux entreprises – crise de l'énergie: <https://www.economie.gouv.fr/plan-resilience-economique-sociale-gouvernement>
- Guide aux entreprises: <https://bpifrance-creation.fr/entrepreneur/actualites/guide-aux-entreprises-crise-lenergie>
- Mesures d'urgence face à la flambée des prix de l'énergie: <https://omnegy.com/mesures-durgence-face-a-la-flambee-des-prix-de-lenergie/>
- Développement des contrats de type PPA: <https://www.cre.fr/Actualites/developpement-des-contrats-de-type-ppa>
- Questions et réponses sur REPowerEU: action européenne conjointe pour une énergie plus abordable, plus sûre et plus durable: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/qanda\\_22\\_1512](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/qanda_22_1512)
- Gaz russe : l'AIE présente des mesures à court terme pour l'Europe: <https://www.connaissancedesenergies.org/gaz-russe-laie-presente-des-mesures-court-terme-pour-leurope-220303>
- Contrats long terme: <https://www.latribune.fr/opinions/tribunes/contrats-de-long-terme-une-solution-face-a-la-flambee-des-prix-du-gaz-en-europe-906084.html>

# ANNEXES

## 2/ Les mesures d'urgence mises en place, une solution pérenne ?

### TRV gaz



Source: CRE

# 2/ Les mesures d'urgence mises en place, une solution pérenne ?

## TRV élec

Simulation de l'impact des différentes mesures sur le prix du TRV d'électricité au 1/2/22

Sources : Délibérations CRE n°2021-08 et 2021-226 / Méthodologie TRVE / Analyses OMNEGY

