



MINISTÈRE
DE L'ÉCONOMIE
DES FINANCES
ET DE LA RELANCE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

A stylized key icon composed of geometric shapes: a grey circle at the top, a vertical grey line, and a handle made of blue and green squares.

Les Clefs du Trésor

Nos dernières publications

Trésor Eco

Croissance et décarbonation de l'économie, octobre 2022

Le soutien du FMI à l'épreuve des crises, octobre 2022

Billets d'Agnès Bénassy-Quéré

Chacun cherche sa croissance potentielle, septembre 2022

Introduction : Industrie et crise énergétique

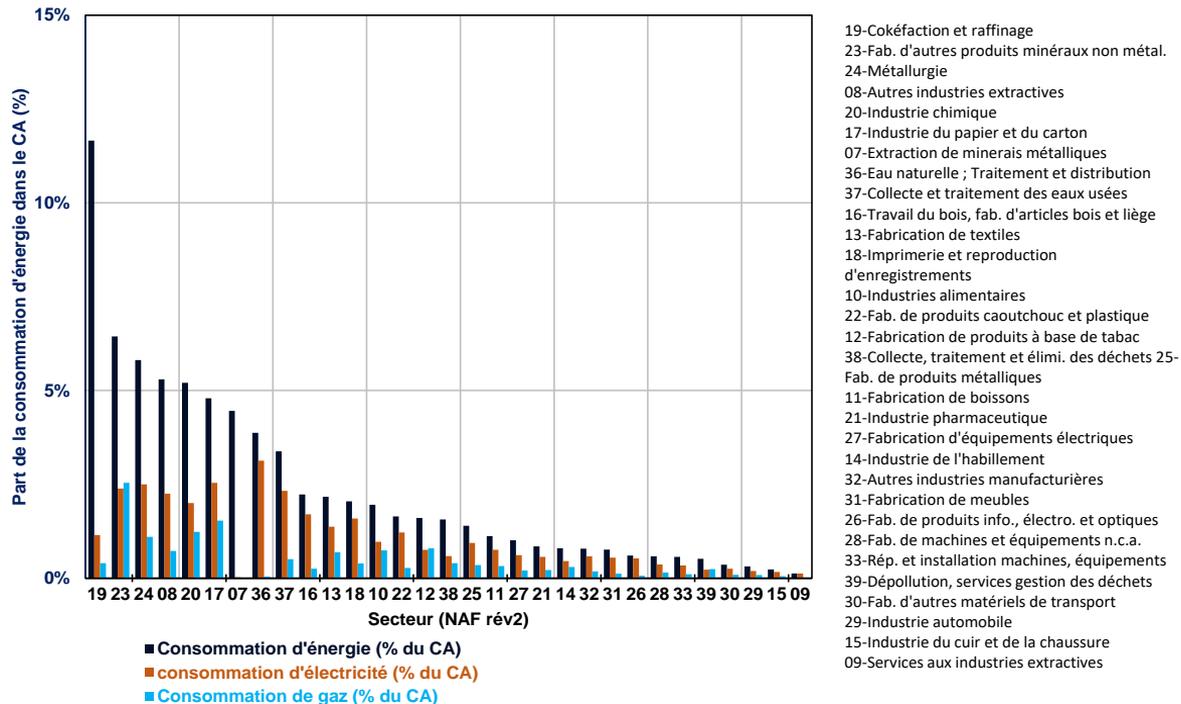
Agnès Bénassy-Quéré

L'industrie est menacée par une crise énergétique

L'industrie est le secteur le plus exposé à la crise énergétique :

- la facture énergétique de l'industrie était autour de 15 Md€ en 2019, pourrait augmenter de 19 Md€ en 2022 sans adaptation
- Forte hétérogénéité par secteur

Consommation d'énergie et entreprises énérgo-intensives par secteur



Ampleur de la facture énergétique

Production	2,1%
<i>dont</i> Consommations intermédiaires	2,9%
<i>dont</i> Valeur ajoutée	8,0%
<i>dont</i> EBE*	23,5%
<i>dont</i> Rémunérations (yc cotisations)	13,1%

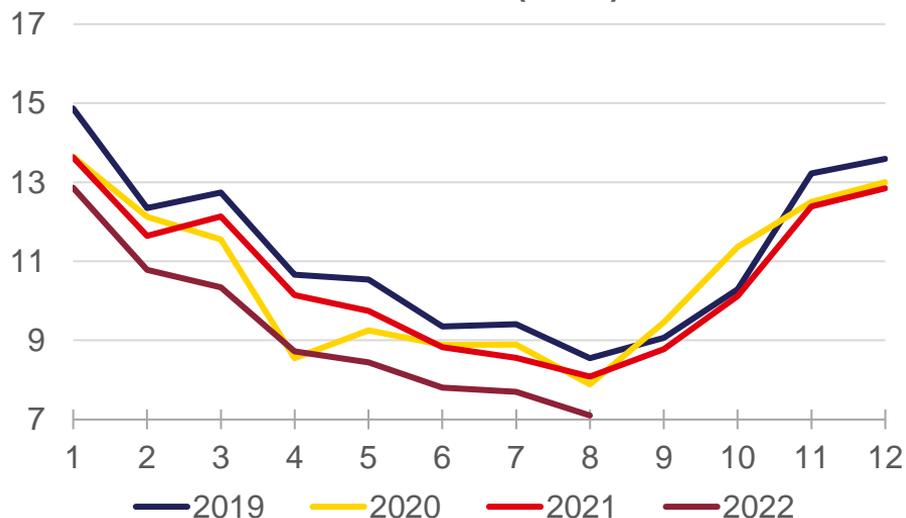
- **Sans ajustement**, l'EBE baisserait de -23,5%.
- En cas de **transmission totale dans les prix**, les prix de production augmenteraient directement de +2,1%, deux fois plus avec les effets de diffusion.
- En **août 2022**, les prix de production dans l'industrie manuf (hors cokéfaction-raffinage) ont augmenté de +14% en glissement annuel.
- Les entreprises ont augmenté leurs prix aussi pour d'autres raisons : tension sur les approvisionnements, hausse des salaires, dépréciation de l'euro, prix des métaux, etc.

Les entreprises ont des marges de manœuvre

- **La répercussion d'une partie du surcoût sur leurs clients.** Les entreprises seraient en mesure de répercuter un peu plus de 50 % de leurs variations de coûts sur leurs clients à court terme.
- **Modification du mix énergétique.** Steinbuks (2012) : les élasticités croisées inter-carburants sont positives et dans la plupart des cas significatives, même à court terme, mais restent relativement faibles.
- **Réduction de la consommation d'énergie.** Les entreprises peuvent réduire leur consommation d'énergie sans nécessairement réduire leur production en modifiant la structure/le calendrier de leur production, ou en augmentant l'efficacité énergétique.
- **Ces marges d'ajustement sont renforcées tout au long de la chaîne de valeur.** L'impact du choc est amorti par des substitutions tout au long de la chaîne de valeur, et pas seulement au premier niveau (entreprises énergivores). Voir Bachmann et al. (2022).

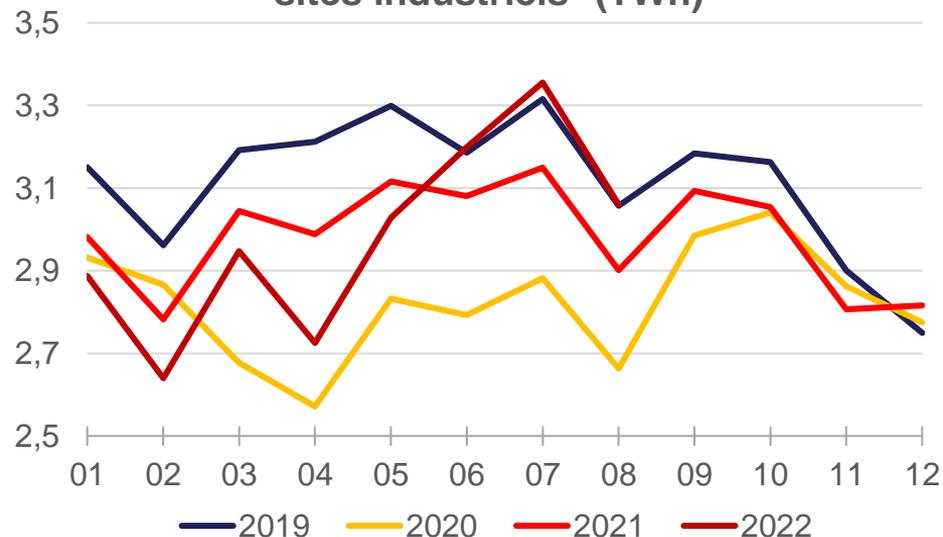
Une de ces marges : la réduction de la consommation

Consommation mensuelle de gaz dans l'industrie (TWh)



Source : Odré (Open Data Réseaux Energie)
Calculs DG Trésor

Soutirage d'électricité dans les grands sites industriels* (TWh)

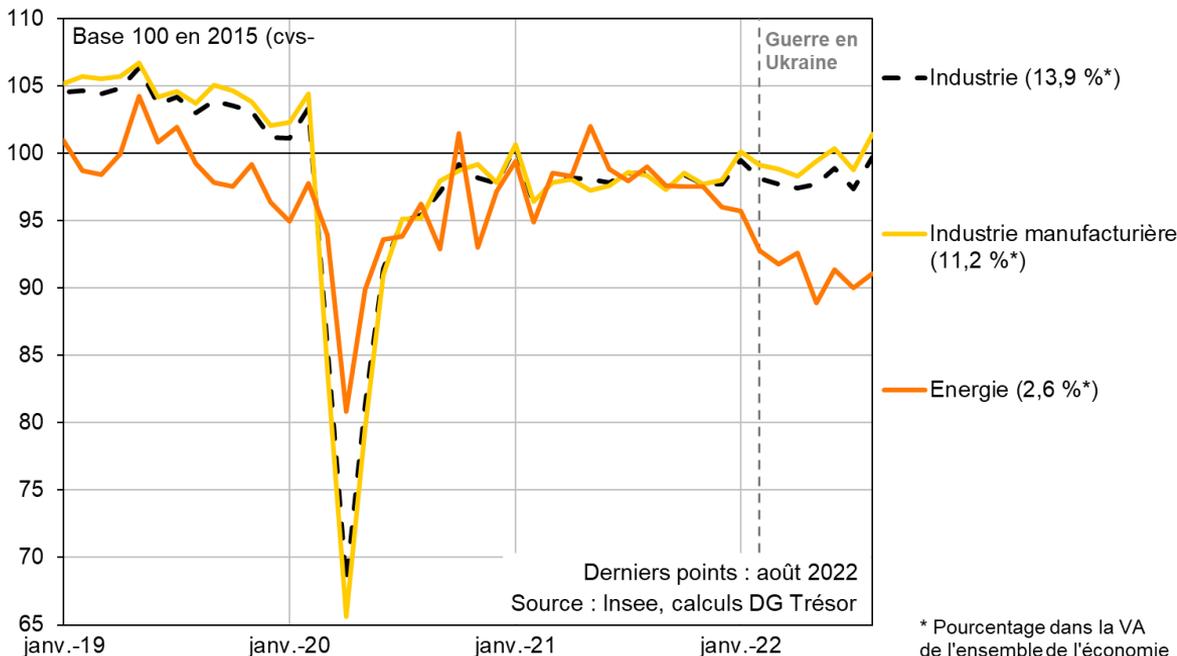


* Les données présentées couvrent uniquement les sites industriels raccordés directement au réseau de transport d'électricité

Pas de baisse de l'activité jusqu'ici dans l'industrie, un possible repli modéré dans le futur proche

- Pas de baisse de l'activité jusqu'ici dans l'industrie par rapport à 2021. L'acquis de la production à fin août pour le T3 est positif (+1,0 %).
- Dans sa dernière note de conjoncture, publiée le 6 octobre, l'Insee anticipe au 4^e trimestre un repli modéré [-0,8 % en variation trimestrielle] dans l'industrie.
- L'indice PMI de septembre baisse dans l'industrie [-2,9 pt à 47,7], comme le climat BdF (98 début octobre, -1pt), mais le climat Insee résiste (103 en octobre, +1pt).

Indice de production industrielle



* Pourcentage dans la VA de l'ensemble de l'économie

Gravité de la crise actuelle pour l'industrie

Opposition entre deux visions de la crise actuelle:

- **Vision statique** : à court terme, les entreprises industrielles n'ont pas les moyens de changer leur mix énergétique et pas la possibilité de passer l'augmentation de la facture énergétique à leurs clients car elles sont exposées à la concurrence internationale.
- **Vision dynamique** : même à court terme, le tissu industriel est plus résilient qu'il n'en a l'air. Les entreprises ont d'autres marges de manoeuvre que leur mix énergétique et sont capables de diffuser le choc le long de la chaîne de création de valeur.

La réalité est probablement entre ces deux visions. Dépendra aussi des politiques adoptées :

- **Capacité à partager** le choc des termes de l'échange entre les entreprises et les ménages, et entre eux ;
- **Capacité à accélérer la transition énergétique**
- **Coordination européenne** des politiques industrielles et énergétiques (par exemple, PIEEC, projets importants d'intérêt européen commun).

1. Croissance et décarbonation de l'économie

Pierre-Louis Girard et Philippe Wen

Quel lien entre croissance et émissions de gaz à effet de serre ?

- Les déterminants des émissions de gaz à effet de serre peuvent être comptablement étudiés à l'aide de l'« équation de Kaya » :

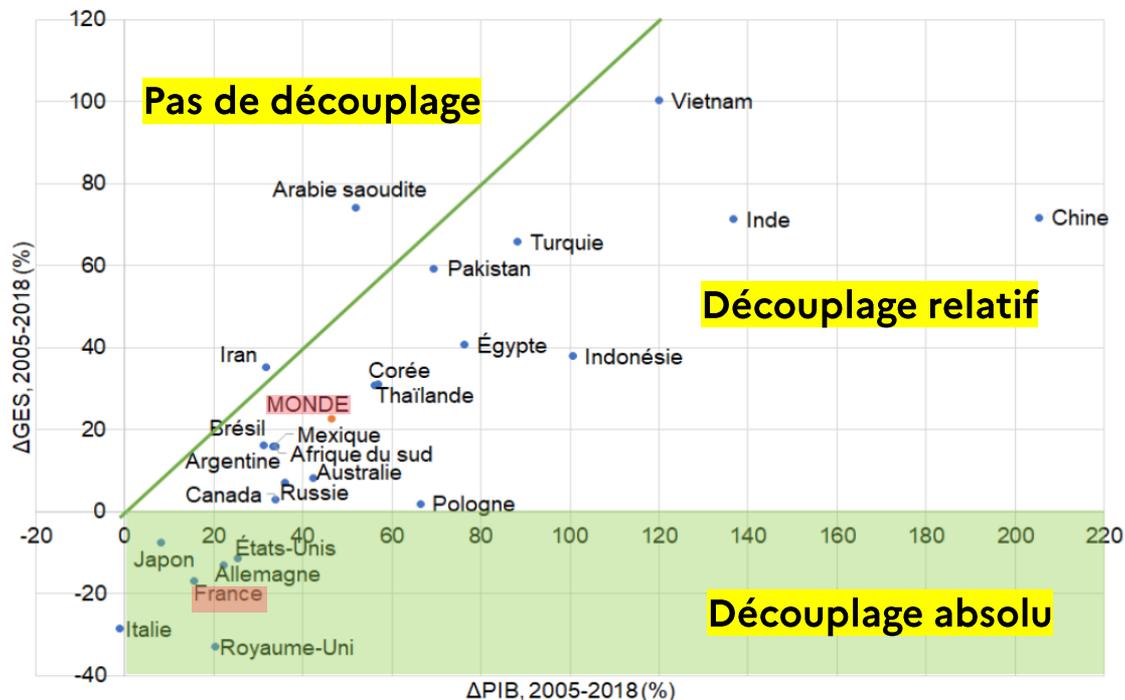
$$GES = POP \times \frac{PIB}{POP} \times \frac{GES}{PIB}$$

The diagram shows the Kaya equation with four labels and arrows pointing to the variables in the equation:

- A red arrow points from the label "Émissions de gaz à effet de serre" to the variable GES .
- A blue arrow points from the label "Population" to the variable POP .
- A blue arrow points from the label "Revenu par habitant" to the fraction $\frac{PIB}{POP}$.
- A blue arrow points from the label "Intensité carbone de l'activité économique" to the fraction $\frac{GES}{PIB}$.

- Réduire l'intensité carbone permet de réduire les émissions à population et activité économique données

Évolution des émissions de gaz à effet de serre et de l'activité économique de 2005 à 2018 dans les 25 pays aux émissions les plus élevées en 2018

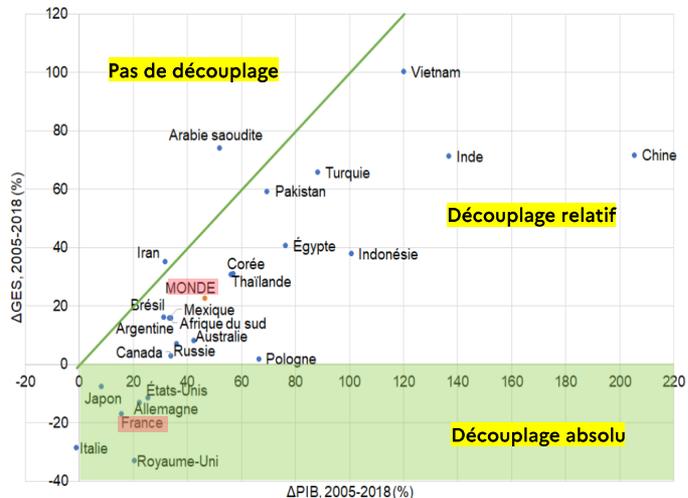


Source : Banque mondiale (PIB en USD constants 2015) et CAIT Data: Climate Watch (émissions de gaz à effet de serre en tCO₂eq).

Note : Entre 2005 et 2018, la France a vu son PIB augmenter de 15,5 % et ses émissions de gaz à effet de serre (GES) diminuer de 16,8 %. Les pays figurant dans l'aire verte sont ceux qui ont connu un découplage absolu entre 2005 et 2018 ; ceux qui se trouvent sous la droite verte ont connu un découplage relatif pendant la même période.

Quel lien entre croissance et émissions de gaz à effet de serre ?

Évolution des émissions de gaz à effet de serre et de l'activité économique de 2005 à 2018 dans les 25 pays aux émissions les plus élevées en 2018



Source : Banque mondiale (PIB en USD constants 2015) et CAIT Data: Climate Watch (émissions de gaz à effet de serre en tCO₂eq).

Note : Entre 2005 et 2018, la France a vu son PIB augmenter de 15,5 % et ses émissions de gaz à effet de serre (GES) diminuer de 16,8 %. Les pays figurant dans l'aire verte sont ceux qui ont connu un découplage absolu entre 2005 et 2018 ; ceux qui se trouvent sous la droite verte ont connu un découplage relatif pendant la même période.

- Jusqu'à maintenant : pas de découplage absolu mondial (rebond post-Covid) mais un découplage absolu dans certains pays
- Bien distinguer approche *territoriale* vs. approche en *empreinte*
- Limiter le réchauffement global à +1,5°C nécessite l'atteinte de la neutralité carbone d'ici 2050 au niveau mondial → aller bien au-delà du découplage
- Objectif UE :
 - **2030** : -55% d'émissions par rapport à 1990
 - **2050** : neutralité carbone

Quelles transformations sous-jacentes à la décarbonation de l'activité ?

- Le changement climatique constitue une externalité qui nécessite une intervention publique (dont le coût économique est plus faible si elle se fait rapidement)
- Objectif : réorienter les décisions des acteurs économiques pour sortir des activités intensives en émissions et se tourner vers les activités bas-carbone voire décarbonées

Outils de politiques publiques orientant la décarbonation de notre économie :

- **Tarification carbone**, et élimination des subventions aux énergies fossiles
- **Réglementation** (sectorielle ou financière)
- **Soutien financier** à la décarbonation : subventions, investissements publics
- **Accès à l'information**

Impact sur la croissance : définir la « croissance verte »

Deux interprétations de la « croissance verte »

- La croissance verte est définie, selon l'OCDE, comme « une croissance économique qui permet une préservation significative de l'environnement ».
- Deux interprétations de la croissance verte selon que la transition écologique génèrerait des effets économiques positifs immédiatement ou seulement à long terme :
 - Dans le premier cas, retombées positives immédiates des investissements de décarbonation et techno-optimisme ;
 - Dans le second cas, coûts d'ajustement de l'économie dans la transition, mais bénéfique une fois la transition réalisée.
- Un consensus dans la littérature économique tend à se former autour de la seconde interprétation (NGFS, 2022, FMI, 2022, Pisani-Ferry, 2021)

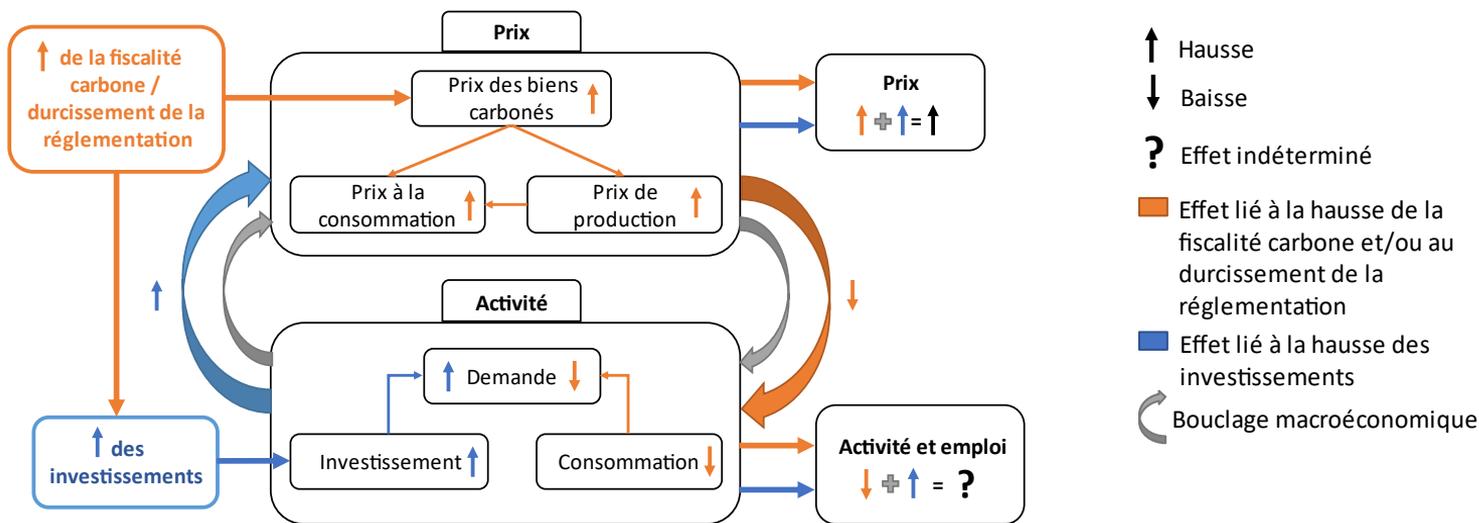
Les effets macroéconomiques de la décarbonation

Une hausse du coût relatif des émissions carbonees et des investissements dans la décarbonation

- Traduction au niveau macroéconomique via deux effets majeurs :
 - La **hausse du coût relatif des émissions** de gaz à effet de serre s'apparente à un *choc d'offre négatif*
 - Les **investissements nets supplémentaires** s'apparentent à un *choc de demande positif*.
- La transition écologique pourrait accroître les prix, mais ses effets nets sur l'activité et l'emploi restent indéterminés.
 - Les effets de la transition dépendront des mécanismes de bouclage macroéconomique.
 - Les potentiels effets d'éviction et les frictions sur l'appareil productif (sur l'emploi et le capital) conditionneront également les effets macroéconomiques.
- De nombreuses incertitudes demeurent, parmi lesquelles la temporalité des politiques, la dimension internationale, le progrès technique et l'ampleur du changement climatique.

Les effets macroéconomiques de la décarbonation

Représentation schématique des effets macroéconomiques de la transition écologique



Le schéma présente les chocs à gauche et l'effet sur les prix, l'activité et l'emploi à droite. Le bloc en haut représente les mécanismes sur les prix et celui d'en bas sur l'activité.

Les politiques d'accompagnement à la transition joueront également sur les effets macroéconomiques de la décarbonation

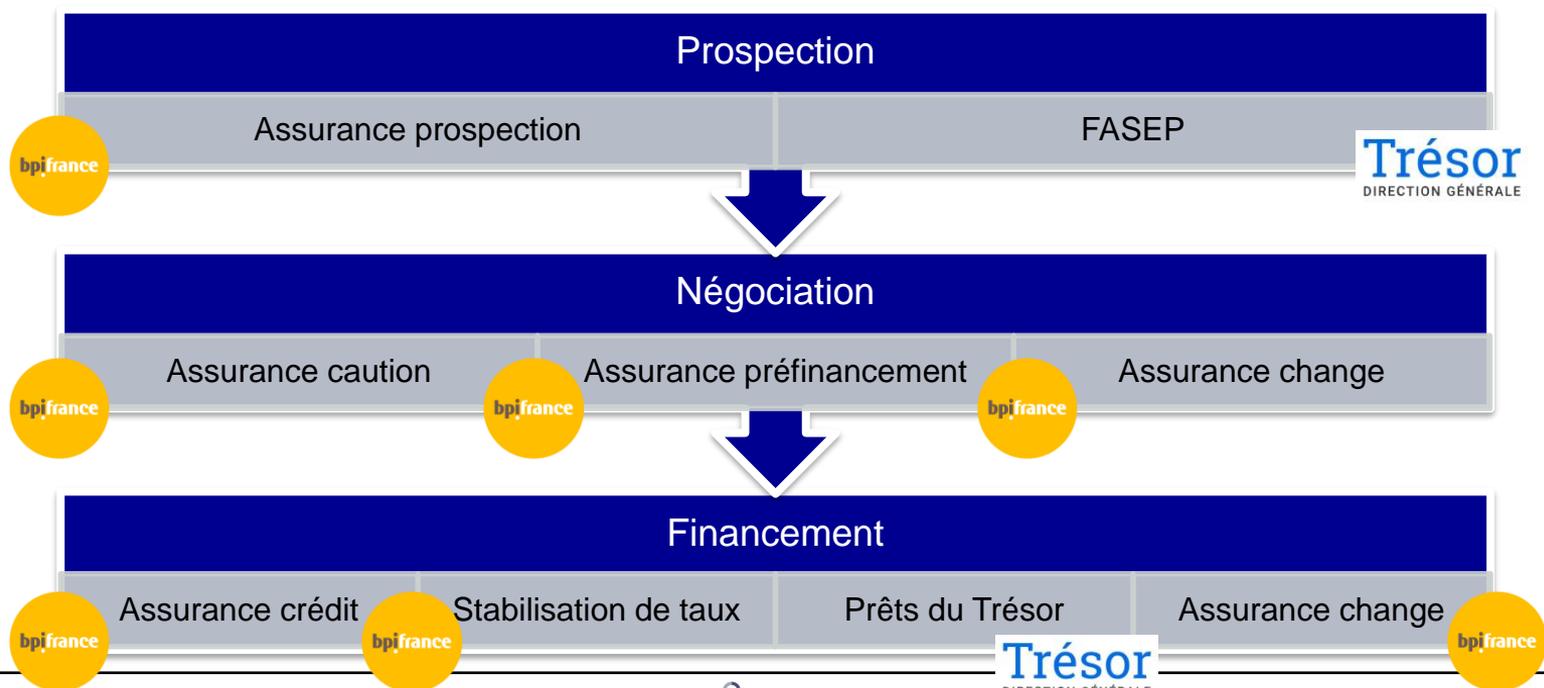
- Les politiques de décarbonation proprement dites (tarification carbone, réglementations, etc.) sont complétées par des politiques d'accompagnement pour **favoriser une transition juste et « ordonnée »**, i.e. limitant les coûts d'ajustement.
- Ces politiques vont avoir des effets via plusieurs canaux :
 - Donner de la visibilité aux acteurs économiques : planification écologique : *Stratégie française énergie-climat et plans sectoriels*
 - Soutenir les acteurs les plus vulnérables (ménages et entreprises) face aux coûts induits : *subventions à l'investissement (rénovation du logement, remplacement véhicule)*
 - Favoriser l'acquisition de nouvelles compétences et les transitions professionnelles : *formation professionnelle*

2. Verdissement du soutien financier public aux exportations

Pierre Darbre et Ezechiél Kahn

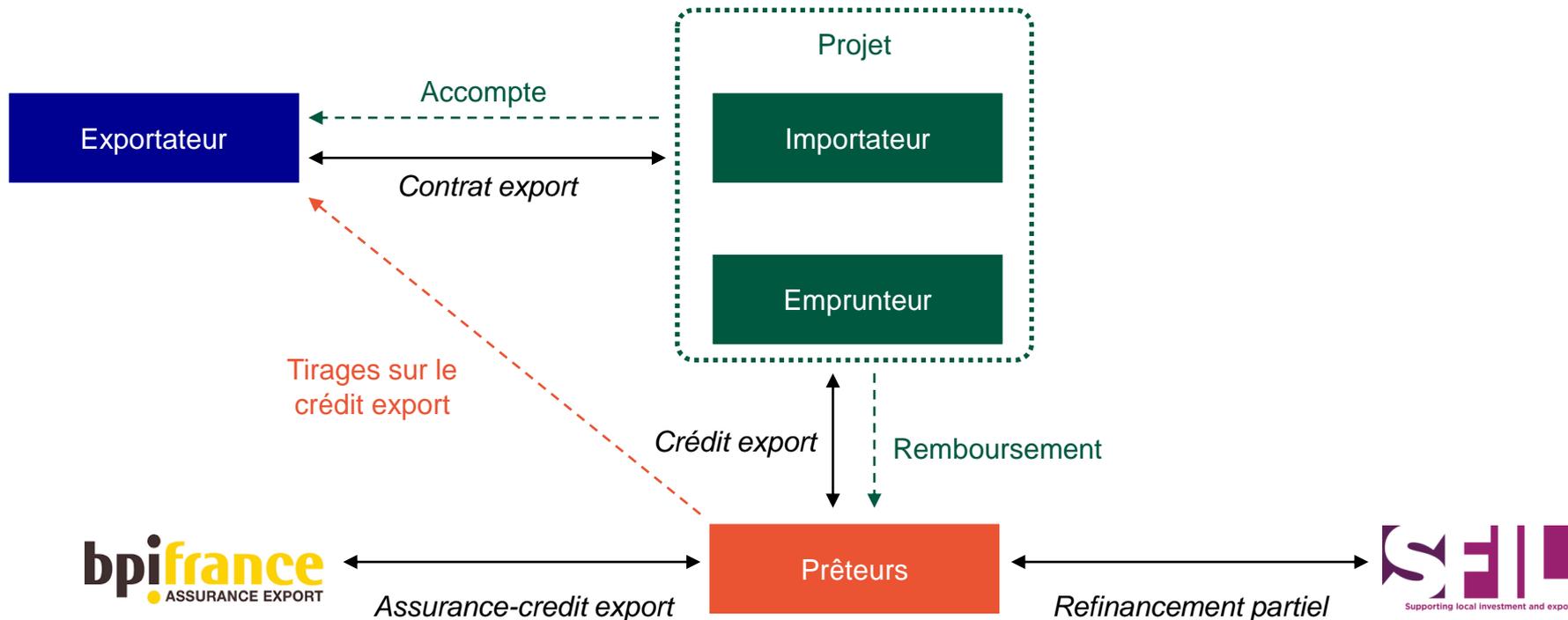
Qu'est-ce que le soutien financier à l'export ?

Le soutien public accompagne chaque étape d'un projet export



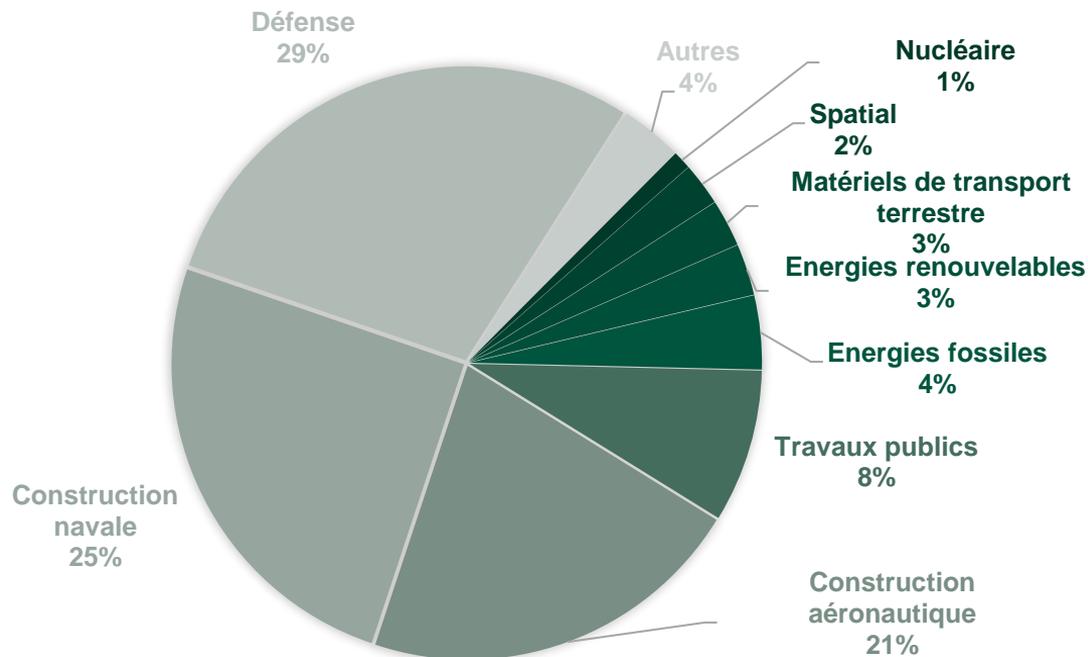
Qu'est-ce que le soutien financier à l'export ?

L'assurance crédit



Qu'est-ce que le soutien financier à l'export ?

Répartition sectorielle du portefeuille d'assurance crédit en 2021 : 60,4Md€ d'encours



Qu'est-ce que verdir le soutien export ?

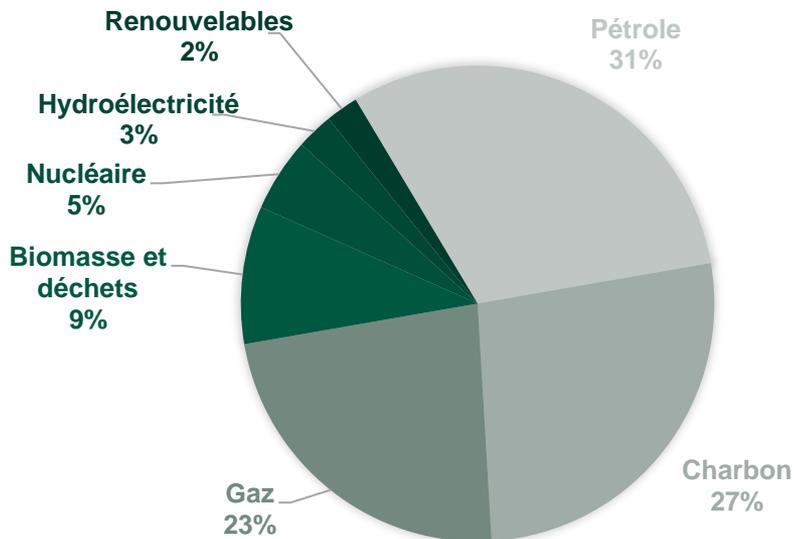
Deux approches complémentaires

- **Mieux accompagner les projets soutenables** dans tous les secteurs d'activités
 - **Bonus climatique** : initiative française, pour maximiser la part assurable d'un contrat export
 - **Arrangement OCDE / CCSU** : réforme multilatérale des disciplines encadrant les crédits/garanties-export, pour renforcer les mécanismes incitatifs (prime min, maturité max...)
- **Cesser le soutien aux activités néfastes** pour le climat
 - Focus sur le secteur des **énergies fossiles**

Qu'est-ce que verdir le soutien export ?

Pourquoi en priorité les fossiles ?

CONSOMMATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE MONDIALE PAR SOURCE (2021, AIE)



Source	Intensité carbone typiques (CO ₂ e/kWh)
Charbon	1038
Pétrole	778
Gaz	443
Biomasse	230
Solaire	45
Nucléaire	12
Eolien	12
Hydro	10

ADEME / calculs DGTTrésor

Qu'est-ce que verdir le soutien export ?

Efforts pionniers de la France et 'best available science' :

En 2019 : inscription dans la loi de l'arrêt du soutien aux projets du **secteur du charbon**, ainsi qu'aux projets de recherche ou d'exploitation d'**hydrocarbures non conventionnels**.

En 2020 :

- arrêt du soutien aux projets de **centrales électriques thermiques qui dégradent l'intensité carbone du mix électrique** du pays d'implantation du projet, une position aujourd'hui encore parmi les plus ambitieuses sur la scène internationale.
- arrêt du soutien aux projets de **recherche, d'exploitation et de production pétrolière en 2025 et gazeux en 2035**.

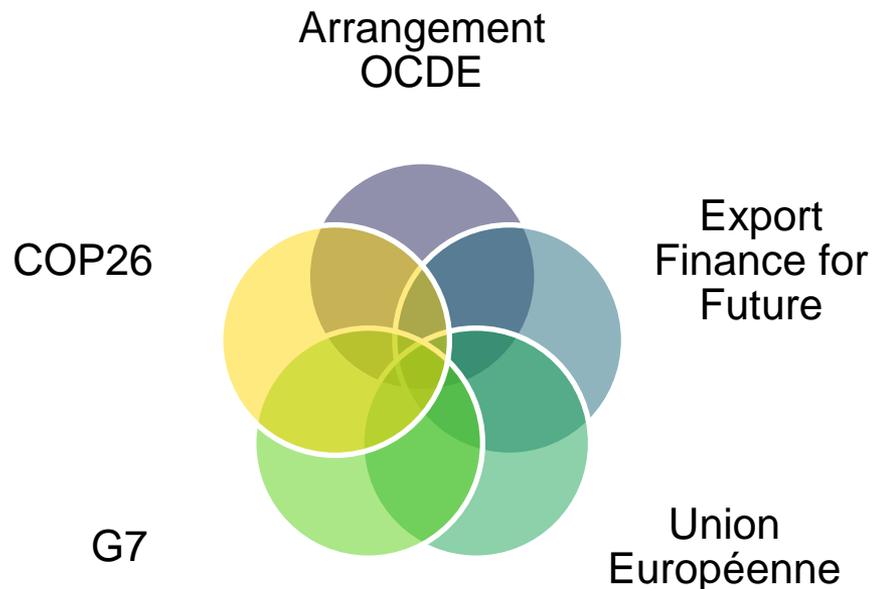
Evolution du consensus scientifique :

Rapport Net Zero by 2050 (AIE, 2021) : « No new oil and gas fields approved for development »

Rapport du GIEC (2022) : « projected cumulative future CO2 emissions over the lifetime of existing and currently planned fossil fuel infrastructure without additional abatement exceed the total cumulative net CO2 emissions in pathways that limit warming to 1.5°C »

Qu'est-ce que verdir le soutien export ?

Un incontournable : la coordination internationale



Qu'est-ce que verdir le soutien export ?

L'ambition française réaffirmée : article 39 du projet de loi finances pour 2023

« La garantie de l'État prévue au présent article ne peut être accordée en vue de l'exportation de biens et de services pour des opérations ayant pour objet direct **l'exploration, la production, le transport, le stockage, le raffinage ou la distribution de charbon ou d'hydrocarbures liquides ou gazeux ainsi que la production d'énergie à partir de charbon**, à l'exception des opérations ayant pour effet de réduire l'impact environnemental négatif, d'améliorer la sécurité d'installations existantes ou leur impact sur la santé sans en augmenter la durée de vie ou la capacité de production, ou visant le démantèlement ou la reconversion de ces installations. »

Sur les **centrales thermiques**, la doctrine de 2020, très ambitieuse en pratique, est maintenue.



Bruno Le Maire ✓
@BrunoLeMaire



D'ici à la fin de l'année, la France stoppe les garanties export pour toutes les énergies fossiles depuis l'exploration jusqu'au raffinage, en passant par le transport.

C'est une décision forte et radicale du gouvernement en faveur du climat ! [#PLF2023](#)

4:31 PM · 26 sept. 2022 · Twitter Web App

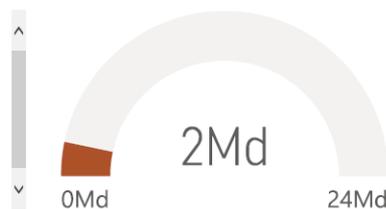
France // Dans la coalition Export Finance for Future, une transparence sans précédent depuis mai 2022

Fossil fuel transactions

Flux support, Credit Value in EUR (2015-2021)

Fossil fuel Value chain	Gas		Oil		Total	
	CV	#	CV	#	CV	#
Upstream	384M	1			384M	1
Midstream	863M	3			863M	3
Downstream			38M	1	38M	1
Power generation	314M	3	17M	9	331M	12
Total	1 561M	7	55M	10	1 616M	17

Fossil fuels meter

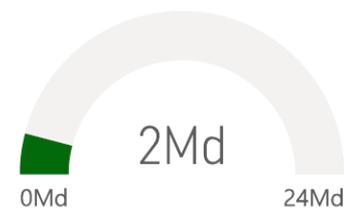


Renewables and electric infrastructure transactions

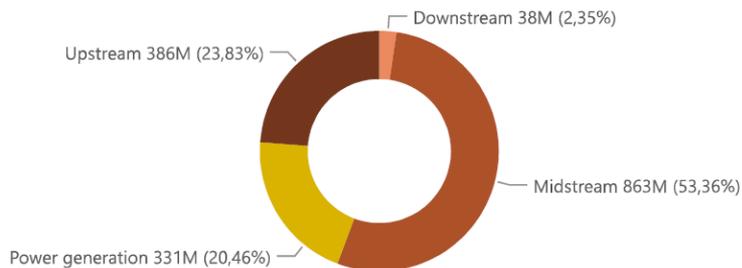
Flux support, Credit Value in EUR (2015-2021)

Sectors	Support EUR	# transactions
Renewable energy	1 589M	10
Electric infrastructure	372M	25
Total	1 961M	35

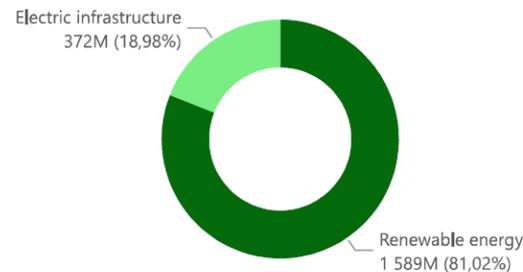
Renewables meter



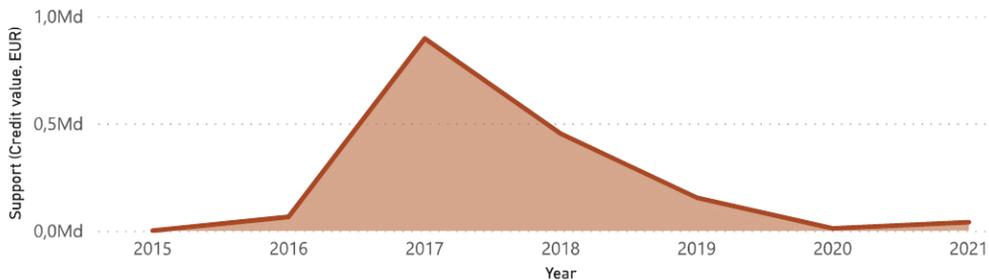
Flux support in EUR (2015-2021) - Value chain



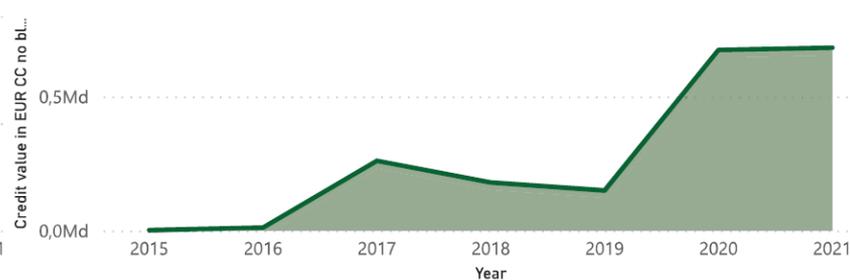
Flux support in EUR (2015-2021) - Value chain



Transactions - Recent trend



Transactions - Recent trend



Merci de votre attention

www.tresor.economie.gouv.fr

