



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Décarbonation de l'industrie

Journée ATEE 18 octobre 2023

Eliot Magnin- Décarbonation de l'industrie - ADEME

Les politiques publiques

Accord de Paris



Paquet « Fit for 55 »

Objectif : réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici à 2030 et atteinte de la neutralité carbone en 2050



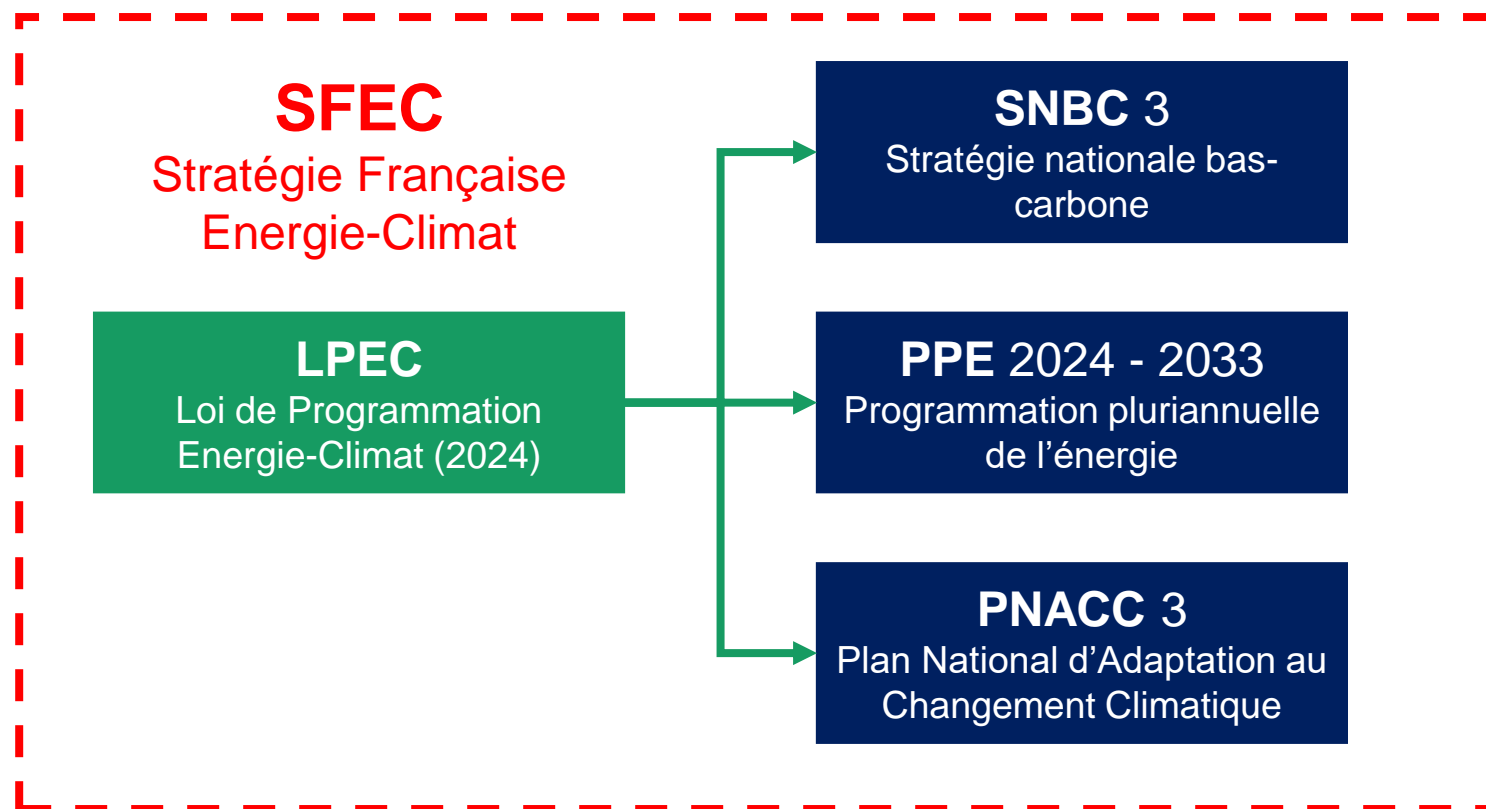
Stratégie Française Energie Climat

Feuille de route pour atteindre la neutralité carbone en 2050 et assurer l'adaptation de notre société aux impacts du changement climatique

Politiques
publiques mises
en place pour
traduire les
accords de Paris

La SFEC, qu'est-ce ?

La **Stratégie française sur l'énergie et le climat (SFEC)** constituera la **nouvelle feuille de route de la France** pour atteindre la neutralité carbone en 2050 et pour assurer son adaptation aux impacts du changement climatique.



La SNBC 2 pour l'industrie



INDUSTRIE

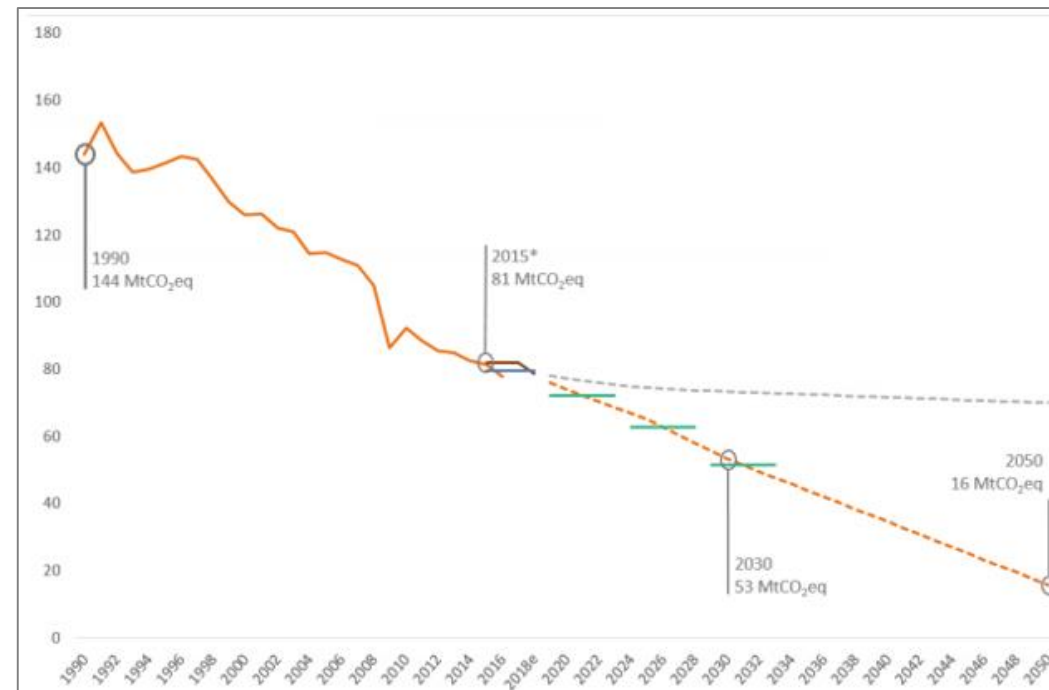
OBJECTIFS de RÉDUCTION des ÉMISSIONS
de GES
PAR RAPPORT À 2015
2030 : -35 %
2050 : -81 %

Historique
SNBC 2

1 Objectif : **neutralité carbone**

-81% d'émissions en 2050 pour l'industrie, par rapport
au niveau de 2015

avec seulement -15% sur les consommations d'énergie,
MAIS - 85% de Gaz Naturel
ET +70% d'électrification.



2050
16 MtCO₂e

La SNBC ne donne qu'un objectif et des orientations, pas le chemin à suivre

Panorama général de l'industrie en France

L'industrie emploie **3 millions** de personnes

20% de la consommation d'énergie française

360 TWh de conso. d'énergie (hors matières premières)

**mix
énergétique
de l'industrie**

1/3 : électricité

1/3 : gaz naturel

1/3 : autres combustibles

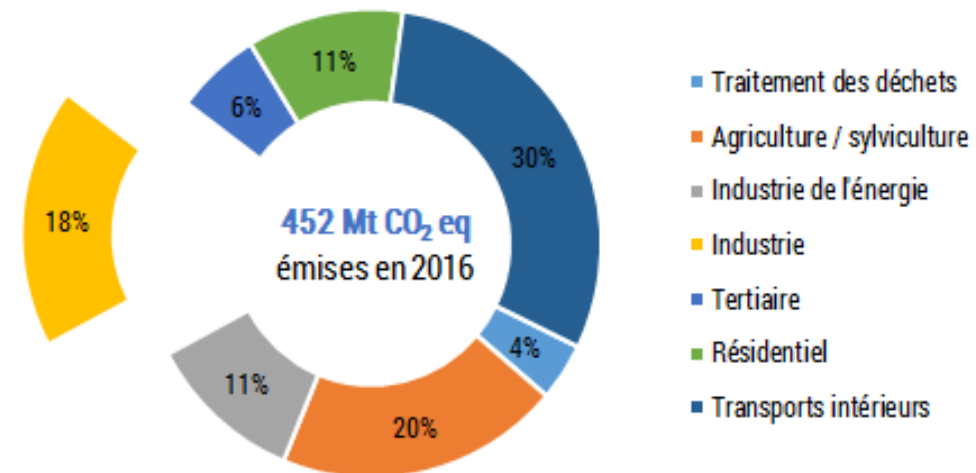
+ **60 TWh** de matières premières

30% de la consommation d'électricité en France
pour l'industrie

20% des émissions de GES

81 Mt CO₂éq. pour l'industrie

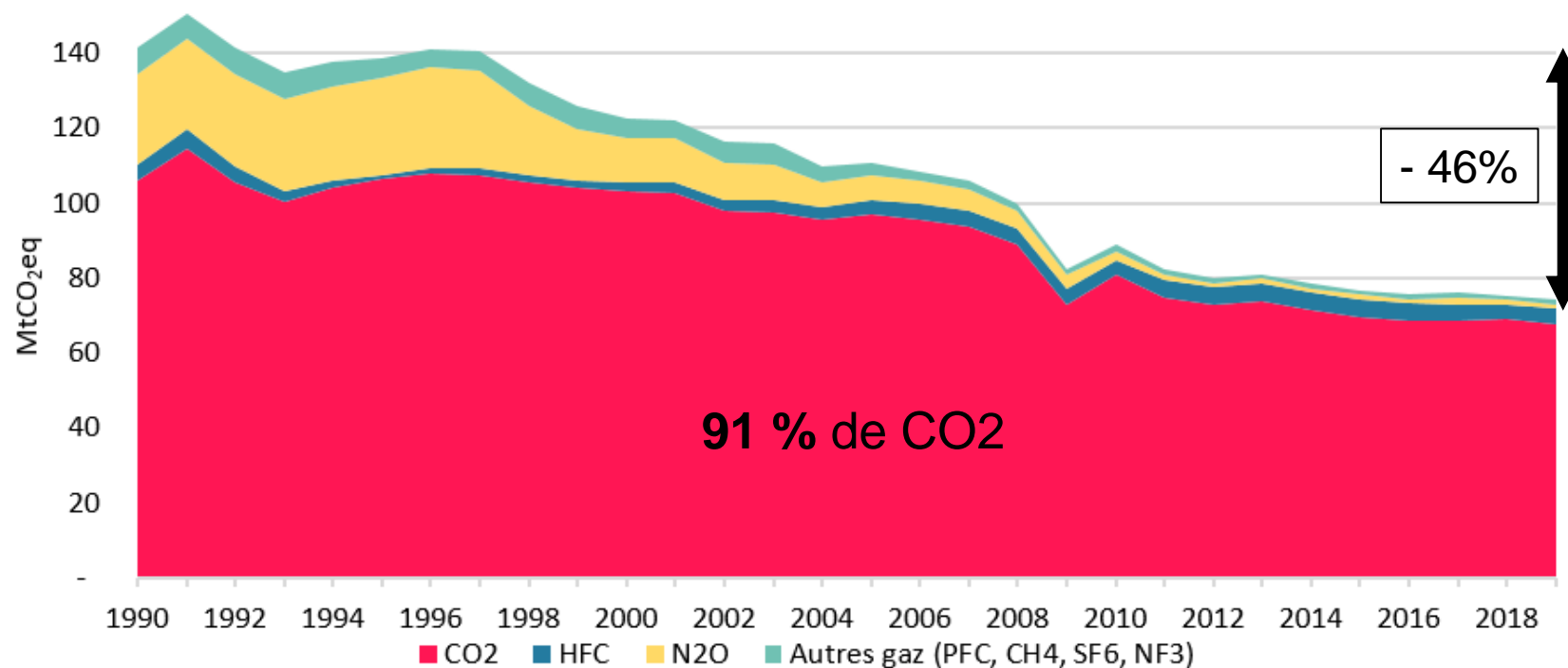
Émissions totales de GES par secteur



source : Chiffres-clés Climat, Air et Énergie . Ed. 2018. ADEME

Panorama général de l'industrie en France

Evolution des émissions de GES de l'industrie en France



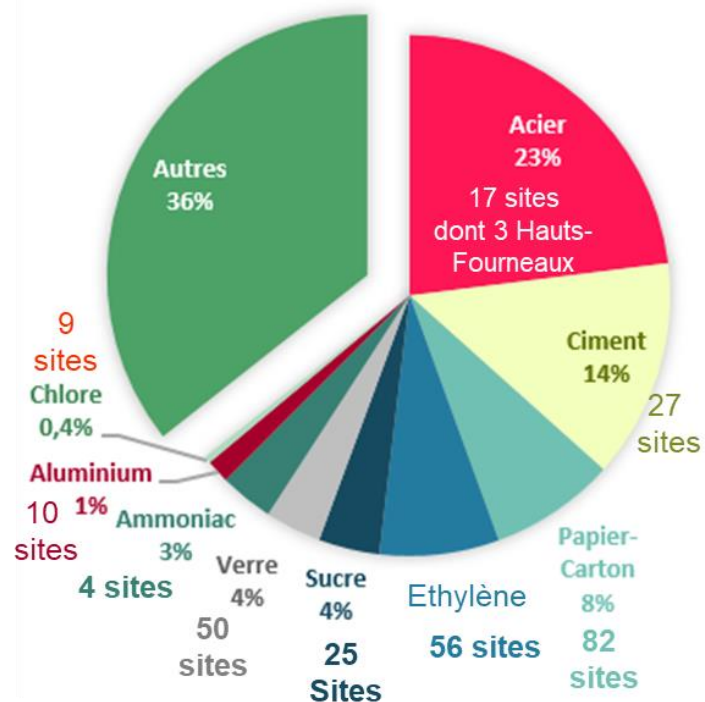
Facteurs explicatifs majeurs :

- Réduction du N₂O (réglementation)
- Changement du mix énergétique
- Réduction des volumes de production

Les enjeux de la décarbonation de l'industrie

Concentration sectorielle

Emissions directes de GES de l'industrie



Industrie

18%
des émissions
françaises

~2/3
des émissions
de l'industrie

Industries énergéo-intensives

Dont 75% couvertes
par ~50 sites



Dont les 9 secteurs les plus émetteurs =
280 sites

10% des emplois de l'industrie

Concentration territoriale

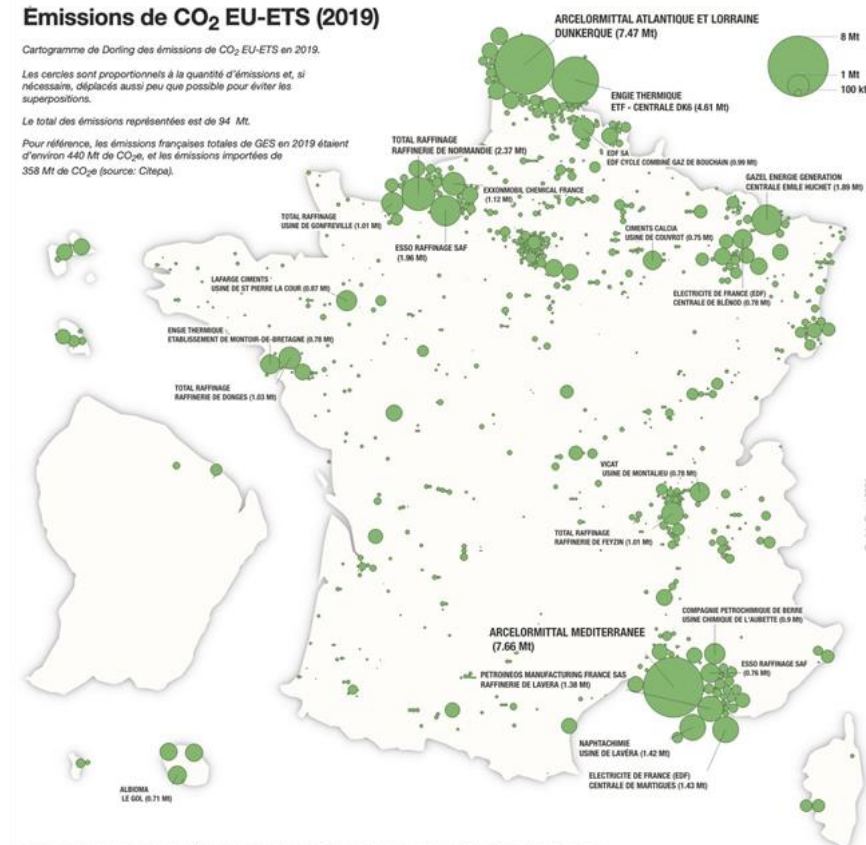
Emissions de CO₂ EU-ETS (2019)

Cartogramme de Dorling des émissions de CO₂ EU-ETS en 2019.

Les cercles sont proportionnels à la quantité d'émissions et, si nécessaire, déplacés aussi peu que possible pour éviter les superpositions.

Le total des émissions représentées est de 94 Mt.

Pour référence, les émissions françaises totales de GES en 2019 étaient d'environ 440 Mt de CO₂e, et les émissions importées de 358 Mt de CO₂e (source: Citepa).



Mais un enjeu à ne pas négliger le diffus : tissu industriel & emplois

Les 4 leviers de décarbonation

1



Modification des
intrants matière

2



Amélioration de la
sobriété et de
l'efficacité énergétique

3



Substitution des
énergies carbonées

4



Captage, Stockage et
valorisation des émissions
résiduelles de CO2

Les 4 leviers de décarbonation

1



Modification des
intrants matière

- ❖ **Efficacité matière** : Incorporation de Matières Premières Recyclées (MPR) en remplacement de Matière Première Vierge (MPV), valorisation des co-produits
- ❖ Développement de procédés utilisant moins d'intrants, ou de **nouveaux intrants** moins émissifs



Les 4 leviers de décarbonation

**Gisements techniques et non cumulables*

2



Amélioration de la
sobriété et de
l'efficacité énergétique

Gisements d'efficacité énergétique*

65 TWh dans l'industrie lourde,
dont 40 TWh sur les procédés

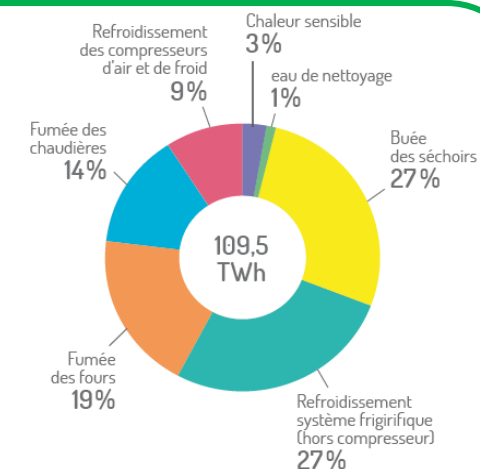


Gisement de chaleur fatale*

110 TWh
de chaleur fatale rejetés en industrie

soit 36 %
de la consommation de combustibles
(avec MP) de ce secteur

dont 53 TWh
perdus à plus de 100°C



Les 4 leviers de décarbonation

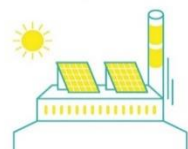
**Gisements techniques et non cumulables*

Potentiel d'intégration d'EnR&R en industrie

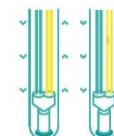
3



Substitution des
énergies carbonées



30 %
de l'énergie finale consommée dans
l'industrie française pour des
températures de moins de 200°C
pourraient être compatibles avec un
système solaire thermique.



90 %
Du territoire français
présente un potentiel en
géothermie Très Basse
Energie (TBE).

Potentiel d'électrification*

Électrification directe

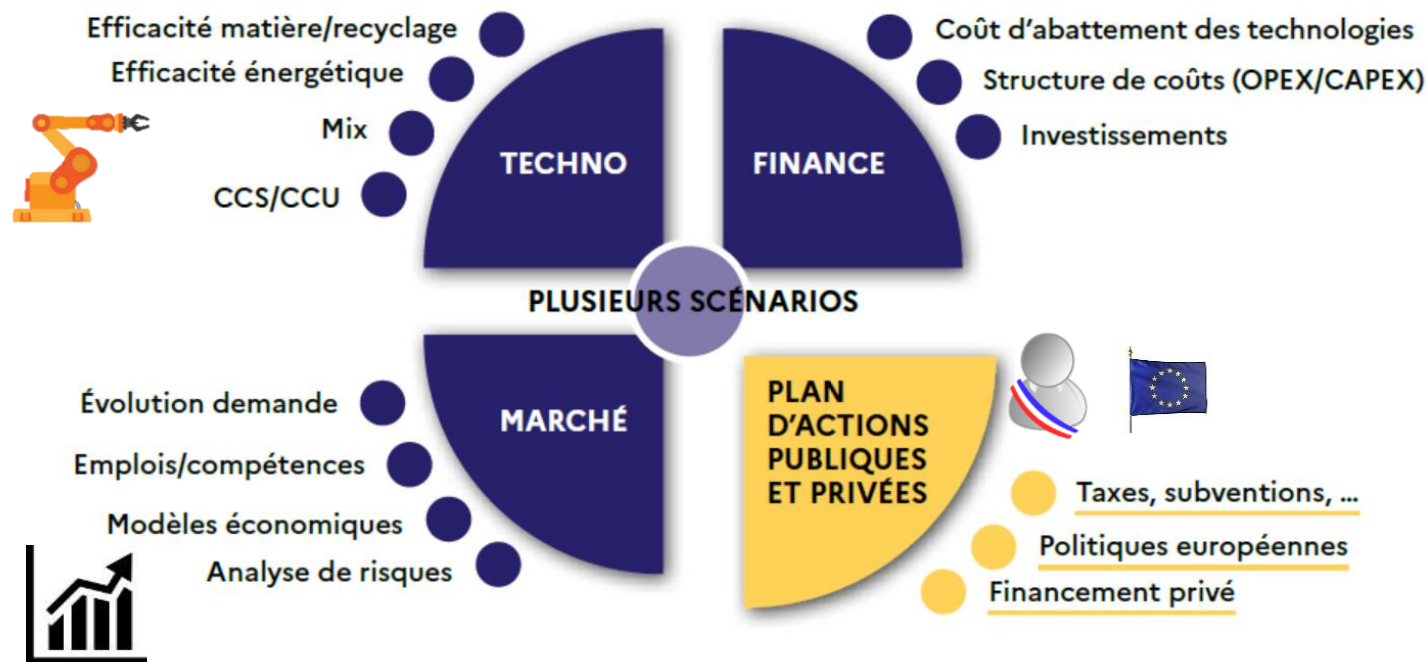
Un potentiel de combustibles
substituables de **42 TWh**,
induisant une consommation
électrique supplémentaire de
24 TWh d'électricité



*Électrification
indirecte via H₂*

Pour une autre vision des enjeux : les Plans de Transition Sectoriels de l'ADEME

Objectif ► En concertation avec les industriels du secteur, établir un scénario et un plan d'actions pour atteindre les objectifs de décarbonation de la SNBC

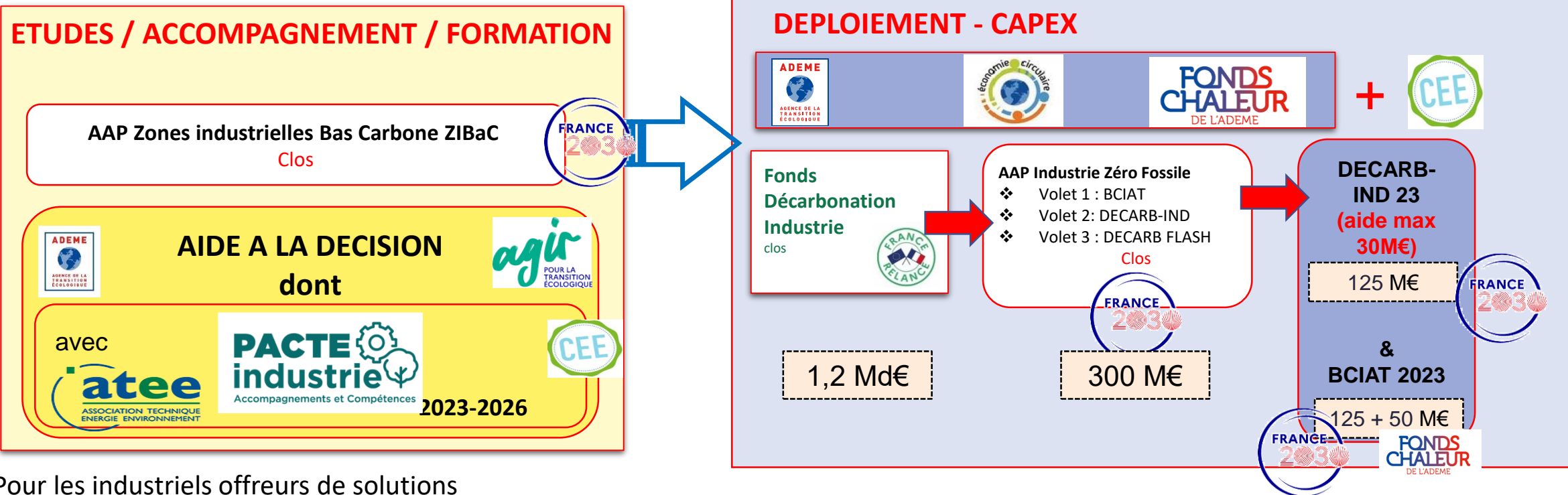


~2/3
des émissions de l'industrie

PANORAMA des Appels à projets / dispositifs

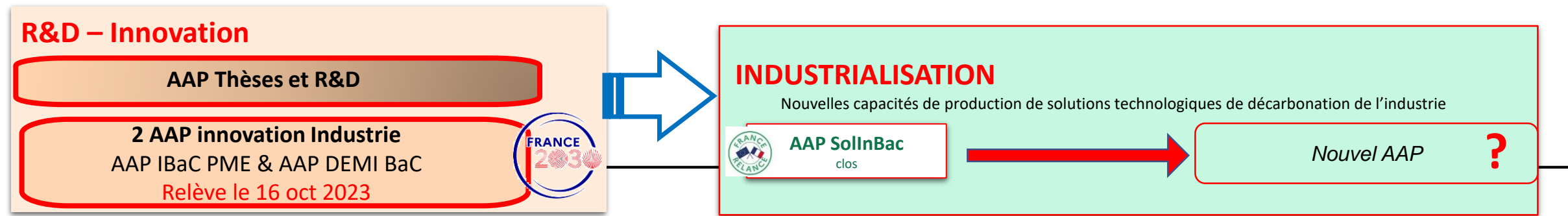
De la R&D à l'industrialisation..., des études au déploiement..., pour l'offre et la demande

Pour les industriels (en demande de solutions de décarbonation)



Pour les industriels offreurs de solutions

(équipementiers)



Merci pour votre attention

L'ADEME en région

Une expertise de terrain

Un travail d'animation locale

Eliot Magnin- Décarbonation de l'industrie – ADEME

eliot.magnin@ademe.fr

