



# Décarboner l'industrie sans la saborder

Rapport Final

20 janvier 2022

Posez d'ores et déjà vos questions via l'onglet **Q&R** sur **Zoom**,  
ou en **commentaire** sur **Facebook** !



# Programme

18h00

## Mot d'introduction

- **Laurent Morel**, Vice-président du Shift Project

18h10

## Présentation du rapport final

- **Maxime Efoui-Hess**, Coordinateur de projet « Industrie », The Shift Project
- **Eric Bergé**, Chef de projet « Industrie », The Shift Project

19h00

## Table ronde

- **Pierre Jérémie**, Conseiller industries de base, de l'énergie et éco-industries, ministère chargé de l'Industrie
- **Matthieu Jehl**, DG d'ArcelorMittal France
- **Christian Cremona**, Directeur R&D Matériaux et Structures de Bouygues Construction
- **Animation : Denis Gasquet**, Chef de projet « Industrie » et Administrateur, The Shift Project

20h00

## Questions-réponses avec le public

(via l'onglet Q&R de Zoom)

20h15

## Conclusion

***Nous vous invitons dès à présent à poser vos questions à l'écrit dans l'onglet « Q&R » au bas de cet écran !***

# Mot d'introduction



**Laurent Morel**

**Vice-Président**

*The Shift Project*



Posez d'ores et déjà vos questions via l'onglet **Q&R** sur **Zoom**, ou en **commentaire sur Facebook** !

# The Shift Project

## Un think tank qui œuvre en faveur d'une économie post-carbone

Association loi 1901 reconnue d'**intérêt général** et guidée par l'exigence de la **rigueur scientifique**, notre mission depuis 2010 est d'éclairer et influencer le débat sur la transition énergétique en Europe.

### ÉCLAIRER D'ABORD...

- **Groupes de travail** > enjeux délicats et décisifs de la transition
- **Analyses robustes et chiffrées** > aspects clés de la transition
- **Propositions innovantes** > souci de la bonne échelle

### ...INFLUENCER AUSSI

- **Campagnes de lobbying** > décideurs politiques et économiques
- **Événements** > discussions entre parties prenantes
- **Partenariats** > organisations professionnelles, monde universitaire, acteurs internationaux

### AIDÉ D'UNE ARMÉE DE BÉNÉVOLES



*The Shifters : plusieurs milliers de bénévoles  
Appuyer le Shift, s'informer, débattre, diffuser...*

# The Shift Project

Un think tank financé par les cotisations des entreprises adhérentes, ou qui soutiennent des projets particuliers. Plus rarement par des fondations, des subventions ou des particuliers.

## DES MEMBRES



## ET DES SPONSORS



## DES « ENFANTS », DONT



## DE NOMBREUX PARTENAIRES, DONT



# Présentation du rapport final

## Décarboner l'industrie sans la saborder



**Maxime Efoui-Hess**

*Coordinateur de projet « Industrie »*

**The Shift Project**



**Eric Bergé**

*Chef de projet « Industrie lourde »*

**The Shift Project**

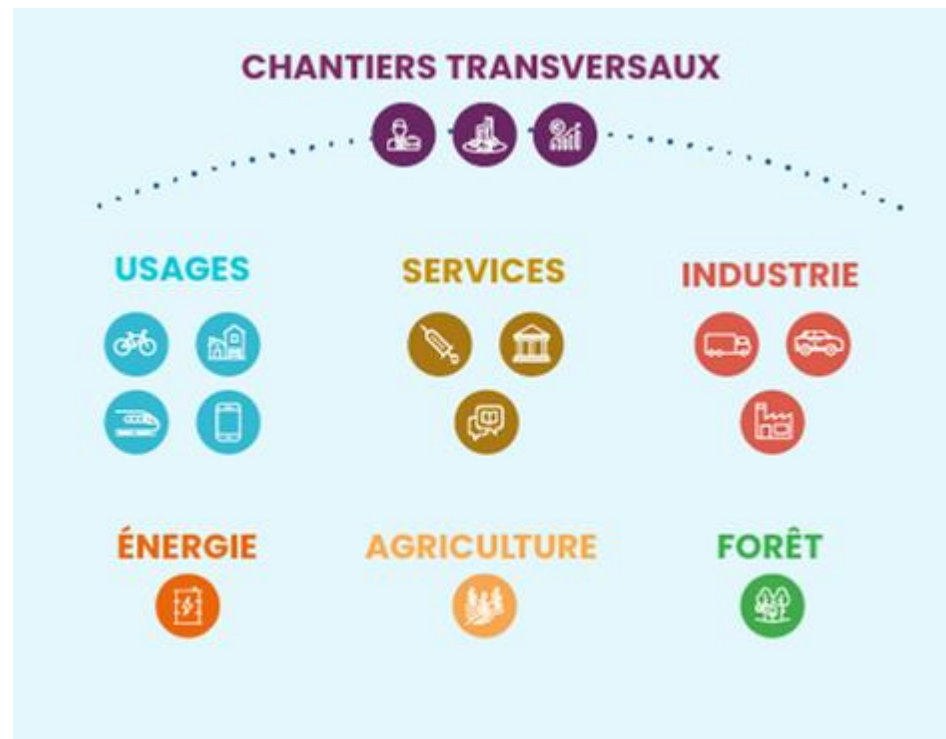


# **Le Plan de transformation de l'économie française**

# Le Plan de transformation de l'économie française (PTEF)

Le PTEF est un vaste programme prospectif et opérationnel pour nous emmener vers la neutralité carbone

Né dans le sillage de la crise sanitaire, il propose des solutions pragmatiques pour transformer l'économie en la rendant **moins carbonée (- 5 % / an)**, **plus résiliente** et **créatrice d'emplois**.





# Rapports déjà publiés dans le cadre du PTEF



## À venir en 2022 :

- 26 janvier : Publication de notre **livre** aux éditions Odile Jacob
- 7 février : **Cohérence globale énergie-matière**
- 23 mars 2022 : **Fret**
- 7 avril 2022 : **Mobilité Longue distance**

Matières premières  
Energie

L'économie

Biens et services

**Se préparer aux crises et contraintes**

**Economie concrète**  
emplois, bâtiments,  
infrastructures ...

**Urgence**

**Résilience**

**Le climat :**  
Réduire les émissions de  
GES

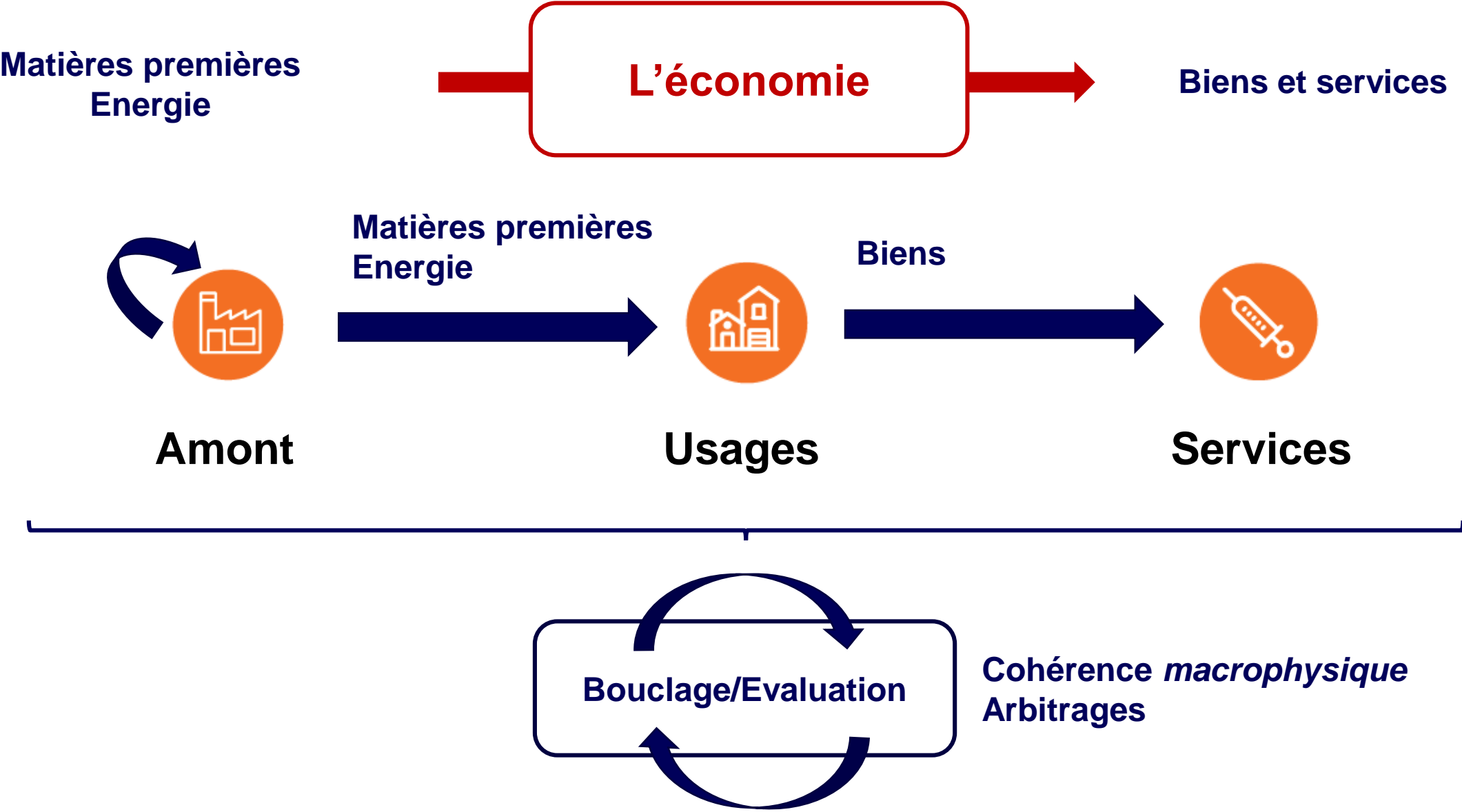
**L'énergie :**  
au cœur de nos sociétés,  
pas disponible infiniment

**Double contrainte carbone**

1

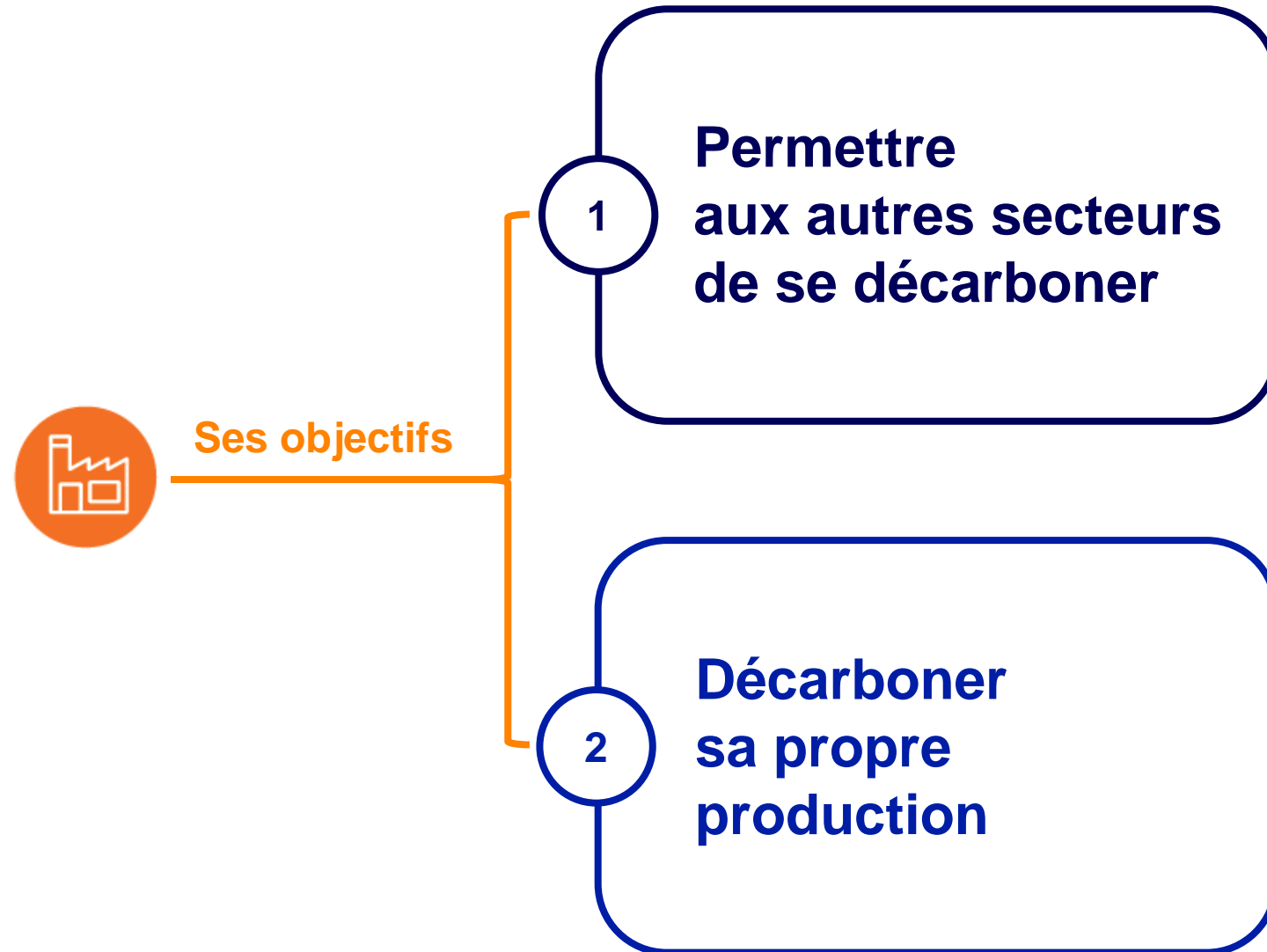
2

# Une vision globale, des points de repères stratégiques

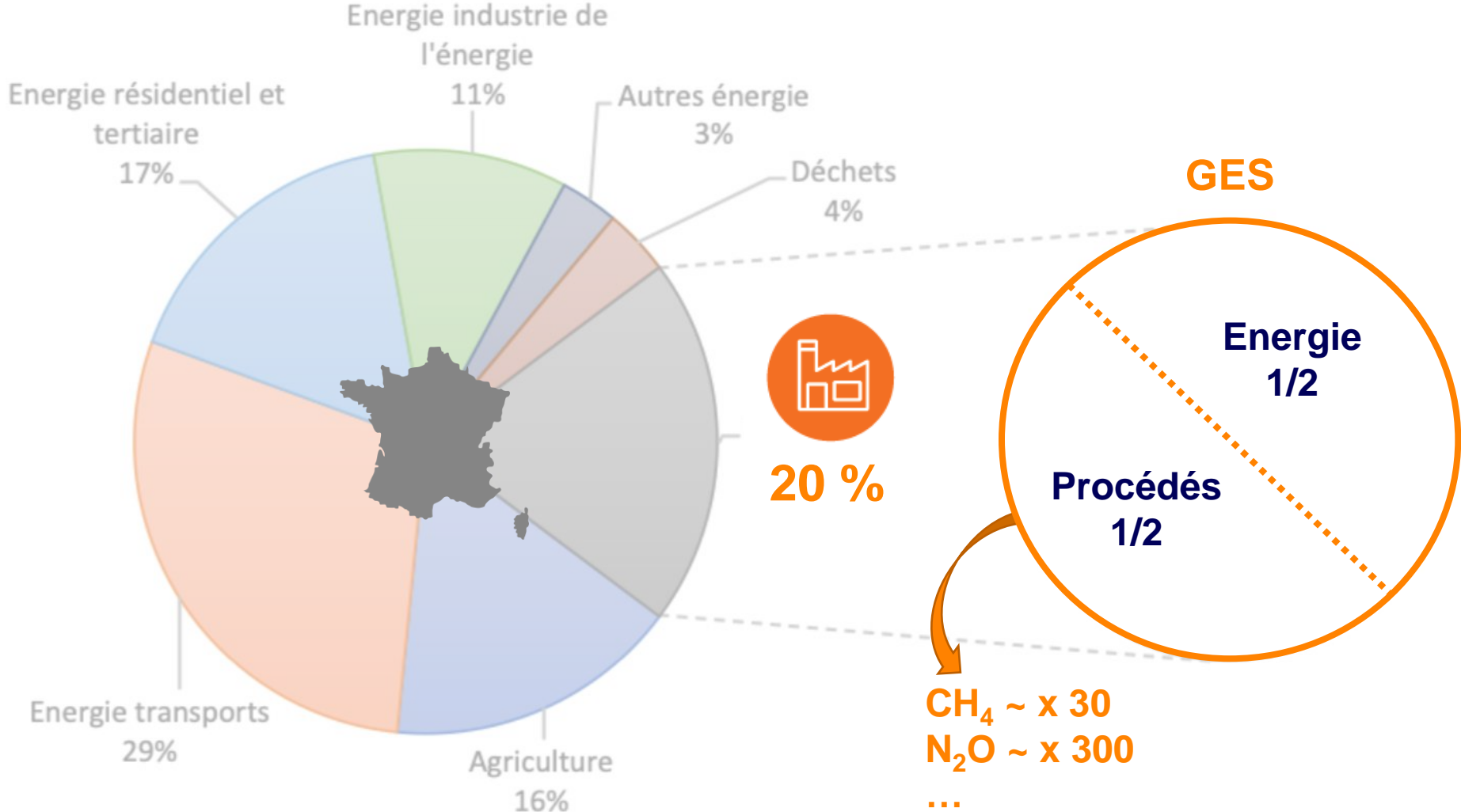




**L'industrie, un  
organe vital**



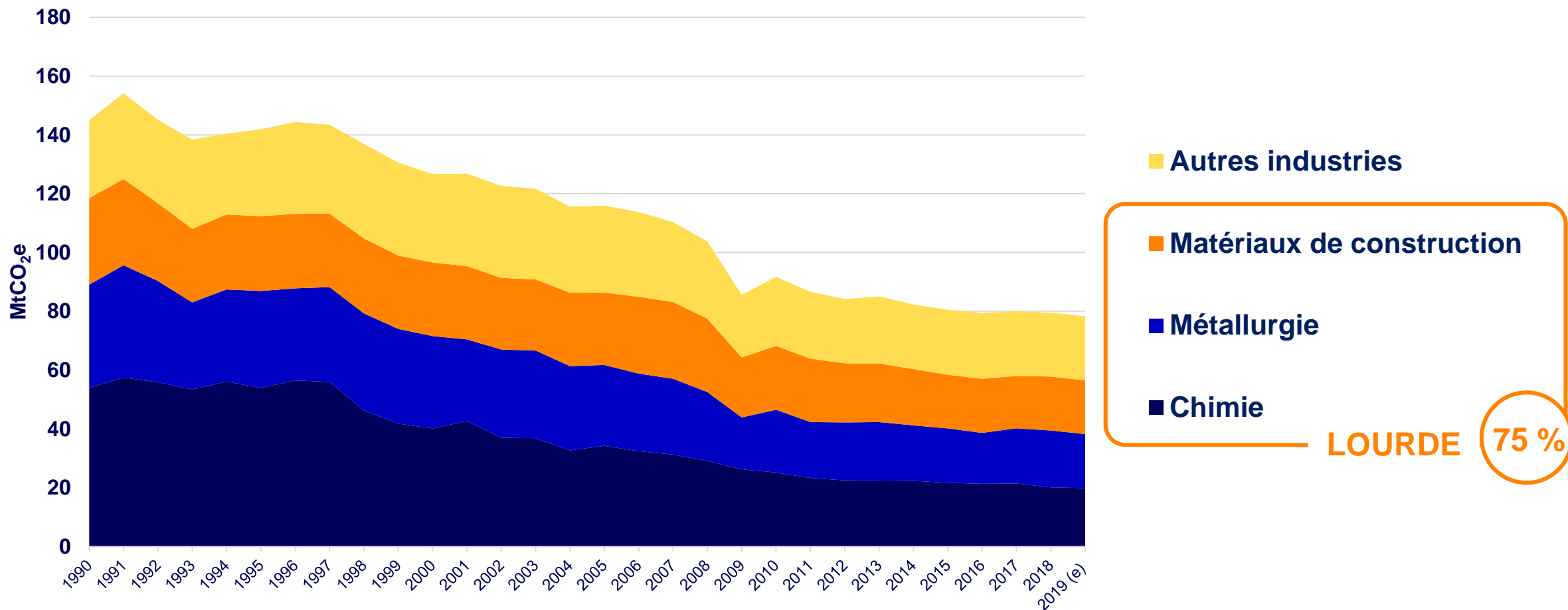
# Des émissions importantes et de deux natures



Source : figure de The Shift Project à partir de (I4CE, 2020), (CITEPA, 2019)

# Une tendance à la baisse...

## GES industrie en France | 1990 - 2019



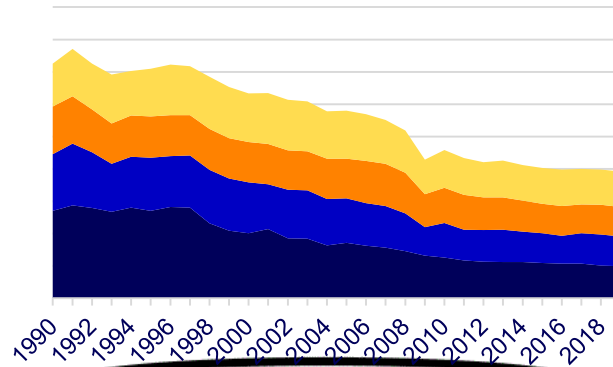
Industrie hors gestion des déchets et production d'énergie

Source : graphique de The Shift Project à partir de (CITEPA, 2021)

# ... mais des impératifs à la hausse.

2019 - 2050

- 40 % en 30 ans



- 5 %/an

- 80 % en 30 ans



Stratégie nationale  
bas-carbone



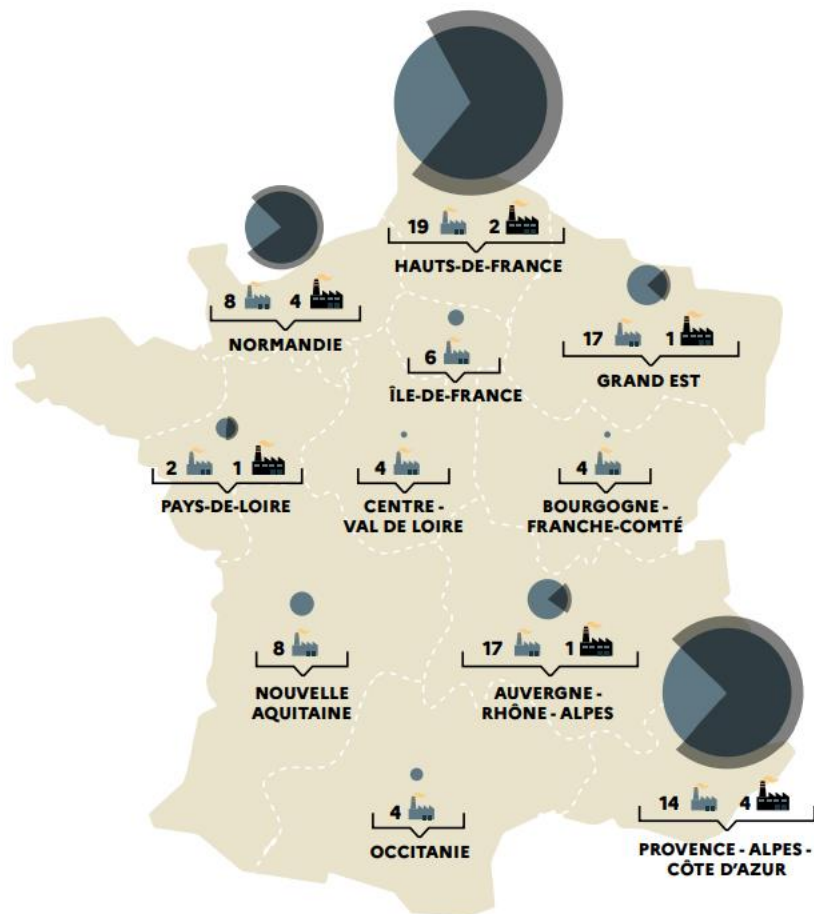




# **Décarboner l'industrie lourde**

# Des émissions concentrées...

...sur quelques dizaines de sites



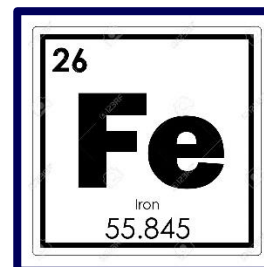
Volume total (MtCO<sub>2</sub>)



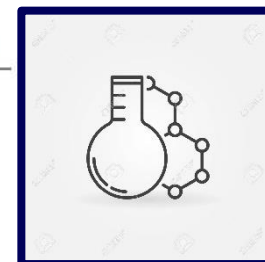
Volume émis par les gros émetteurs

Nombre de sites

-  Émetteurs > 100 000 tonnes de CO<sub>2</sub>/an
-  Gros émetteurs > 900 000 tonnes de CO<sub>2</sub>/an



2 sites ~ 70 % des GES  
Dunkerque & Fos-sur-Mer



12 sites ~ 50 % des GES



20 sites ~ 90 % des GES

Source : (ADEME, 2020)

# Des feuilles de route véritables mais encore insuffisantes

## Feuilles de routes sectorielles

- **Secteurs soumis aux EU-ETS / prix du CO<sub>2</sub>**  
*Dont des quotas gratuits (phase IV)*
- **Tous les grands acteurs affichent un objectif de neutralité à 2050.**
- **Les filières ont publié leur feuille de route de décarbonation à 2050 sous l'égide de l'Etat :**
  - **Plans à iso-demande**
  - **Plans précis à 2030 d'environ - 20% à - 30%**
  - **Incertitude 2050 : usage massif du CCUS**
  - **Demandes d'aide publique pour capex**

## Apports du PTEF

- **Priorité sur l'industrie lourde (Acier, Chimie et Ciment)**
- **Un focus sur les Batteries et le CCUS**
- **Prise en compte des besoins et ressources des autres chantiers du PTEF**
- **Arrivée aux objectifs de la SNBC sans « silver bullet »**
- **Impact emploi et relocalisation**

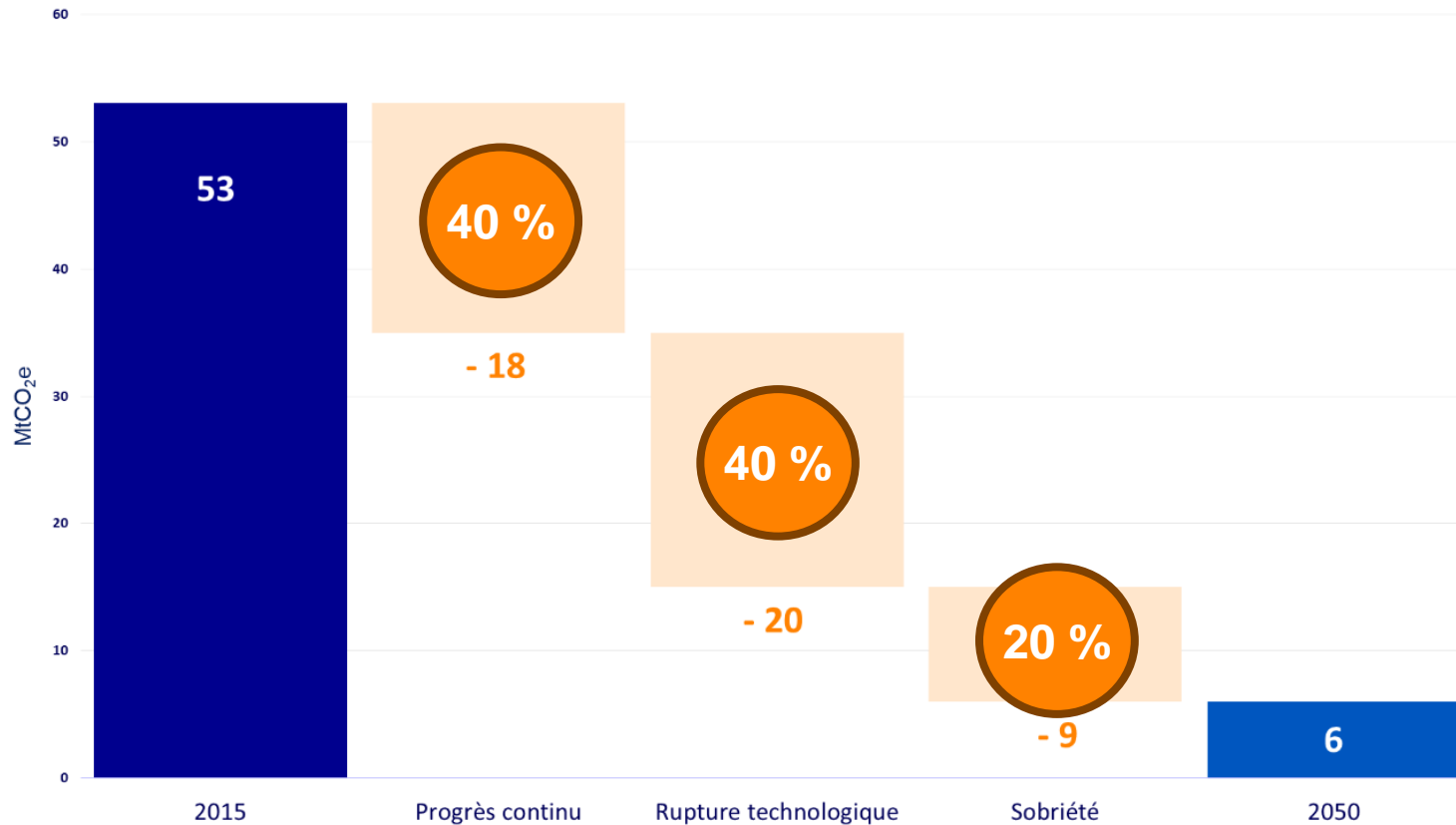
# Une décarbonation possible...

1

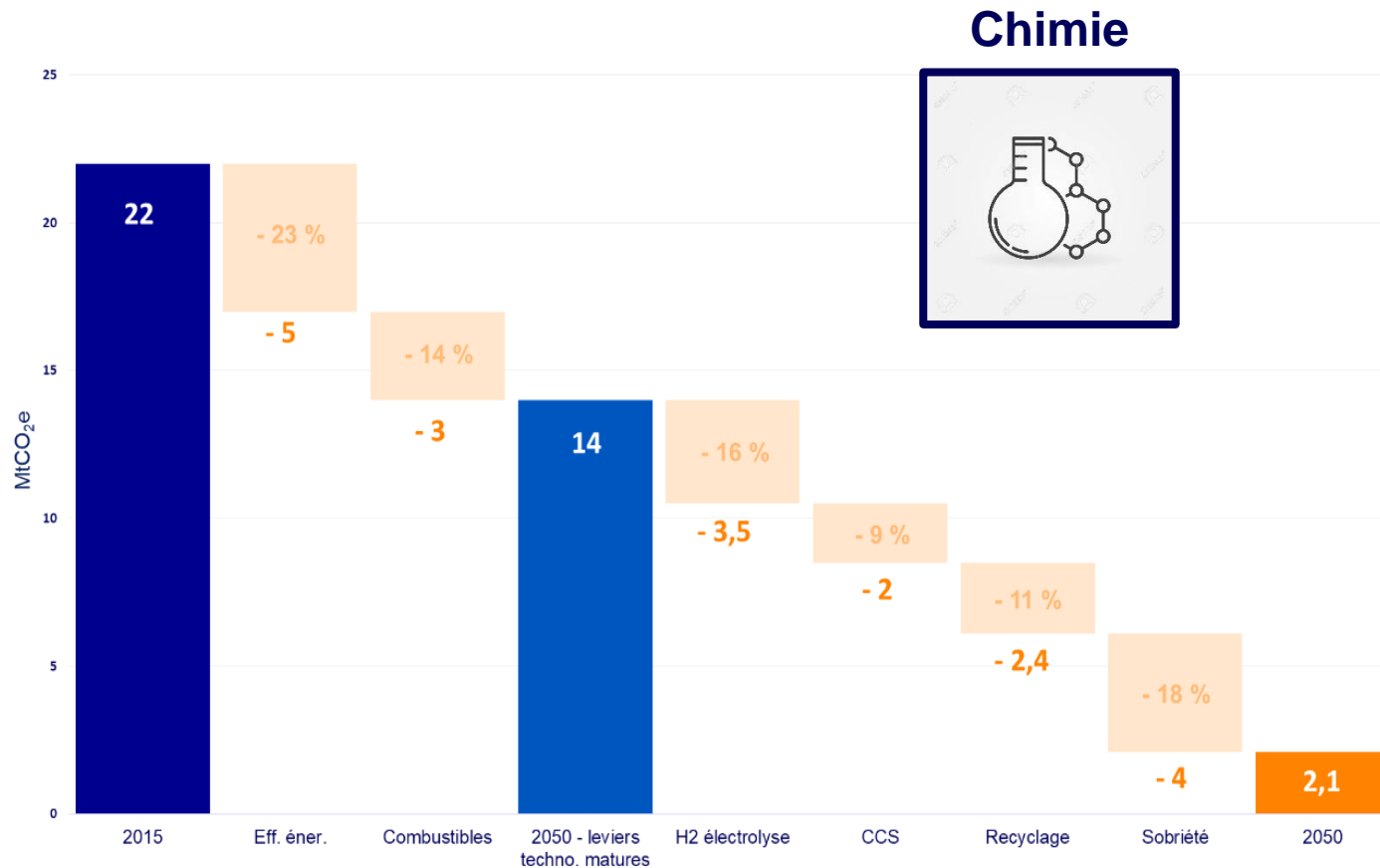
Si les ruptures sont rendues possibles.

2

Une sobriété choisie restera nécessaire pour boucler le système.



## Une décarbonation stratégique pour tous le reste de l'économie



1

### Progrès continu

Proche de l'asymptote sur l'efficacité énergétique

2

### Ruptures possibles

Recyclage plastique 2050 : 90 %  
Ammoniac: H<sub>2</sub> vert (ou CCS)  
CCS pour les vapocraquers

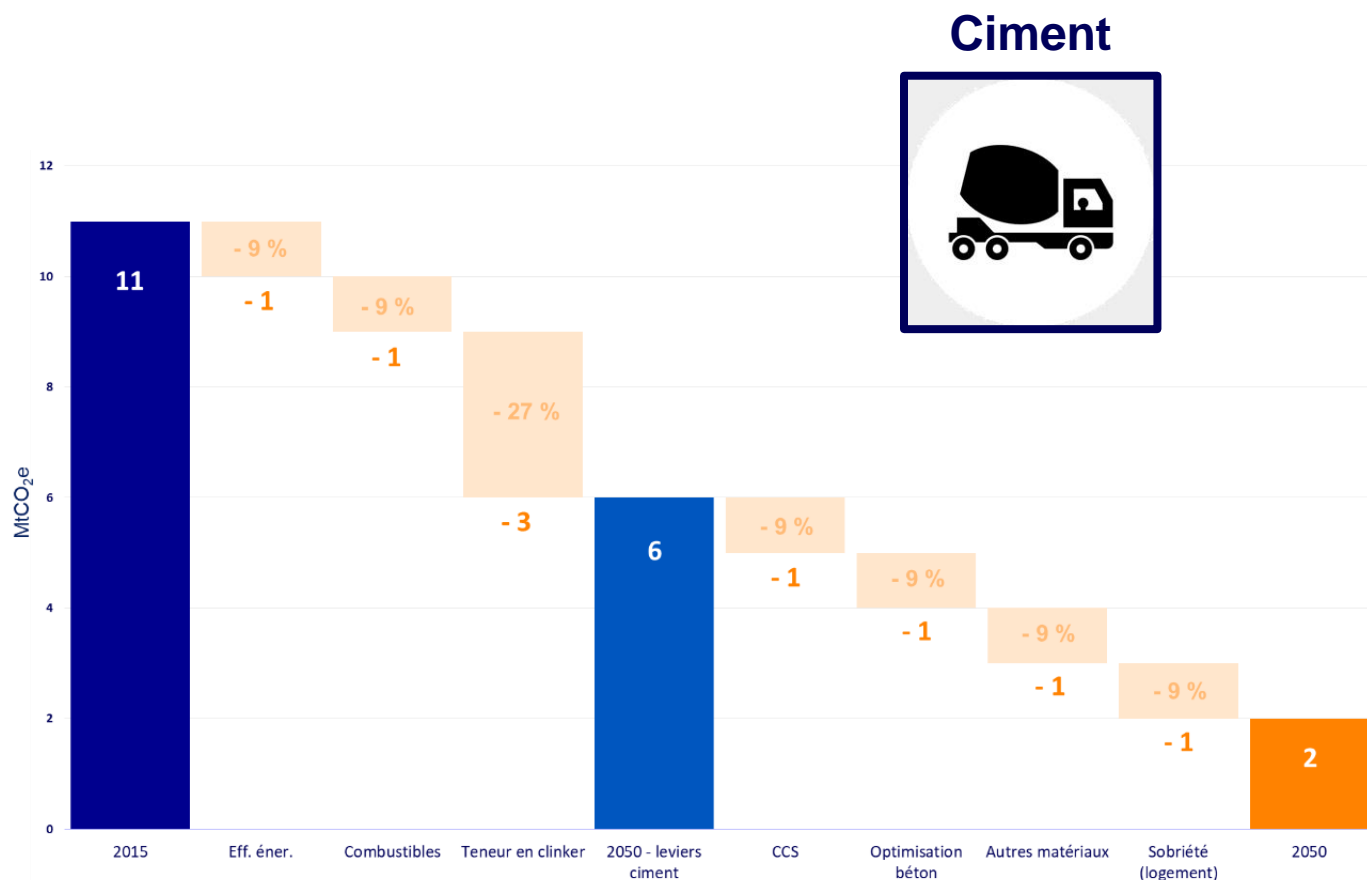
3

### Sobriété

- 20% en volumes

Baisse plastique : - 30 % à 2050  
Montée en gamme des plastiques  
Baisse consommation engrais azoté

## Une décarbonation stratégique pour tous le reste de l'économie



1

### Décarboner le ciment classique

Efficacité énergétique et combustible  
Ciments à faible taux de clinker (77 % → 60 %)  
CCS

2

### Ruptures possibles

Réduire ciment dans béton (270 → 220 kg/ m<sup>3</sup>)  
Optimiser les quantités de béton (épaisseur)  
Mixité des matériaux : biosourcés, géosourcés

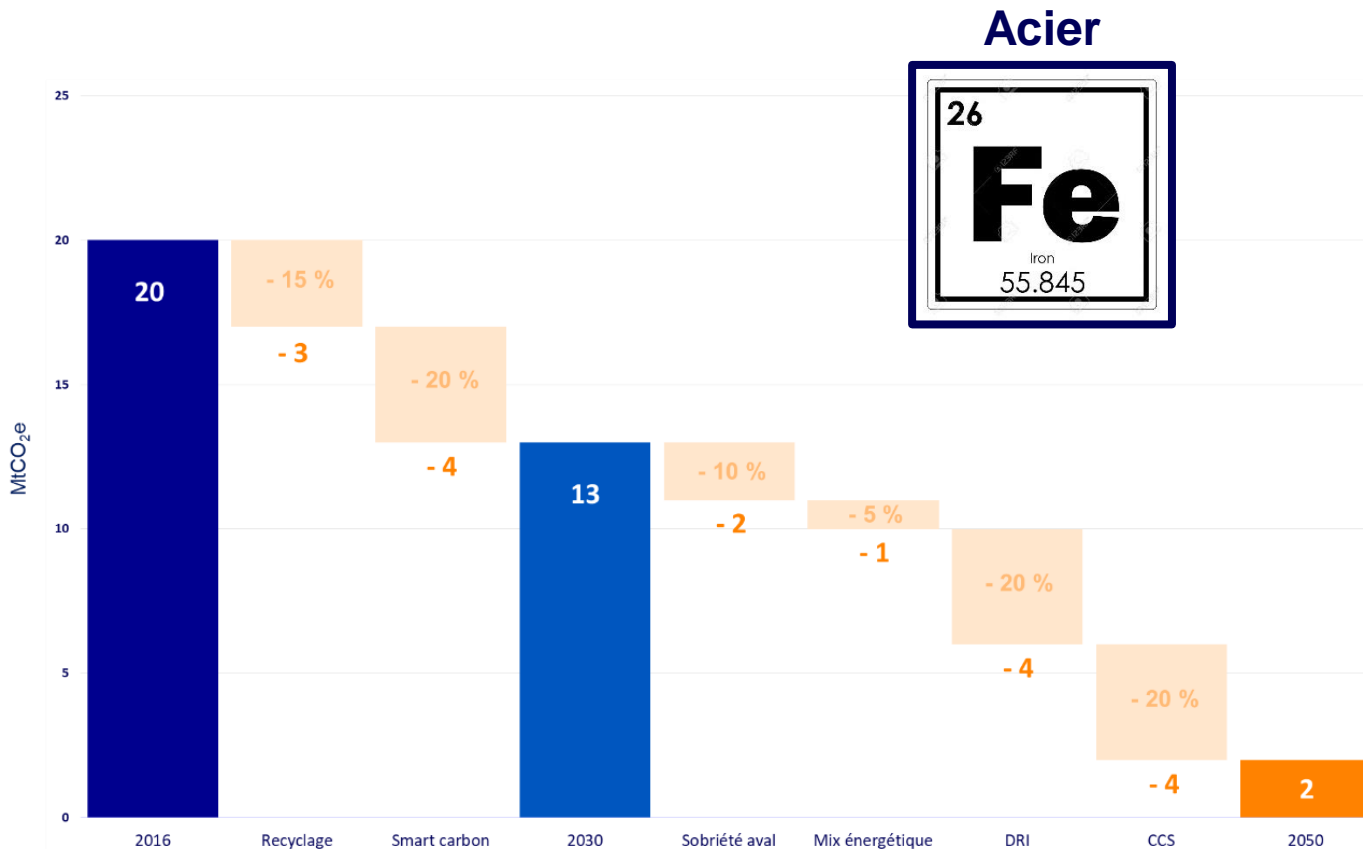
3

### Sobriété

Batiment neuf : - 15% à 2050  
Travaux publics/génie civil : stable

# Décarboner la sidérurgie : les leviers de rupture massive existent

## Des décisions critiques sur 2 sites clés dans un marché mondial



1

**Le plan filière à - 30% en 2030 est crédible**

Augmenter le recyclage des ferrailles  
« Smart Carbon » à 2030

2

**Post 2030: nécessité de rupture**

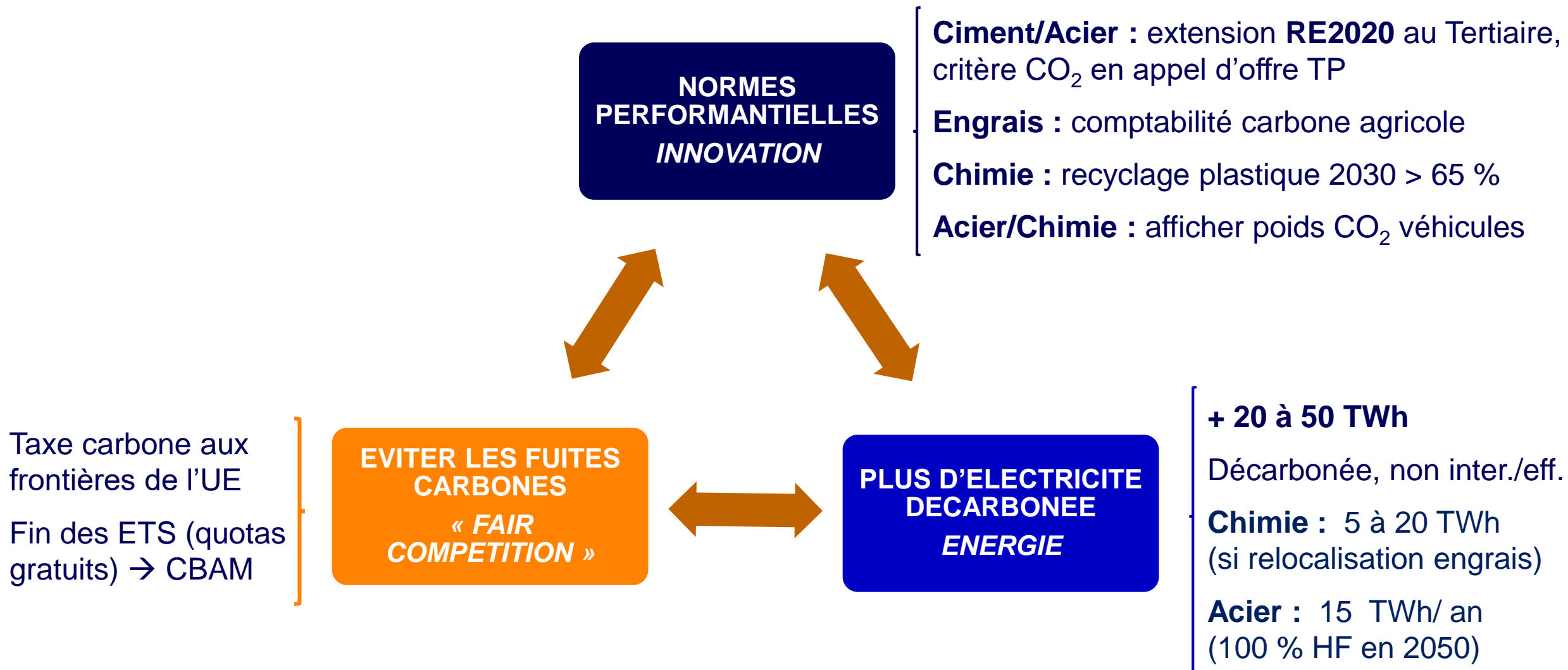
CCS  
DRI : réduction directe du fer par H<sub>2</sub> décarboné  
Arbitrage coût (CCS, €/MWh, €/tCO<sub>2</sub>e)  
Capex massifs sur 2 sites d'un acteur mondial

3

**Sobriété**

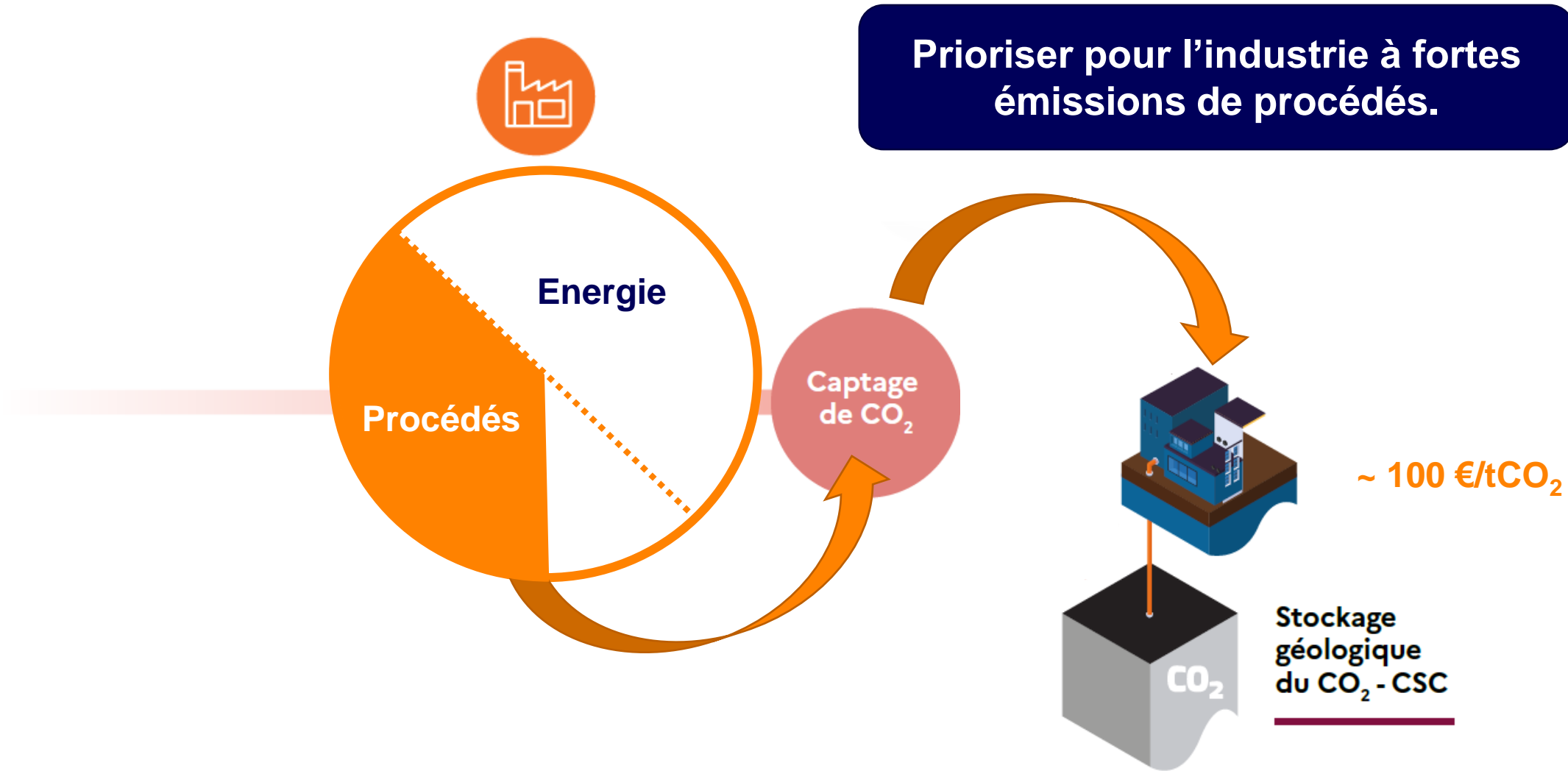
Baisse du marché automobile France (PTEF)  
Réduction du volume (15 Mt → 12MT)  
Montée en gamme des aciers

## Comment rendre possibles les ruptures technologiques ?



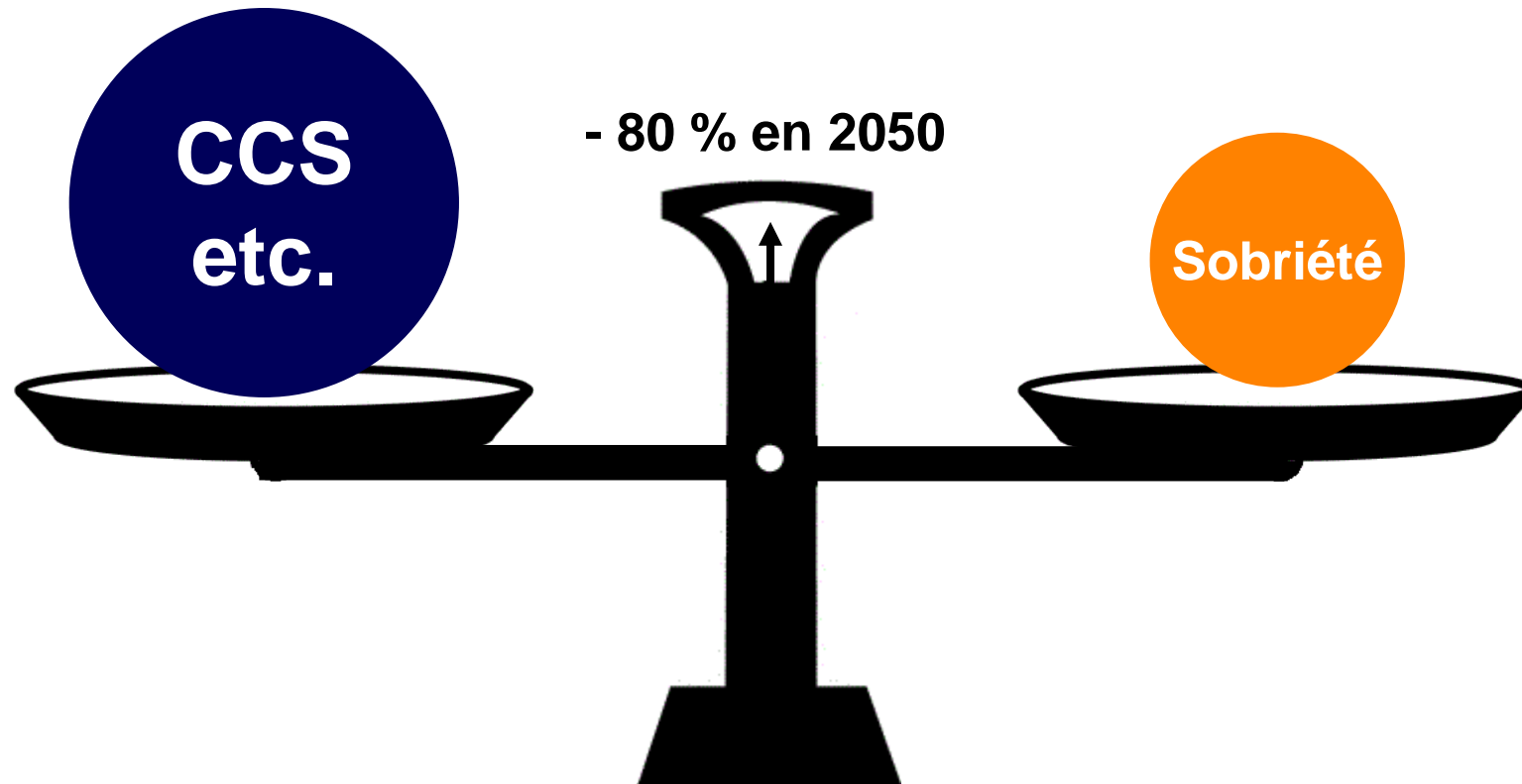


# Une innovation de rupture : capter le carbone



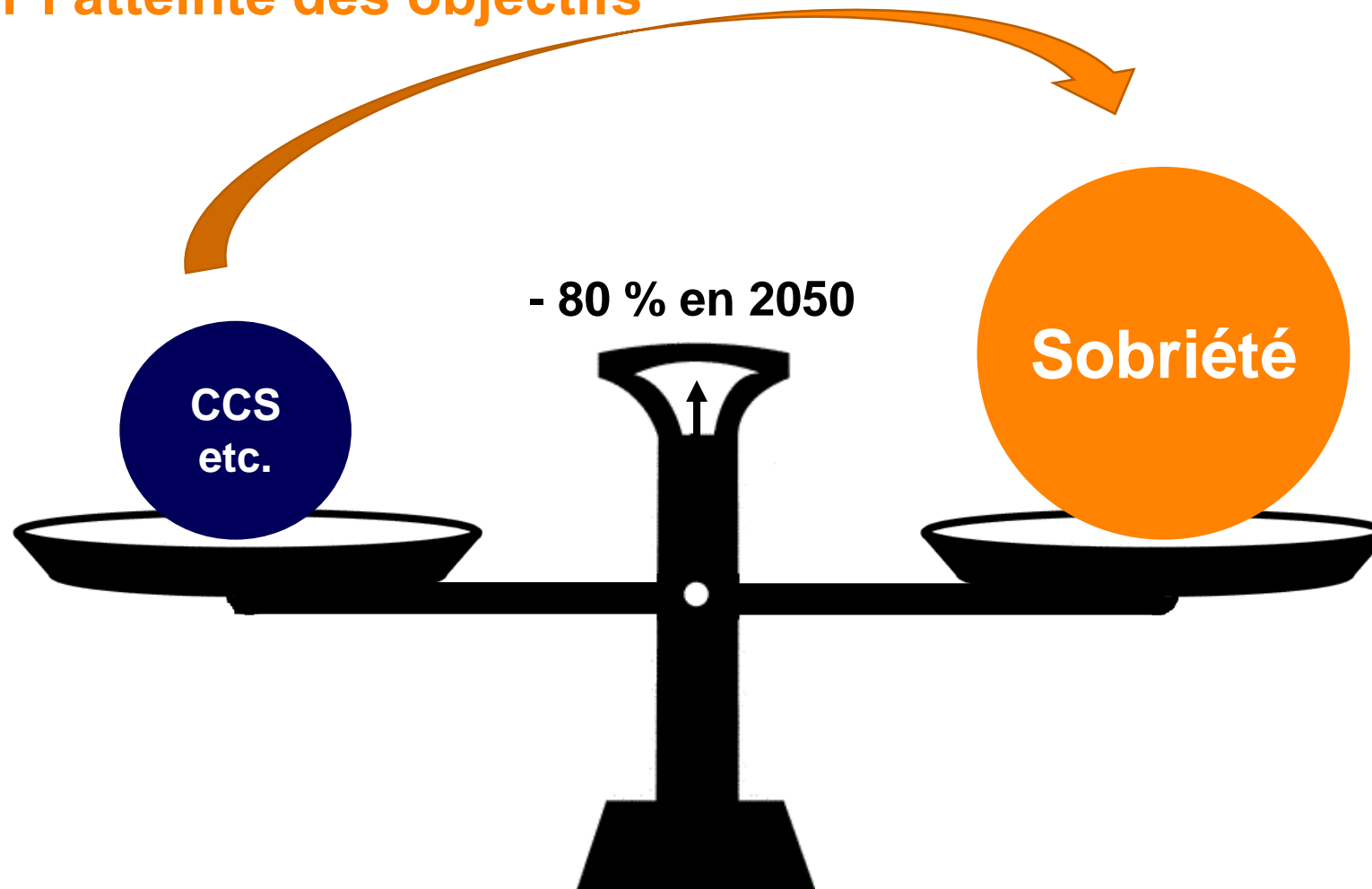
Source : (ADEME, 2020)

# CCS : un pari à pousser, la sobriété comme assurance



# CCS : un pari à pousser, la sobriété comme assurance

Vases communiquant,  
pour assurer l'atteinte des objectifs



## Les 11 principales propositions du PTEF Industrie lourde



### CBAM /ETS

- Soutenir un CBAM dès 2026 accompagné d'une élimination totale des quotas gratuits d'EU-ETS à 2035 maximum.



### Normes construction

- Etendre la RE2020 au tertiaire dès janvier 2023
- Travaux Publics/Génie Civil: introduction urgente du critère GES dans les appels d'offre publics (amender le Code de la commande publique)
- Amender progressivement la norme Béton pour tenir compte de ses progrès de formulation



### Autres normes performantielles

- Restreindre l'usage des emballages plastiques (usage unique puis extension aux autres)
- Fixer un seuil de recyclage plastique à 2040
- Affichage du poids CO<sub>2</sub> des véhicules (PTEF automobile)



### Priorisation des politiques publiques

- Augmenter la production d'électricité décarbonée, non intermittente, non effaçable
- Priorité allocation de l'hydrogène décarboné à la chimie (ammoniac/raffinage) et l'acier
- Structuration/régulation de la filière bois (grumes/transformation)
- Favoriser et sécuriser le cadre juridique du CCS



# **L'industrie manufacturière transformée**

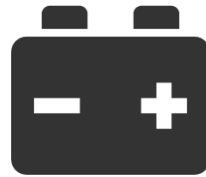
# L'industrie manufacturière : du dimensionnement et des impacts



# Un nouveau segment clef : la production de batteries



Lourde



Batteries



Mobilité

2022



8 GWh<sub>c</sub>



0 %



0 TWh<sub>él.</sub>



Besoin x 10

2050



~ 10 000 emplois

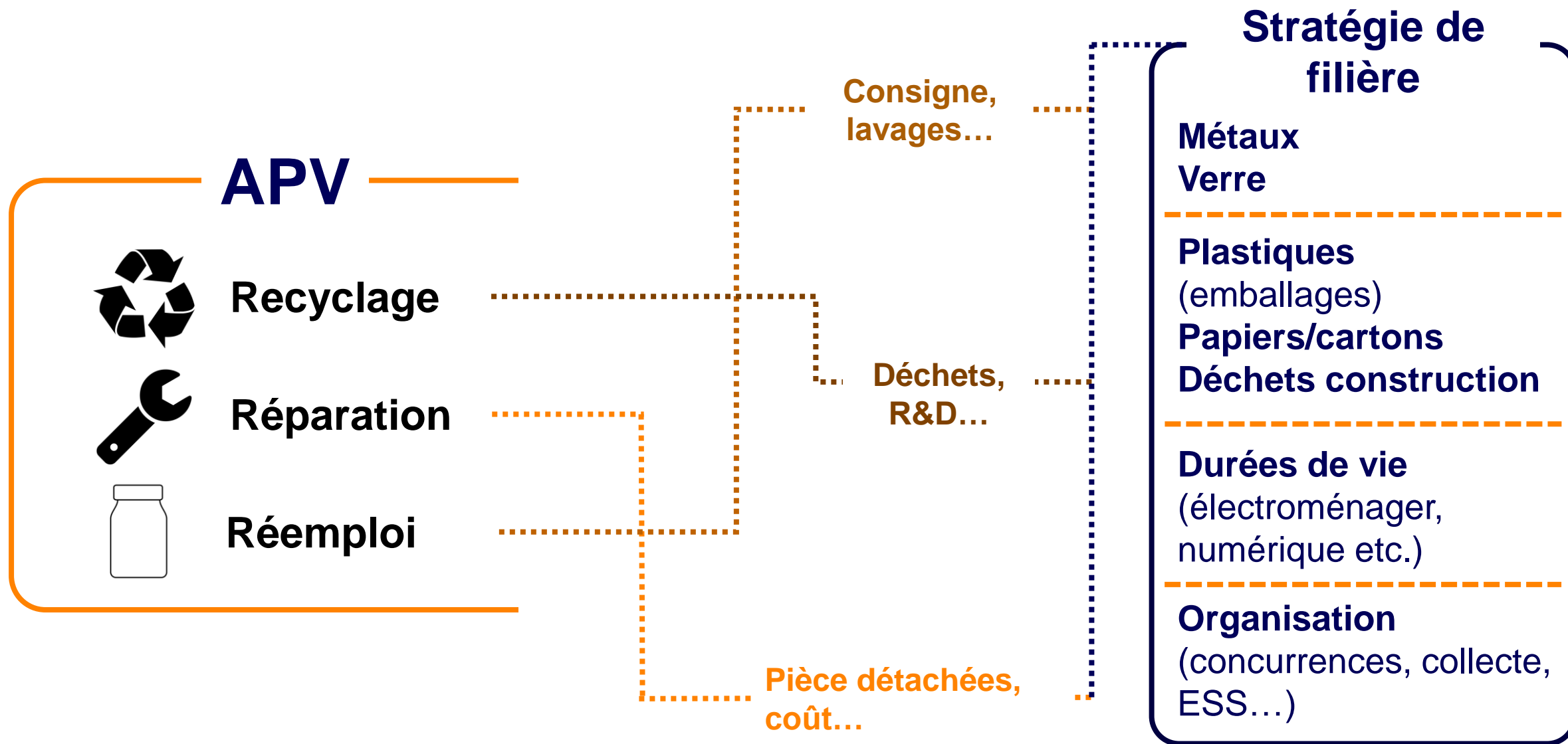


100 %



! Empreinte x 5 !

# Passer du recyclage à l'Après première vie (APV)





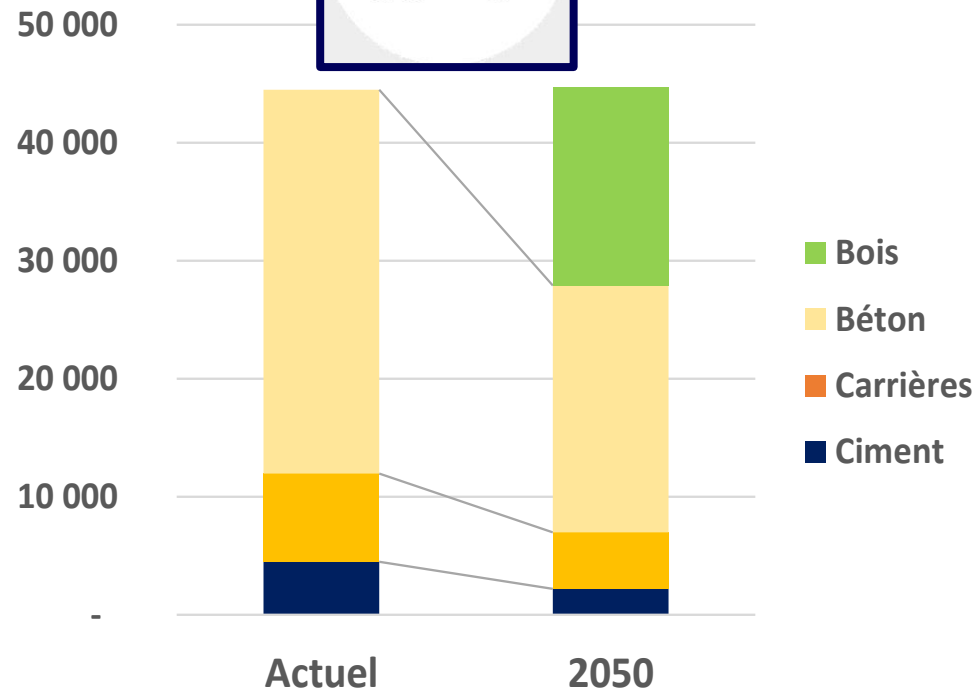


**Décarboner  
l'industrie sans  
la saborder**

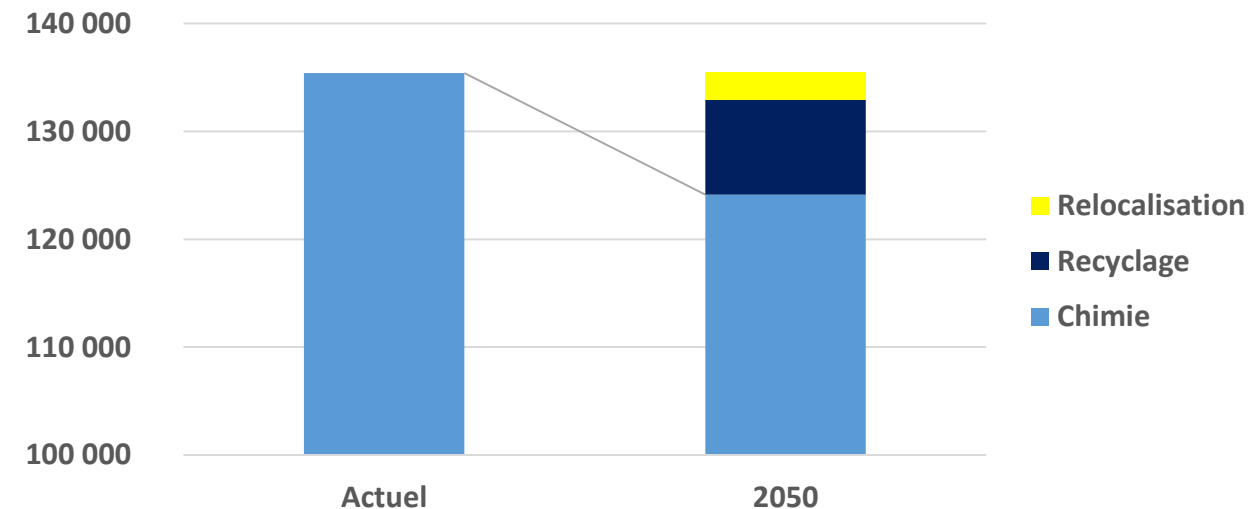
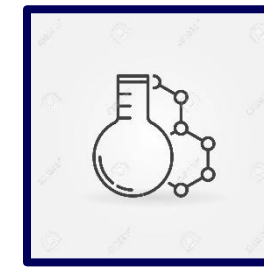
# L'industrie après transformation – effets sur les emplois

La baisse des emplois classiques de filière peut être compensée par une transition - à anticiper tout de suite - et des relocalisations possibles.

## Ciment



## Chimie



1

**Avec le PTEF la décarbonation à - 80 % en 2050 et le point de passage en 2030 sont possibles.**

2

**Rendre possible et faire un suivi des technologies de rupture permettra de se limiter à une sobriété choisie.**

3

**La décarbonation peut être une opportunité de reprise de souveraineté et de compétitivité.**

# Merci de votre attention

Posez vos questions via l'onglet **Q&R** sur **Zoom**,  
ou en **commentaire** sur **Facebook** !

# Table-ronde



**Pierre Jérémie**

*Conseiller industries de base, de l'énergie et éco-industries*

**Ministère chargé de l'Industrie**



**Matthieu Jehl**

*Directeur Général*

**ArcelorMittal France**



**Christian Cremona**

*Directeur R&D Matériaux et Structures*

**Bouygues Construction**



**Denis Gasquet**

*Chef de projet « Industrie »*

**The Shift Project**

**Merci de votre attention !**

**Posez vos questions sur l'onglet Q & R sur Zoom  
ou en commentaires sur Facebook**



# Retrouvez le replay sur [theshiftproject.org](http://theshiftproject.org)

Un replay de cet événement sera publié sur  
[youtube.com/TheShiftProjectThinkTank](https://youtube.com/TheShiftProjectThinkTank)

## Contacts :

### **Eric Bergé**

Chef de projet Industrie  
[eric.berge@outlook.com](mailto:eric.berge@outlook.com)

### **Ilana Toledano**

Contact presse  
[ilana.toledano@theshiftproject.org](mailto:ilana.toledano@theshiftproject.org)

