



THE CARBON
TRANSITION
THINK TANK

DÉCARBONER L'INDUSTRIE SANS LA SABORDER

DANS LE CADRE DU
**PLAN DE TRANSFORMATION
DE L'ÉCONOMIE FRANÇAISE**

SYNTHÈSE - JANVIER 2022



L'ÉQUIPE DU PROJET

Ce rapport est le fruit d'un travail orchestré par l'équipe projet du secteur *Industrie* du PTEF, composée de **Éric Bergé**, chef de projet *Industrie lourde*, **Denis Gasquet**, chef de projet *Après-première Vie*, **Erwan Proto**, chargé de projet *Industrie* et ingénieur modélisation, **Maxime Efoui-Hess**, coordinateur du secteur *Industrie*, ainsi que **Baptiste Andrieu** et **Mathilde Lavelle**, chargés de projet *Industrie* lors de la réalisation de la première version du travail sur l'industrie dans le PTEF, publiée en 2020. L'ensemble de ce travail a été accompagné par **Laurent Morel** et **Jean-Marc Jancovici**, administrateurs du *Shift Project*.

Les aspects développés sur les emplois, les compétences et la formation ont été construits et développés en collaboration avec **Vinciane Martin** et **Yannick Saleman**, respectivement chargée et chef de projet du chantier transversal sur l'emploi dans le PTEF.

Ce projet a également reçu le soutien de nombreux professionnels du secteur de l'industrie qui ont contribué bénévolement à son écriture et à sa relecture. En acceptant de faire partie du groupe de travail autour de ce rapport, ils ont pris le temps de partager leur connaissance du secteur afin d'identifier les freins et les leviers à sa transition et de proposer une stratégie et des mesures concrètes pour atteindre sa neutralité carbone. Nous tenons ici à les remercier pour leur contribution.

Graphisme et mise en page : **Virgile Bellaïche** (*The Shift Project*)

Crédit photo : **ID 652234** sous licence Pixabay

TABLE DES MATIÈRES

L'équipe du projet	2
À propos du Plan de transformation de l'économie française	3
RÉSUMÉ AUX DÉCIDEURS	4
L'industrie, organe vital de l'économie.....	4
Une décarbonation à la fois inévitable et doublement contrainte	5
Les leviers de décarbonation.....	6
CONCLUSION	7

À PROPOS DU PLAN DE TRANSFORMATION DE L'ÉCONOMIE FRANÇAISE : LE PTEF

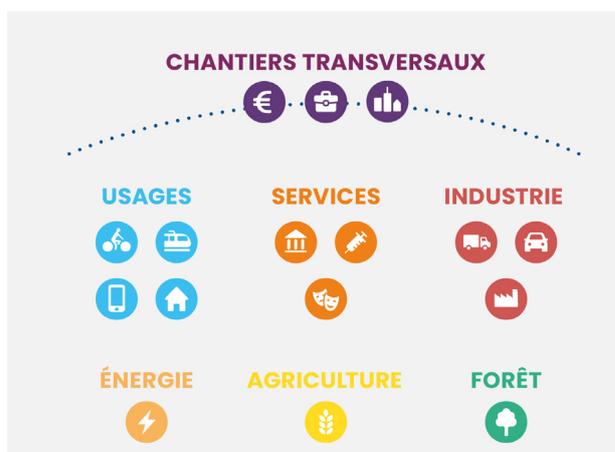
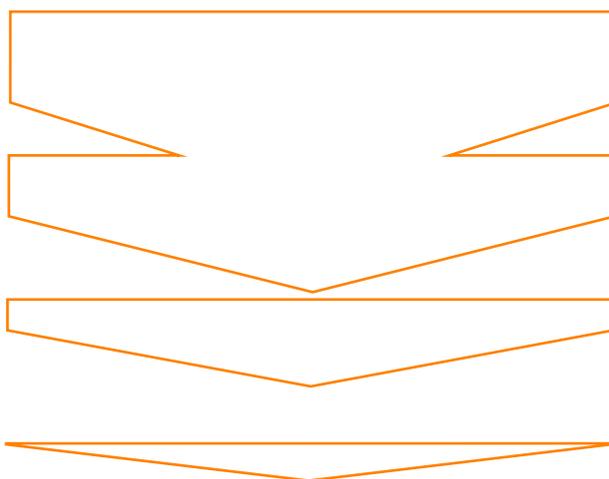
Le Plan de transformation de l'économie française (PTEF) vise à proposer des **voies pragmatiques pour décarboner l'économie**, secteur par secteur, en favorisant la résilience et l'emploi.

Initié au début du premier confinement, ce plan s'inscrit dans la perspective du fameux « monde d'après », et a vocation à alimenter le **débat public** : entre autres celui qui va précéder l'élection présidentielle de 2022.

Il s'agit de concevoir à grande échelle un programme systémique de mesures opérationnelles (fiscales, réglementaires, économiques, sociales, organisationnelles) destinées à rendre l'économie française effectivement compatible avec la limite des 2 °C désormais communément prise pour objectif.

L'élaboration du PTEF repose sur quatre piliers

- **Adopter une approche globale, systémique et cohérente** du point de vue des lois de la physique et de la technique, et des flux économiques.
- **S'intéresser aux vraies ressources rares : les ressources physiques et les compétences**, l'emploi étant au cœur du dispositif.
- **Faire des propositions pragmatiques**, opérables dès à présent, de façon à ouvrir un chemin de décarbonation réaliste et cohérent au sein d'une transformation de long-terme qui impose un **rythme de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'environ 5 % par an** en moyenne dès aujourd'hui.
- **Ne pas reposer sur le pari de la croissance économique** (ce qui semble particulièrement adapté à la période), ni sur des évolutions technologiques supposées advenir mais encore non éprouvées.



RÉSUMÉ AUX DÉCIDEURS

L'industrie, organe vital de l'économie

Après des années de déclin relatif durant lesquelles l'industrie a vu passer son poids dans l'économie d'un quart à un peu plus de 10 % du PIB et de l'emploi, la crise du COVID-19 a ouvert les yeux du public sur l'importance de l'industrie.



Si l'énergie est le système sanguin de notre économie, l'industrie en est le métabolisme.

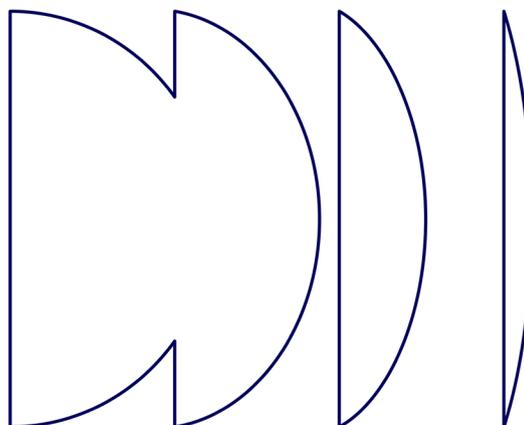
Elle ingère ses aliments sous leur forme brute (les minerais, l'énergie, les hydrocarbures) pour les transformer en substances et produits (barres d'acier, blocs de béton, poutres en bois, colles, peintures, engrais, rails, routes, câbles, trains, automobiles, smartphones, petites cuillères et meubles en kit) qui permettront toutes nos activités (se déplacer, se nourrir, habiter, se divertir, exercer la démocratie et lire nos rapport à l'abri des intempéries). Et, comme tout métabolisme, elle excrète des déchets.

Pour la comprendre, il est essentiel de réaliser que l'industrie française est largement ouverte sur le monde, en compétition avec les industries du reste de l'Europe et des autres continents. Cela explique les désindustrialisations et délocalisations de ces dernières décennies, qui ont façonné l'industrie nationale et son déclin relatif des dernières années. Malgré des secteurs comme la chimie ou la sidérurgie qui exportent une partie importante de leur production, la balance commerciale des biens industriels en France s'est

dégradée au fil des ans (jusqu'à atteindre un déficit annuel de 58 milliards d'euros en 2018, pour les industries extractives et manufacturières). Elle a en même temps vu fondre son poids dans l'économie, passant de presque 25 % dans les années 1980 à seulement 13 % des emplois aujourd'hui.

Reposant intégralement sur des chaînes logistiques longues et intégralement dépendantes de la disponibilité en pétrole (transport de marchandises, de matériaux et de composants intermédiaires principalement par la route, le bateau ou plus marginalement l'avion), notre système productif est aujourd'hui très vulnérable aux crises peu prévisibles qui peuvent les atteindre, comme l'ont par exemple démontré les récentes ruptures d'approvisionnement en puces électroniques.

Le décarboner est un enjeu incontournable, à la fois pour lui assurer sa propre résilience et pour rendre possible la transformation de l'ensemble de l'économie, qui ne pourra se passer d'un système productif à la hauteur de ses nouvelles ambitions et des dynamiques qui mèneront à les atteindre.



Une décarbonation à la fois inévitable et doublement contrainte

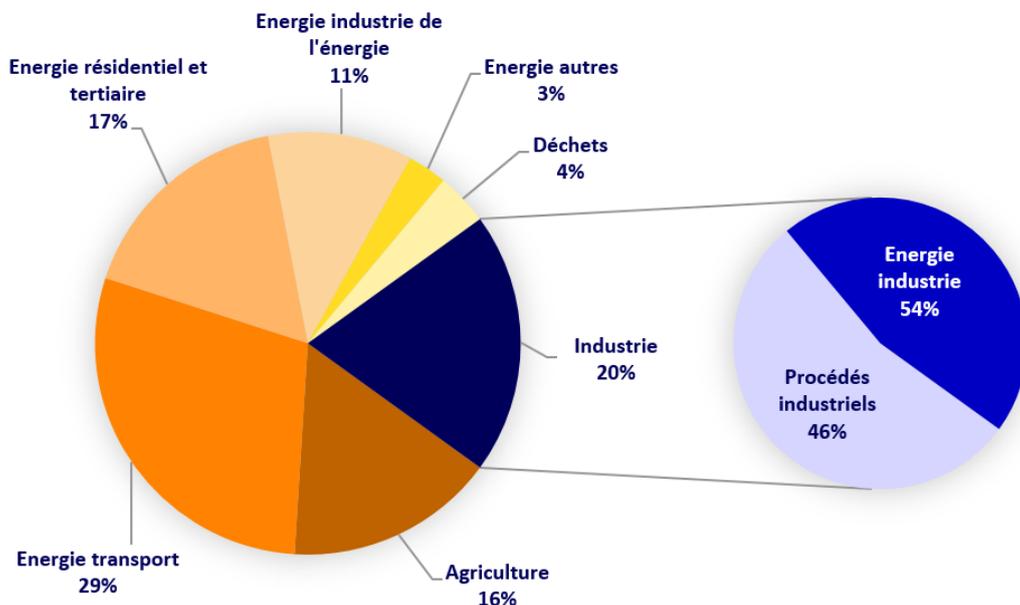


Figure : Répartition sectorielle des émissions sur le territoire français
 Source : figure de The Shift Project à partir de (I4CE, 2020), (CITEPA, 2019)

L'industrie représente près de 1/5 des émissions territoriales françaises, soit bien plus que son poids économique.



Elle a fait depuis les années 1990 un effort de décarbonation, principalement mené par le secteur de la chimie, lui ayant permis d'atteindre une baisse de ses émissions annuelles de 60 MtCO₂e. Mais cet effort reste très insuffisant pour atteindre l'objectif d'une nouvelle réduction de 80 % à 2050.

C'est sur l'industrie lourde que pèse très nettement la principale part des efforts à mener. La chimie, la métallurgie (principalement la sidérurgie, c'est-à-dire la production d'acier) et l'industrie des matériaux de construction (principalement le ciment), représentent à elles seules les 3/4 des émissions du secteur.

Émissions de CO₂eq - Industrie

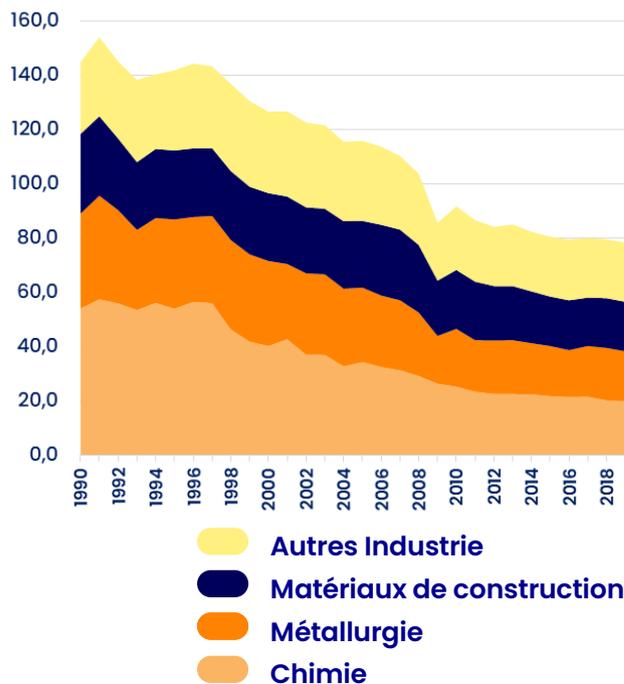


Figure : Évolution des émissions de GES de l'industrie en France entre 1990 et 2019
 Source : graphique de The Shift Project à partir de (CITEPA, 2021)

A la fois colonne vertébrale et secteur à part entière, l'enjeu de l'industrie est double. Elle doit permettre aux autres secteurs de se transformer – en produisant les biens et infrastructures dont ils ont besoin pour décarboner leurs activités – tout en assurant que cette production devienne elle-même décarbonée et presque totalement indépendante des intrants fossiles.

Les leviers de décarbonation

Seule une combinaison des trois familles de leviers disponibles permet d'atteindre l'objectif de – 80 % des émissions carbonées à 2050 pour le secteur :

- **Les leviers de progrès continu** (efficacité énergétique, changement des combustibles des fours, recyclage mécanique etc.), qui permettent d'assurer **40 % du chemin total de décarbonation du secteur** ;
- **La mobilisation des leviers de rupture technologique** (recours à l'hydrogène produit par électrolyse, recours au CCS, recyclage chimique etc.), qui permettent d'assurer **40 % du chemin total de décarbonation du secteur** ;
- **Les leviers de sobriété** (sobriété sur les emballages plastiques, sobriété imposée par la construction neuve etc.), qui permettent d'assurer **20 % du chemin total de décarbonation du secteur**.

Répartition de l'effort à 2050 entre les trois types de leviers de l'industrie lourde	Progrès continu	Techno. de rupture	Sobriété
Ciment	55%	35%	10%
Chimie	45%	35%	20%
Acier	35%	45%	20%
Total Industrie Lourde	40%	40%	20%

Notre plan, parfois plus ambitieux que les feuilles de route des professions concernées, permet notamment grâce à la sobriété de décarboner l'ensemble Acier-Ciment-Chimie (soit 70 % de l'industrie lourde) de plus de 80 % à 2050 avec un point de passage à 2030 d'environ – 30 %.

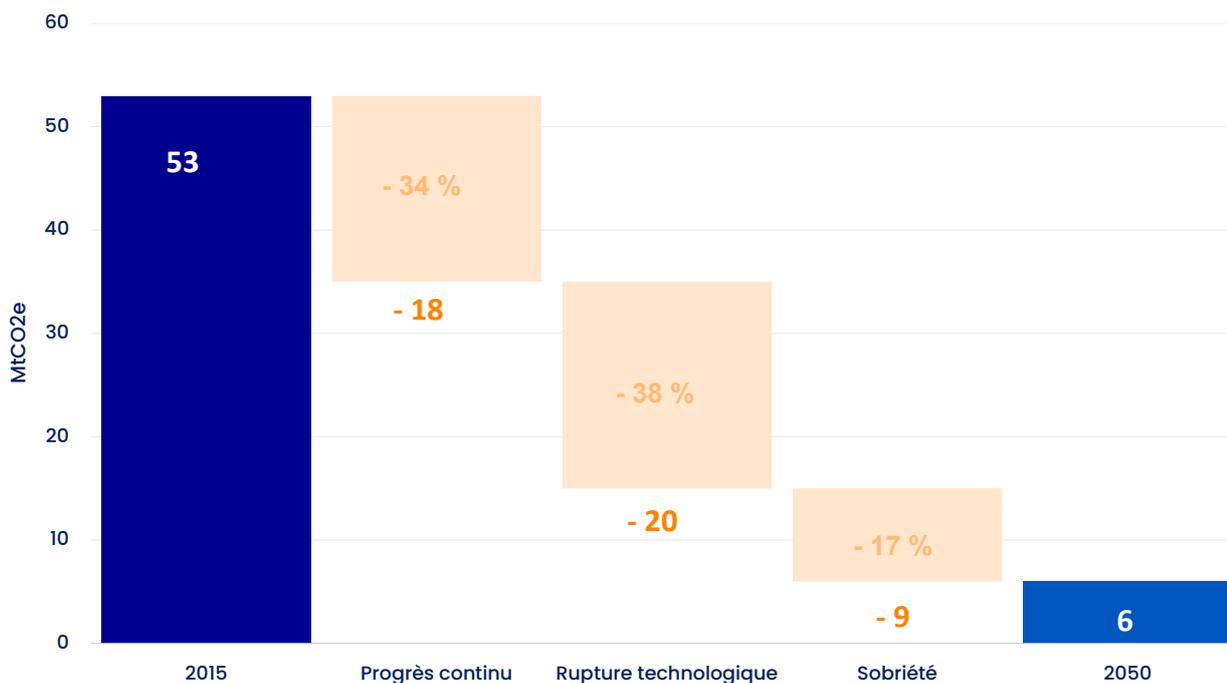


Figure : Evolution des émissions GES du secteur de l'industrie lourde en France dans le PTEF entre 2015 et 2050 (en MtCO2e, en absolu)

Source : calculs de The Shift Project

L'industrie manufacturière fait quant à elle face à deux grands défis :

- **Adapter ses volumes de production sur l'évolution des usages finaux**, affectés par les évolutions des secteurs situés en aval (mobilité, logement, culture etc.) ;
- **Assurer la structuration, à la bonne échelle, des nouvelles filières de l'économie transformée.** Parmi elles, celle de la production de batteries devra rendre possible le transfert de nos usages vers le vecteur électrique. La filière de l'Après première vie (APV) rassemblera quant à elle la réparation, le réemploi et le recyclage, dans un ensemble d'acteurs en mesure de donner une cohérence générale et une direction commune à leur développement.

Conclusion

Bien que la transformation de l'industrie dans le PTEF soit parfois plus ambitieuse que les feuilles de route sectorielles sur la mobilisation des leviers technologiques, elle ne peut se passer d'une adaptation à une sobriété doublement inévitable.

Inévitable en ce qu'elle découle des contraintes des autres secteurs, en aval, qui ne peuvent atteindre leurs propres objectifs qu'en recourant à une part de sobriété. Inévitable aussi en ce qu'elle est indispensable à l'industrie elle-même pour se placer sur la bonne trajectoire.

De plus, les technologies de rupture sont un pari à pousser, mais restent un pari. Les risques d'échec étant bien plus forts sur les leviers technologiques de rupture que sur les leviers de progrès continu, il est essentiel de comprendre qu'il doit être envisagé de recourir à une sobriété plus intense si leur déploiement échoue dans les années à venir.

Pousser leur développement devra donc s'accompagner d'outils de suivi, permettant de détecter un écart trop grand à la trajectoire qui permet de les mobiliser à temps, et n'affranchira en rien de préparer l'adaptation à la sobriété.

The Shift Project est un think tank qui œuvre en faveur d'une économie libérée de la contrainte carbone. Association loi 1901 reconnue d'intérêt général et guidée par l'exigence de la rigueur scientifique, notre mission est d'éclairer et influencer le débat sur la transition énergétique en Europe. Nos membres sont de grandes entreprises qui veulent faire de la transition énergétique leur priorité.

www.theshiftproject.org

Contacts :

Éric Bergé

Chef de projet Industrie
eric.berge@outlook.com

Maxime Efoui-Hess

Coordinateur du projet Industrie
maxime.efoui@theshiftproject.org

Ilana Toledano

Responsable presse et communication
ilana.toledano@theshiftproject.org

