

■ DANGERS CLIMATIQUES : LA FRANCE FACE À SES RESPONSABILITÉS



ANNEXES DU CHAPITRE 1

1.1.2	ESTIMATION DES IMPACTS DES PRINCIPAUX CONFLITS ARMÉS LIÉS AU PÉTROLE ET AU GAZ DEPUIS 1956	3
--------------	---	----------

1.4.3	QUELS FACTEURS EXPLIQUENT LA BAISSSE DES ÉMISSIONS SECTORIELLES ENTRE 2015 ET 2024 ?	6
--------------	---	----------

1 - CONTEXTE	6
2 - CADRAGE ET MÉTHODOLOGIE	6
3 - DONNÉES UTILISÉES	7
4 - MODÈLES MOBILISÉS	7
5 - ANALYSE DES RÉSULTATS OBTENUS	9
6 - CONCLUSION	22
7 - DISCUSSIONS, LIMITES ET PERSPECTIVES	24

RÉFÉRENCES DES ANNEXES DU CHAPITRE 1	25
---	-----------

Annexe 1.1.2 – Estimation des impacts des principaux conflits armés liés au pétrole et au gaz depuis 1956. Treize conflits armés majeurs ont été recensés de 1956 à 2026

Treize conflits armés majeurs ont été recensés de 1956 à 2026. Chacun est caractérisé par les pays belligérants, par une fourchette reflétant l'incertitude sur le nombre de morts, par une estimation des impacts sur la production de pétrole et de gaz, par un ordre de grandeur des dépenses militaires propres au conflit et par un cumul des budgets de défense des pays impliqués. Ces données sont fournies à titre indicatif, en notant qu'elles sont associées à des incertitudes élevées et qu'elles n'engagent pas le HCC, les sources disponibles étant lacunaires. Les sources spécifiques à chaque conflit figurent à chaque ligne. Pour les budgets de défense, la base de données MILEX du SIPRI a également été utilisée pour compléter les estimations issues des sources spécifiques. Cette base de données est toutefois incomplète (certains États ne déclarant pas leurs dépenses militaires en période de conflit). Il faut également indiquer que les coûts indirects des conflits armés sont bien plus importants que les seules dépenses militaires directes et qu'ils comprennent d'importantes dégradations de l'environnement (voir Chapitre 1, section 1.1). Le HCC n'a pas identifié d'article de synthèse sur l'ensemble de ces conflits et souligne que des recherches historiques seraient nécessaires pour mieux connaître les différents impacts des principaux conflits armés liés aux productions de pétrole et de gaz.

Années	Pays impliqués	Estimation du nombre de morts (fourchette)	Estimation des impacts sur la production de pétrole et de gaz	Ordre de grandeur du coût des dépenses militaires propres au conflit (\$ constants)	Cumul des budgets de défense des pays impliqués (ajusté de l'inflation, \$2024) source : SIPRI (Milex)	Sources spécifiques à un conflit
1956	Crise du Canal de Suez. Egypte, France, Royaume-Uni, Israël	1 600-3 000	Fermeture du canal pendant 6 mois ; 67 % de l'approvisionnement européen coupé ; rationnement de l'essence.	5,2 Md\$	89 Md\$ (sans l'Egypte)	Musset (1959)
1967-1970	Nigeria, Biafra (sécessionniste)	1 à 3 millions (principalement famine)	Chute de 65 % de la production nigériane	4,8 Md\$ (-50 % du budget nigérian)	-	Uche (2008) ; CIA (1971) ; Moses (2014)
1973-1974	Guerre du Kippour : Israël, Égypte, Syrie, Jordanie, Iraq.	15 000 à 20 000	1 ^{er} choc pétrolier : Embargo de l'OPEP. Le prix du pétrole (Arab light) passe de 3 \$ à 12 \$ courants (+300 %)	10 Md\$	44,7 Md\$ (sans la Syrie)	Boussois (2013) ; US Department of State
1979	Révolution iranienne	2 500 à 3 000	2 ^e choc pétrolier. Le prix du baril passe de 13 à 40\$ courants. Chute de la production iranienne.	-	4,7 Md\$ (Iran)	Kilian (2008) ; Hamilton (2011)

Années	Pays impliqués	Estimation du nombre de morts (fourchette)	Estimation des impacts sur la production de pétrole et de gaz	Ordre de grandeur du coût des dépenses militaires propres au conflit (\$ constants)	Cumul des budgets de défense des pays impliqués (ajusté de l'inflation, \$2024) source : SIPRI (Milex)	Sources spécifiques à un conflit
1980-1988	Iran, Irak	Environ 1 million	Perte de 4 millions de barils/jour (4 Mbbl/j)	560 Md\$	-	Cordesman (1990)
1983-2005 ; 2011-2012	Soudan, Sud-Soudan (sécessionniste)	Environ 2 millions	Perte de 75 % des revenus (Nord). Arrêt total de la production en 2012 (0,3 Mbbl/j). Sécession du Sud (75 % des réserves) ;	-	-	Human Rights Watch (2003) ; Amnesty International (2021)
1990-1991	Irak, Koweït, Coalition dirigée par les États-Unis	100 000 à 200 000	Perte de 4,3 Mbbl/j ; 750 puits koweïtiens sur 943 incendiés ou endommagés par l'Irak en retraite.	235 Md\$ (Coalition totale)	1 850 Md\$ (sans l'Irak)	CEOBS (2016)
2003-2011	Irak, États-Unis, Royaume Uni, Coalition	150 000 à 600 000	Production irakienne tombée à 0,7 Mbbl/j post-invasion. Augmentation prolongée du prix du pétrole	1 800 Md\$	8 986 Md\$ (sauf Irak en 2003)	Joint Economic Committee (2008)
2011-2020	Factions libyennes, OTAN	15 000 à 30 000	Production oscillant entre 1,6 Mbbl/j et presque zéro lors des blocus pétroliers.	6,5 Md\$ (opérations de l'OTAN)	-	UNESCWA (2021)
2022-en cours	Russie, Ukraine (soutien OTAN)	Environ 270 000	Réduction de la dépendance européenne au gaz russe ; pic d'augmentation de 400 % du prix du gaz en Europe en 2022	1 300 Md\$ (Russie et Ukraine et soutien OTAN)	751,2 Md\$ (Russie et Ukraine seuls, sans soutien OTAN)	CSIS (2026)
2023-en cours	Soudan et Sud Soudan (SAF et RSF)	150 000 à 400 000	Rupture physique du pipeline Dar Blend ; exportations réduites à 0,09 Mbbl/j	Environ 19 Md\$ de perte de PIB	-	UNDP (2026)
2026	États-Unis, Venezuela	Certaines	Contrôle des plus grandes réserves de brut ; transition des actifs vers des firmes des États-Unis	Au moins 4,7 Md\$	-	Parlement de l'UE (2026) ; IPS (2026)
2026	Iran, États-Unis, Israël, pays du Golfe	Milliers (en cours)	Fermeture du détroit d'Ormuz ; perte de 10,1 Mbbl/j (20 % de la production de pétrole, perte de 17 % de la production de gaz naturel) ; prix du baril de pétrole brut jusqu'à 150 \$ (courants).	Premières semaines : 25-50 Md\$ États-Unis ; 7-47 Md\$ Israël ; 36 Md\$ pays du Golfe	-	IEA (2026) House of Commons (2026) ; Colgan (2026)

Sources du tableau :

Amnesty International (2021). Soudan. Le coût humain du pétrole.

<https://www.amnesty.org/fr/wp-content/uploads/sites/8/2021/06/afr540012000fr.pdf>

Boussois, S. (2013). Quarante ans après la guerre du Kippour. Revue internationale et stratégique, 2013/3 (n° 91), p. 129-137.

<https://www.cairn.info/revue-internationale-et-strategique-2013-3-page-129.htm>

CEOBS (2016). What the environmental legacy of the Gulf War should teach us.

<https://ceobs.org/what-the-environmental-legacy-of-the-gulf-war-should-teach-us/>

CIA (1971) Nigeria: the war economic's legacy.

<https://www.cia.gov/readingroom/docs/CIA-RDP85T00875R001700010040-5.pdf>

Igan, J., & Climate Solutions Lab. (2026, 18 mai). Research brief: The U.S. energy cost of the Iran War. Costs of War Project, Watson School of International and Public Affairs, Brown University.

<https://costsofwar.watson.brown.edu/paper/IranWarEnergyCosts>

Cordesman, A.H., Wagner, A.R. (1990). The Lessons of Modern War, Volume II : The Iran-Iraq War. Boulder, CO : Westview Press, 1ère édition, 19 avril 1990, 647 p. ISBN-10 : 0813309557 ; ISBN-13 : 978-0813309552

CSIS. Center for Strategic and International Studies (2026). Russia's Grinding War in Ukraine.

<https://www.csis.org/analysis/russias-grinding-war-ukraine>

Hamilton, J.D. (2011) Historical Oil Shocks. NBER Working Paper n° 16790, février 2011

House of Commons (2026). Israel/US-Iran conflict 2026: Reopening the Strait of Hormuz.

<https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-10636/CBP-10636.pdf>

Human Rights Watch (2003). Sudan, Oil, and Human Rights.

<https://www.hrw.org/reports/2003/sudan1103/8.htm>

International Energy Agency, IEA, (2026). Oil Market Report - April 2026: Analysis of the Largest Disruption in History.

<https://www.iea.org/reports/oil-market-report-april-2026>

Institute for Policy Studies (IPS). (2026). What Did the U.S. Attack on Venezuela Cost?

<https://ips-dc.org/what-did-the-u-s-attack-on-venezuela-cost/>

Joint Economic Committee (2008). War at any price? The Total Economic Costs of the War beyond the Federal Budget.

https://www.jec.senate.gov/public/_cache/files/e8a3298d-0007-40c8-9293-8bdb74e6d318/febiraqupdate0.pdf

Kilian, L. (2008). Exogenous Oil Supply Shocks: How Big Are They and How Much Do They Matter for the U.S. Economy? Review of Economics and Statistics, 90(2), 216-240.

Moses, A. D. (2014). The Nigeria-Biafra war: postcolonial conflict and the question of genocide. Journal of Genocide Research, 16(2-3).

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14623528.2014.936700>

Musset, René (1959). La crise de Suez et le pétrole, ses enseignements. Annales de Géographie, 68(366).

https://www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1959_num_68_366_16549

Parlement de l'Union Européenne (2026). The US military intervention in Venezuela and the regional and geopolitical context.

[https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2026\)782616](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2026)782616)

SIPRI, Stockholm International Peace Research Institute (2026). MILEX <https://www.sipri.org/databases/milex>. Base de données mise à jour annuellement et inclut des séries historiques remontant à 1949. Dépenses militaires en dollars constants et courants, ainsi qu'en pourcentage du PIB, pour tous les pays cités.

SIPRI (2026). Trends in World Military Expenditure, 2025: Unprecedented Rise Amid Middle East and European Conflicts. Stockholm International Peace Research Institute.

<https://www.sipri.org/publications/2026/sipri-fact-sheets/trends-world-military-expenditure-2025>

Turner, Barry (2006). Suez 1956: the inside story of the first oil war.

Hodder & Stoughton, ISBN-13 978-1444764857. Ouvrage disponible en format électronique.

Uche, C. (2008). Oil, British interests and the Nigerian civil war. The Journal of African History, 49(1), 111-135. Article disponible sur JSore.

UNDP (2026) The Sudan war at three: The price a nation is paying

<https://www.undp.org/stories/sudan-war-three-price-nation-paying>

UN ESCWA The economic cost of the Libyan conflict.

<https://www.unescwa.org/publications/economic-cost-libyan-conflict>

U.S. Department of State, Office of the Historian, Oil Embargo, 1973-1974.

<https://history.state.gov/milestones/1969-1976/oil-embargo>

1.4.3

QUELS FACTEURS EXPLIQUENT LA BAISSÉ DES ÉMISSIONS SECTORIELLES ENTRE 2015 ET 2024 ?

1 - Contexte

Les émissions brutes territoriales de la France ont baissé de 22 % entre 2015 et 2025. Si une faible augmentation des émissions a eu lieu en début de période (entre 2015 et 2017), les émissions sont globalement en baisse depuis 2018. L'année 2021 constitue la seule exception, avec une hausse des émissions faisant suite à leur très forte diminution en 2020 liée à la crise du Covid-19. Cependant, le niveau d'émissions reste malgré tout plus faible en 2021 qu'en 2019 avant la crise. Cette tendance observée entre 2015 et 2025 succède à une stabilité des émissions entre 1990 et 2005 et à leur baisse irrégulière entre 2005 et 2014. Sur la période 2015-2024, les émissions importées d'autres pays ont aussi diminué, mais de 6 % seulement. Le travail présenté ci-dessous se concentre uniquement sur les émissions territoriales, compte tenu des données disponibles.

2 - Cadrage et méthodologie

Les présents travaux s'inscrivent dans le cadre de réflexions menées au HCC sur les approches méthodologiques permettant d'attribuer une part de la baisse des émissions territoriales à certains facteurs, et si possible aux politiques publiques. De nombreux acteurs¹ se saisissent d'ailleurs du sujet, enjeu majeur de l'évaluation des résultats des politiques climatiques. Une approche tentant de distinguer les facteurs conjoncturels et non conjoncturels a précédemment été mobilisée par le HCC² pour tenter d'isoler, par exemple, l'impact de la variabilité climatique ou des chocs économiques et sanitaires de celui de tendances structurelles de long terme sur les émissions de certains secteurs. Cette première approche, bien que limitée, fournissait ainsi un premier diagnostic permettant d'éviter de confondre des effets passagers avec des transformations durables des secteurs. Les présents travaux, réalisés dans cette continuité, ont pour objectif de s'éloigner de cette dichotomie entre facteurs conjoncturels (dits circonstanciels) et facteurs non conjoncturels afin d'identifier plus précisément les déterminants des variations d'émissions. Ainsi, pour comprendre les facteurs ayant contribué à la baisse des émissions en France au cours des dix dernières années, une revue de la littérature met en évidence deux principaux types de méthodes pouvant être appliqués à des secteurs ou des sous-secteurs.

Le premier type de méthodes correspond aux approches par décomposition, parmi lesquelles la méthode LMDI (Logarithmic Mean Divisia Index)³. La décomposition

LMDI est une technique de calcul qui décompose une variation d'émissions en contributions additives ou multiplicatives de facteurs prédéfinis (par exemple : activité, intensité énergétique, mix énergétique, contenu carbone) sans résidu inexplicé, ce qui la rend particulièrement adaptée aux comparaisons intersectorielles et intertemporelles. Elle permet d'évaluer le poids relatif de chaque facteur dans l'évolution observée, sans toutefois établir de relation causale entre ces facteurs et les politiques qui les ont influencés. Certains facteurs ne peuvent d'ailleurs pas être pris en compte dans une décomposition LMDI, tels que l'effet du prix des engrais ou encore celui du prix des carburants. En effet, la méthode LMDI décompose les émissions à partir d'une identité comptable fondée sur des facteurs directement observables, sans intégrer les déterminants de ces facteurs tels que les variations de prix, qui peuvent influencer simultanément le niveau d'activité, l'intensité énergétique ou encore le mix énergétique. Cette approche ne permet donc pas d'identifier tous les facteurs sous-jacents, affectant indirectement les émissions. Ainsi, l'enjeu de ce type de méthodes porte essentiellement sur le choix des facteurs de décomposition, à adapter aux réalités de chaque secteur, et sur la précision des données utilisées.

Les méthodes économétriques⁴, deuxième type de méthodes, permettent de combler la limite identifiée pour les méthodes de décomposition en établissant des relations causales entre les déterminants des émissions et leur niveau. En intégrant des variables économiques (telles que le prix) et des variables liées aux politiques publiques, comme la réglementation, le niveau de la taxe carbone ou les investissements dans les énergies renouvelables, elles sont généralement utilisées pour évaluer l'impact propre de chaque politique. Des travaux récemment publiés^{5,6} mobilisent aussi cette méthode pour quantifier la part conjoncturelle des évolutions des émissions.

La décomposition LMDI, méthode de référence pour la décomposition historique des émissions, a ici été considérée comme l'approche la plus pertinente pour réaliser le travail de rétrospective décrit dans le chapitre 1. Ainsi, une analyse des évolutions des émissions territoriales entre 2015, date de l'Accord de Paris, et 2024 (dernière année disponible des données consolidées du Citepa¹) dans quatre secteurs (transports, bâtiment, agriculture et production d'énergies) a été menée, en lien avec les travaux réalisés par le Citepa. Pour ce premier exercice de décomposition des émissions réalisé par le HCC, cette même approche n'a pas

⁶ - L'objectif de ce rapport annuel 2024 est de proposer une analyse quantitative la plus robuste possible, d'où l'exclusion de l'année 2025, qui est toutefois analysée dans le chapitre 3 à partir des travaux disponibles sur la question.

encore été appliquée aux secteurs des déchets et UTCATF. Pour l'industrie, un aperçu des travaux disponibles sur la question est proposé dans la section d'analyse des résultats (section 5 de la présente annexe). Pour chaque secteur étudié, deux sous-secteurs majeurs en termes d'émissions ont été analysés (par exemple, le transport routier de voyageurs, le résidentiel, etc.), soit huit sous-secteurs au total. Le périmètre de la France hexagonale a été choisi pour l'ensemble des sous-secteurs analysés, à l'exception de la production d'électricité dont le périmètre est la France hexagonale et DOM.

3 - Données utilisées

Les données d'émissions au format Secten (édition 2026) produites par le Citepa sont utilisées dans l'ensemble des analyses présentées ici. Les émissions sont considérées dans leur format brut pour le secteur des transports et de l'agriculture, et en format corrigé des variations climatiques (CVC) pour le bâtiment et la production d'énergies.

Plusieurs sources de données ont été mobilisées pour les décompositions du secteur des transports, à savoir des données du *Compte des transports 2024* du Sdes, des rapports de la DGAC, et des données issues de fichiers complémentaires aux données d'émissions (édition 2026) produites par le Citepa.

Pour les décompositions du secteur du bâtiment, des données du BatiZoom de l'Ademe, du Sdes, du Compte Satellite des Logements, de l'Insee ainsi que des données issues de fichiers complémentaires aux données d'émissions (édition 2026) produites par le Citepa ont été utilisées.

L'ensemble des données mobilisées pour les décompositions du secteur de l'agriculture proviennent de la base de données Ominea (édition 2026) produite par le Citepa.

Les décompositions du secteur de la production d'énergies se fondent exclusivement sur des données du Sdes, à savoir le *Bilan énergétique 2024* et les *Chiffres clés de l'énergie 2025*.

4 - Modèles mobilisés

L'enjeu de ce type de méthodes étant le choix des facteurs de décomposition ainsi que leur adaptation aux spécificités de chaque secteur, les équations présentées ci-dessous détaillent les variables mobilisées pour chacun des facteurs de la décomposition dans chaque sous-secteur étudié.

Transport routier de voyageurs (i)

$$GES_i = Population * \frac{Voyageurs - km}{Population} * \frac{Voyageurs - km_i}{Voyageurs - km} * \frac{Véhicules - km_i}{Voyageurs - km_i} * \frac{Conso d'énergie_i}{Véhicules - km_i} * \frac{Conso d'énergie fossile_i}{Conso d'énergie_i} * \frac{GES_i}{Conso d'énergie fossile_i}$$

dans l'ordre : démographie, demande de transport par habitant, report modal, remplissage des véhicules, consommation d'énergie par véhicule, électrification des véhicules, contenu carbone des carburants

Transport routier de marchandises (i)

$$GES_i = Tonnes - km * \frac{Tonnes - km_i}{Tonnes - km} * \frac{Véhicules - km_i}{Tonnes - km_i} * \frac{Conso d'énergie_i}{Véhicules - km_i} * \frac{Conso d'énergie_{i,\Sigma j}}{Conso d'énergie_i} * \frac{GES_i}{Conso d'énergie_{i,\Sigma j}}$$

avec j = diesel, essence, et GPL/GNV

dans l'ordre : demande de transport, report modal, remplissage des véhicules, consommation d'énergie par véhicule, mix énergétique des véhicules, contenu carbone des carburants

Résidentiel (i)

$$GES_i = GES_{chauffage CVC} + GES_{chauffage climat} + GES_{climatisation} + GES_{autres usages}$$

avec :

$$GES_{chauffage CVC} = Population * \frac{Surface logements}{Population} * \frac{Conso d'énergie_{chauffage CVC}}{Surface logements} * \frac{Conso d'énergie_{chauffage CVC,\Sigma j}}{Conso d'énergie_{chauffage CVC}} * \frac{GES_{chauffage CVC}}{Conso d'énergie_{chauffage CVC,\Sigma j}}$$

avec j = fioul, gaz, et énergies renouvelables et déchets

dans l'ordre : démographie, surface des logements par habitant, intensité énergétique, mix énergétique, contenu carbone de l'énergie

Tertiaire (i)

$$GES_i = GES_{\text{chauffage CVC}} + GES_{\text{chauffage climat}} + GES_{\text{climatisation/réfrigération}} + GES_{\text{autres usages}}$$

avec :

$$GES_{\text{chauffage CVC}} = \text{Nb employés tertiaires} * \frac{\text{Surface tertiaire}}{\text{Nb employés tertiaires}} * \frac{\text{Conso d'énergie}_{\text{chauffage CVC}}}{\text{Surface tertiaire}} \\ * \frac{\text{Conso d'énergie}_{\text{chauffage CVC}, \Sigma j}}{\text{Conso d'énergie}_{\text{chauffage CVC}}} * \frac{GES_{\text{chauffage CVC}}}{\text{Conso d'énergie}_{\text{chauffage CVC}, \Sigma j}}$$

avec j = fioul, charbon, gaz, et énergies renouvelables et déchets

dans l'ordre : nombre d'employés du tertiaire, surface tertiaire par employé, intensité énergétique, mix énergétique, contenu carbone de l'énergie

Cultures avec engrais minéraux azotés (i)

$$GES_i = \text{Surface agricole} * \frac{\text{Quantité d'engrais}_i}{\text{Surface agricole}} * \frac{GES_i}{\text{Quantité d'engrais}_i}$$

dans l'ordre : surface agricole, quantité d'engrais minéraux par hectare, contenu carbone des engrais minéraux^I

Élevage bovin (i)

$$GES_i = \text{Taille cheptel}_i * \frac{\text{Composition cheptel}_{i, \Sigma j}}{\text{Taille cheptel}_i} * \frac{GES_i}{\text{Composition cheptel}_{i, \Sigma j}}$$

avec j = vaches laitières, et autres bovins

dans l'ordre : taille du cheptel bovin, structure du cheptel bovin, contenu carbone de l'élevage bovin^{II}

Production d'électricité (i)

$$GES_i = GES_{\text{élec CVC}} + GES_{\text{élec climat}}$$

avec :

$$GES_{\text{élec CVC}} = \text{Production}_{\text{élec CVC}} * \frac{\text{Production fossile}_{\text{élec CVC}}}{\text{Production}_{\text{élec CVC}}} * \frac{\text{Conso fossile}_{\text{élec CVC}}}{\text{Production fossile}_{\text{élec CVC}}} * \frac{\text{Conso fossile}_{\text{élec CVC}, \Sigma j}}{\text{Conso fossile}_{\text{élec CVC}}} * \frac{GES_{\text{élec CVC}}}{\text{Conso fossile}_{\text{élec CVC}, \Sigma j}}$$

avec j = pétrole, charbon, gaz, et déchets

dans l'ordre : activité de production d'électricité, mix électrique, intensité énergétique, mix fossile, contenu carbone de l'énergie

Chauffage urbain (i)

$$GES_i = GES_{\text{chauffage urbain CVC}} + GES_{\text{chauffage urbain climat}}$$

avec :

$$GES_{\text{chauffage urbain}} = \text{Production}_{\text{chauffage urbain}} * \frac{\text{Conso de combustibles}_{\text{chauffage urbain}}}{\text{Production}_{\text{chauffage urbain}}} \\ * \frac{\text{Conso de combustibles}_{\text{chauffage urbain}, \Sigma j}}{\text{Conso de combustibles}_{\text{chauffage urbain}}} * \frac{GES_{\text{chauffage urbain}}}{\text{Conso de combustibles}_{\text{chauffage urbain}, \Sigma j}}$$

avec j = fioul, charbon, gaz, et énergies renouvelables et déchets

dans l'ordre : activité, intensité énergétique, mix énergétique, contenu carbone de l'énergie

^{I.} Contenu en équivalent CO₂ puis qu'il s'agit principalement d'émissions de N₂O.

^{II.} Contenu en équivalent CO₂ puis qu'il s'agit principalement d'émissions de CH₄.

Les termes mobilisés de manière récurrente dans les décompositions de chaque sous-secteur peuvent être définis de la façon suivante :

- **Intensité énergétique (ou efficacité énergétique)^I** : l'intensité énergétique est la quantité d'énergie consommée pour produire un service (par exemple, l'énergie par passager-km, l'énergie par m² chauffé, etc.). Une diminution de l'intensité énergétique reflète par exemple une amélioration de l'**efficacité** des véhicules (moins de l/100 km), de l'isolation d'un logement ou encore de la performance d'une chaudière.
- **Mix énergétique** : le mix énergétique traduit la répartition des différentes sources d'énergie utilisées (pétrole, gaz, électricité, renouvelables, etc.). Dans les présentes décompositions, la contribution de l'effet du mix énergétique à la réduction des émissions de GES reflète par exemple la **substitution** d'une voiture thermique par une voiture électrique^{II} ou encore le remplacement d'une chaudière au fioul par une pompe à chaleur.
- **Contenu carbone (ou intensité carbone)** : le contenu carbone caractérise la quantité d'émissions de GES émise par unité (ex. émissions par TWh d'énergie consommée, par bovin, etc.). Selon les sous-secteurs, le contenu carbone s'applique ainsi à l'énergie consommée, aux engrais utilisés, aux bovins ou encore aux carburants. Une baisse du contenu carbone reflète la **décarbonation** des secteurs, par exemple la décarbonation de la production d'électricité ou des carburants utilisés.

5 - Analyse des résultats obtenus

■ Secteur Transports

Dans le sous-secteur du transport routier de voyageurs, la baisse des émissions est essentiellement portée par des gains technologiques, tandis que la contribution des usages et autres facteurs socio-économiques est plus modeste (Figure 1.4.3.a). Entre 2015 et 2024, les émissions de GES du transport routier de voyageurs en France hexagonale ont diminué de 10,2 Mt éqCO₂. Elles sont ainsi passées de 89,7 à 79,5 Mt éqCO₂ sur la période.

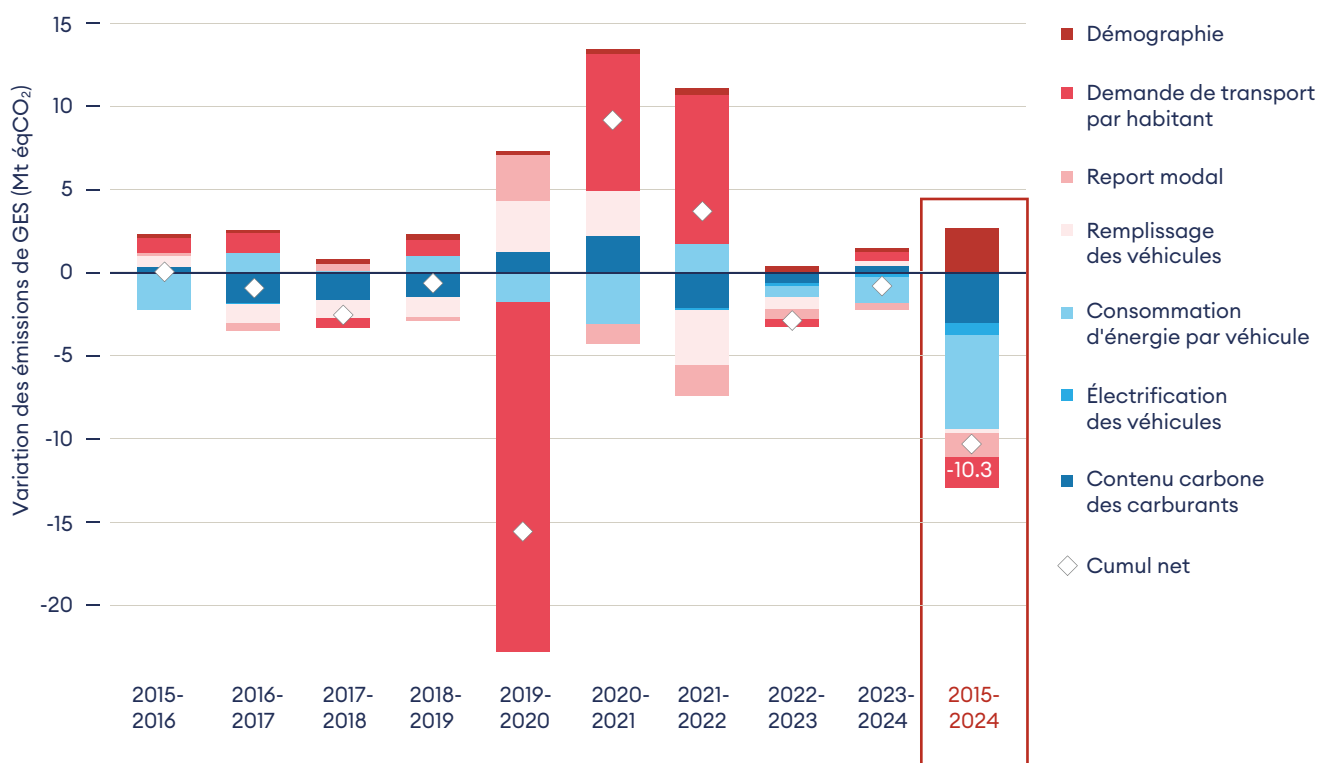
Les facteurs technologiques portent l'essentiel de cette réduction. En premier lieu, la baisse de la consommation énergétique par véhicule a contribué à hauteur de -5,6 Mt éqCO₂ à la diminution totale, reflétant les progrès dans l'efficacité des moteurs thermiques et l'amorce de l'électrification du parc. La baisse du contenu carbone des carburants, principalement *via* l'introduction progressive de biocarburants, a également permis une réduction de -3,0 Mt éqCO₂. L'électrification des véhicules (passage de 0,1 % de véhicules électriques dans le parc roulant de voitures particulières en 2015 à 2,2 %⁷ en 2024) a aussi eu un effet favorable sur les émissions à hauteur de -0,8 Mt éqCO₂. Cependant, la dédiésélisation du parc, estimée par ailleurs, compense cet effet puisqu'elle entraîne une hausse des émissions (quantifiable à hauteur de +1,1 Mt éqCO₂). En effet, la dédiésélisation se joue principalement au profit des véhicules à essence, plus émetteurs, et dans une moindre mesure, au profit des véhicules roulant au GPL/GNV, qui ne compensent que partiellement la hausse des émissions entraînée par l'augmentation des véhicules à essence. Pour ce qui est des usages et autres facteurs socio-économiques, le report modal au profit du ferroviaire a contribué à la baisse des émissions, tout comme le remplissage moyen des véhicules. Ces derniers ont eu un impact favorable sur les émissions (respectivement -1,5 et -0,2 Mt éqCO₂), représentant un effet notable mais limité au regard des gains technologiques. En revanche, si la demande de transport par habitant a participé à la baisse des émissions globales sur la période (-1,9 Mt éqCO₂), la croissance démographique a joué défavorablement (+2,7 Mt éqCO₂). Ce constat masque cependant des évolutions interannuelles contrastées. En effet, la demande de mobilité individuelle était croissante, et donc contribuait défavorablement aux évolutions des émissions, avant les restrictions de déplacements liées au Covid-19, qui ont fait baisser structurellement la demande à partir de 2020. Il n'est aujourd'hui pas encore possible de déterminer si la tendance haussière de la demande de transport a repris depuis la crise du Covid-19 (cf. 4.1).

Dans le sous-secteur du transport routier de marchandises, les avancées technologiques sont freinées par les dynamiques socio-économiques (Figure 1.4.3.b). Entre 2015 et 2024, les émissions de GES du transport

I. L'efficacité énergétique est le rapport inverse, à savoir le rapport entre le résultat d'une activité et l'énergie consacrée à cette activité. Les deux termes sont utilisés de manière interchangeable dans la présente annexe.

II. Pour le transport routier de voyageurs, l'effet du mix énergétique des véhicules n'a pas été analysé dans son intégralité pour se concentrer sur l'effet « électrification des véhicules ».

Figure 1.4.3.a – Décomposition des variations des émissions de GES
Transport routier de voyageurs en France hexagonale



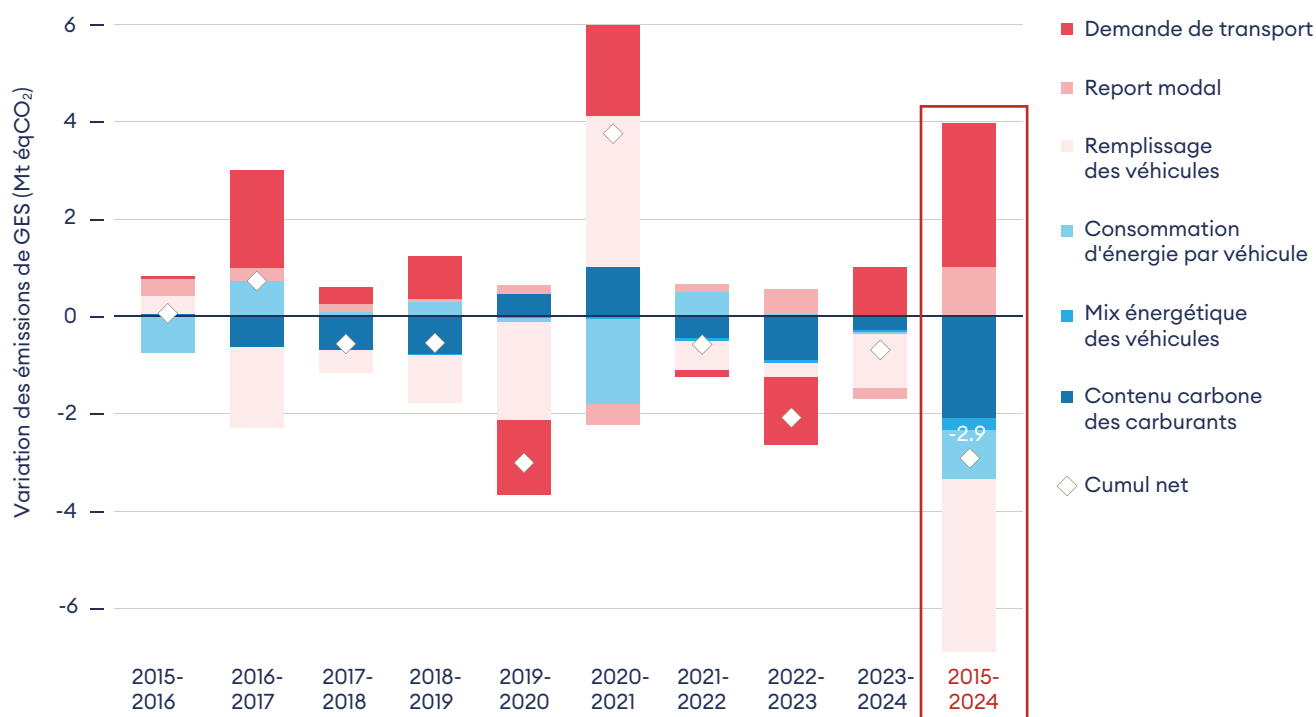
Source : calculs HCC (données détaillées en section 3 de l'annexe 1.4.3)

routier de marchandises en France hexagonale ont diminué de 2,9 Mt eqCO₂. Elles sont ainsi passées de 37,2 à 34,3 Mt eqCO₂ sur la période. Les facteurs technologiques portent une nouvelle fois une part importante de cette réduction. Ils sont également accompagnés par un meilleur remplissage des véhicules, qui a contribué à hauteur de -3,6 Mt eqCO₂ à la diminution totale. Parmi les facteurs technologiques, la baisse du contenu carbone des carburants, principalement *via* l'introduction progressive de biocarburants, a permis une réduction de -2,1 Mt eqCO₂. La réduction de la consommation énergétique par véhicule a également contribué à hauteur de -1,0 Mt eqCO₂, reflétant de nouveau les progrès dans l'efficacité des moteurs thermiques. L'effet du mix énergétique a quant à lui participé très légèrement à la baisse, notamment à partir de 2021, à hauteur de -0,2 Mt eqCO₂. Si le mix est globalement stable sur la période, cette baisse marginale s'explique par une faible réduction de la part de véhicules diesel compensée par la légère hausse des véhicules roulant au GPL/GNV sur la période. Pour ce qui est des facteurs socio-économiques, la demande en transport a participé à la hausse des émissions,

tout comme le report modal, suggérant une progression de la part du transport routier de marchandises au détriment du ferroviaire. Ces derniers ont eu un impact défavorable sur les émissions (respectivement +3,0 et +1,0 Mt eqCO₂).

Cette prédominance de facteurs technologiques pour expliquer la baisse des émissions observée dans le secteur, à la fois pour le transport routier de voyageurs et le transport routier de marchandises, reflète une orientation des politiques publiques davantage centrée sur les leviers technologiques, notamment avec les normes d'émissions de CO₂ européennes et le bonus/malus^{8,9,10}. Il peut être intéressant de noter que des dynamiques identiques sont à l'œuvre d'une part, pour le transport total de voyageurs (demande de transport contribuant à la hausse, autres facteurs participant à la baisse), et d'autre part, pour le transport total de marchandises (demande de transport et report modal contribuant à la hausse, autres facteurs participant à la baisse). Au global, pour le secteur des transports, les analyses menées par le HCC convergent vers celles réalisées par le Citepa¹¹. Par ailleurs, l'analyse de la décomposition des évolutions interannuelles

Figure 1.4.3.b – Décomposition des variations des émissions de GES
Transport routier de marchandises en France hexagonale



Source : calculs HCC (données détaillées en section 3 de l'annexe 1.4.3)

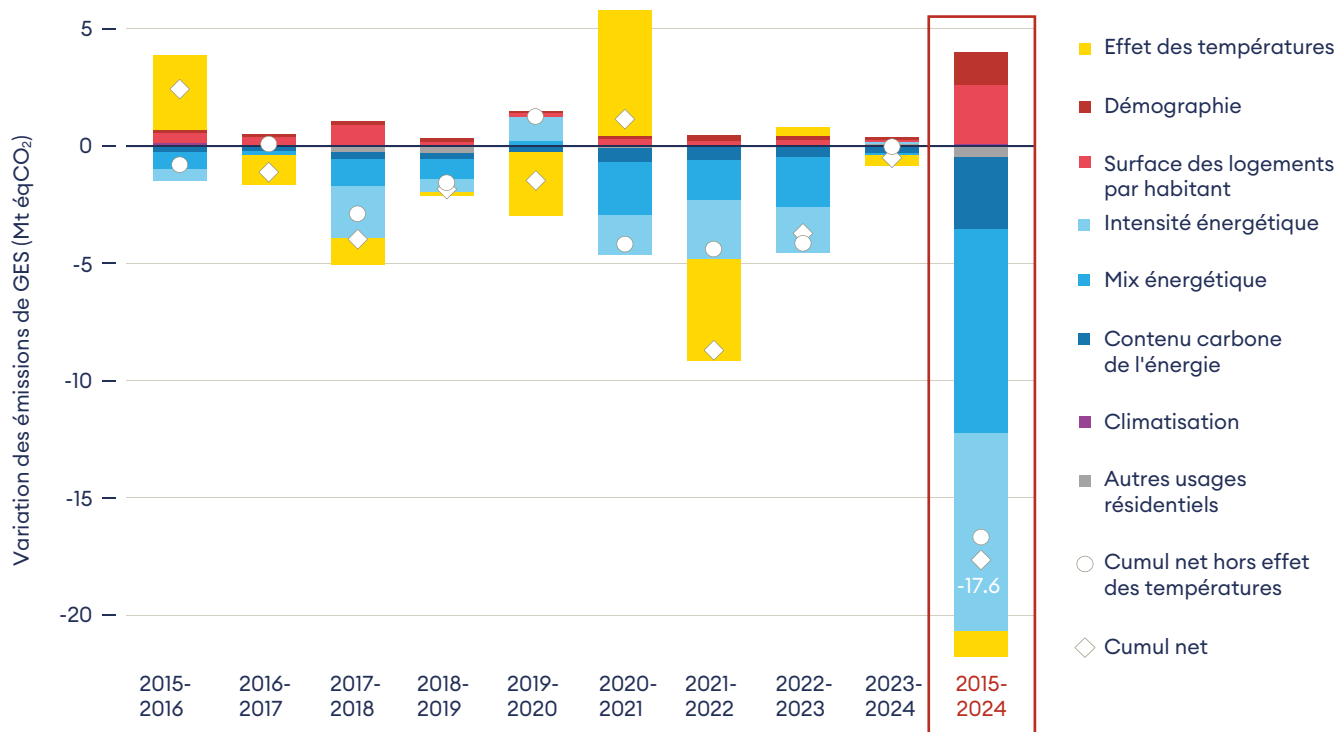
des émissions souligne également l'importance des événements conjoncturels entre 2015 et 2024. En effet, la période a été marquée par la crise sanitaire liée au Covid-19, avec une baisse des émissions en 2020 liée à une forte réduction de la demande, suivie d'un rebond les deux années suivantes. Le rôle des prix des carburants reste quant à lui incertain. L'élasticité-prix de la demande de transport par rapport au prix des carburants est de manière générale plutôt faible à court terme (entre -0,2 et -0,4) et plus importante à long terme (autour de -0,7)^{12,13,14}.

■ Secteur Bâtiment

Dans le sous-secteur des bâtiments résidentiels, la substitution énergétique et l'efficacité énergétique sont les moteurs principaux de la baisse des émissions, et la surface par habitant un frein important (Figure 1.4.3.c). Entre 2015 et 2024, les émissions de GES de l'usage des bâtiments résidentiels en France hexagonale ont diminué de 17,6 Mt eqCO₂, représentant la plus forte réduction parmi les sous-secteurs analysés. Elles sont ainsi passées de 53,7 à 36,1 Mt eqCO₂ sur la période. Cette diminution provient essentiellement du chauffage, la climatisation et les autres usages résidentiels ayant eu des effets plus modestes sur la période (respec-

tivement +0,1 et -0,4 Mt eqCO₂). Pour la part attribuable au chauffage, les facteurs technologiques dominant et portent l'essentiel de la baisse des émissions. L'effet du mix énergétique est le premier facteur : la baisse de l'usage du fioul au profit de combustibles moins carbonés a participé à hauteur de -8,7 Mt eqCO₂ à la diminution totale, reflétant notamment l'interdiction de la vente des chaudières au fioul au bénéfice des autres modes de chauffage. La baisse de l'intensité énergétique, traduisant l'amélioration de l'isolation des logements et de la performance des systèmes de chauffage, a également permis une réduction des émissions de -8,4 Mt eqCO₂. La baisse du contenu carbone, notamment via l'introduction progressive du biométhane dans les réseaux de gaz, a quant à elle contribué à hauteur de -3,1 Mt eqCO₂. Pour ce qui est des facteurs socio-économiques, la surface des logements par habitant a participé à la hausse des émissions, cette dernière ayant eu un impact défavorable sur les émissions de +2,6 Mt eqCO₂. Ce phénomène traduit l'évolution des modes de vie, de la taille des ménages ainsi que de leur structure. La croissance démographique a également contribué à hauteur de +1,4 Mt eqCO₂. Par ailleurs, l'effet des températures a permis une baisse des émissions à hauteur de -1,1 Mt eqCO₂,

Figure 1.4.3.c – Décomposition des variations des émissions de GES
Résidentiel en France hexagonale



Source : calculs HCC (données détaillées en section 3 de l'annexe 1.4.3)

reflet des hivers globalement plus doux sur la période, malgré de fortes fluctuations selon les années. Pour la part attribuable à la climatisation, l'importante baisse du contenu carbone des climatisations a permis de compenser la forte hausse du nombre de climatisations installées sur la période. En effet, suite à la mise en œuvre de la réglementation européenne, certains gaz fluorés à fort potentiel de réchauffement global (PRG) ont été remplacés par d'autres gaz au PRG relativement plus faible, avec par exemple le R-32 (PRG=677) et le R-454B (PRG=466) qui remplacent progressivement le R-410A (PRG=1923,5) en climatisation¹⁵. Plus largement, la période 2015-2024 a aussi été marquée par des mesures de sobriété énergétique, notamment en 2022 suite à la guerre en Ukraine. La présente décomposition ne permet pas d'en quantifier l'impact, mais d'autres études ont montré un effet sur la baisse des émissions^{16,17}. Le Sdes indique par exemple une réduction d'environ 10 % de la consommation d'énergie entre 2021 et 2022 dont une partie est due aux mesures de sobriété mises en place. Cette analyse portant sur le résidentiel est par ailleurs cohérente

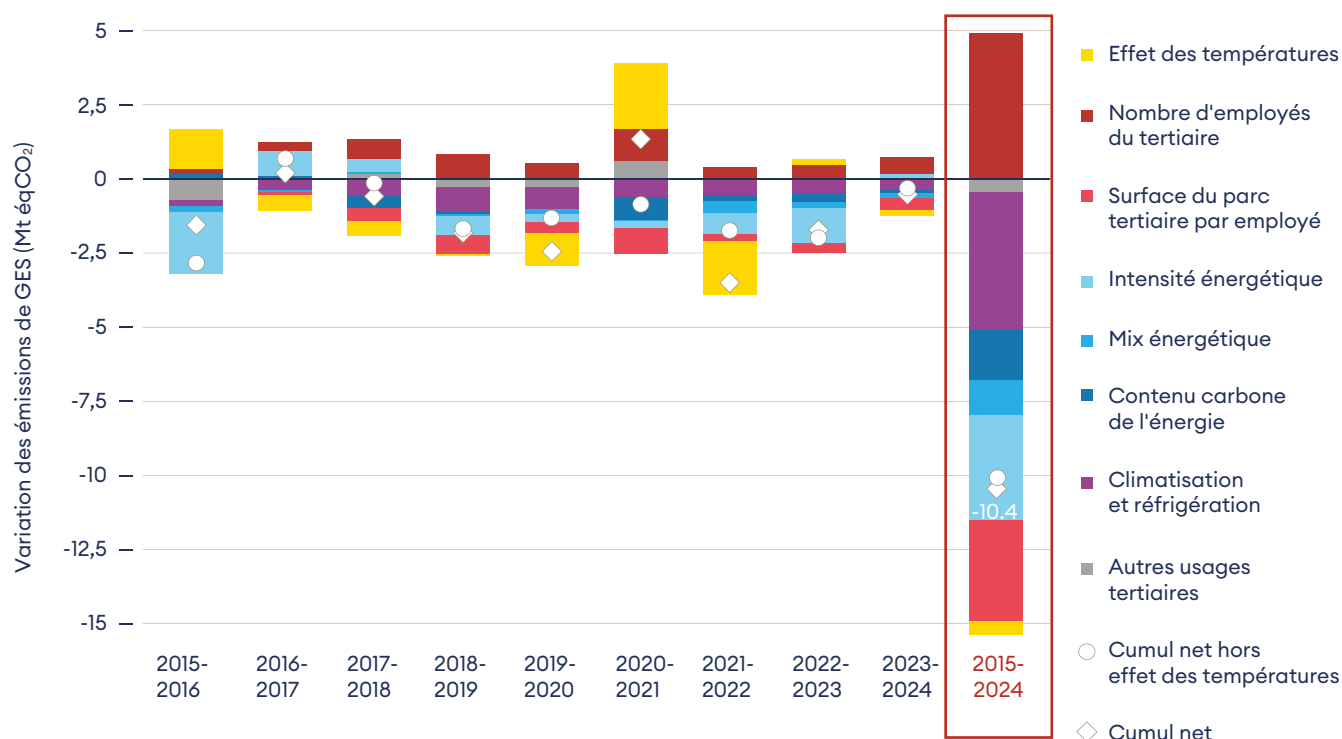
avec celle présentée par le Citepa dans le *Rapport Secten* (édition 2026), qui met en lumière une forte accélération de la baisse des émissions du sous-secteur après 2019.

Dans le sous-secteur des bâtiments tertiaires, l'efficacité énergétique et l'optimisation des surfaces contrebalancent largement la croissance du secteur (Figure 1.4.3.d). Entre 2015 et 2024, les émissions de GES de l'usage des bâtiments tertiaires en France hexagonale ont diminué de 10,5 Mt eqCO₂. Elles sont ainsi passées de 29,6 à 19,1 Mt eqCO₂ sur la période.

L'origine de cette diminution se partage essentiellement entre le chauffage¹ d'un côté, et la climatisation et réfrigération de l'autre (respectivement -5,4 et -4,7 Mt eqCO₂). Les autres usages tertiaires ont eu des effets plus modestes sur la période (-0,4 Mt eqCO₂). Pour la part attribuable au chauffage, à la fois les facteurs technologiques et socio-économiques ont contribué à la baisse des émissions. La baisse de l'intensité énergétique est le premier facteur : l'amélioration de l'isolation des bureaux et de la performance

1. Le chauffage correspond ici à la sous-catégorie Secten « Chauffage, eau chaude sanitaire, et cuisson ».

Figure 1.4.3.d – Décomposition des variations des émissions de GES
Tertiaire en France hexagonale



Source : calculs HCC (données détaillées en section 3 de l'annexe 1.4.3)

des systèmes de chauffage a participé à hauteur de -3,6 Mt eqCO_2 à la diminution totale. La réduction de la surface du parc tertiaire par employé a également eu un impact favorable sur les émissions de -3,4 Mt eqCO_2 . La baisse du contenu carbone, notamment via l'introduction progressive du biométhane dans les réseaux de gaz, a aussi participé à hauteur de -1,7 Mt eqCO_2 à la diminution totale. L'effet du mix énergétique, essentiellement la baisse de l'usage du fioul, a quant à lui contribué à cette diminution à hauteur de -1,2 Mt eqCO_2 , reflétant notamment l'interdiction de la vente des chaudières au fioul au profit des autres modes de chauffage. Parmi les facteurs socio-économiques, la hausse du nombre d'employés du tertiaire a eu un effet largement défavorable sur l'évolution des émissions du sous-secteur, à hauteur de +4,9 Mt eqCO_2 . Plusieurs autres facteurs socio-économiques, qui sous-tendent les dynamiques du sous-secteur, sont également à considérer, bien qu'ils ne soient pas explicitement représentés dans la présente décomposition : c'est notamment le cas de l'évolution de la structure des emplois et bâtiments tertiaires, qui peuvent induire des consommations différentes. Par ailleurs, l'effet des températures a contribué à la baisse des émissions à hauteur de -0,4 Mt eqCO_2 , reflet des hivers globalement plus doux sur la période,

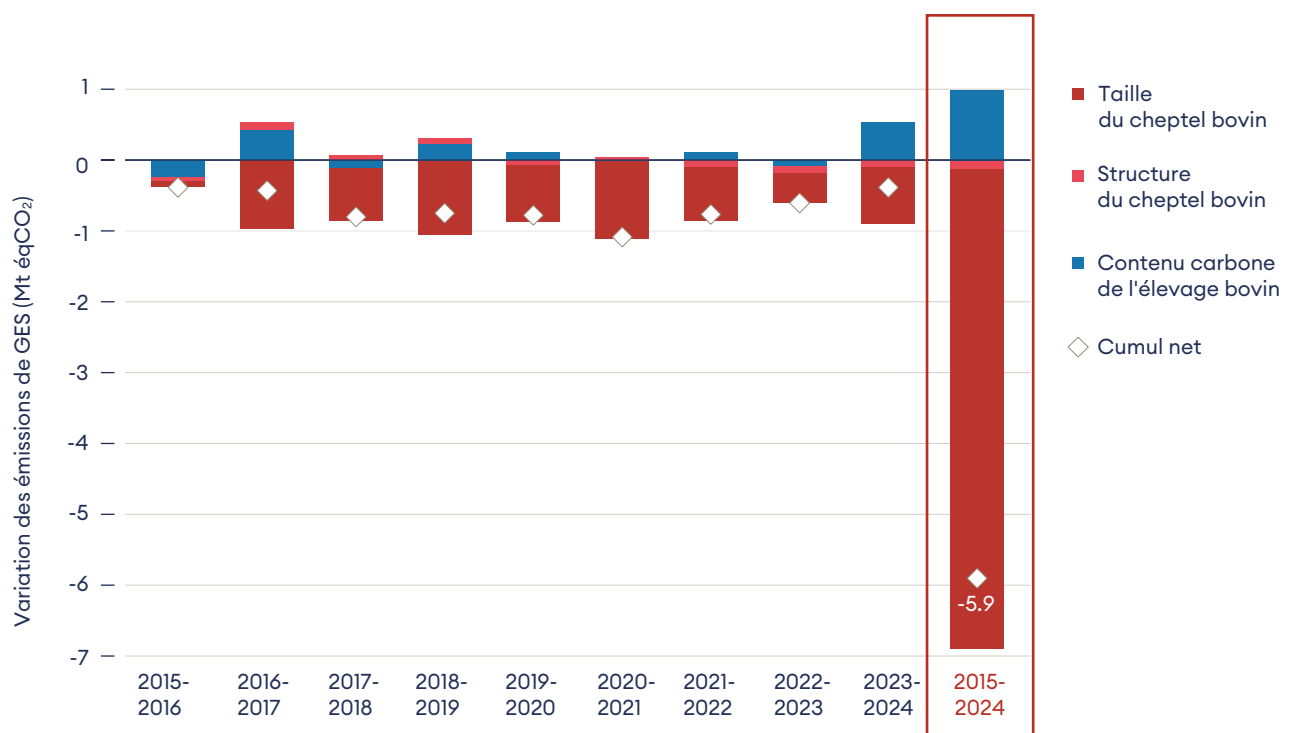
malgré de fortes fluctuations selon les années. Pour la part attribuable à la climatisation et à la réfrigération, tout comme le résidentiel, l'importante baisse du contenu carbone des climatisations et de la réfrigération a permis de compenser la forte hausse du nombre de climatisations installées sur la période. En effet, suite à la mise en œuvre de la réglementation européenne, certains gaz fluorés à fort PRG ont été remplacés par d'autres gaz au PRG relativement plus faible, avec par exemple le R-32 (PRG=677) et le R-454B (PRG=466) qui remplacent progressivement le R-410A (PRG=1923,5) en climatisation ou le R-404A (PRG=3943) qui cesse d'être utilisé en froid commercial au profit de mélanges de PRG inférieur à 1500¹⁸. Plus largement, de la même manière que pour le résidentiel, la période 2015-2024 a aussi été marquée par des mesures de sobriété énergétique, notamment en 2022 suite à la guerre en Ukraine. La présente décomposition ne permet pas d'en quantifier l'impact, mais d'autres études ont montré un effet sur la baisse des émissions^{19,20}. Le Sdes indique par exemple une réduction d'environ 10 % de la consommation d'énergie entre 2021 et 2022 dont une partie est due aux mesures de sobriété mises en place.

■ Secteur Agriculture

Dans le sous-secteur de l'élevage bovin, la réduction des émissions est portée par la contraction du cheptel, tandis que les effets technologiques sont plus modestes (Figure 1.4.3.e). Entre 2015 et 2024, les émissions de GES, essentiellement du méthane, de l'élevage bovin en France hexagonale ont diminué de 6,0 Mt éqCO₂. Elles sont ainsi passées de 44,4 à 38,4 Mt éqCO₂ sur la période. Cette diminution est portée quasi-exclusivement par la réduction, régulière tout au long de la période, de la taille du cheptel bovin, facteur socio-économique participant à hauteur de -6,8 Mt éqCO₂ et reflétant les difficultés du secteur. En effet, la période 2015-2024 a été marquée par la baisse du nombre d'éleveurs liée aux difficultés économiques (revenus faibles de certaines exploitations), mais aussi à l'agrandissement des exploitations, à la compétition internationale et européenne, aux conditions de travail difficiles, et aux difficultés de transmission et d'installation. Les autres facteurs ont quant à eux joué un rôle beaucoup plus marginal dans la baisse observée. La hausse du contenu carbone de l'élevage bovin (émissions de méthane par tête de bovin), découlant de l'augmentation du rendement laitier, a d'ailleurs eu un effet défavorable sur les émissions, contribuant à

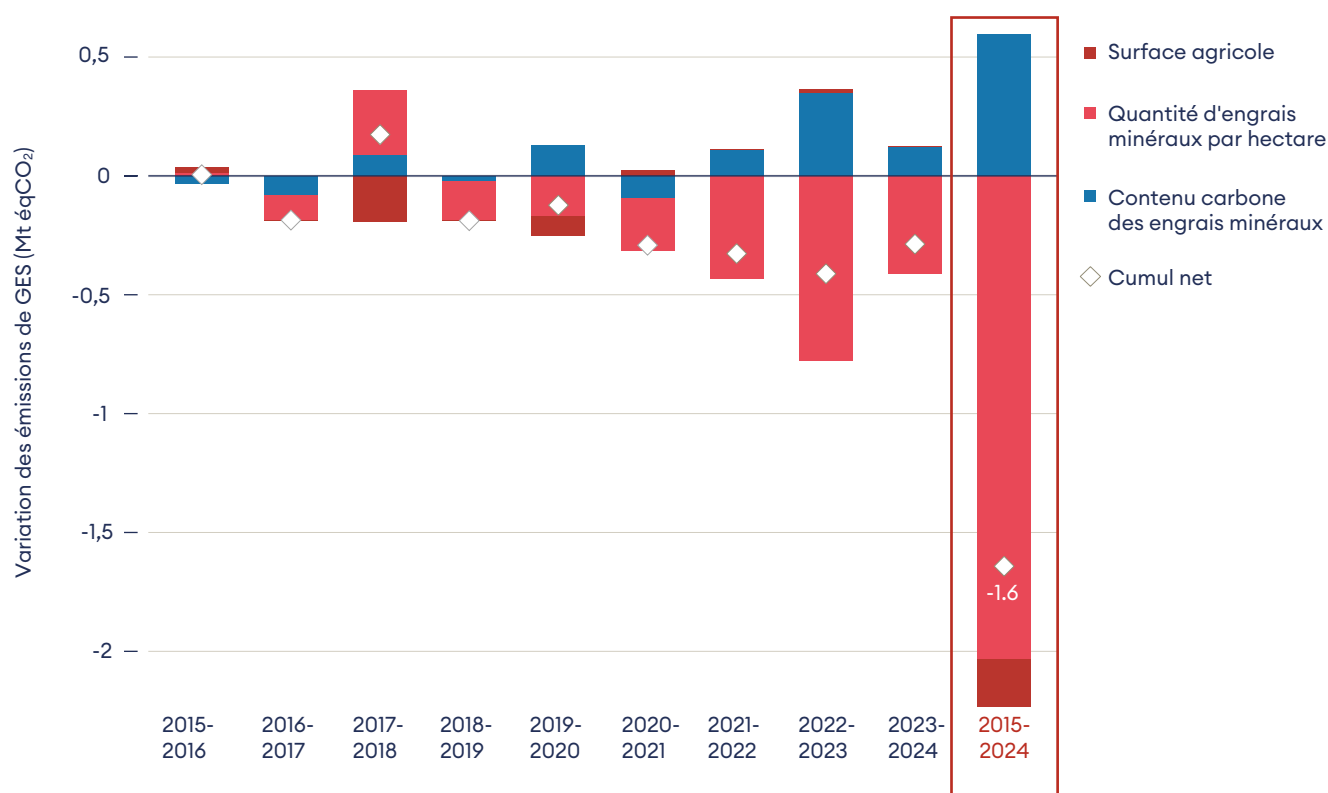
+1,0 Mt éqCO₂. Concernant la répartition du cheptel entre vaches laitières et autres bovins (structure du cheptel bovin), les effets s'annulent partiellement (-0,1 Mt éqCO₂) puisque la hausse de la part d'autres bovins, bien que très faible, a joué défavorablement sur les émissions, à hauteur de +0,1 Mt éqCO₂ tandis que la réduction de la part de vaches laitières, mineure également, a participé à la baisse des émissions à hauteur de -0,2 Mt éqCO₂. Ainsi, aucun gain technologique n'est identifiable pour le sous-secteur sur la période. Des leviers de décarbonation existent pourtant dans le secteur (pratiques agronomiques, alimentation animale, génétique) mais ne sont pas forcément capturés par les méthodes actuellement retenues pour l'inventaire national de l'agriculture. Par ailleurs, la légère baisse de la consommation de viande bovine sur la période pourrait aussi avoir contribué à la réduction de la production et donc à la diminution des émissions de l'élevage bovin, malgré une hausse des importations en fin de période²¹. L'analyse conduite ici ne permet cependant pas de capturer cet effet. Concernant le lait, une décomposition équivalente réalisée sur l'élevage de vaches laitières uniquement permet de montrer que si la contraction du cheptel de vaches laitières et la baisse du contenu carbone du lait ont eu

**Figure 1.4.3.e – Décomposition des variations des émissions de GES
Élevage bovin en France hexagonale**



Source : calculs HCC (données détaillées en section 3 de l'annexe 1.4.3)

Figure 1.4.3.f – Décomposition des variations des émissions de GES
Cultures avec engrais minéraux en France hexagonale



Source : calculs HCC (données détaillées en section 3 de l'annexe 1.4.3)

un effet favorable sur les émissions (respectivement -2,9 et -1,1 Mt eqCO₂), l'augmentation de la quantité de lait produite par vache laitière a quant à elle participé à la hausse des émissions, contribuant à +1,9 Mt eqCO₂.

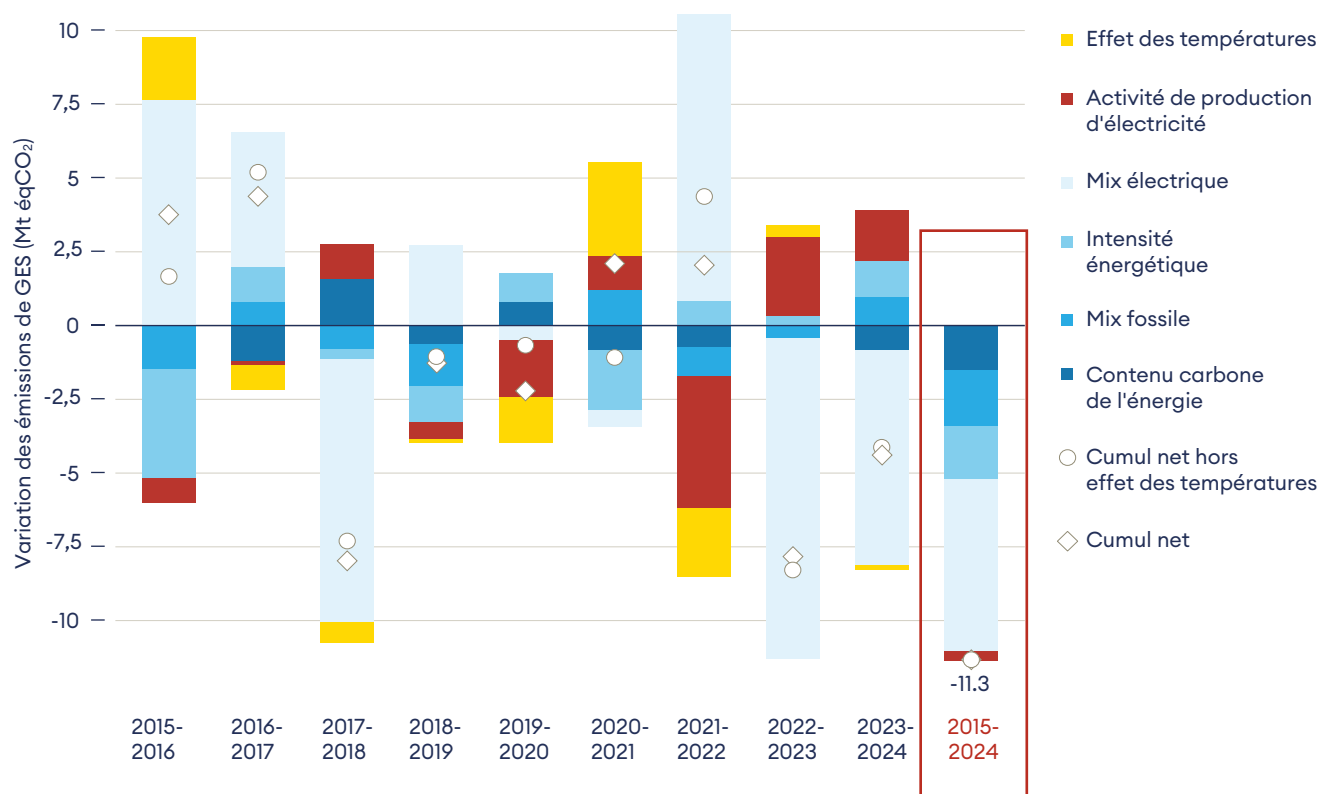
Dans le sous-secteur des cultures avec engrais minéraux azotés, les émissions sont en recul sous l'effet d'une moindre utilisation d'engrais minéraux azotés (Figure 1.4.3.f). Entre 2015 et 2024, les émissions de GES, essentiellement de protoxyde d'azote, liées à l'épandage d'engrais minéraux azotés en France hexagonale ont diminué de 1,7 Mt eqCO₂. Elles sont ainsi passées de 11,5 à 9,8 Mt eqCO₂ sur la période. En premier lieu, la baisse de la quantité d'engrais minéraux azotés épandue par hectare de surface agricole, principalement via une optimisation des doses d'engrais, a contribué à hauteur de -2,0 Mt eqCO₂ à la diminution totale. Le prix des engrais (passage d'un indice mensuel des prix d'achat des engrais minéraux azotés de 115,4 en janvier 2015 à 148,5 en janvier 2024, avec un pic sur la période en octobre 2022 à 255,7²²) pourrait aussi avoir participé à la réduction de leur uti-

lisation et donc à la baisse des émissions sur la période, bien que l'analyse conduite ici ne permet pas de capturer cet effet. La baisse de la surface agricole, due à la conversion de ces terres vers d'autres usages (dont l'artificialisation des sols), a également contribué à la réduction des émissions à hauteur de -0,2 Mt eqCO₂. À l'inverse, la hausse du contenu carbone des engrais minéraux azotés (essentiellement des émissions de N₂O) a quant à elle eu un effet défavorable sur les émissions, contribuant à +0,6 Mt eqCO₂. Cette contribution défavorable pourrait s'expliquer par une part plus importante d'épandages en zone de climat humide entre 2015 et 2024, ceux-ci étant considérés comme plus émetteurs qu'en zone sèche.

■ Secteur Production d'énergies

Dans le sous-secteur de la production d'électricité, la sortie du charbon et la croissance de la part d'électricité produite à partir de moyens décarbonés tirent la baisse des émissions, malgré des épisodes d'indisponibilité sur la période (Figure 1.4.3.g). Entre 2015 et 2024, les émissions de GES de la production d'électri-

Figure 1.4.3.g – Décomposition des variations des émissions de GES
Production d'électricité en France hexagonale et DROM



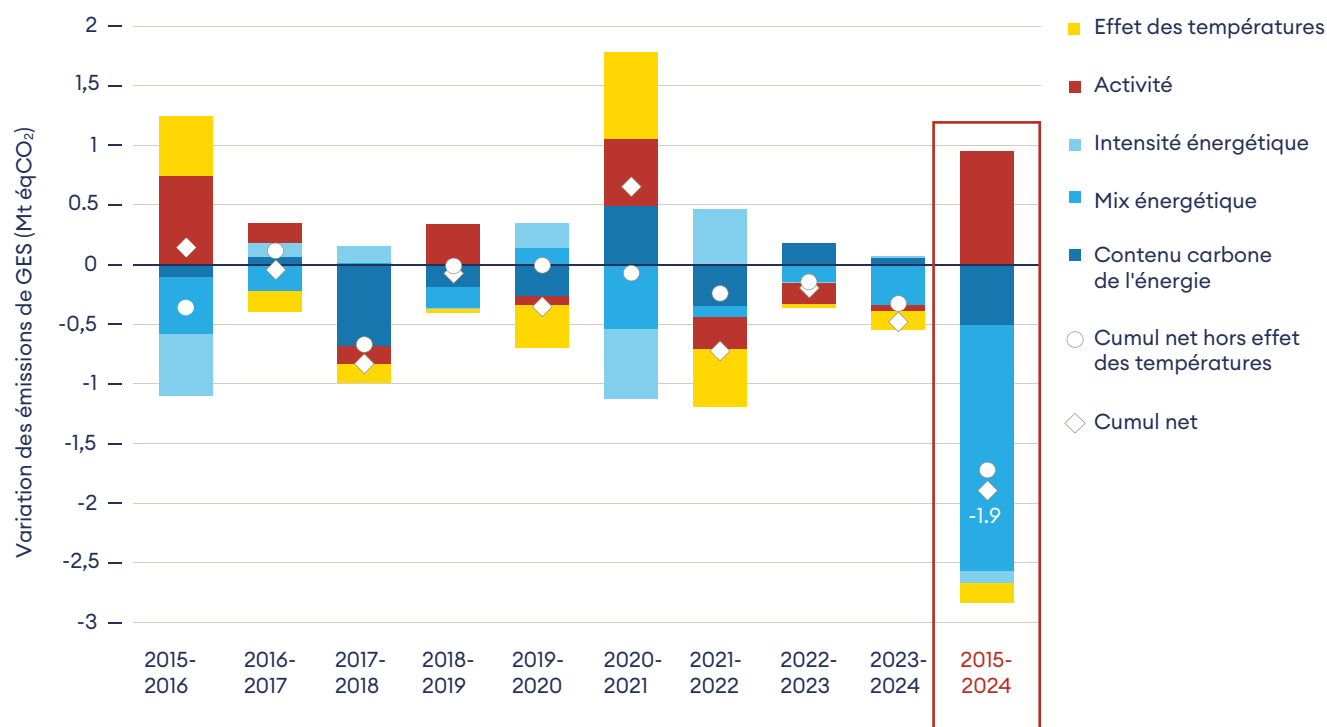
Source : calculs HCC (données détaillées en section 3 de l'annexe 1.4.3)

citée en France hexagonale et DROM ont diminué de 11,4 Mt eqCO₂. Elles sont ainsi passées de 28,2 à 16,8 Mt eqCO₂ sur la période¹. Si l'ensemble des facteurs explicatifs de l'évolution des émissions étudiés pour le sous-secteur ont participé à la réduction observée des émissions, les facteurs technologiques portent toutefois l'essentiel de la baisse observée. Parmi ces facteurs, le mix électrique (part de l'électricité produite à partir d'énergies fossiles) domine, en contribuant à la baisse des émissions à hauteur de -5,9 Mt eqCO₂. Bien que la production française d'électricité décarbonée (nucléaire et renouvelables) soit demeurée relativement stable autour de 510 TWh entre 2015 et 2024 - la diminution de la production nucléaire (-55 TWh) ayant été compensée par une hausse des renouvelables, la contribution du mix électrique indique une progression de la part des sources décarbonées dans la production totale d'électricité sur la période. Cependant, il convient également de noter que la période 2015-2024 a été marquée par des enjeux de disponibilité des centrales nucléaires et hydroélectriques, notam-

ment en 2016, 2017 et 2022. Lors des années de moindre disponibilité de ces centrales, l'augmentation de l'activité de production d'électricité à partir de combustibles fossiles, plus émettrice, a compensé la sous-production des centrales nucléaires et hydroélectriques, d'où une forte hausse de l'effet du mix électrique. Dans un second temps, l'effet du mix fossile, essentiellement la baisse de l'usage du charbon dans la production électrique, a également participé à la réduction des émissions à hauteur de -1,9 Mt eqCO₂. La baisse de l'intensité énergétique a quant à elle permis une réduction des émissions à hauteur de -1,8 Mt eqCO₂, reflétant à la fois des gains d'efficacité au sein des centrales thermiques et une moindre sollicitation des unités de production les moins performantes au sein d'une même filière. Le contenu carbone a aussi eu un effet favorable sur les émissions, principalement via l'introduction progressive de biogaz, contribuant à -1,5 Mt eqCO₂. Enfin, la baisse de l'activité de la production d'électricité (-8 TWh) a participé à une diminution des émissions de -0,3 Mt eqCO₂. Par ailleurs, l'analyse de la décomposition

¹ Les émissions prises en compte ici pour la production d'électricité comprennent à la fois le sous-secteur Secten de la « production d'électricité » et celui de la « valorisation énergétique des déchets ».

Figure 1.4.3.h – Décomposition des variations des émissions de GES
Chauffage urbain en France hexagonale



Source : calculs HCC (données détaillées en section 3 de l'annexe 1.4.3)

des évolutions interannuelles des émissions souligne également l'importance des événements conjoncturels entre 2015 et 2024. En effet, si les températures n'ont pas eu d'impact sur la baisse totale des émissions sur la période, les fluctuations ont été fortes selon les années. La réduction de la demande pourrait aussi avoir eu un effet sur la baisse de l'activité de production électrique au global sur la période. En 2015, la consommation finale d'électricité, tous secteurs confondus, était de 440 TWh. En 2024, elle atteint seulement 410 TWh²³, soit une baisse de -6,8 %. Toutefois, la production totale d'électricité a baissé de seulement -1,7 % sur la période, ce qui a conduit à une augmentation des exportations nettes (89 TWh en 2024).

Dans le sous-secteur du chauffage urbain, la baisse des émissions est portée par la transition vers des sources d'énergie renouvelables, malgré une hausse de l'activité (Figure 1.4.3.h). Entre 2015 et 2024, les émissions de GES du chauffage urbain en France hexagonale ont diminué de 1,9 Mt eqCO₂. Elles sont ainsi passées de 6,5 à 4,6 Mt eqCO₂ sur la période. Les facteurs technologiques portent l'essentiel de cette réduction. En premier lieu, l'effet du mix énergétique,

essentiellement *via* la hausse de l'usage d'énergies renouvelables et de déchets pour le chauffage urbain, a contribué à hauteur de -2,1 Mt eqCO₂ à la diminution totale. Le contenu carbone y a également participé à hauteur de -0,5 Mt eqCO₂, principalement *via* l'introduction progressive de biogaz. La baisse de l'intensité énergétique a quant à elle permis une légère diminution des émissions à hauteur de -0,1 Mt eqCO₂, suggérant une amélioration, bien que modeste, de la performance des installations. Pour ce qui est des facteurs socio-économiques, la hausse de l'activité de chauffage urbain a eu un effet défavorable sur les émissions, contribuant à +1,0 Mt eqCO₂, bien que la production de chauffage urbain soit de plus en plus décarbonée au fur et à mesure des années. Le chauffage urbain permet par ailleurs de baisser les émissions d'autres secteurs, par exemple celles du secteur du bâtiment. Par ailleurs, l'analyse de la décomposition des évolutions interannuelles des émissions souligne également l'importance des événements conjoncturels entre 2015 et 2024. En effet, les températures ont eu un faible impact sur les émissions totales de la période, à hauteur de -0,2 Mt eqCO₂, mais de fortes fluctuations sont observées selon les années.

■ Secteur Industrie

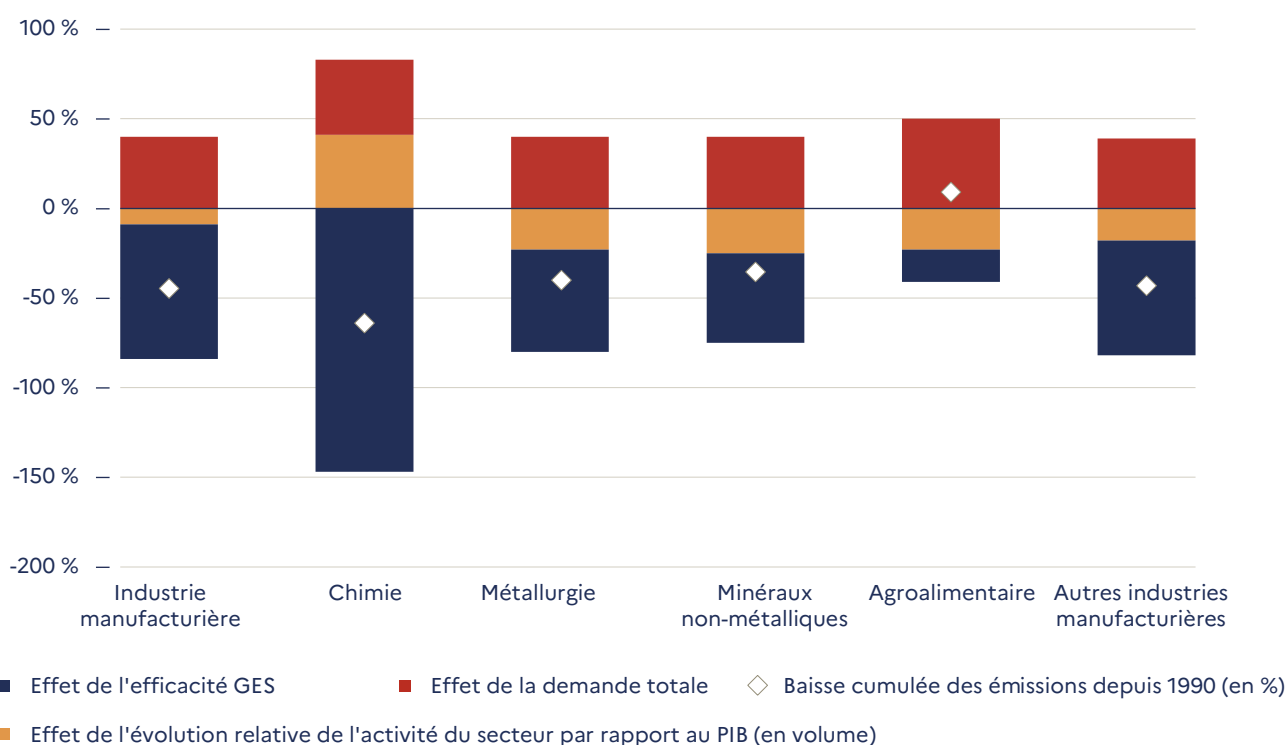
L'approche de décomposition présentée pour les secteurs des transports, du bâtiment, de l'agriculture et de la production d'énergies n'a pas été appliquée à l'industrie du fait d'un manque d'accès à certaines données cruciales pour la mise en œuvre de la décomposition. Cette section présente ainsi un aperçu des travaux disponibles sur la question.

À l'image des décompositions des évolutions des émissions réalisées par le HCC pour les autres secteurs, les travaux réalisés par la DGE, le Sdes et le Citepa sur le secteur de l'industrie analysent principalement les contributions de l'activité économique, de l'intensité énergétique et du contenu carbone de l'énergie aux variations des émissions industrielles. Les travaux du Sdes et une partie des travaux du Citepa couvrent par ailleurs l'ensemble du secteur industriel, sans distinguer les différentes branches qui le composent. Cependant, dans des travaux menés pour le HCC²⁴, le Citepa met en lumière deux limites importantes à ce type d'analyse²⁵.

Premièrement, l'utilisation des données de valeur ajoutée en volumes chaînés pour l'effet activité ne reflète pas nécessairement l'évolution de la production physique (en tonnes ou en m³). Par exemple, l'indice de production industrielle

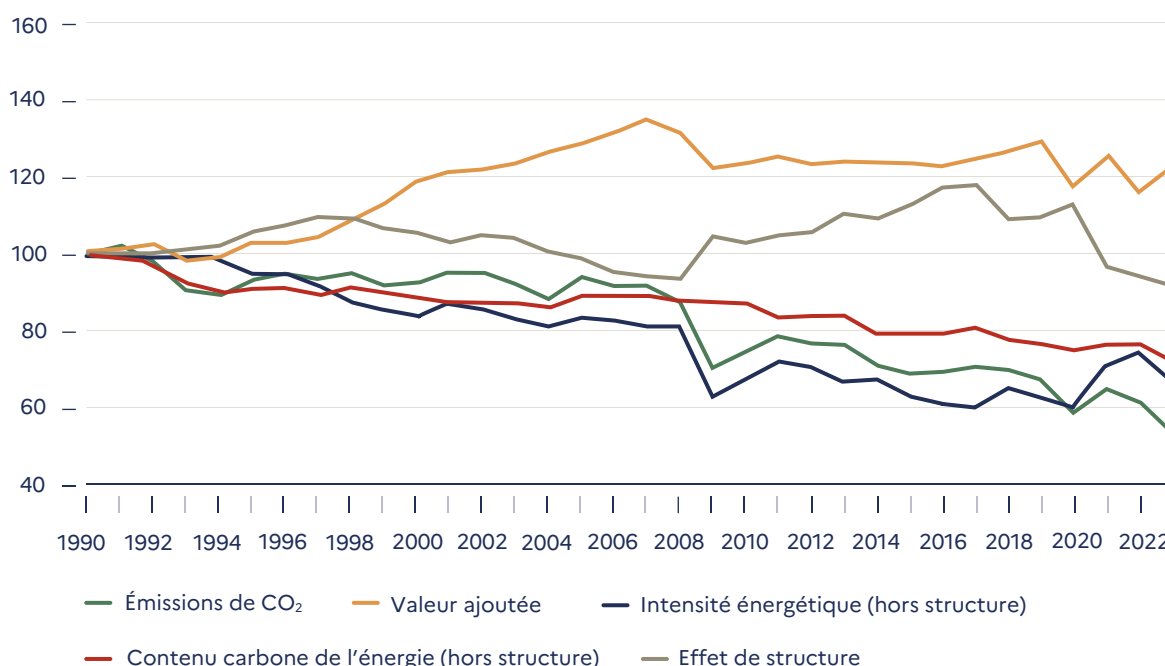
(IPI) pour les minéraux non-métalliques passe de 103,7 en 2010 à 91,2 en 2023, soit une baisse de 12 % sur la période, ce qui correspond à un recul de la production physique dans ce sous-secteur. Pourtant, sur la même période, la valeur ajoutée en volumes chaînés (2015) progresse légèrement, passant de 7 147 à 7 944 M€, soit une hausse de 11 %. Ce décalage entre les deux indicateurs suggère que la valeur ajoutée sous-estimerait ou surestimerait, selon les sous-secteurs, la dynamique d'activité physique, en raison d'évolutions de structure qui déconnectent la valeur économique de la production de son volume physique. Par conséquent, les décompositions des émissions basées sur la valeur ajoutée peuvent majorer ou minorer la contribution réelle de l'effet activité à la baisse des émissions. Cette limite doit donc inciter à la prudence dans l'interprétation des résultats des décompositions réalisées. La seconde limite réside dans le fait d'analyser le secteur de l'industrie dans son ensemble, alors que des effets de structure existent au niveau des sous-secteurs et ne sont pas nécessairement visibles dans une décomposition globale. En effet, certains produits à forte valeur ajoutée mais à faible intensité d'émissions pourraient s'être maintenus, voire auraient augmenté, tandis que d'autres produits à faible valeur ajoutée mais à forte intensité d'émissions pourraient avoir

Figure 1.4.3.i – Décomposition de l'évolution des émissions des sous-secteurs de l'industrie entre 1990 et 2019



Source : DGE

Figure 1.4.3.j – Décomposition de l'évolution des émissions de CO₂ de l'industrie entre 1990 et 2023 (base 100 1990)



Source : Sdes

baissé fortement en production. Ainsi, cette observation met en lumière la nécessité de réaliser des analyses au niveau des sous-secteurs et appelle donc une nouvelle fois à de la prudence dans l'interprétation des résultats des décompositions des émissions du secteur de l'industrie dans son ensemble.

Un rapport du Conseil des Prélèvements Obligatoires (CPO)²⁶ indique que la Direction Générale des Entreprises (DGE) a évalué les facteurs d'évolution des émissions de l'industrie et de ses sous-secteurs entre 1990 et 2019, en distinguant trois facteurs (demande, activité, « effet efficacité GES »¹) (Figure 1.4.3.i). Il en ressort que la baisse cumulée des émissions s'explique principalement par l'« effet efficacité GES », pour la majorité des sous-secteurs considérés. Seule l'industrie agroalimentaire voit ses émissions augmenter sur la période.

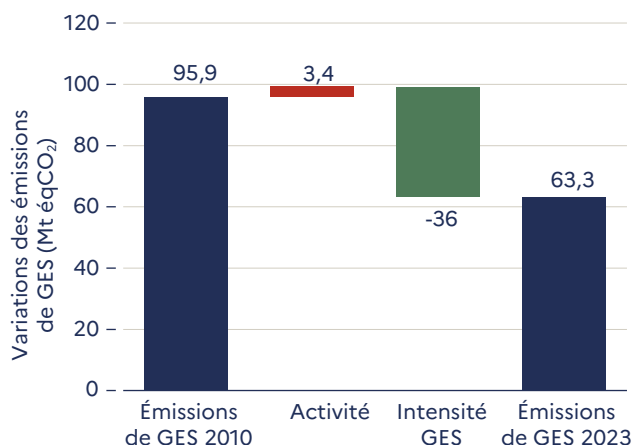
Plus récemment, le Sdes a publié un rapport²⁷ sur les facteurs d'évolution des émissions de CO₂ liées à la consommation finale d'énergie de 1990 à 2023, qui permet d'approfondir le constat posé par la DGE (Figure 1.4.3.j). Ces travaux concluent que la baisse des émissions de GES de l'industrie s'explique essentiellement par une amélioration des procédés de fabrication. En effet, si les émissions du secteur ont diminué de 47 % entre 1990 et 2023, sa valeur ajoutée a augmenté de +22 %, et les réallocations internes à l'industrie (effet de

structure mesuré au travers du poids relatif des sous-secteurs dans la valeur ajoutée industrielle) n'ont pas eu d'effets significatifs sur la période ; les effets du déclin de la métallurgie et de la stagnation de la construction ont été compensés par la croissance d'autres sous-secteurs fortement consommateurs, tels que la chimie. La baisse de l'intensité énergétique apparaît alors comme un facteur déterminant de la réduction des émissions sur la période étudiée (-33 % entre 1990 et 2023). Cette diminution reflète une forte amélioration de l'efficacité énergétique des procédés de fabrication dans les différentes branches industrielles. Pour aller encore plus loin, ces travaux du Sdes démontrent qu'entre 2012 et 2023, l'intensité énergétique s'est ainsi réduite de 21 % dans les sous-secteurs les plus intensifs en CO₂ (métallurgie, minéraux non-métalliques, chimie et papier, qui représentent plus de deux tiers des émissions industrielles). Cependant, entre 2020 et 2023, l'intensité énergétique augmente de +12 %, à cause d'une augmentation de +58 % de l'intensité énergétique de la métallurgie. Par ailleurs, la baisse du contenu carbone de l'énergie consommée, de -28 % entre 1990 et 2023, a également contribué à la diminution des émissions, bien qu'un peu plus modestement que l'intensité énergétique.

Enfin, le Citepa, dans des travaux menés pour le HCC²⁸, a produit une décomposition similaire aux deux précédentes, montrant que l'effet intensité des émissions

1. L'« effet efficacité GES » est équivalent au terme contenu carbone utilisé tout au long de cette annexe.

Figure 1.4.3.k – Décomposition de la variation des émissions de GES du secteur de l'industrie



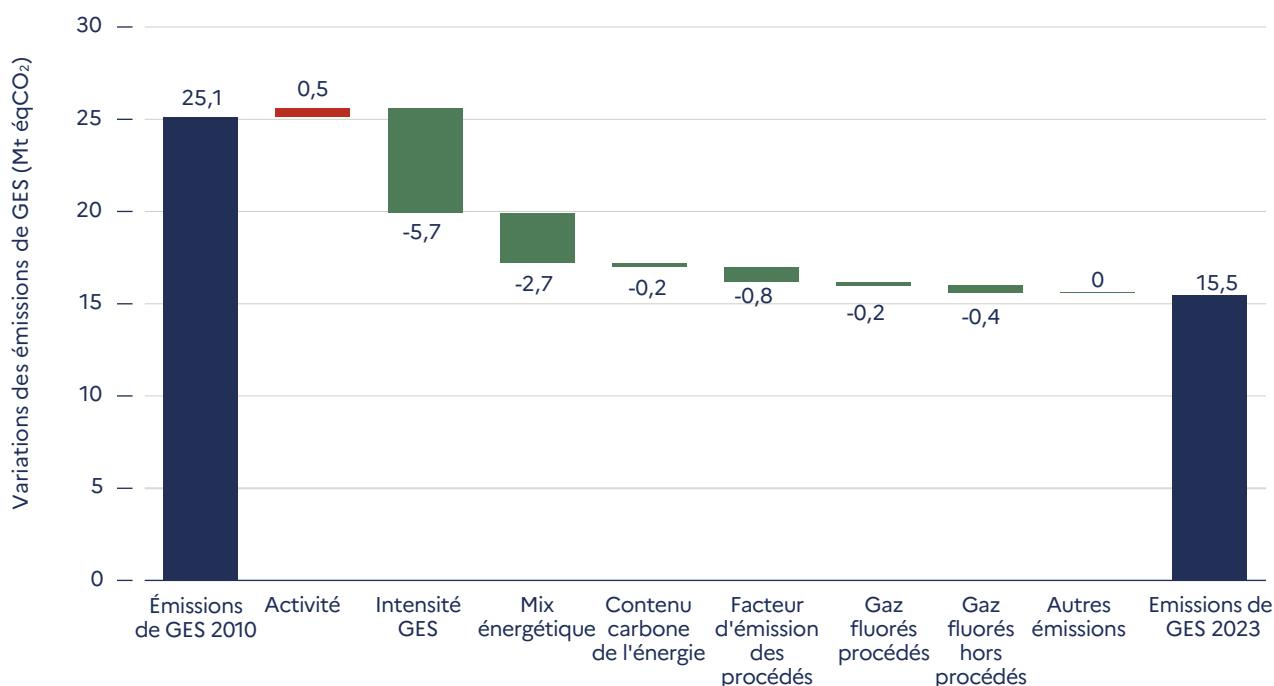
Source : Citepa

par valeur ajoutée est à l'origine d'une part importante de la réduction^I totale des émissions du secteur (-36,0 Mt eqCO₂), tandis que l'effet activité est modérément positif (+3,4 Mt eqCO₂) (Figure 1.4.3.k). La seconde limite soulignée par le Citepa met toutefois en lumière la nécessité de réaliser des analyses au niveau

des sous-secteurs. Une analyse plus approfondie a ainsi été menée, toujours par le Citepa, pour les sous-secteurs des minéraux non-métalliques et de la chimie, représentant avec la métallurgie des métaux ferreux 74 % de la baisse des émissions entre 2010 et 2023.

Dans le sous-secteur de la chimie, l'amélioration des facteurs technologiques et la baisse de l'activité en fin de période tirent la réduction des émissions (Figure 1.4.3.l). Entre 2010 et 2023, les émissions de GES du sous-secteur de la chimie ont diminué de 9,6 Mt eqCO₂. Elles sont ainsi passées de 25,1 à 15,5 Mt eqCO₂ sur la période. Cette baisse est essentiellement due à la réduction de l'intensité énergétique (-5,7 Mt eqCO₂), à la décarbonation du mix énergétique (-2,7 Mt eqCO₂) et à une baisse du facteur d'émission des procédés (-0,8 Mt eqCO₂), traduisant des gains d'efficacité dans les réactions chimiques, le captage ou la substitution de réactifs. L'effet activité, exprimé en valeurs monétaires, a été légèrement défavorable (+0,5 Mt eqCO₂). Cet effet est toutefois à nuancer, du fait des limites exprimées ci-dessus. Plus particulièrement, sur la période 2019-2023, la baisse a atteint 3,4 Mt eqCO₂, dont la quasi-totalité est imputable à l'effet activité (-3,3 Mt eqCO₂). Les émissions spécifiques des procédés contribuent quant à elle

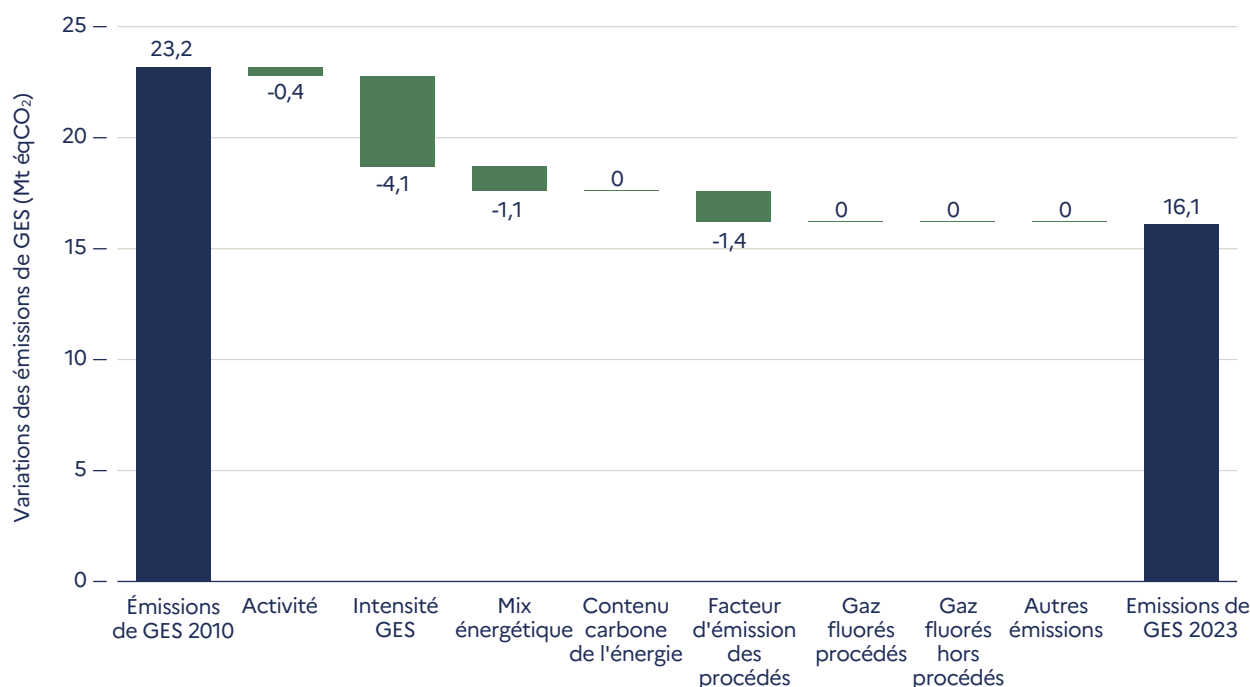
Figure 1.4.3.l – Décomposition de la variation des émissions de GES du sous-secteur de la chimie



Source : Citepa

I. L'« effet intensité des émissions » est équivalent au terme contenu carbone utilisé tout au long de cette annexe.

Figure 1.4.3.m – Décomposition de la variation
des émissions de GES du sous-secteur des minéraux non-métalliques



Source : Citepa

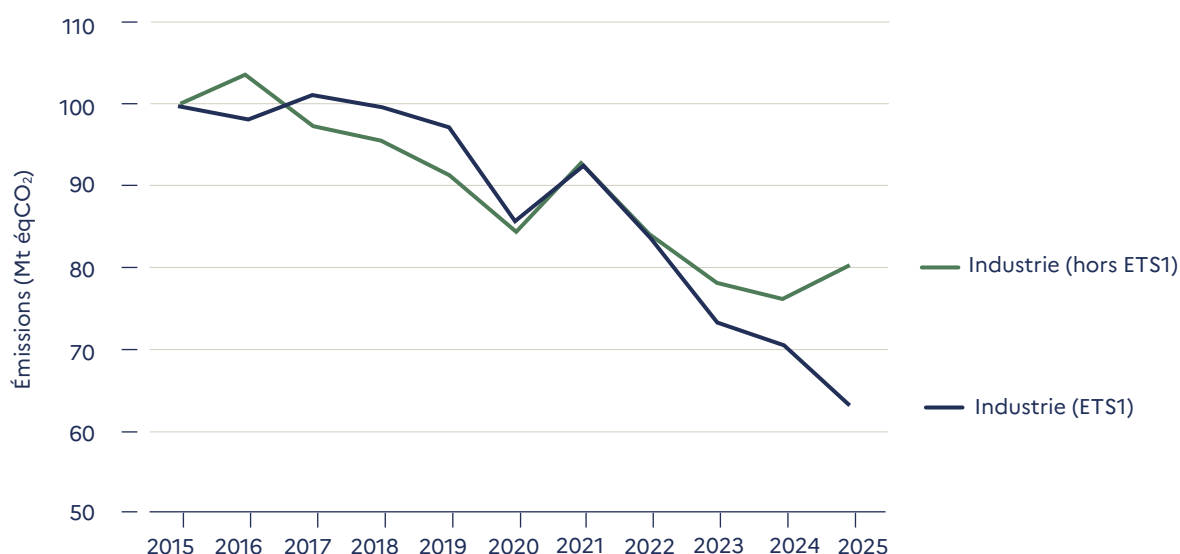
légèrement à la hausse (+0,5 Mt éqCO₂), traduisant des potentiels effets de concentration de l'activité sur des procédés plus émissifs ou une moindre substitution technologique dans certains segments. Ainsi, bien que les efforts de décarbonation liés à l'efficacité énergétique soient réels et significatifs sur la totalité de la période, la baisse de l'activité physique dans certaines branches émettrices du sous-secteur (ammoniac, acide nitrique, éthylène) a joué un rôle majeur en fin de période²⁹.

Dans le sous-secteur des minéraux non-métalliques, la baisse des émissions est portée par l'efficacité énergétique et accélérée par le recul de l'activité (Figure 1.4.3.m). Entre 2010 et 2023, les émissions du sous-secteur des minéraux non-métalliques ont diminué de 7,0 Mt éqCO₂. Elles sont ainsi passées de 23,2 à 16,1 Mt éqCO₂ sur la période. Cette baisse est portée en premier lieu par une réduction de l'intensité énergétique (-4,1 Mt éqCO₂), traduisant des efforts constants de gains d'efficacité dans l'utilisation de l'énergie (amélioration des fours, récupération de chaleur, substitution énergétique). Elle s'explique également par une évolution favorable du facteur d'émission des procédés (-1,4 Mt éqCO₂), en lien avec des modifications de formulations ou de procédés, et par une tendance positive du mix énergétique (-1,1 Mt éqCO₂). L'effet activité est quant à lui relativement limité sur la période

(-0,4 Mt éqCO₂). Plus particulièrement, entre 2019 et 2023, les émissions du sous-secteur ont diminué de 3,3 Mt éqCO₂, dont -1,9 Mt éqCO₂ liées aux procédés et -1,4 Mt éqCO₂ à la combustion. Cette évolution résulte d'un ensemble de facteurs à la fois structurels, tels que la poursuite des efforts en matière d'efficacité énergétique et l'optimisation des procédés industriels, et conjoncturels, comme le ralentissement de la demande en matériaux de construction ou l'impact de la crise énergétique sur l'activité des fours industriels. L'effet activité a également contribué à la baisse des émissions à hauteur de -1,3 Mt éqCO₂. Cette diminution reflète une réduction du volume de production physique dans les branches les plus émettrices du sous-secteur, participant de manière significative à la diminution des émissions³⁰.

Les évolutions observées dans ces deux sous-secteurs s'inscrivent dans une dynamique plus large de réduction des émissions industrielles en partie liée à des politiques publiques, non prises en compte dans les présentes décompositions, avec notamment le rôle non négligeable du SEQE. Plusieurs travaux académiques ont en effet analysé les liens de causalité entre la mise en place du marché carbone européen et les réductions d'émissions observées dans différents sous-secteurs industriels (cf. 4.3.3.5). Usant de méthodologies et de périmètres différents, ils concluent

Figure 1.4.3.n – Évolution des émissions industrielles françaises suivant leur couverture par le mécanisme ETS (base 100 2015)



Source : données Citepa

à un effet significatif du SEQE sur la baisse des émissions industrielles^{31,32}. De plus, l'étude des données d'émissions montre que les émissions des sites industriels concernés par le SEQE ont baissé deux fois plus vite sur les quatre dernières années que les émissions des sites non visés (Figure 1.4.3.n). Ce phénomène s'observe en particulier sur les sous-secteurs représentant les plus gros volumes d'émissions (chimie, métallurgie et minéraux non-métalliques). Il n'est cependant pas encore possible, sur la base des éléments disponibles, de déterminer précisément les facteurs expliquant cette dynamique. Cette différence ne permet d'ailleurs pas, à elle seule, d'attribuer l'écart observé à l'efficacité du SEQE lui-même.

Ainsi, si les trois études présentées ci-dessus divergent quelque peu quant aux méthodes utilisées et aux résultats obtenus, elles convergent toutefois sur la prédominance des facteurs technologiques dans la baisse des émissions du secteur de l'industrie, malgré un effet activité souvent non négligeable mais à nuancer du fait de limites méthodologiques. De plus, les analyses détaillées par sous-secteurs permettent de mettre en lumière des différences de dynamiques à l'œuvre selon les filières industrielles.

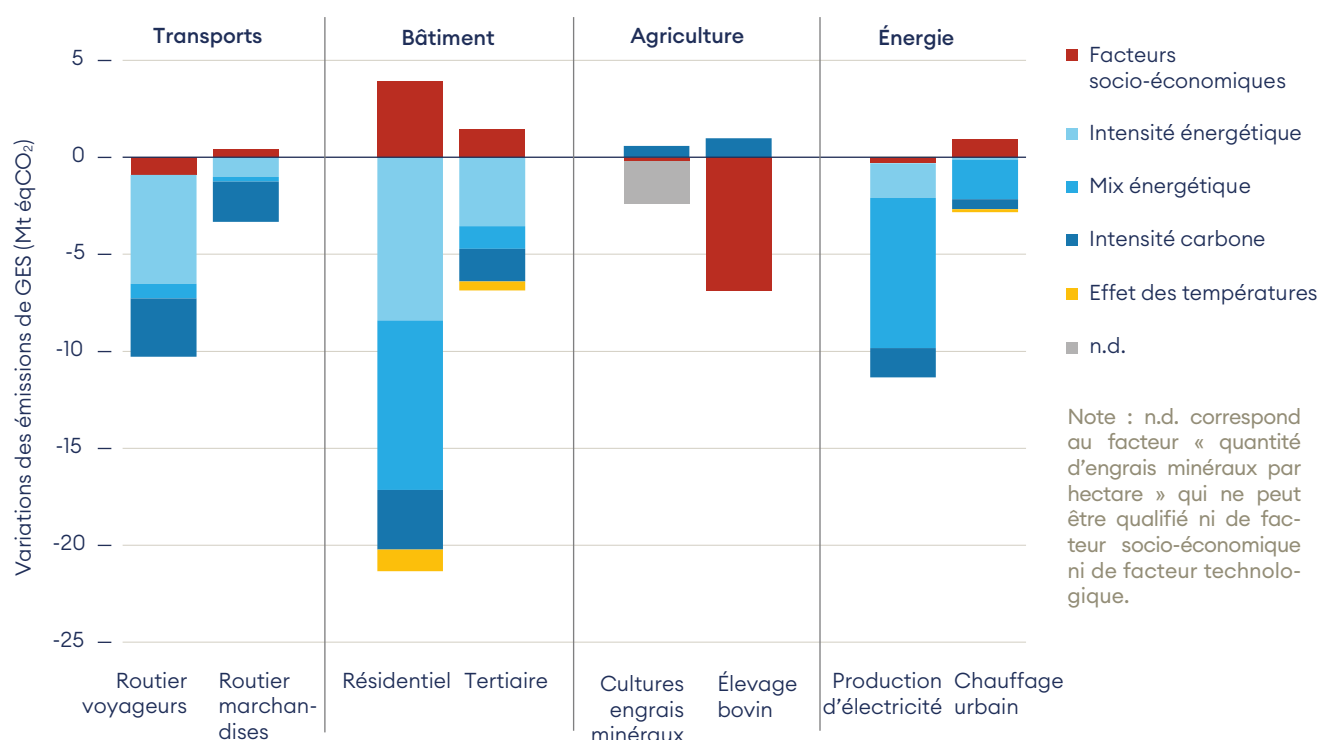
6 - Conclusion

L'analyse de décomposition des évolutions d'émissions de GES entre 2015 et 2024 montre qu'au global, les facteurs liés aux évolutions technologiques expliquent la plus grande partie de la baisse obser-

vée. En effet, les facteurs technologiques représentent l'essentiel des réductions dans tous les secteurs étudiés, à l'exception de l'agriculture (Figure 1.4.3.o). Cependant, les trois principales composantes technologiques (efficacité énergétique, mix énergétique, contenu carbone) ont des contributions sectorielles contrastées. Si l'efficacité énergétique liée à la rénovation thermique et à des normes plus exigeantes domine dans le sous-secteur des bâtiments tertiaires ainsi que dans celui du transport routier voyageur, le mix énergétique est décisif dans le résidentiel, où il traduit la substitution du fioul par les autres modes de chauffage, ainsi que dans la production d'électricité et le chauffage urbain, où la transition vers des sources d'énergie plus décarbonées est bien engagée. Le contenu carbone, dominant dans le sous-secteur du transport routier de marchandises, contribue quant à lui à la baisse dans presque tous les secteurs, reflet de la décarbonation progressive des vecteurs énergétiques, notamment l'électricité.

Les facteurs socio-économiques jouent quant à eux un rôle contrasté. En effet, s'ils ont eu un poids particulièrement important dans la baisse des émissions observée sur la période dans le sous-secteur de l'élevage bovin, ils ont amplifié les émissions du transport routier de marchandises, du bâtiment et du chauffage urbain, où la croissance économique et démographique (hausse de la demande de transport, faible remplissage des véhicules, augmentation de la surface des logements par habitant) contrecarre partiellement les progrès technologiques. La réduction nette

Figure 1.4.3.o – Contribution des catégories de facteurs
à la variation des émissions de GES par sous-secteurs



Source : calculs HCC (données détaillées en section 3 de l'annexe 1.4.3)

totale des émissions est ainsi plus modeste que la somme des contributions sectorielles favorables, soulignant que l'accélération de la transition technologique devra compenser une dynamique d'activité structurellement orientée à la hausse dans plusieurs secteurs.

Les effets conjoncturels ont également été importants sur la période 2015-2024

(températures hivernales plus douces, crise du Covid-19, crises énergétiques, capacités de production nucléaire et hydroélectrique, aléas de production agricoles, etc.), et sont particulièrement visibles dans les décompositions des évolutions interannuelles. Toutefois, si ces facteurs expliquent une part importante des fluctuations annuelles, ils ont un effet plus modéré au global et ne suffisent pas à rendre compte de la baisse observée sur l'ensemble de la période. En revanche, il convient de noter qu'en 2025 (année non analysée dans cette étude), la majeure partie de la baisse des émissions, encore pré-estimée, n'est pas imputable à des effets conjoncturels, mais en partie à la poursuite de la baisse d'activité indus-

trielle³³ (cf. 4.3.1). Plus particulièrement, l'effet des températures, contribuant modestement à la baisse dans le résidentiel, le tertiaire et la production d'électricité reflétant des hivers plus doux sur la période, est une conséquence attendue de la tendance du réchauffement hivernal. Cependant, son amplitude est limitée et structurellement instable. Ce facteur ne constitue donc pas un levier de politique publique et doit, dans une analyse des tendances de long terme, être soigneusement distingué des transformations socio-économiques et/ou technologiques à l'œuvre dans l'ensemble des secteurs.

Que nous apprend le cadre *Avoid-Shift-Improve* (ASI) ? Pour dégager des implications pour les politiques climatiques, les résultats peuvent être relus à travers le cadre *Avoid-Shift-Improve* (ASI), développé initialement pour les transports et généralisé par le GIEC³⁴ AR6 à l'ensemble des secteurs. Ce cadre distingue trois types d'action : la réduction de la demande (*Avoid*), la substitution par des pratiques ou

i. La traduction française est Éviter-Reporter-Améliorer.

des vecteurs moins carbonés (*Shift*), et l'amélioration de l'efficacité technique (*Improve*). Les facteurs socio-économiques ne forment pas un bloc homogène : ils regroupent à la fois des effets de volume d'activité (croissance de la demande de transport, hausse de la population, développement du tertiaire) qui relèvent de l'*Avoid* au sens strict, et des effets de structure de la demande (report modal, surface des logements par habitant) qui s'apparentent davantage au *Shift*. Cette ambiguïté est inhérente à la méthode LMDI et invite à ne pas tirer des implications de politique publique identiques de ces deux types de facteurs. Le mix énergétique, avec les facteurs socio-économiques cités ci-dessus, constitue alors le *Shift*, et l'efficacité énergétique ainsi que le contenu carbone, l'*Improve*. Sous cet angle, la période 2015-2024 se caractérise par une transition portée très majoritairement par les leviers de substitution énergétique et d'amélioration technique tandis que la réduction de la demande joue un rôle faible, voire défavorable, sur les émissions dans la plupart des secteurs. Ce déséquilibre entre les trois leviers souligne que les politiques climatiques françaises ont jusqu'ici davantage mobilisé la technologie que la sobriété et le potentiel de réduction de la demande (réduction des déplacements motorisés, sobriété dans les bâtiments, évolution des régimes alimentaires) reste largement sous-exploité.

7 - Discussions, limites et perspectives

Les émissions sont en baisse, mais l'attribution aux politiques publiques est encore difficile. Les travaux présentés ici constituent ainsi les premiers jalons du HCC dans le développement d'une approche méthodologique permettant d'attribuer une part de la baisse

des émissions territoriales à certains facteurs, et si possible aux politiques publiques. Le HCC salue par ailleurs le développement de travaux de plus en plus nombreux allant dans ce sens. Cependant, la quantification du poids des politiques publiques dans les baisses d'émissions de GES observées sur la période 2015-2024 s'avère complexe à ce stade. Comme vu précédemment, les dynamiques observées résultent de l'interaction de multiples facteurs, qu'ils soient technologiques ou socio-économiques, eux-mêmes influencés par des événements conjoncturels (températures, prix, etc.), des réglementations et des politiques publiques. L'effet propre d'une mesure mise en place est ainsi particulièrement difficile à distinguer de l'impact d'autres phénomènes à l'œuvre, d'autant plus que l'effet des politiques publiques peut être différé dans le temps. Par ailleurs, outre le temps nécessaire pour réaliser un tel travail, une difficulté supplémentaire réside dans l'accès aux données et leur homogénéité, difficulté d'autant plus marquée lorsqu'il s'agit de données relatives aux mesures mises en place et à leurs résultats directs et indirects. Ces contraintes constituent donc un frein important à l'évaluation de la contribution des politiques publiques aux réductions d'émissions observées. Toutefois, certaines politiques ont tout de même été étudiées dans le cadre d'évaluations ex-post (marché carbone européen^{35,36}, CEE^{37,38,39}, bonus/malus^{40,41} etc.), tandis que d'autres n'ont été que peu évaluées, et pas toujours quantitativement, comme c'est le cas de la plupart des mesures concernant les secteurs des transports et du bâtiment. Ainsi, il manque aujourd'hui une vision globale par une quantification « macro » de la contribution des politiques publiques à la baisse des émissions.

RÉFÉRENCES

DES ANNEXES DU CHAPITRE 1

1. Travaux de la DG Trésor (Pinochet, L., Marquis, J. (2026), « Quelle part conjoncturelle dans l'évolution récente des émissions de gaz à effet de serre françaises ? », Trésor-Éco n°390. DG Trésor), travaux conjoints de la DGEC et du Citepa (Citepa (2026). *Rapport Secten*), travaux du Sdes (Sdes (2026). « Les facteurs d'évolution des émissions de CO₂ liées à la consommation finale d'énergie de 1990 à 2023 », travaux de l'Insee (Insee (2026). « En 2026, les émissions de gaz à effet de serre de la France diminueraient de plus de 2 % : environ la moitié de cette baisse serait due à la poursuite des efforts de décarbonation et d'efficacité ». *Note de conjoncture*), etc.
2. HCC, **Rapport annuel 2024**, chap.2 ; HCC, Rapport annuel 2025, chap.2.
3. Ang B. W. (2015). « LMDI decomposition approach: A guide for implementation ». *Energy Policy*, 86, 233–238.
4. Döbbeling-Hildebrandt, N., et al. (2024). « Systematic review and meta-analysis of ex-post evaluations on the effectiveness of carbon pricing ». *Nature Communications*, 15(1), 4147.
5. Pinochet L., Marquis, J. (2026), « Quelle part conjoncturelle dans l'évolution récente des émissions de gaz à effet de serre françaises ? », Trésor-Éco n°390. DG Trésor.
6. Insee (2026). « En 2026, les émissions de gaz à effet de serre de la France diminueraient de plus de 2 % : environ la moitié de cette baisse serait due à la poursuite des efforts de décarbonation et d'efficacité ». *Note de conjoncture*.
7. Sdes (2025). « Données sur le parc automobile français au 1er janvier 2025 ».
8. Insee (2012). « Le bonus/malus écologique : éléments d'évaluation ».
9. I4CE (2021). « Bonus-malus automobile : la nécessaire évaluation ».
10. IPP (2024). « Évaluation des mesures de soutien aux véhicules propres ».
11. Citepa (2026). *Rapport Secten*.
12. Insee (2023). « Comment les automobilistes ajustent leur consommation de carburant aux variations de prix à court terme ».
13. Bouguerra H., Rizet, C. (2013). « **Évolution des élasticités du transport routier de fret au prix du gazole** ». *Les Cahiers Scientifiques du Transport*.
14. Insee (2012). « Consommation de carburant : effets des prix à court et à long terme par type de population ». *Économie et Statistique* n°446.
15. Citepa (2025). *Rapport Secten*.
16. Sdes (2024). « Bilan énergétique de la France pour 2022 ».
17. Gouvernement (2024). « Plan de sobriété énergétique ».
18. Citepa (2025). *Rapport Secten*.
19. Sdes (2024). « Bilan énergétique de la France pour 2022 ».
20. Gouvernement (2024). « Plan de sobriété énergétique ».
21. Agreste (2024). « Production bovine en France : la baisse se confirme en 2023 ».
22. Insee. Indice IPAMPA.
23. Sdes (2025). « Chiffres clés de l'énergie - Édition 2025 ».
24. Citepa (2025). « Analyse des macro-facteurs et facteurs sous-jacents de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre dans les secteurs résidentiel et industriel ».
25. Citepa (2025). « Analyse des macro-facteurs et facteurs sous-jacents de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre dans les secteurs résidentiel et industriel ».
26. Conseil des prélèvements obligatoires (2025). « Prélèvements obligatoires sur l'industrie et transitions numérique et environnementale. Articuler les incitations fiscales à la recherche et à l'innovation avec des subventions ciblées, préciser les objectifs environnementaux de la politique fiscale ». *Rapport particulier n° 5*.
27. Sdes (2026). « Les facteurs d'évolution des émissions de CO₂ liées à la consommation finale d'énergie de 1990 à 2023 ».
28. Citepa (2025). « Analyse des macro-facteurs et facteurs sous-jacents de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre dans les secteurs résidentiel et industriel ».
29. Citepa (2025). « Analyse des macro-facteurs et facteurs sous-jacents de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre dans les secteurs résidentiel et industriel ».
30. Citepa (2025). « Analyse des macro-facteurs et facteurs sous-jacents de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre dans les secteurs résidentiel et industriel ».
31. Colmer J., et al. (2023). « Does Pricing Carbon Mitigate Climate Change? Firm-Level Evidence from the European Union Emissions Trading Scheme ».
32. Barrows, G., et al. (2023). « Estimation de l'effet du marché du carbone européen sur l'industrie manufacturière française ».
33. DG Trésor (2026). « Quelle part conjoncturelle dans l'évolution récente des émissions de gaz à effet de serre françaises ? ».
34. Creutzig, F., et al. (2022). Demand, services and social aspects of mitigation (Chapter 5). In ***Climate change 2022: Mitigation of climate change. Contribution of WG III to the IPCC AR6***. Cambridge University Press.
35. Döbbeling-Hildebrandt, N. (2025). « Under what conditions and why is carbon pricing effective. A realist synthesis of ex-post evidence ».
36. Eslahi M., et al. (2024). « Mission Accomplished? A Post Assessment of EU ETS Impact on Power Sector Emissions ».
37. Cour des comptes (2024). « Les certificats d'économies d'énergie : un dispositif à réformer car complexe et coûteux pour des résultats incertains ».
38. Ademe (2019). « Évaluation du dispositif des certificats d'économies d'énergie ».
39. Wald G., Glachant, M. (2023). « The Effect of Energy Efficiency Obligations on Residential Energy Use: Empirical Evidence from France ».
40. IPP (2024). « Évaluation des mesures de soutien aux véhicules propres ».
41. I4CE (2021). « Bonus-malus automobile : la nécessaire évaluation ».

4

ANNEXES DU CHAPITRE 4

4.3.3.a	PROJETS FRANÇAIS FINANCÉS PAR LE FONDS POUR L'INNOVATION EUROPÉEN EN 2025	27
4.3.3.b	SUIVI DES ACTIONS DU PNACC 3 PORTANT SUR L'INDUSTRIE	27

Annexe 4.3.3.a – Projets français financés par le Fonds pour l’innovation européen en 2025

DISPOSITIF DE FINANCEMENT	PROJETS FRANÇAIS SUR LE TOTAL	ÉLÉMENTS D'ANALYSE
IF24 NZT (Net-Zero Technologies Call)	14/61	Cette deuxième relève de l'IF NZT a permis d'attribuer 2,7 Md€ à 54 projets européens. Les 14 projets français se répartissent entre les différentes catégories de l'appel (petite/moyenne/grande échelle, pilotes, fabrication) et portent sur une diversité de secteurs et de technologies. Le dispositif a été reconduit cette année (IF25 NZT) avec clôture des candidatures en avril 2026.
IF25 Heat Auction	21/65	Cette première occurrence du dispositif a permis d'attribuer 400M€ à 65 projets européens, dont la liste a été annoncée le 22 mai 2026. L'essentiel des 21 projets français de la liste concerne des procédés de moyenne température, concentrés en particulier dans les secteurs de la chimie et du papier/carton.
IF25 Hydrogen Auction	0/9	Pas de projet français dans les résultats de cette 3 ^e édition, annoncés le 7 mai 2026.
IF24 Battery	2/5	En novembre 2026, 2 projets ont signé une convention de subvention, cumulant une aide de 276 M€ pour une ambition de 39 Mt éqCO ₂ évitées sur leur cycle de vie.

Données sur les projets : [IF24 NZT](#), [IF25 Heat Auction](#), [IF25 Hydrogen Auction](#), [IF24 Battery](#)

Annexe 4.3.3.b – Suivi des actions du PNACC 3 portant sur l’industrie

ACTION	ENJEU	IMPLÉMENTATION DE L'ACTION
Mesure 33, Action 2	Accompagnement des TPE/PME	La mobilisation des CMA et des CCI a été sollicitée, avec des disparités observées suivant les Régions.
Mesure 33, Action 5	Travail inter-filières	Cette action visant à initier un travail commun inter-filières autour de l'adaptation semble avoir été abordée indirectement à travers la mesure 41, action 3.
Mesure 41, Action 3	Stratégie de filière	La réalisation de guides sectoriels par filière industrielle a été menée à bien, ou est en cours, pour plusieurs filières. Du fait du caractère volontaire et non contraignant de cette action, tous les secteurs n'ont pas à date entamé un tel travail (par exemple, la filière Mines et métallurgie). Des disparités de traitement pourront par ailleurs être observées entre les différents secteurs (le plan d'adaptation du secteur de la chimie est particulièrement détaillé).
Mesure 41, Action 5	Sensibilisation des entreprises	Des expérimentations sur 2 sites industriels ont abouti à la rédaction par la DGE et l'ADEME d'un document générique servant de guide à l'adaptation pour les entreprises (pas spécifiquement industrielles).

5

ANNEXES DU CHAPITRE 5

- | | | |
|------------------|--|-----------|
| 5.1.2.5.a | DÉTAIL DE L'APPLICATION DES CRITÈRES D'APPRÉCIATION QUALITATIFS DES POLITIQUES PUBLIQUES EN MATIÈRE DE CLIMAT, POUR CHAQUE AXE ET SECTEUR | 29 |
| 5.1.4.a | COMPARAISON ET POTENTIEL D'ATTÉNUATION DES MESURES DE RESTAURATION DE LA NATURE POUR LES ÉCOSYSTÈMES AGRICOLES IDENTIFIÉES DANS LA LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE, LE PROJET DE PLAN NATIONAL DE RESTAURATION DE LA NATURE (PNRN) ET LE PROJET DE STRATÉGIE NATIONALE BAS CARBONE (SNBC 3, MISE EN CONSULTATION EN JUIN 2026) | 35 |
| 5.1.4.b | DIAGRAMME DE SANKEY REPRÉSENTANT LES EFFETS DES ACTIONS D'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ACTIONS D'ATTÉNUATION DES PERTES DE BIODIVERSITÉ ET DES ACTIONS D'ATTÉNUATION DES PERTES DE BIODIVERSITÉ SUR LES ACTIONS D'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE | 38 |

Annexe 5.1.2.5 – Détail de l’application des critères d’appréciation qualitatifs des politiques publiques en matière de climat, pour chaque axe et secteur

	STRATÉGIE ET GOUVERNANCE	INSTRUMENTS DE POLITIQUE PUBLIQUE	ADAPTATION	TRANSITION JUSTE
TRANSPORTS 125 Mt 34 %	Reste orange La stratégie de développement de la mobilité propre, publiée en 2026, s’appuie sur les différents axes de décarbonation, et propose des exemples de mesures précis. La stratégie ne comporte pas de calendrier de mise en œuvre, ni de moyens financiers associés et garantis. Bien que pertinentes, les mesures proposées sont seulement données comme exemple, sans que des moyens associés permettent d’assurer leur déploiement. Cette stratégie n’inclut plus les secteurs aérien et maritime, ce qui limite une approche systémique de la mobilité, notamment sur la longue distance. Un manque de cohérence apparaît, d’une part entre objectifs climatiques et certains objectifs sectoriels (développement de projets routiers sans approche systémique, croissance de trafic aérien recherchée) d’autre part entre la stratégie et les instruments mis en place.	Passe de orange à jaune Les instruments pour électrifier les véhicules ont gagné en cohérence et en efficacité. Toutefois, les investissements publics dans les infrastructures de transport en commun et de mobilité active ne sont pas au niveau des besoins de la transition. Plusieurs instruments de politique publique ne sont pas cohérents avec les objectifs, avec des baisses de taxe et des subventions supplémentaires sur l’aérien favorisant la hausse de trafic, et une fiscalité des carburants poids lourds défavorable à l’électrique par rapport à d’autres motorisations alternatives.	Reste orange Le PNACC 3 est en cours de mise en oeuvre, les plans d’adaptation du secteur sont adoptés ou en cours d’élaboration. La TRACC est désormais utilisée comme référence. La volonté de passer à une maintenance préventive, intégrant le changement climatique, est exprimée. Cependant, l’adaptation n’est pas systématiquement intégrée dans les investissements. Les réseaux souffrent encore de sous-investissement, ce qui accentue les vulnérabilités.	Reste orange Le retard accumulé dans la transition des mobilités a entraîné de fortes vulnérabilités des acteurs (ménages, entreprises), exposés aux chocs sur le prix des énergies. Il n’existe toujours pas de mécanisme permettant d’anticiper ces situations et de prévenir leurs effets. Par conséquent, les aides apportées en 2026, bien qu’appropriées, ont été trop tardives pour contenir les effets les plus dommageables du choc énergétique. Engager plus de moyens vers les transports collectifs et les modes actifs, en parallèle de ce qui est fait sur l’électrification, permettrait de réduire structurellement l’exposition aux chocs, avec une précarité mobilité qui a fortement augmenté. Des efforts sont faits pour prendre en compte la situation des plus modestes. L’identification et la prise en compte de critères pour l’accessibilité économique existent, mais c’est moins le cas pour les critères d’accessibilité géographiques (lieux de vie et accès aux transports en commun et modes actifs). Les individus faisant partie des ménages les plus aisés, en capacité d’agir, ont une mobilité plus rapide et plus carbonée (notamment longue distance), ce qui soulève des enjeux en termes d’équité que les politiques publiques ne prennent pas suffisamment en compte.
AGRICULTURE ET ALIMENTATION 78 Mt 21 %	Reste rouge La stratégie climat pour l’agriculture et l’alimentation est définie dans la Stratégie nationale bas carbone (SNBC 3, en cours de finalisation), et, pour ce qui concerne les leviers alimentaires, dans la Snanc. Le secteur agricole reste globalement peu mis à contribution dans le projet de SNBC 3 (compte tenu des enjeux pour l’atteinte de la neutralité en 2050) et les baisses récentes d’émissions observées sont principalement dues à des évolutions non maîtrisées (décapitalisation de l’élevage bovin et prix des engrais). La version provisoire de la SNBC 3 s’appuie sur certaines politiques, plans ou instruments dont l’impact climatique potentiel reste incertain, en particulier le Plan Stratégique National (PSN), le Label bas carbone (LBC), ou encore les objectifs définis dans les lois Egalim et climat et résilience pour la restauration collective. Par ailleurs, les politiques agricoles subissent de nombreux reculs sur le	Reste rouge De nombreux instruments de politiques publiques sont mobilisés pour la transition climatique du système alimentaire : instruments économiques tels que des subventions (en particulier de la PAC), des aides aux investissements ou des exonérations de taxes et de cotisations sociales ; instruments réglementaires, comme par exemple la définition d’objectifs de transition pour la restauration collective ; approches volontaires ou des accords avec les acteurs du système (ex. développement d’une offre alimentaire durable et saine pour les industries agroalimentaires et la distribution via la Snanc). La finance privée est mobilisée notamment via le label bas carbone, mais un nombre encore limité de projets agricoles est soutenu, du fait notamment de la faible demande pour ces projets qui sont moins compétitifs que des projets forestiers ou des projets à l’étranger. La fiscalité n’est presque pas mise à contribution (et seulement sur les carburants) et le système alimentaire	Reste rouge Le besoin d’adaptation du système alimentaire, et plus particulièrement du secteur agricole, est reconnu par les acteurs. Il est traité, d’une part, dans les politiques nationales d’adaptation, qui sont multisectorielles, comme le Plan national d’adaptation au changement climatique (PNACC) ou le Plan eau, et, d’autre part, dans des plans sectoriels dédiés comme le Plan agriculture climat Méditerranée. Toutefois, la plupart des politiques agricoles (comme par exemple la PAC) intègrent encore peu cet enjeu, ou de façon partielle. Elles demeurent encore peu nombreuses à proposer des mesures pertinentes pour y répondre et, surtout, à identifier et essayer de minimiser les transferts de vulnérabilité. Par ailleurs, les mesures proposées reposent, le plus souvent, sur des options d’adaptation incrémentales (ex. soutien à l’investissement dans de nouvelles technologies) plutôt que transformatrices (ex. changement de cultures, solutions fondées sur la nature). Face aux crises	Reste rouge Si tous les acteurs du système alimentaire doivent être mobilisés pour la transition, certains sont plus vulnérables d’un point de vue économique et ont donc moins de capacité d’agir au service de cette transition. C’est notamment le cas de certains élevages bovin viande, qui reposent sur des systèmes extensifs générateurs de services écosystémiques (ex. stockage de carbone), ou de certains consommateurs, vivant dans des zones où l’accès à une alimentation saine et durable est limité. Du côté des agriculteurs, les marges de manœuvre des exploitations fragiles sont encore réduites par les difficultés de rééquilibrage du partage de la valeur dans différentes filières (multiples lois Egalim qui n’y sont pas encore parvenues). Du côté des consommateurs, l’aide alimentaire est insuffisante pour lutter contre la précarité

STRATÉGIE ET GOUVERNANCE

plan climatique et environnemental que ce soit au niveau français ou européen (ex. loi Du-plomb, projet de loi d'urgence agricole, PAC) et sont de moins en moins cohérentes avec les politiques climatiques (ex. objectifs en cours d'élaboration dans le cadre des conférences de souveraineté alimentaire). La mise en œuvre de la SNBC et de la planification écologique dans le secteur agricole et le système alimentaire est donc doublement menacée : par l'affaiblissement du cadre réglementaire (ex. affaiblissement de la conditionnalité des aides de la PAC) et par la baisse du budget dédié à la planification écologique qui limite à ce stade la possibilité de recourir à des mécanismes incitatifs. Les impacts de ces politiques agricoles sur le climat restent, de plus, encore peu évalués.

Les propositions de la Commission européenne sur le prochain cadre financier pluriannuel européen et la prochaine PAC (structurante pour le secteur agricole) pourraient mener à une baisse ou à une stagnation de l'ambition climatique de la PAC, du fait, notamment, de l'affaiblissement du caractère commun de la conditionnalité et de règles qui pourraient induire une baisse des budgets alloués aux actions environnementales et climatiques.

La Stratégie nationale pour l'alimentation, la nutrition et le climat, qui intègre pour la première fois les enjeux alimentaires, environnementaux, climatiques et de santé via une approche systémique, a été publiée en février 2026. Certains éléments de la stratégie demeurent peu ambitieux d'un point de vue climatique et environnemental, notamment du fait d'un affaiblissement de la stratégie au fur et à mesure de son élaboration.

INSTRUMENTS
DE POLITIQUE PUBLIQUE

actuel génère d'importants coûts cachés. Certains dispositifs structurants de la planification écologique pour le climat voient leurs budgets supprimés en 2026, après de fortes diminutions en 2025 (ex. haies, diagnostics modulaires, soutien aux projets alimentaires territoriaux opérationnels). La conditionnalité des aides n'est que très peu mise à contribution. Du côté de l'alimentation, la mise en œuvre de l'affichage environnemental est encore repoussée, la publicité pour les produits alimentaires les plus émetteurs est encore autorisée, et les objectifs pour la restauration collective sont encore loin d'être atteints (notamment du fait de difficultés pour les collectivités territoriales).

ADAPTATION

dans le secteur agricole, et à la destruction de valeur qu'elles génèrent, l'État continue par ailleurs de recourir davantage à des outils de gestion de crise et d'indemnisation plutôt qu'à des outils de prévention et de surveillance des risques.

Dans le contexte du changement climatique, l'engagement du secteur agricole dans la sobriété et l'efficacité des usages de l'eau est une condition essentielle de la réussite de l'adaptation aux sécheresses en France. Le projet de loi d'urgence pour la protection et la souveraineté agricole, qui vise notamment à favoriser le stockage de l'eau pour l'irrigation, réduirait les capacités du secteur agricole à s'inscrire dans une trajectoire d'adaptation efficace s'il était adopté, en le verrouillant dans une forte dépendance à l'eau, l'exposant à des pénuries d'eau lors de sécheresses pluriannuelles et pourrait, via l'affaiblissement des processus de concertation, exacerber les conflits d'usage et les tensions entre acteurs dans le futur.

Face à l'accroissement des aléas climatiques, la refonte du dispositif d'assurance des récoltes n'incite pas encore suffisamment les agriculteurs à s'assurer, à adopter des pratiques permettant de réduire leur exposition aux aléas climatiques et à éviter les maladaptations.

TRANSITION JUSTE

alimentaire et assurer un accès à une alimentation bas carbone et saine aux plus modestes. Les consommateurs pourraient par ailleurs se reporter vers des produits moins durables lorsqu'ils sont moins onéreux (ex. baisse de la consommation de produits biologiques). Il existe peu de politiques publiques pour changer les environnements alimentaires et donner la capacité à tous d'accéder à des régimes alimentaires durables et sains. Les leviers concernant la distribution et les industries agroalimentaires (IAA) ne sont qu'insuffisamment mobilisés et le manque de pilotage par les chaînes de valeur constitue un frein majeur à l'évolution du système alimentaire.

INDUSTRIE
62 Mt 17 %

Passage de orange à jaune

La SNBC 3 témoigne d'une ambition relevée par rapport à la version précédente en termes d'objectifs de réduction, et précise les leviers de réductions mobilisés. Des enjeux persistent autour de sa mise en œuvre : déclinaison au sein des différentes filières industrielles, bouclages énergétiques, articulation avec d'autres enjeux (souveraineté, réindustrialisation). Au niveau

Passage de jaune à orange

Les revenus de l'ETS ont renforcé l'innovation bas-carbone. France 2030 a permis de renforcer l'ambition de certains projets industriels et de préciser le ciblage des aides publiques sur la décarbonation, sans toutefois avoir atteint l'ensemble des 50 sites les plus émetteurs, qui ont globalement peu mobilisé les aides allouées. L'atteinte des objectifs fixés à horizon 2030 dans

Reste jaune

Les actions du PNACC sont en cours de mise en œuvre, certaines bien avancées, notamment sur les aspects de sensibilisation et de diagnostic. Elles ne constituent cependant qu'une réponse partielle du fait de la faible maturité du sujet au moment de leur formulation. Un nombre croissant d'initiatives et d'instruments supplémentaires permettent de compléter ces actions.

Reste jaune

La planification autour de l'emploi industriel et de son attractivité mobilise les métiers de la transition écologique de manière superficielle et peu quantifiée. Quelques cibles font leur apparition (par exemple dans la PPE). Les effectifs nécessaires à la réindustrialisation verte du pays (emplois directs et indirects) font l'objet de premières estimations (ADEME), qui ne sont pas

STRATÉGIE ET GOUVERNANCE

européen, l'Industrial Accelerator Act (IAA) proposé en mars 2026 manque encore d'ambition en termes de décarbonation, et certains ont pointé son insuffisante prise en compte des enjeux de souveraineté (périmètre Made in Europe). La parution de plans thématiques à l'échelle nationale (électrification, terres rares) constitue une avancée, dont l'ambition pourrait être rehaussée et la couverture élargie.

INSTRUMENTS DE POLITIQUE PUBLIQUE

les stratégies H₂ et CCUS semble difficile compte tenu des capacités actuellement installées ou ayant passé la phase de décision d'investissement. Le Fonds pour l'innovation européen a suscité un fort attrait auprès des projets industriels français, bien que l'on n'observe pas encore un niveau satisfaisant de réductions d'émissions par rapport aux objectifs des projets récompensés lors des appels passés. L'entrée en vigueur du MACF a généré des inquiétudes de la part de certains sous-secteurs, alors que le périmètre est en train d'être affiné (par exemple pour inclure un nombre croissant de produits aval). Les industriels concernés par l'ETS ont réduit leurs émissions plus rapidement que ceux hors du périmètre.

ADAPTATION

À l'échelle territoriale, les ZIBaC (zones industrielles bas-carbone) constituent un terrain pertinent (études, méthodologies développées). D'autres expérimentations en cours permettront d'affiner la compréhension des interactions et des enjeux communs. Un point de vigilance apparaît sur les régions de développement des nouvelles filières bas-carbone, souvent situées en zones vulnérables (notamment littorales).

TRANSITION JUSTE

encore opérationnalisables. Le Fonds de transition juste a pu être mobilisé dans certains territoires – il constitue un outil précieux, dont l'efficacité serait maximisée par un meilleur cadrage (extension des secteurs couverts, par exemple à l'automobile).

BÂTIMENTS 57 Mt 15 %

Reste rouge

La stratégie climat du secteur du bâtiment repose sur un grand nombre de cadres (France Nation Verte, plan rénovation énergétique des bâtiments, feuille de route de décarbonation, plans d'action gouvernementaux, plan d'électrification), d'outils nationaux (RE2020, DEET, EcoPTZ, fonds chaleur, CEE, MPR, DPE, interdiction de location, etc.) et territoriaux (COP régionales, SRADDET, CPER, PCAET, CRTE, Scot, PLUI, PLH, etc.) rarement cohérents tant dans les objectifs que dans les moyens financiers, humains et techniques mis en oeuvre. Les objectifs sont de plus rarement atteints et la gouvernance est éclatée.

Passage de orange à rouge

Les instruments et les objectifs de la politique publique ne sont pas mis en cohérence. La multiplication des instruments, leur instabilité chronique parfois infra-annuelle et leur non adéquation aux objectifs ne permet pas de mettre en oeuvre une stratégie de décarbonation elle-même à géométrie variable. L'instabilité de MaPrimeRénov' en 2025 et 2026, avec des arrêts différenciés et généralisés, a fortement perturbé la dynamique en cours et nuit à la confiance des acteurs. La nouvelle période CEE est symptomatique du désengagement de l'Etat dans le secteur au profit d'un outil extra-budgétaire instable et sujet à de nombreuses fraudes. L'augmentation des contrôles et le renforcement de l'arsenal juridique devrait permettre d'améliorer les choses.

Reste orange

Le début de prise en compte du confort d'été dans la RE2020 et MPR est nécessaire mais actuellement encore insuffisant. La TRACC doit être intégrée dans l'ensemble des instruments avec un contrôle de cette intégration par l'Etat. L'identification des zones à risques impactées par le changement climatique doit être menée dans les meilleurs délais pour une prise en compte rapide dans les instruments.

Reste Jaune

MPR a été recentrée en 2025 et 2026 sur les ménages modestes avec une limitation des rénovations d'ampleur aux passoires énergétiques. Le plan « Relance logement » devrait permettre d'accélérer la rénovation du parc social. Mais la baisse du plafond des travaux MPR en 2026 et la diminution des avances dès 2025 impacte les ménages modestes d'autant plus que les plafonds de l'éco-prêt à taux zéro et du prêt avance rénovation n'ont pas été relevés en conséquence. La non-augmentation du volume de CEE précarité dans le cadre de la 6e période alors que le volume global de CEE augmente de 25% est un mauvais signal pour la transition juste. Si les CEE permettent une prise en compte de la rudesse du climat, ce n'est pas le cas de l'Anah qui ne priorise pas ses fonds sur les territoires concentrant le plus de précarité énergétique. L'interdiction des passoires thermiques touche les locataires modestes du parc privé et aggrave les difficultés de ces ménages à se loger. La diminution du nombre de postes en entreprise dans le domaine de la rénovation énergétique est inquiétante alors que les besoins vont croître avec la massification.

ÉNERGIE 33 Mt 9 %

Passage de rouge à jaune

La PPE a été publiée plus de deux ans après la date limite. Cela lève un point d'alerte puisque cette publication entraîne le déploiement d'appels d'offres permettant de décarboner le secteur. Les stratégies énergétiques sont détaillées

Reste jaune

Les dispositifs de soutien économique aux nouvelles capacités d'énergies renouvelables sont multiples et adaptés aux projets suivant leur taille (appels d'offres, guichets ouverts) et à la maturité de la technologie associée (obligations

Reste jaune

Les risques liés au changement climatique sur la production d'énergie sont pris en compte dans les modélisations de RTE. Une amélioration de la prise en compte des situations extrêmes est désormais prévue dans la PPE.

Passage de vert à jaune/vert

La réponse à la crise énergétique issue du conflit en Iran est beaucoup plus ciblée que celle à la crise de 2022, avec moins d'impacts climatiques et budgétaires, tout en permettant de réduire la vulnérabilité des acteurs dépendant

STRATÉGIE ET GOUVERNANCE

et généralement opérationnelles. La PPE ne contient cependant toujours pas de stress-test, de réel bilan ex-post, et réduit la quantité prévue d'EnR électriques dans le mix énergétique. Les objectifs sont ambitieux mais le chemin de mesures pour atteindre les cibles n'est pas suffisamment robuste et quantifié. D'autres stratégies manquent encore (ex. solaire thermique).

Au niveau européen, l'accord UE/US pour l'achat très important de gaz de schiste envoie un signal préoccupant quant à la stratégie de sortie de la dépendance aux énergies fossiles.

INSTRUMENTS
DE POLITIQUE PUBLIQUE

d'achat, contrats pour différence, aides à l'investissement), et sont désormais modulables en fonction de l'atteinte des objectifs de la PPE.

Le plan d'électrification apporte des réponses pour engager la transition des usages.

La loi hydroélectricité va permettre de lever le blocage empêchant le renouvellement et l'augmentation d'une partie du parc.

Les instruments mobilisés pour le développement de la chaleur renouvelable stagnent et risquent de s'avérer ainsi insuffisants face aux objectifs ambitieux à moyen terme, en particulier d'extension des réseaux de chaleur et de développement de chaleur renouvelable hors biomasse.

Des actifs échoués sont en cours de formation : usage de centrales à combustibles fossiles, notamment avec la conversion de la centrale charbon de St-Avold en centrale au gaz ; surcapacité des terminaux méthaniers.

ADAPTATION

Les risques liés à la filière nucléaire sont modélisés de façon pointue mais le choix des réponses à y apporter est insuffisamment argumenté dans la planification des futurs EPR, qui feront face au climat 2100 et au delà.

Les impacts du changement climatique sont bien pris en compte et traités par les opérateurs de réseau d'électricité, mais moins par ceux du gaz ainsi que par les filières de la biomasse/bio-gaz.

TRANSITION JUSTE

le plus des énergies fossiles.

La feuille de route gouvernementale pour l'emploi de la filière énergie apparaît bien avancée dans l'évaluation et l'anticipation des besoins en compétences sectorielles, mais les mesures d'accompagnement des salariés, entreprises et territoires, sont peu explicitées. Les tensions sur le recrutement restent fortes malgré la multiplication d'initiatives.

Des mesures de prévention et de soutien contre la précarité énergétique existent et certaines ciblent spécifiquement les ménages modestes et/ou vulnérables : trêve hivernale, période minimale de limitation de puissance de 60 jours préalable à toute coupure, chèque énergie. La période de transition pour la distribution du chèque énergie a connu des difficultés opérationnelles, l'automatisation de l'envoi s'est nettement améliorée cette année mais reste à un niveau plus faible que précédemment. Le montant du chèque n'a pas été revalorisé malgré l'inflation. Si la précarité énergétique budgétaire diminue, la précarité ressentie continue d'augmenter.

Le cadre de gestion des situations de crise sur le marché de l'électricité n'a pas beaucoup évolué (le post-Arenh n'est qu'une réponse très partielle).

L'accès à la production d'énergie bas-carbone se renforce grâce à un meilleur accès aux investissements pour les collectivités, et les contrats pour différence permettent aux entreprises de minimiser les risques et de rentabiliser l'investissement dans la production énergétique bas-carbone.

DÉCHETS
16 Mt 4%**Reste rouge**

Les stratégies sont très ambitieuses, mais manquent de portage politique. La SNBC 3 renforce les objectifs mais n'apporte pas de garanties supplémentaires malgré le dérapage conséquent avec la trajectoire prévue par la SNBC 2. Des travaux sont néanmoins prévus pour affiner les données d'émissions, qui pourraient être surestimées. L'annualisation des enquêtes Collecte et traitement et l'augmentation de fréquence des campagnes Modecom permettront une prise de décision plus réactive.

Reste orange

Certains instruments ont été consolidés, comme l'illustre l'augmentation du nombre de filières REP et l'amélioration des cahiers des charges, mais leur opérationnalisation demeure encore soumise à de nombreux freins. Le système REP ne permet pas, en l'état, aux filières de l'économie circulaire de se développer en accord avec ces évolutions, et ne répond pas en particulier aux coûts élevés des matières recyclées, à la crise du recyclage/réemploi de la filière textile et à la prolifération des dépôts sauvages de la filière BTP.

Passage de orange à jaune

L'adaptation du secteur des déchets est peu prise en compte de façon spécifique dans le PNACC, sauf pour les questions sanitaires liées à la prolifération microbienne sur les déchets de carcasses animales avec l'élévation des températures.

La publication d'une étude sectorielle comble néanmoins le défaut de connaissance en évaluant les impacts, en cartographiant les risques du secteur et en proposant des pistes d'action pour chacune des filières.

Passage de jaune à orange

Plusieurs filières de l'économie circulaire sont en crise et les mesures existantes ne permettent pas d'y répondre.

La transition vers le modèle du pollueur-payeur par les REP fait peser un risque pour les collectivités lorsque le transfert ne s'accompagne pas de compensation au bon niveau, notamment pour le traitement des déchets soumis à filière REP mais finissant dans les ordures ménagères.

STRATÉGIE ET GOUVERNANCE

La gouvernance des filières REP est sujette à débat pour la place prépondérante qu'y occupent les metteurs sur le marché.

INSTRUMENTS DE POLITIQUE PUBLIQUE

Le tri à la source monte en puissance, tandis que la population couverte par une tarification incitative augmente tout en restant très éloignée de l'objectif 2025.

La commande publique ne répond pas encore à l'obligation d'intégrer au moins un critère environnemental dans les procédures.

Si le Gouvernement a répondu favorablement aux recommandations 2025 concernant l'économie de la fonctionnalité, les freins identifiés ne font pour le moment pas l'objet de réponse législative ou réglementaire.

ADAPTATION

TRANSITION JUSTE

La mise en place de la consigne pour recyclage, due à l'incapacité de la France à tenir les objectifs de collecte des bouteilles plastiques, fait également peser un risque financier sur les collectivités qui perdraient une source significative de revenus par le recyclage du PET.

Le développement des infrastructures de tri de biodéchets permet à davantage de personnes d'être en capacité de trier leurs déchets.

Les politiques européennes visant à réduire les transferts de déchets vers des pays tiers et améliorer la traçabilité permettent de réduire l'impact des déchets exportés sur les régions destinataires.

L'augmentation du nombre de sites de recyclage et de revalorisation des déchets contribue cette année encore à la réindustrialisation. Une transformation des filières de formation est néanmoins nécessaire pour faire face aux besoins prévus de main d'œuvre.

UTCATF
-51 Mt
contrebalance
14 % des émissions
brutes

Reste orange

La gouvernance sur les puits UTCATF souffre d'une trop faible mise en cohérence des politiques climat-biodiversité et sectorielles (ex agricoles, forestières, énergétiques, aménagement). Le secteur souffre par ailleurs d'un manque de pilotage sur les « stocks » de carbone (au delà des puits) avec notamment une intégration renforcée de la protection des sols (et de leur qualité) dans les politiques publiques (ZAN, rôle des écosystèmes dans l'aménagement des territoires : protection des ressources, notamment en eau, réduction et prévention des risques, etc).

Bien que la SFEC améliore le lien entre les 3 documents (PNACC, SNBC et PPE), l'adaptation et la réponse des écosystèmes aux impacts du changement climatique reste un sujet complexe avec de fortes incertitudes qui peinent à être prises en compte dans les politiques publiques. En particulier, ces dernières ne sont pas traduites de manière robuste dans les trajectoires (ex scénarios d'émissions plus sobres en cas de scénario bas sur les émissions ou la biomasse non retenus). Les risques d'accroître les tensions sur la ressource biomasse et de dépendance

Passage de orange à rouge

Les instruments mobilisés ne sont pas à la hauteur des objectifs stratégiques affichés pour UTCATF (dans la SNBC 3, le PNFB, etc.). Les moyens dédiés aux mesures de la planification écologique sont en forte baisse depuis 2025 (ex. renouvellement forestier, plantons des haies, fond vert) alors que des objectifs ambitieux sont réaffirmés dans la SNBC 3 (renouvellement forestier, bois d'œuvre, haies, agriculture biologique, extensification de l'élevage, etc).

Les aides pour la filière forêt-bois ont augmenté depuis 2020 mais de manière contradictoire avec les objectifs SNBC 3, avec un déséquilibre fort vers le bois énergie. Les aides pour soutenir la transformation ont permis d'optimiser les unités pour les résineux et n'ont pas permis de maintenir ni de favoriser les unités de sciage de feuillus ou de bois de qualités variées (bois de crises, etc), composant pourtant l'essentiel de la ressource nationale et dont les volumes vont s'accroître avec le changement climatique.

Les aides à l'investissement ne sont que peu couplées à l'animation, pourtant clé pour la

Reste orange

Les besoins d'adaptation sont identifiés et intégrés aux stratégies mais celles-ci restent axées sur des réponses aux crises et manquent de dimension anticipatrice. Le plan national de restauration de la nature pourrait jouer un rôle intégrateur des politiques publiques sectorielles, climat et biodiversité afin de maximiser la résilience des écosystèmes sur le long terme.

La filière forêt bois manque d'une stratégie d'adaptation tout au long de la filière, incluant l'aval afin de permettre une adéquation entre la ressource et la filière avec une planification de long terme vu la temporalité des flux physiques du secteur. Une telle stratégie pourrait être engagée dans la révision du PNFB.

La notion de multi-risque et de prise de décision dans des contextes d'incertitude se développe en forêt mais peine encore à s'opérationnaliser (ex. freins organisationnels et économiques à la diversification). La stratégie nationale de défense contre les incendies (SNDI, 2025) renforce la dimension anticipatrice (au-delà de la lutte), sans pour autant être opérationnalisée via par

Passage de gris à orange

Le changement climatique entraîne des pertes de services écosystémiques dont dépendent les territoires et populations. Les territoires d'outre-mer y sont particulièrement vulnérables. Or, peu de politiques publiques sont déployées pour protéger les populations et anticiper les crises sur ces territoires. L'Etat intervient principalement en « réaction » à des crises (ex. cyclone Chido à Mayotte) sans saisir des opportunités pour déployer des politiques ambitieuses pour protéger les services écosystémiques rendus aux populations sur ces territoires (ex. PNRR).

Les stratégies et dispositifs existants ne parviennent pas à améliorer le partage de la valeur au sein de la filière. Certains maillons de la filières (ex bûcherons, entrepreneurs de travaux forestiers) restent peu valorisés alors que leur pérennité et développement est essentiel pour la transition écologique, notamment pour la mobilisation de la ressource biomasse. L'exposition des travailleurs aux impacts climatiques et sanitaires augmente (vagues de chaleurs, crises de branches, maladie de Lyme, etc). Les actions sur la transformation ont permis une optimisation

STRATÉGIE ET GOUVERNANCE

aux imports sur cette ressource stratégique pr la décarbonation sont réels.

Les politiques sectorielles ne sont pas alignées avec le volet UTCATF de la SFEC, en particulier agricoles. La politique agricole doit renforcer la mobilisation des leviers de *carbon farming* (ex pratiques agro-écologiques, haies, sols), pourtant facteurs de résilience des modèles de production permettant de réduire les dépendances (ex engrais) et anticiper/prévenir les crises (ex disponibilité en eau). La politique forestière intègre les enjeux climat en particulier depuis 2020 suite aux sécheresses et à la crise scolyte, avec des objectifs quantifiés (IMd d'arbres, renouveler 10% des surfaces d'ici 2030) mais leur crédibilité pose question et la dimension qualitative de ces objectifs reste à renforcer (capacité à construire une résilience sur le long terme).

INSTRUMENTS
DE POLITIQUE PUBLIQUE

mobilisation de la forêt privée et le ciblage des peuplements vulnérables. L'appel à projets (AAP) résilience des écosystèmes et valorisation du bois sur les territoires (lancé en 2026) engage une dynamique positive, allant au delà du volet investissement.

L'efficacité des outils incitatifs est limitée faute de mise en place de réglementations (et moyens associés pour leurs contrôles). Les incertitudes quant à l'application du décret sur la protection des haies font porter un risque fort pour l'intégrité carbone, la compensation induisant des pertes transitoires (« dette » carbone) qui ne sont recouvrables que sur le temps long. Peu de dispositions sont mises en place pour lever les freins à la transition et améliorer l'efficacité des instruments de politiques publiques mis en place, en particulier sur le déséquilibre sylvo-cynégétique, véritable frein au renouvellement forestier. Enfin, la dimension qualitative des dispositifs d'investissements mériterait d'être renforcée (garantie de l'impact climat dans le temps de l'euro investit), notamment dans le cahier des charges renouvellement forestier (révision prévue dans le PNACC 3 toujours non effective).

ADAPTATION

exemple l'amélioration de critères qualitatifs dans les dispositifs d'aides (ex diversification pour le renouvellement forestier). Les budgets (ex. planification écologique, missions d'intérêt général de l'ONF, notamment MIG DFCI) n'ont pas été renforcés malgré une augmentation croissante des impacts et des risques liés au climat. Concernant les bioagresseurs, des stratégies et mesures d'anticipation manquent (au delà de plan réactionnels, ex plan national d'action scolytes et bois de crises) pour éviter leur introduction et atténuer leurs propagations et impacts sur la ressource et la filière.

TRANSITION JUSTE

du tissu industriel résineux sans renforcement d'un tissu de transformation capable de transformer des bois de qualité varié et feuillus. À terme, sans anticipation accrue des risques climatiques sur le long terme, l'assurabilité des forêts pose question.

Annexe 5.1.4.a – Comparaison et potentiel d’atténuation des mesures de restauration de la nature
pour les écosystèmes agricoles identifiées dans la littérature scientifique, le projet de Plan national de restauration de la nature (PNRN) et le projet de Stratégie nationale bas carbone (SNBC 3, mise en consultation en juin 2026)

PRINCIPAUX LEVIERS À SYNERGIES CLIMAT-BIODIVERSITÉ		LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE		PROJET DE PNRN	PROJET DE SNBC 3	POTENTIEL D'ATTÉNUATION (MT éqCO ₂ /AN)			
Mesures agricoles	Impacts (atténuation, adaptation, biodiversité)	Stockage additionnel (kg éqCO ₂ / ha /an)	Assiette maximale (Mha)	Mesures et/ou objectifs identifiés (en rouge : moins ambitieux que la SNBC 3 et/ou la littérature, en vert : d'ambition égale ou supérieure)	Mesures et/ou objectifs identifiés	Projet de PNRN 2030	Projet de SNBC 3 2030 2050		Potentiel maximal selon la littérature scientifique
Agriculture biologique	(+) atténuation <i>via</i> stockage carbone (accumulation de matière organique dans les sols minéraux) et réduction des émissions GES liées à la baisse d'utilisation d'engrais minéraux (+) adaptation <i>via</i> fertilité des sols, amélioration de la réserve utile en eau, etc. (+) biodiversité <i>via</i> la réduction produits phytosanitaires et l'amélioration de la santé des sols.			12 % de la SAU en 2030	21 % de la SAU en 2030 25 % en 2050 (contre 5,8 % en 2020)		Cf. potentiels estimés par pratiques ci-dessous		
Agro-écologie	(+) atténuation, adaptation et biodiversité (cf. détails par pratiques ci-dessous).			Mesure non identifiée	36 % de la SAU en 2030 50 % en 2050 (contre 7,8 % en 2020)		Cf. potentiels estimés par pratiques ci-dessous		
Agroforesterie intraparcellaire	(+) atténuation <i>via</i> stockage carbone dans les sols et la biomasse (et, dans une moindre mesure, effet de substitution <i>via</i> la valorisation du bois en produit bois ou énergie dans le cadre d'une gestion durable) (+) adaptation <i>via</i> régulation des bioagresseurs, lutte contre l'érosion, etc. (+) biodiversité <i>via</i> habitat fourni par l'arbre pour des espèces, diversité des éléments paysagers, etc.	5 306	5,33	Mesure identifiée, sans objectif quantifié	100 kha en 2030 300 kha en 2050 (répartis entre terres arables et prairies)	-	0,53	1,59	28,28
Haies	(+) atténuation <i>via</i> stockage carbone dans les sols et la biomasse (et, dans une moindre mesure, effet de substitution <i>via</i> la valorisation du bois en produit bois ou énergie dans le cadre d'une gestion durable) (+) adaptation <i>via</i> régulation des bioagresseurs, lutte contre l'érosion, etc. (+) biodiversité <i>via</i> habitat fourni par les arbres/arbustes pour des espèces (notamment protégées). Critère qui dépend de la qualité de la haie (ancienne, multistrate, etc.) et de sa connectivité dans le paysage (densité et répartition spatiale permettant la circulation des espèces, etc.)	1 236	8,83	50 000 kml nets de haies en 2030 (soit 10 000 ha)	50 000 kml nets de haies plantées entre 2020 et 2030 100 000 kml nets de haies plantées entre 2030 et 2050	0,012	0,01	0,04	10,91
Réduction engrais minéraux	(+) atténuation <i>via</i> des émissions de GES évitées liées à la production des engrais et à l'épandage			Mesure identifiée, sans objectif quantifié	-30 % en 2030 -54 % en 2050 par rapport à 2020	-	2,0	4,4	

PRINCIPAUX LEVIERS À SYNERGIES CLIMAT-BIODIVERSITÉ		LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE		PROJET DE PNRN	PROJET DE SNBC 3	POTENTIEL D'ATTÉNUATION (MT éqCO ₂ /AN)			
Mesures agricoles	Impacts (atténuation, adaptation, biodiversité)	Stockage additionnel (kg éqCO ₂ / ha /an)	Assiette maximale (Mha)	Mesures et/ou objectifs identifiés (en rouge : moins ambitieux que la SNBC 3 et/ou la littérature, en vert : d'ambition égale ou supérieure)	Mesures et/ou objectifs identifiés	Projet de PNRN 2030	Projet de SNBC 3 2030 2050		Potentiel maximal selon la littérature scientifique
Légumineuses	(+) atténuation : émissions de GES évitées <i>via</i> la substitution aux engrais minéraux (+) biodiversité : fertilisation <i>via</i> organismes symbiotiques évitant l'utilisation d'engrais minéraux défavorables à la biodiversité du sol			Mesure identifiée, sans objectif quantifié	2 Mha de légumineuses en 2030 2,7 Mha en 2050 (contre 1 Mha en 2020)	–	Cf. réduction de GES engrais minéraux		
Nouvelles ressources organiques *	(+) atténuation <i>via</i> stockage carbone dans les sols et réduction de GES liée à la baisse d'engrais minéraux	324	1,46	Mesure non identifiée	Mesure identifiée, sans objectif quantifié	X	–	–	0,47
Cultures/ couverts intermédiaires **	(+) atténuation <i>via</i> stockage carbone dans les sols et réduction des émissions de N ₂ O (-/+ adaptation et biodiversité : impacts positifs. Les cultures à vocation énergétiques (CIVE) sont exclues du périmètre (risque de <i>trade-off</i>)	736	16,03	Mesure non identifiée	1,8 Mha d'engrais verts en 2030 4,3 Mha en 2050 (contre 1 Mha en 2020)	X	0,59	2,43	11,8
Diversification (spatiale et temporelle)	(+) adaptation : augmente la résilience du système de production (ex. régulation bioagresseurs) (+) biodiversité			Mesure identifiée, sans objectif quantifié	Mesure identifiée, sans objectif quantifié (lien PNACC 3)		n.e.		
Mélanges variétaux	(+) adaptation : augmente la résilience du système de production (ex. résistance sécheresses, bioagresseurs) (+) biodiversité			Mesure identifiée, sans objectif quantifié	Mesure non identifiée (lien PNACC 3)		n.e.		
Enherbement permanent des vignobles	(+) atténuation <i>via</i> stockage de carbone dans les sols (+) adaptation et biodiversité	1 553	0,15	Mesure non identifiée	Mesure de couverture des inter-rangs des cultures pérennes identifiée	X	–	–	0,23
Maintien des prairies permanentes	(+) atténuation : préservation de hauts stocks de carbone (<i>via</i> retournements évités). (+) adaptation et biodiversité (ex. pollinisateurs, papillons)			Soutien à l'élevage extensif herbager. (nb : des objectifs de restauration/recréation de prairies d'habitats communautaires sont identifiés).	Soutien à l'élevage extensif herbager avec une diminution des prairies peu productives (1 Mha) - principalement au profit de boisements 9,1 Mha en 2030 8,6 en 2050 (contre 9,6 Mha en 2020)	Préservation stocks (et restauration / récréation de prairies dégradées)	Préservation stocks (sauf perte de 1 Mha de prairies peu productives)		

PRINCIPAUX LEVIERS À SYNERGIES CLIMAT-BIODIVERSITÉ		LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE		PROJET DE PNRN	PROJET DE SNBC 3	POTENTIEL D'ATTÉNUATION (MT éqCO ₂ /AN)			
Mesures agricoles	Impacts (atténuation, adaptation, biodiversité)	Stockage additionnel (kg éqCO ₂ / ha /an)	Assiette maximale (Mha)	Mesures et/ ou objectifs identifiés (en rouge : moins ambitieux que la SNBC 3 et/ou la littérature, en vert : d'ambition égale ou supérieure)	Mesures et/ou objectifs identifiés	Projet de PNRN 2030	Projet de SNBC 3 2030 2050		Potentiel maximal selon la littérature scientifique
Réduction de la fauche au profit du pâturage	(+) atténuation <i>via</i> stockage de carbone dans les sols (+) adaptation et biodiversité par ex. <i>via</i> une gestion adaptée (fauche, pâturage, fertilisation) en fonction du stade de maturité écologique des prairies	986	0,09	Mesure partiellement identifiée <i>via</i> la gestion adaptée des prairies, sans objectif quantifié	Mesure de soutien à l'élevage extensif pâturant identifiée, sans objectif quantifié	-	-	-	0,09
Insertion et allongement prairies temporaires	(+) atténuation <i>via</i> stockage de carbone dans les sols et réduction de GES liées aux engrais minéraux (-/+) biodiversité : impact potentiel positif <i>via</i> diversité dans l'assolement mais risque potentiel de piège à biodiversité (ex. papillons spécialistes)	903	6,63	Mesure non identifiée	Mesure non identifiée	X	X	X	5,99
Tourbières remises en eau	(+) atténuation <i>via</i> réduction des émissions de GES liée à la restauration des sols organiques dégradés (+) adaptation et biodiversité <i>via</i> restauration d'habitats humides, régulant le cycle de l'eau avec réduction des risques notamment inondations /submersions	5 030 - 31 400	0,065***	730 ha d'ici 2030	Mesure non identifiée	0,004 - 0,023	X	X	0,33 - 2,04
Potentiel total d'atténuation de GES (Mt éqCO₂ /an) <i>via</i> séquestration carbone et réductions de GES						0,016-0,035	3,13	8,46	58,55-60,26

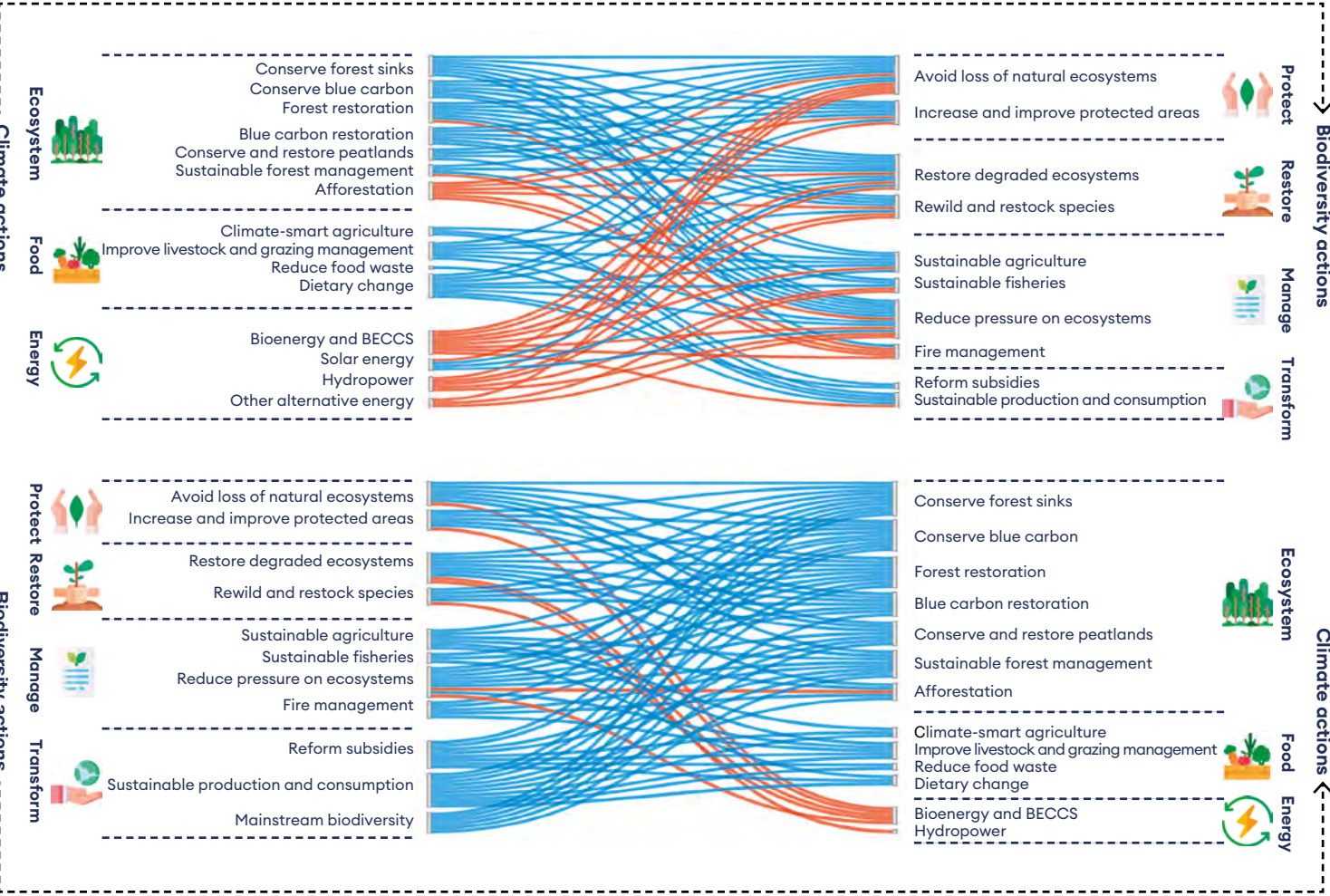
Légende : **X** : mesure non identifiée dans le projet de PNRN et/ou de SNBC 3
 - : mesure identifiée, sans objectif quantifié dans le projet de PNRN et/ou de SNBC 3
 n.e. : non estimé

* apports de carbone par les nouvelles ressources organiques exogènes qui ne sont pas déjà épandues sur les sols
 ** présents entre deux cultures principales et dont l'intégralité de la biomasse est restituée au sol (les CIVE en sont donc exclus)
 *** 130 000 ha de tourbières estimées en France (projet de PNRN), dont 50% estimées drainées (thèse Pinault, 2025) mais manque d'évaluation précise.

Limites : les potentiels d'atténuation de la littérature scientifique ont été calculés en prenant les assiettes estimées en France, surfaces où la pratique est techniquement applicable. Cette hypothèse forte suppose de prendre ces chiffres avec précaution.
 Périmètre : France hexagonale.

Sources : traitement HCC d'après les données de : l'étude Inrae (2020) « Stocker du carbone dans les sols français, quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1 000 et à quel coût ? » ; sauf pour tourbières : thèse, Pinault (2025)
 « Contribution des tourbières françaises à l'objectif national de neutralité carbone d'ici à 2050 », et pour réduction d'engrais minéraux : hypothèses de réduction de GES du projet de SNBC 3. L'étude calcule les potentiels de réduction de GES en prenant en compte le stockage additionnel dans les sols, les émissions de N₂O et CO₂ évitées ou induites, et le stockage dans la biomasse. Les valeurs sont positives et correspondent à une atténuation.

Annexe 5.1.4.b – diagramme de Sankey représentant les effets (en bleu : positifs ; en rouge : négatifs) **des actions d’atténuation du changement climatique** sur les actions d’atténuation des pertes de biodiversité (en haut) ; et des actions d’atténuation des pertes de biodiversité sur les actions d’atténuation du changement climatique (en bas)



Source : IPBES-IPCC (2021) « Co-Sponsored Workshop on Biodiversity and Climate Change ».

6

ANNEXES DU CHAPITRE 6

6.1	APPRÉCIATION DE L'ACTION EUROPÉENNE DE LA FRANCE : ÉLÉMENTS D'ANALYSE DÉTAILLÉS	40
6.2	DERNIERS DÉVELOPPEMENTS EUROPÉENS CONCERNANT L'ACCORD AVEC LE MERCOSUR	41
6.3	APPRÉCIATION DE L'ACTION INTERNATIONALE DE LA FRANCE : ÉLÉMENTS D'ANALYSE DÉTAILLÉS	43

Annexe 6.1 – APPRÉCIATION DE L’ACTION EUROPÉENNE DE LA FRANCE : ÉLÉMENTS D’ANALYSE DÉTAILLÉS

CRITÈRES	ÉLÉMENTS D’ANALYSE DÉTAILLÉS	ÉVALUATION
Leadership et cohérence des positions françaises portées au niveau européen	→ La France défend le maintien de l’ambition climatique européenne de long terme (neutralité 2050, décarbonation industrielle, souveraineté énergétique) mais plaide simultanément pour une simplification réglementaire importante du Pacte vert afin de préserver la compétitivité européenne. Cette position ne doit pas conduire à un affaiblissement de l’architecture climatique de l’UE, ni des instruments sectoriels permettant d’atteindre les objectifs intermédiaires (2030, 2040) pour crédibiliser la trajectoire européenne de baisse des émissions.	● Risques notables
	Sur l’objectif 2040, la France est passée d’une position très ambitieuse à une posture où elle a davantage conditionné son soutien à l’ambition climatique à un certain nombre de conditions favorisantes. Sur certains dossiers politiques sensibles, elle a toutefois tenu le cap malgré un coût diplomatique important (ex. paquet automobile, Made in Europe, Mercosur).	→ Maintien de l’ambition climatique de long terme mais la position générale sur la simplification comporte un risque d’affaiblissement du cadre climatique européen.
	→ La France continue à promouvoir des instruments de mobilisation des investissements nécessaires à la transition énergétique de l’UE (nouvelles ressources propres de l’UE, emprunt commun, réforme des règles budgétaires européennes pour les investissements stratégiques dans la transition, mobilisation de l’investissement privé, création d’une banque européenne de la décarbonation et de l’électrification).	→ La position défendue sur la PAC n’est pas alignée avec l’ambition affichée par la France en matière de transition climatique et doit évoluer dans le contexte des négociations sur la future PAC post-2027.
Exemplarité et déclinaison nationale des engagements pris dans le cadre européen	→ La position française reste néanmoins en retrait concernant l’alignement des instruments de financement européens existants (ex. éco-conditionnalités des fonds attribués au titre de la PAC).	
	→ La publication des documents stratégiques de planification de l’action climatique française (SNBC 3 en juin 2026, PPE 3 en fév. 2026, PNACC 3 en mars 2025) constitue une avancée importante pour la mise en œuvre des engagements français à l’horizon 2030 et l’exemplarité de la France.	● Risques notables
	La SNBC 3 définit en particulier des objectifs de réduction d’émissions brutes rehaussés, tout en tenant compte de l’évolution du puits naturel européen (secteur UTCATF). La cible d’émissions brutes proposée dans la SNBC pour 2030 est compatible avec les engagements français au regard du « Fit for 55 ». Avec une réduction des émissions nettes avoisinant -83 % en 2040 par rapport à 1990, le scénario retenu pour 2040 apparaît <i>a priori</i> compatible avec l’objectif de l’UE. Il est toutefois nécessaire de préciser les hypothèses conditionnant l’atteinte par la France du jalon 2040.	→ Publication des documents de planification établissant la stratégie et les grands objectifs de l’action climatique française à l’horizon 2030.
	Une analyse a également été menée pour estimer la part de chaque grand levier de décarbonation dans les baisses d’émissions d’ici 2050 au sein du scénario de référence de la SNBC 3 : environ 40 % des baisses d’émissions entre 2023 et 2050 devraient provenir de l’électrification des usages, 15 % du recours à la biomasse et 13 % d’efforts d’efficacité énergétique. La sobriété énergétique, la capture du carbone et la production d’énergie bas carbone devraient permettre chacune environ 10 % des baisses d’émissions de GES entre 2023 et 2050.	→ Les scénarios à 2040 doivent être précisés pour crédibiliser la trajectoire vers la neutralité carbone et confirmer la compatibilité avec les objectifs européens.
	Concernant le développement des renouvelables, la PPE 3 n’est pas encore alignée avec l’objectif national découlant de la directive REDIII.	→ Les dispositions des textes européens encore non traduites en droit national doivent au plus vite faire l’objet d’une transposition pour mettre en conformité la France avec ses obligations européennes.
	Concernant le PNACC 3, il n’a pas été élaboré à partir d’une évaluation des risques et des vulnérabilités au changement climatique, ce qui est pourtant préconisé par la loi européenne sur le climat (art.5).	→ Les mesures du plan national au titre du Fonds social pour le climat doivent faire l’objet d’une consultation approfondie des parties prenantes et être arbitrées dans des délais compatibles avec une application fluide et prévisible du dispositif.
	→ En 2025, la France a poursuivi la transposition et la mise en œuvre du paquet « Fit for 55 », à travers la publication des documents de planification structurants que sont la SNBC 3, la PPE 3 et le PNACC 3, et à travers la publication de plusieurs dispositions d’adaptation du droit français (mesures législatives et réglementaires), notamment à la directive (UE) 2023/1791 relative à l’efficacité énergétique.	

CRITÈRES

ÉLÉMENTS D'ANALYSE DÉTAILLÉS

ÉVALUATION

La transposition de la directive REDIII (directive 2023/2413 du 18 octobre 2023 relative à la promotion de l'énergie produite à partir de sources renouvelables) aurait dû intervenir avant le 31 mai 2025. Or, en l'absence d'une transposition complète dans le droit français, la Commission européenne a transmis plusieurs avis motivés à la France dans le cadre d'une procédure d'infraction. Un projet de loi DDADUE a été déposé par le gouvernement devant le Parlement en novembre 2025 et est actuellement en cours d'examen selon une procédure accélérée (texte adopté en première lecture au Sénat le 18 février 2026 et déposé à l'Assemblée Nationale).

La France a également été mise en demeure par la Commission européenne de lui présenter son projet de plan national de rénovation des bâtiments (PNRB), qui aurait dû être transmis avant le 31 décembre 2025 en vertu de la directive sur la performance énergétique des bâtiments (DPEB). Ce plan doit permettre à la France de planifier la transformation progressive du parc de bâtiments (public et privé, résidentiel et non résidentiel) en un parc à haute efficacité énergétique et décarboné à l'horizon 2050. Un projet a finalement été présenté à la Commission le 21 avril 2026 et la France travaille actuellement sur la version finale, qui doit être présentée d'ici le 31 décembre 2026.

Concernant le SEQE 2, les principales bases législatives ont été introduites dès 2024 dans le cadre des textes d'adaptation au droit de l'Union, mais les travaux réglementaires d'application sont toujours en suspens, faute d'arbitrage concernant les modalités de mise en œuvre opérationnelle du dispositif. La préparation du plan climat national, que la France devait présenter à la Commission européenne avant juin 2025, est par ailleurs toujours attendue. Celui-ci constitue un élément indispensable pour préparer les investissements nécessaires à l'application effective du SEQE 2, en tenant compte de l'impératif de transition juste, à travers un accompagnement particulier des ménages et entreprises vulnérables dans la montée en charge du régime.

Annexe 6.2 - Derniers développements européens concernant l'accord commercial avec le Mercosur

Le 6 décembre 2024, l'UE et quatre États d'Amérique latine (Argentine, Brésil, Paraguay et Uruguay) sont parvenus à un accord politique visant à approfondir leurs relations économiques et commerciales. Par cet accord, la Commission européenne indique vouloir renforcer les échanges et les investissements bilatéraux par la réduction des obstacles tarifaires et non tarifaires, améliorer l'accès aux marchés du Mercosur pour les entreprises européennes et instaurer un cadre commercial plus stable et prévisible fondé sur des règles renforcées en matière de propriété intellectuelle, de normes sanitaires et phytosanitaires, de concurrence mais aussi de développement durable^I. Plusieurs États membres, notamment la France, la Pologne et l'Italie, ont

toutefois exprimé de fortes préoccupations concernant les conséquences potentielles de cet accord pour certains secteurs agricoles européens. En réponse, la Commission européenne a présenté, en octobre 2025, une proposition de règlement visant à préciser les modalités d'application de la clause de sauvegarde bilatérale prévue par l'accord UE-Mercosur^{II}. Sans constituer de véritables « clauses miroirs », ces mesures reposent sur l'abaissement des seuils de déclenchement des enquêtes, le renforcement du suivi des importations et la possibilité pour la Commission européenne de suspendre temporairement les préférences tarifaires en cas de préjudice grave pour les producteurs européens. En décembre 2025, l'accord issu des négociations entre le Parlement européen et le Conseil^{III} a renforcé le dispositif présenté par la Commission, en facilitant le déclenchement des mesures

- I. L'UE est le deuxième partenaire commercial du Mercosur pour les échanges de biens, avec 55,2 Md€ d'exportations et 56 Md€ d'importations en 2024. L'Union représente un quart du commerce total des services du Mercosur, les exportations européennes vers la région ayant atteint 29 Md€ en 2023 (contre 13,4 Md€ pour les importations). L'UE est également le premier investisseur étranger au sein du Mercosur, avec un stock d'investissements de 390 Md€ en 2023 – cf. site de la Commission européenne, « EU-Mercosur Agreement : political agreement and overview of the agreement » ; Commission européenne, « Questions and Answers on the EU Mercosur Partnership Agreement », 6 décembre 2024.
- II. Proposal COM(2025) 639 final for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the implementation of the bilateral safeguard clause and other safeguard mechanisms of the EU-Mercosur Partnership Agreement, 8 oct. 2025.
- III. Parlement européen, EU-Mercosur : Parliament and Council agree on safeguards to protect EU agriculture, communiqué de presse, 17 déc. 2025.

de sauvegarde pour certains produits agricoles sensibles, tels que la viande bovine, la volaille, les œufs, le sucre ou les agrumes. Le règlement final, publié en mars 2026^I, prévoit ainsi qu'une augmentation des importations supérieure à 8 % par rapport à la moyenne des trois années précédentes ou une baisse des prix supérieure à 8 % constitue un indice de préjudice grave justifiant l'ouverture d'une enquête par la Commission. Il instaure également un mécanisme de surveillance renforcée des marchés concerné, reposant sur un suivi continu des importations et l'obligation pour la Commission de publier au moins tous les six mois une évaluation de l'évolution des marchés. Le champ de cette surveillance pourra en outre être étendu à d'autres produits à la demande des secteurs affectés. En cas de perturbation avérée du marché, la Commission pourra suspendre temporairement les préférences tarifaires accordées dans le cadre de l'accord pour protéger les producteurs européens. Ce dispositif constitue l'une des principales réponses apportées aux inquiétudes exprimées par plusieurs États membres concernant les effets potentiels de l'accord

sur la compétitivité et la résilience du secteur agricole européen. Sur le plan institutionnel, la Commission européenne a adopté, le 3 septembre 2025, des propositions de décisions du Conseil relatives à deux instruments distincts : un Accord de partenariat UE-Mercosur (EMPA), accord mixte couvrant les dimensions politique et de coopération, et un Accord commercial intérimaire (iTA), relevant principalement de la compétence exclusive de l'Union et destiné à permettre une application plus rapide du volet commercial^{II}. Le Conseil a autorisé leur signature le 9 janvier 2026^{III} et les accords ont été signés le 17 janvier suivant^{IV}. L'iTA fait l'objet d'une application provisoire depuis le 1^{er} mai 2026. Toutefois, le processus de ratification demeure fortement contesté. Le 21 janvier 2026, le Parlement européen a saisi la Cour de justice de l'Union européenne, sur le fondement de l'article 218 §11 du TFUE, afin d'obtenir un avis sur la compatibilité de l'accord avec les traités européens, notamment concernant la scission de l'accord, le recours à l'application provisoire et le respect des exigences environnementales et climatiques de l'Union^V.

-
- ^I. Règlement (UE) 2026/687 du Parlement européen et du Conseil du 11 mars 2026 mettant en œuvre les clauses de sauvegarde bilatérales de l'accord de partenariat UE-Mercosur et de l'accord commercial intérimaire UE-Mercosur pour les produits agricoles, publié au JOUE le 19 mars 2026.
 - ^{II}. Commission européenne, Proposition de décision du Conseil relative à la signature de l'accord de partenariat entre l'UE et le Mercosur (EMPA), COM(2025) XXX final, 3 septembre 2025 ; Commission européenne, Proposition de décision du Conseil relative à la signature de l'accord commercial intérimaire (iTA), 3 septembre 2025.
 - ^{III}. Conseil de l'UE, « EU-Mercosur: Council authorises signature of the agreements », communiqué de presse, 9 janv. 2026.
 - ^{IV}. Cf. site de la représentation de la Commission européenne en France, « [L'accord UE Mercosur s'appliquera provisoirement à compter du 1^{er} mai 2026](#) », 23 mars 2026.
 - ^V. Parlement européen, « EU-Mercosur : les députés demandent un avis juridique sur sa conformité avec les traités », communiqué de presse, 21 janvier 2026 ; Le Club des Juristes, « Mercosur : le Parlement européen saisit la Cour de justice », janvier 2026.

Annexe 6.3 – APPRÉCIATION DE L'ACTION INTERNATIONALE
DE LA FRANCE : ÉLÉMENTS D'ANALYSE DÉTAILLÉS

CRITÈRES	ÉLÉMENTS D'ANALYSE DÉTAILLÉS	ÉVALUATION
Structuration de l'action climatique internationale de la France	→ La position européenne et internationale de la France¹ est interministérielle par le Secrétariat général aux affaires européennes (SGAE) et partagée par l'ensemble des ministères. → S'agissant de l'organisation politique et administrative, une équipe interministérielle a été créée en amont de la COP21 et pérennisée depuis. Sa structuration permet d'intégrer des compétences scientifiques et techniques, mais également politiques et diplomatiques. Sous le pilotage de l'ambassadeur pour le climat, elle fluidifie le débat interministériel et garantit une forte réactivité lors des sessions de négociation. Ses moyens d'action doivent se maintenir dans le temps pour garantir l'influence française dans l'ensemble des négociations internationales sur le climat. → La position climat de la France est relayée au sein du large réseau diplomatique français à l'étranger, permettant ainsi de maximiser sa portée et son influence auprès des partenaires publics et privés.	★ Action crédible → Cohérence de principe de la position française entre les différents ministères. → Existence d'une équipe interministérielle et d'une fonction d'ambassadeur thématique dédiée. → Réseau diplomatique français mobilisable sur le climat. → Les moyens d'action de la France doivent se maintenir dans le temps pour garantir l'influence française dans l'ensemble des négociations internationales sur le climat.
Leadership et influence sur le niveau d'ambition mondiale	On détecte, dans les déclarations et initiatives de la France, des axes d'influence pour une ambition climatique mondiale rehaussée et l'existence d'orientations stratégiques alignées sur les principes et objectifs de l'Accord de Paris : → Atténuation : la France encourage les autres pays, notamment les grands émetteurs, à présenter de nouvelles CDN lorsqu'ils ne l'ont pas encore fait, et à rehausser leur ambition climatique pour 2030 et au-delà. Elle participe à plusieurs initiatives susceptibles de contribuer à la sortie des énergies fossiles - ex. Coal Transition Accelerator, Initiative en faveur du nucléaire, engagement de 2,5 Md€ dans des partenariats pour une transition énergétique juste (JETP) avec l'Afrique du Sud, le Vietnam, l'Indonésie et le Sénégal. Sa participation à la conférence de Santa Marta en avril 2026 est un signal important pour les discussions internationales sur la sortie des énergies fossiles. Afin de préserver son pouvoir d'entraînement, l'approche transactionnelle développée par la France gagnerait à s'accompagner d'un renforcement de la coopération internationale sur les enjeux prioritaires pour les partenaires en développement (ex. financement de l'adaptation, transfert de technologies, transition juste). Dans le contexte des difficultés observées à la COP30, la France doit aussi œuvrer à un repositionnement de la diplomatie climatique européenne et s'attacher à un renforcement du dialogue avec les pays du Sud, qui peut s'articuler avec le développement des nouveaux partenariats stratégiques de l'UE. L'investissement dans les processus de coordination européenne constitue un levier important pour accroître l'influence française et sa capacité à orienter les compromis lors des COP. → Adaptation : au sein de la CCNUCC, la France encourage ses partenaires à adopter une planification nationale (NAPs) et promeut une adaptation à la fois itérative et transformationnelle ; la finance climat fournie par la France pour l'adaptation des PED est en progression constante depuis plusieurs années (3 Md€ en 2024). → Finance : initiatives en faveur d'une réforme du système financier international (ex. Sommet pour un NPF et ses suites, task force sur la taxation internationale, position sur le sujet « finances » dans les COP).	● Risques notables → La France reste fortement mobilisée sur les enjeux climatiques dans les enceintes multilatérales, tant sur le plan politique que diplomatique. → À Belém, son positionnement n'a toutefois pas permis de faire pleinement valoir ses priorités dans le résultat des négociations. Sa nouvelle approche transactionnelle semble à ce stade rencontrer un écho limité auprès de ses partenaires et son efficacité pourrait être renforcée par un soutien plus affirmé aux initiatives répondant aux priorités des pays en développement et par un approfondissement de la coopération internationale sur ces enjeux.

i. À noter que la position défendue par l'UE dans les enceintes internationales telles que les COP est commune aux États membres, dont la France, qui l'adopte au sein du Conseil de l'UE (Environnement, ECOFIN et Affaires Étrangères). Le mandat de l'UE pour les COP est agréé et publié sous la forme de conclusions du Conseil Environnement au mois d'octobre chaque année.

CRITÈRES

ÉLÉMENTS D'ANALYSE DÉTAILLÉS

ÉVALUATION

→ **Commerce international** : volonté française d'avancer sur une actualisation des règles du commerce afin d'y intégrer davantage les enjeux climatiques (OMC, clauses miroirs, MACF, Mercosur).

→ **Intégrité de l'information climatique** : La France considère la désinformation climatique comme un enjeu transversal de gouvernance climatique et de résilience démocratique. Au niveau européen, elle soutient le renforcement des obligations pesant sur les plateformes numériques dans le cadre du Digital Services Act, tandis qu'au niveau international, elle plaide pour une meilleure prise en compte de l'intégrité de l'information dans les enceintes multilatérales (elle fait partie des premiers États à avoir soutenu l'Initiative mondiale pour l'intégrité de l'information sur les changements climatiques lancée par le Brésil, l'UNESCO et l'ONU à la COP30).

De manière générale, la France fait montre d'ambition concernant la position internationale de l'UE dans les enceintes climat (ex. sortie des énergies fossiles, position sur les différents items de négociation à la COP). La posture française dans d'autres forums multilatéraux (OMI, OACI, FAO, IFIs) est plus nuancée, mais semble progressivement évoluer dans certaines enceintes (ex. OMI, G7 sous présidence française) pour être davantage alignée sur les ambitions climatiques de la France (ex. réflexions relatives aux financements innovants pour le climat). Cette dynamique reste à confirmer, notamment dans les enceintes hors climat et les enceintes financières (FMI, Banque mondiale, etc.).

Dans le cadre de sa présidence du G7 en 2026, la France a adopté une approche pragmatique sur le climat, privilégiant la préservation du consensus entre membres dans un contexte géopolitique moins favorable à l'ambition climatique internationale. Elle a toutefois tenté de maintenir les acquis antérieurs sur le sujet et mis l'accent sur des thématiques connexes susceptibles de fédérer les partenaires du G7, telles que la biodiversité, la résilience aux catastrophes naturelles, la protection des océans et la sécurisation des chaînes d'approvisionnement en matières premières critiques nécessaires à la transition énergétique.

**Exemplarité
et déclinaison
nationale des
engagements
pris au niveau
international**

SORTIE DES ÉNERGIES FOSSILES

→ La France a publié une feuille de route de sortie des combustibles fossiles en amont du Sommet de Santa Marta (avril 2026) en tant que contribution à l'initiative lancée sur le sujet par la présidence brésilienne de la COP30. Cette feuille de route reprend les éléments existants dans les documents de planification nationaux.

→ Des éléments de calendrier figurent dans la PPE 3 et dans le projet de SNBC 3 :

- sortie de la consommation de charbon à usage énergétique d'ici 2030 avec une sortie pour la production électrique en 2027 (report de la date initialement annoncée de 5 ans) ;
- sortie du pétrole d'ici 2040-2045 (usages énergétiques, sur le périmètre géographique des consommations domestiques, hors soutes internationales) ;
- sortie du gaz fossile en 2050, grâce à l'intégration de gaz bas carbone (biométhane et autres gaz bas carbone) dans le réseau et à la forte diminution de la consommation de gaz. En 2050, l'objectif est que l'intégralité des consommations de gaz repose sur du gaz bas carbone.

Le projet de SNBC 3 mentionne également l'objectif de diviser par deux les investissements fossiles en 2030 par rapport à 2024.

Le PNIEC transmis à la Commission européenne en juillet 2024 comprenait déjà des engagements visant à éliminer progressivement le charbon de la production d'électricité d'ici 2027, sous réserve de plusieurs conditions relatives à la sécurité de l'approvisionnement. Il comprenait également des engagements visant à réduire progressivement la consommation de combustibles fossiles (charbon, gaz et pétrole), dans le but de la réduire de moitié d'ici 2030 et de la diviser par trois d'ici 2035 par rapport à 2012,

● Risques notables

→ Des éléments de calendrier sont identifiables dans la PPE3 et le projet de SNBC3 sur la sortie des combustibles fossiles.

→ La fin des subventions aux combustibles fossiles appelle toutefois des mesures supplémentaires.

→ Le stock de traités d'investissement français couvrant des actifs fossiles est encore élevé.

→ La France est un des premiers pays à avoir adopté un objectif de réduction des émissions importées.

CRITÈRES

ÉLÉMENTS D'ANALYSE DÉTAILLÉS

ÉVALUATION

mais sans donner plus de détails. La PPE 3 (fév. 2026) apporte des précisions sur ce point : les énergies fossiles représentaient environ 60 % de la consommation finale d'énergie en 2023 et cette part doit tomber à 40 % en 2030, puis à environ 30 % en 2035 ; la part des énergies fossiles dans le mix énergétique doit quant à elle être divisée par deux entre 2023 et 2035. Le projet de SNBC 3 indique que la sortie progressive des énergies fossiles doit être rendue possible par la croissance de la consommation d'énergies décarbonées, principalement grâce à l'électrification des usages (annonce du plan d'électrification français en avril 2026) et à la biomasse.

- Fin des subventions aux énergies fossiles¹ : le PNIEC actualisé en 2024 mentionne que la France a commencé à réduire les subventions aux énergies fossiles en augmentant les droits d'accise sur certains types de carburants (ex. gazole utilisé dans le transport routier, essence dans l'aviation et diesel non routier, à l'exclusion de l'agriculture) et s'efforcera de supprimer davantage les niches fiscales d'ici 2030. Toutefois, la PPE 3 et la SNBC 3 ne comportent pas d'objectif sur ce point et la PPE 3 indique simplement qu'en 2045, tout soutien public devra assurer un écart de coût favorable à la solution bas carbone. Les mesures prévues ne couvrent qu'une partie des subventions - ex. l'interdiction faite aux États membres par la directive (UE) 2024/1275 sur la performance énergétique des bâtiments, de maintenir, à compter du 1^{er} janvier 2025, des incitations financières à l'installation de chaudières autonomes utilisant des combustibles fossiles, a été prise en compte à travers l'évolution des dispositifs nationaux d'aides publiques. Au contraire, certaines mesures fiscales, comme celles prévues pour le gazole non routier afin de répondre à la crise agricole, sont souvent à rebours des évolutions souhaitables pour le climat.
- Fin de garanties à l'export des projets d'exploitation des énergies fossiles dès fin 2022.
- Loi du 30 décembre 2017 mettant fin à la recherche et à l'exploitation des hydrocarbures conventionnels et non conventionnels en France (fin immédiate des nouveaux permis, au plus tard 2040 pour les permis existants).
- La France est l'un des premiers États membres de l'UE à avoir notifié son retrait du Traité sur la Charte de l'énergie (déc. 2022). Elle demeure toutefois partie à un important réseau d'accords internationaux de protection des investissements (environ 80), dont l'articulation avec les objectifs de transition climatique, en France comme dans les pays partenaires, appelle une attention particulière.

→ **EMPREINTE CARBONE INTERNATIONALE**

La France est un des premiers pays à avoir adopté un objectif de réduction des émissions importées et porte le sujet au niveau européen. L'approche consistant à relocaliser une partie de la production stratégique sur le territoire français et à développer des partenariats favorisant la décarbonation dans les pays tiers pourrait, sous certaines conditions, contribuer à faire baisser les émissions liées à l'empreinte carbone de la France.

**Financement
de l'action
climatique
internationale
(multilatéral
et bilatéral)**

FINANCEMENTS CLIMAT

- La France soutient la transition climatique des PED, notamment à travers les programmes climat de l'AFD. En 2020, elle s'est engagée à fournir 6 Md€ / an sur la période 2021-2025, dont un tiers consacré à l'adaptation (sous forme de prêts, dons, participations ou garanties). Elle a fourni 6,1 Md€ en 2021, dont 2,2 pour l'adaptation ; 7,6 Md€ en 2022, dont 2,6 pour l'adaptation et 7,2 Md€ en 2023, dont 2,8 pour l'adaptation (soit 6,97 Md€ en moyenne sur la période 2020-2023). En 2024, la France a fourni 7,2 Md€, dont 3 Md€ pour l'adaptation.

◆ **Risque sérieux**

- Existence de financements climat significatifs et contributions volontaires aux fonds internationaux qui, jusque-là étaient cohérents avec les responsabilités de la France (leadership climatique, responsabilité historique et solidarité des pays développés envers les pays en développement).

1. Dès 2009, le G20 avait fixé un objectif de fin progressive et de rationalisation à moyen terme de ces subventions (Déclaration des leaders du Sommet de Pittsburgh, 24-25 sept. 2009, §24 : « Supprimer progressivement et rationaliser à moyen terme les subventions inefficaces aux combustibles fossiles, tout en apportant un soutien ciblé aux plus pauvres ». Cet objectif, repris à plusieurs reprises jusqu'à ce jour par le G7, a été assorti en 2016 d'une échéance à 2025 (Déclaration des leaders du Sommet G7 d'Ise-Shima, 26-27 May 2016, p.28 : « Étant donné que la production et l'utilisation de l'énergie sont responsables d'environ deux tiers des émissions mondiales de GES, nous reconnaissons le rôle crucial que le secteur de l'énergie doit jouer dans la lutte contre le changement climatique. Nous restons déterminés à éliminer les subventions aux combustibles fossiles inefficaces et encourageons tous les pays à le faire d'ici 2025 »).

CRITÈRES

ÉLÉMENTS D'ANALYSE DÉTAILLÉS

ÉVALUATION

La finance climat publique de la France comprend les contributions à des enceintes multilatérales qui œuvrent pour le climat et les financements AFD (ces derniers représentent entre 85 et 90 % de l'apport national). En 2023, le canal multilatéral représentait environ 10 % de la finance climat française, avec près de 731 M€. En 2025, le groupe AFD a contribué pour 7,8 Md€ au climat (+1,3 % par rapport à 2024), dont 42 % pour l'adaptation.

- Cependant, la France n'a toujours pas annoncé le montant de sa contribution à la finance climat internationale pour la période post-2025. Ce manque de visibilité envoie un mauvais signal et pourrait affaiblir la portée du message diplomatique français en faveur de l'ambition climatique. Il compromet également l'effet d'entraînement vis-à-vis des autres bailleurs dans la mise en œuvre du nouvel objectif collectif quantifié de finance climat, dans un contexte où le soutien international aux PED souffre déjà de la fin des financements américains.

La baisse drastique des crédits votés pour l'aide publique au développement en 2025 et 2026 laisse entrevoir un recul important des financements climat internationaux de la France pour les années à venir. La loi de finances pour 2026 entérine une coupe de 803 M€ (-18%) sur la mission « aide publique au développement », qui représente environ 0,45% du budget de l'Etat. Sur les deux dernières années, les moyens de l'APD ont ainsi été réduits de près de 40%.

ALIGNEMENT DES FLUX DE FINANCEMENT SUR L'ACCORD DE PARIS ET ARRANGEMENTS FINANCIERS EN MATIÈRE DE PERTES ET PRÉJUDICES :

- La position défendue sous la CCNUCC sur l'opérationnalisation de l'article 2.1c de l'Accord de Paris est ambitieuse.
- La France défend une intégration renforcée des enjeux climatiques dans les enceintes financières internationales et plaide notamment pour une meilleure prise en compte des risques climatiques dans les activités des institutions financières, un renforcement du rôle des banques multilatérales de développement dans le financement de la transition et de l'adaptation, ainsi que pour une réforme plus large de l'architecture financière internationale afin d'aligner les flux financiers mondiaux sur les objectifs de l'Accord de Paris.

- La baisse des crédits dédiés à l'aide publique au développement depuis 2 ans constitue un risque sérieux pour le niveau futur des financements climat internationaux français.

★ Action crédible

- La France porte l'idée d'une réforme du système financier international, ainsi que l'alignement des flux financiers sur les objectifs de l'Accord de Paris (art.2.1c AP). Toutefois, les avancées concrètes sur le sujet sont encore trop lentes, notamment dans le cadre des discussions conduites dans les institutions financières internationales.

Agenda de l'action et engagements des acteurs non-étatiques

- En juin 2024, la France était engagée dans une soixantaine d'initiatives et coalitions sectorielles volontaires.
- Le gouvernement n'indique pas de stratégie comportant des critères établis pour engager la France dans les coalitions ou, éventuellement, l'en retirer.

REDEVABILITÉ DES ENGAGEMENTS

- La contribution de la France à la réalisation de l'objectif visé par certaines coalitions sectorielles importantes en termes de réduction d'émissions n'est pas toujours explicite - ex : Global Methane Pledge, volet agriculture.
- La redevabilité des engagements volontaires, notamment ceux pris par le secteur privé, dans le cadre de plusieurs initiatives auxquelles participe la France n'est pas assurée.

● Risques notables

- La France est impliquée dans un nombre important d'initiatives, mais sa participation n'est pas structurée par une stratégie explicite et le suivi des engagements apparaît hétérogène.

- Pour plusieurs coalitions à forts enjeux, la France ne précise pas comment elle entend déclinier ses engagements au niveau national.

La transparence et le suivi des différentes coalitions est un élément indispensable pour la réussite et la crédibilité de l'agenda de l'action.