

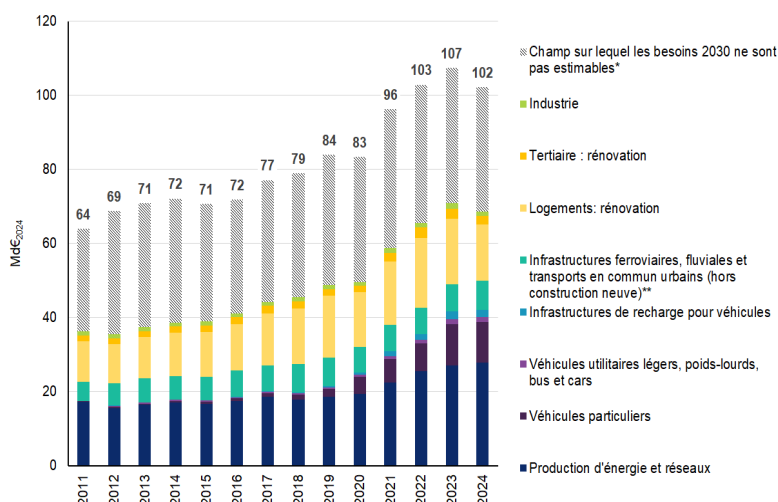


La décarbonation de l'économie française : quels bénéfices et comment la financer ?

Floriane JOUY GELIN, Jean-Baptiste LAVAL, Loman SEZESTRE

- Les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire français ont diminué de 33 % entre 1990 et 2024, et s'établissent à un niveau par habitant inférieur à la moyenne européenne.
- Poursuivre la décarbonation est nécessaire pour limiter le changement climatique, qui affecte déjà l'activité économique et les écosystèmes et pourrait, à terme, peser significativement sur la croissance et les finances publiques. La transition écologique implique des coûts à court terme, mais elle renforce la résilience et la souveraineté de l'économie française en réduisant les importations d'énergies fossiles. La décarbonation soutient par ailleurs le développement de nouvelles filières bas-carbone et génère des co-bénéfices, en matière de qualité de l'air, de biodiversité et de santé.
- La France s'est engagée, dans le cadre européen et de la troisième Stratégie nationale bas-carbone (SNBC 3), à accélérer la réduction de ses émissions. Atteindre l'objectif de réduction des émissions de 50 % d'ici 2030 par rapport à 1990 nécessiterait une baisse moyenne des émissions de 5 % par an de 2026 à 2030 par rapport à leur niveau de 2025, contre 2 ½ % en moyenne sur 2024 et 2025.
- Cette accélération suppose une réorientation importante de nos investissements, privés comme publics. Les investissements bas-carbone (102 Md€ en 2024) doivent accélérer leur progression pour doubler d'ici 2030, tandis que les investissements carbonés, estimés à 107 Md€, doivent diminuer d'au moins un tiers.
- Pour déclencher les investissements bas-carbone, l'action publique vise à mobiliser le bon instrument au bon moment, avec l'identification des freins financiers et non-financiers à la décision comme prérequis. Tarification ou normes sont appropriées lorsque les acteurs peuvent financer l'investissement, garanties ou prêts pour faciliter l'accès au crédit, enfin aides ciblées lorsque ces leviers ne suffisent pas. Les instruments retenus doivent être alignés avec les autres objectifs de politique publique.

Répartition sectorielle des investissements bas-carbone



Source : DG Trésor (2026), « Stratégie pluriannuelle des financements de la transition écologique ».

Note de lecture : En 2011, les investissements bas-carbone atteignaient 64 Md€₂₀₂₄ en France. En 2024, ils ont atteint 102 Md€₂₀₂₄.

1. La décarbonation de l'économie française est engagée et doit s'accélérer

1.1 La décarbonation de l'économie française est engagée, mais de manière hétérogène par secteur

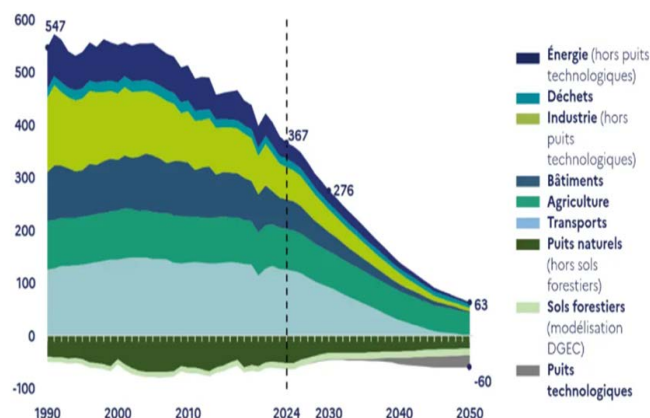
Les gaz à effet de serre (GES) émis sur le territoire français ont diminué de -33 % entre 1990 et 2024¹ mais à un rythme variable selon les secteurs. Certains, comme l'industrie ou l'énergie, se sont largement décarbonés (cf. Graphique 1). Les émissions du secteur de l'énergie ont diminué très fortement (-60 % sur la période) avec la décarbonation rapide de l'électricité : en 2025, 95 % de l'électricité produite en France était bas-carbone, grâce au nucléaire et aux énergies renouvelables (hydraulique, éolien, biomasse et solaire). Dans le secteur de l'industrie (-56 % d'émissions de GES depuis 1990), les trois quarts de la diminution enregistrée ont eu lieu avant même la signature de l'accord de Paris de 2015². Les émissions des bâtiments (logements et locaux tertiaires) ont aussi diminué depuis 1990 (-40 %), notamment avec la réduction des chaudières au fioul, le déploiement des pompes à chaleur et des réseaux de chaleur, les rénovations énergétiques et les gains de performance énergétique de la construction neuve. Les émissions de l'agriculture et de la sylviculture ont baissé, mais dans une proportion moindre (-17 %), de même que celles du secteur des déchets (-8 %). En revanche, les émissions dans les transports, secteur le plus émetteur, comptant pour plus d'un tiers des émissions nationales en 2024 ont augmenté puis diminué sur cette période : elles ont retrouvé en 2024 leur niveau de 1990 après être passées par un pic autour de 2002.

En 2024, les émissions territoriales françaises rapportées au nombre d'habitants³ (5,6 tCO₂e/hab.) sont plus faibles que la moyenne de l'UE (7,0 t/hab.), grâce notamment à la production d'électricité bas-carbone de la France combinée à un niveau d'électrification des usages plus élevé que la moyenne. Elles sont également nettement inférieures à celles des États-Unis (17,4 t/hab.) et de la Chine (11,0 t/hab.).

L'empreinte carbone – qui mesure non pas les GES émis sur le territoire mais les émissions des produits consommés, y compris ceux qui sont importés – a

diminué de 20 % depuis 1990⁴. Comme les émissions territoriales, l'empreinte carbone par habitant de la France (9,1 t/hab. en 2022) est inférieure à la moyenne de l'UE (10,7 t/hab.) et à celle des États-Unis (21,8 t/hab.) et à celle de la Chine (10,2 t/hab.).

Graphique 1 : Émissions totales par secteur observées (1990-2024) et projetées (2025-2050), en Mt CO₂e



Source : Stratégie nationale bas-carbone 3.

Note de lecture : Les émissions de gaz à effet de serre ont diminué de 547 à 367 Mt CO₂e en France sur 1990-2024. La ligne verticale en pointillés placée à l'année 2024 sépare la période observée (à gauche) de la période projetée dans le scénario de référence de la SNBC 3 (à droite).

1.2 La décarbonation réduit les dommages économiques causés par le réchauffement climatique et les coûts économiques massifs associés

Le changement climatique se traduit par l'intensification d'épisodes climatiques extrêmes, comme par des évolutions plus progressives des conditions climatiques et des écosystèmes. Avec les politiques actuellement mises en œuvre, le réchauffement climatique mondial par rapport à l'ère préindustrielle dépasserait les +3 °C à l'horizon 2100⁵ ; la France se réchauffant plus vite que la moyenne mondiale, le réchauffement pourrait alors y atteindre +4 °C.

Les conséquences de ce réchauffement sont déjà manifestes : après une année 2025 marquée par des événements climatiques extrêmes⁶, l'été 2026 a été le

(1) Citepa (2026), « Secten 2026 ».

(2) La diminution totale est principalement due aux gains d'efficacité énergétique et de décarbonation du mix, l'évolution de l'activité de secteurs industriels émetteurs ayant également contribué mais dans une moindre mesure. HCC (2026), « Rapport annuel ».

(3) Banque Mondiale (2026), "World Development Indicators".

(4) SDES (2025), « L'empreinte carbone de la France de 1990 à 2024 ».

(5) GIEC (2023), "Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change", Section 3.1.1.

(6) Gouvernement (2026), « Premier bilan annuel des impacts du changement climatique en France ».

plus chaud jamais enregistré en France, tandis que les surfaces incendiées ont atteint un niveau record, tout comme le nombre de jours de vagues de chaleur⁷. Les épisodes caniculaires de l'été devraient coûter au moins 0,1 point de croissance annuelle à l'économie française en 2026, essentiellement en raison de la baisse de la production agricole⁸.

Les coûts économiques attendus sont massifs et passent par de multiples canaux, notamment via des pertes en capital⁹ et de productivité des travailleurs, en détériorant leurs conditions de travail¹⁰. Le scénario « Politiques actuelles » du *Network for Greening the Financial System* (NGFS) indique qu'en l'absence de mesures supplémentaires de décarbonation, le changement climatique (sous l'hypothèse d'un réchauffement climatique de +2 °C au niveau mondial en 2050) aurait un effet négatif sur le niveau d'activité de l'ordre de 8,5 points de PIB en France en 2050 par rapport à un scénario sans changement climatique ni transition¹¹. D'une part, le réchauffement supplémentaire à venir, c'est-à-dire le passage de +1,5 °C (niveau équivalent à celui déjà atteint aujourd'hui) à +2 °C, coûterait 3,6 points de PIB en 2050. D'autre part, le réchauffement déjà survenu expliquerait le reste, soit près de 5 points de PIB.

Les conséquences du changement climatique vont bien au-delà de la sphère économique. La répétition d'épisodes tels que des vagues de chaleur engendre des dommages importants sur notre bien-être et sur l'environnement. En termes de santé publique, une surmortalité de 8 000 décès a ainsi été enregistrée lors

des épisodes de canicule entre le 24 mai et le 20 août 2026¹². Les ressources naturelles et la biodiversité sont directement affectées : le coût socio-économique (*i.e.* le coût pour l'ensemble de la société, en tenant compte de ses effets économiques, sociaux et environnementaux) de la sécheresse de 2022 a été évalué à au moins 5,6 Md€¹³ ; la quantité d'eau renouvelable disponible en France métropolitaine a baissé de 14 % entre 1990-2001 et 2002-2018¹⁴.

1.3 La décarbonation est un levier de résilience, de souveraineté et d'amélioration de la qualité de vie

La décarbonation de l'économie contribue aussi en pratique à d'autres objectifs de politiques publiques. Ainsi, la réduction de la combustion des énergies fossiles permet de diminuer non seulement les émissions de GES, mais également celles de polluants atmosphériques locaux tels que les oxydes d'azote (NOx)¹⁵, à l'origine de plusieurs maladies (asthme et infections pulmonaires). L'amélioration de la qualité de l'air qui en résulte génère d'importants bénéfices sanitaires et économiques : en plus des gains liés à la réduction de la mortalité et des maladies, une réduction de 25 % de l'exposition moyenne aux particules fines entre 2009 et 2015 en France aurait représenté un gain d'environ 7 Md€ de PIB par an en France, grâce aux gains de productivité et sur la demande¹⁶. La rénovation énergétique des logements est un autre exemple de co-bénéfices sanitaires, en réduisant le risque de pathologies respiratoires et cardiovasculaires¹⁷.

(7) Météo France (2026), « Bilan climatique de l'été 2026 ».

(8) Insee (2026), « [Vigilance orange sur la croissance](#) », *Note de conjoncture*. Il s'agit d'effets de court terme (essentiellement via la production agricole) sans préjuger d'effets à moyen terme plus importants.

(9) Par exemple, les inondations compromettent la pérennité des actifs économiques et fragilisent les entreprises exposées. Une étude du Joint Research Centre met en évidence qu'une inondation moyenne réduit les actifs d'environ 2 % dans l'année qui suit, et jusqu'à 5 % sept ans après. Cf. Fatica S., Katay G. et Rancan M. (2022), "[Floods and firms: vulnerabilities and resilience to natural disaster in Europe](#)", *Working Papers* 2022-13, Joint Research Centre, European Commission.

(10) Cf. Cervoni M., Derouen C. et Grept R. (2026), « [Changement climatique, transition bas-carbone et croissance potentielle](#) », *Trésor-Éco*, n° 401, pour le détail des impacts.

(11) Network for Greening the Financial System (NGFS) (2023), "[NGFS Climate Scenarios for central banks and supervisors – Phase IV](#)", scénario, *Current Policies*. C'est l'estimation centrale de la sensibilité de l'activité au réchauffement qui est reprise ici.

(12) Santé publique France (2026), « [Canicule et santé : excès de mortalité durant l'épisode de canicule du 24 au 28 mai 2026](#) » ; Santé publique France (2026), « [Canicule et santé : excès de mortalité durant l'épisode de canicule du 17 juin au 2 juillet 2026](#) » ; Santé publique France (2026), « [Canicule et santé : excès de mortalité durant l'épisode de canicule du 3 au 22 juillet 2026](#) » ; Santé publique France (2026), « [Canicule et santé : excès de mortalité durant l'épisode de canicule du 27 juillet au 20 août 2026](#) ».

(13) CGDD (2025), « [Sécheresse de 2022 : des coûts estimés à plus de 5 milliards d'euros](#) ».

(14) Totalité de l'eau douce qui entre sur le territoire par le cycle naturel de l'eau (précipitations et flux entrants depuis les territoires voisins, auxquels on soustrait l'évapotranspiration, soit la transpiration des plantes et l'évaporation des eaux de surface et des terres émergées). SDES (2022), « [Évolutions de la ressource en eau renouvelable en France métropolitaine de 1990 à 2018](#) ».

(15) CITEPA, SECTEN, 2025.

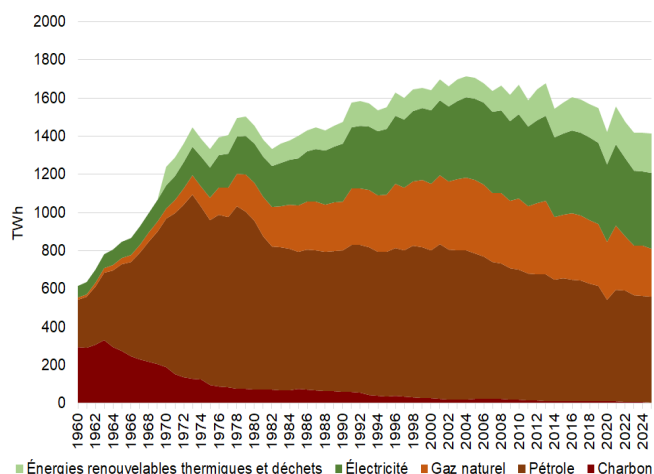
(16) Baratgin L., Eupherte A. et Taconet N. (2026), « [Pollution de l'air : au-delà des effets sanitaires, des répercussions économiques importantes](#) », *Trésor-Éco*, n° 380.

(17) CGDD (2022), « [Rénovation énergétique des logements : des bénéfices de santé significatifs](#) ».

La crise énergétique découlant de la guerre au Proche et au Moyen-Orient remet en évidence notre dépendance aux énergies fossiles dont la quasi-totalité est importée¹⁸. Ces chocs affectent fortement les ménages et les entreprises, notamment via leurs dépenses en carburants et énergies fossiles de chauffage (6 % des dépenses totales des ménages en 2024)¹⁹. Les plus modestes sont particulièrement exposés : en 2022, les dépenses énergétiques²⁰ absorbaient 14 % du revenu disponible des ménages du 1^{er} dixième de niveau de vie, contre 5 % pour les ménages du 10^e dixième²¹. Par ailleurs, cette situation pèse sur le déficit commercial et rend la France vulnérable à des chocs extérieurs²² : la facture énergétique contribuait ainsi à hauteur de 46 Md€ au déficit commercial de la France en 2025, et jusqu'à 116 Md€ en 2022, au plus fort de la crise énergétique. L'électrification de l'économie française, via le développement des usages électriques et de la chaleur bas-carbone, contribue à réduire cette dépendance : la proportion d'énergie fossile dans l'énergie finale consommée en France a fortement baissé, de 80 % en 1970 à 57 % en 2025 (cf. Graphique 2)²³.

Ainsi, la transition peut permettre « *d'améliorer plusieurs dimensions de la sécurité d'approvisionnement et de la souveraineté énergétique* »²⁴ tout en soutenant l'innovation verte, le développement de nouvelles filières et les gains d'efficacité énergétique²⁵.

Graphique 2 : Consommation finale énergétique en France



Source : DG Trésor.

Note de lecture : En 2023, la consommation finale d'énergie s'élève à 1 413 TWh, contre près de 1 700 TWh à son pic au milieu des années 2000. Les produits pétroliers restent la première source d'énergie consommée, devant l'électricité et le gaz naturel.

La transition implique toutefois des coûts d'ajustement à court terme, liés notamment au remplacement des équipements et à la réorganisation des activités. Pour les entreprises exposées à la concurrence internationale, les surcoûts de production peuvent fragiliser leur compétitivité, notamment lorsque leurs concurrents étrangers sont soumis à des contraintes climatiques moins fortes. Ces enjeux appellent une trajectoire prévisible et un choix d'instruments permettant de limiter le coût de la décarbonation et les risques de délocalisation d'activité (cf. section 4.2 sur les fuites de carbone).

2. L'atteinte des objectifs nationaux de transition bas-carbone nécessite une accélération du rythme de décarbonation

2.1 Les objectifs de la France s'intègrent dans un cadre international

Les émissions de GES contribuent à l'effet de serre quel que soit leur lieu d'émission. Dès lors, leur recul requiert une action internationale. Dans le cadre de la Convention-cadre des Nations unies sur les

changements climatiques adoptée à Rio en 1992, l'accord de Paris adopté en 2015 fixe l'objectif de contenir l'augmentation de la température mondiale nettement en dessous de 2 °C et de poursuivre les efforts pour la limiter à 1,5 °C par rapport à l'ère préindustrielle.

(18) SDES (2026), « Chiffres clés de l'énergie – Édition 2025 ».

(19) Calculs DG Trésor sur la base de la section 5.2 de la publication du SDES (2026), *op. cit.*, sur le champ Gaz naturel, Combustibles pétroliers, Carburants.

(20) Incluant l'ensemble des dépenses énergétiques, pas uniquement fossiles.

(21) Cornuet F. (2022), « Entre janvier 2021 et juin 2022, la hausse des prix de l'énergie a entraîné une perte de pouvoir d'achat, malgré la mise en œuvre des mesures exceptionnelles », *Insee Analyses*, n° 78.

(22) Marc-Tudor P. et De Saint Pierre J. (2026), « Électrifier les usages, anticiper la sortie du gaz : deux faces de la transition énergétique française », *Trésor-Éco*, à paraître.

(23) SDES (2026), « Bilan énergétique de la France en 2025 ».

(24) Gouvernement (2026), « Rapport d'accompagnement de la Stratégie nationale bas-carbone n° 3 », Partie 3.

(25) Cervoni M., Derouen C. et Grept R. (2026), *op. cit.*

Au niveau européen, le règlement « *établissant le cadre requis pour parvenir à la neutralité climatique* » dit *Loi européenne sur le climat* a inscrit dans le droit européen l'objectif de la neutralité climatique en 2050. L'Union européenne (UE) s'est ainsi fixé l'objectif de réduire ses émissions nettes de GES d'au moins 55 %

en 2030 par rapport à 1990. En mars 2026, l'UE s'est fixé un objectif complémentaire de réduction des émissions nettes de –90 % en 2040 par rapport à 1990. Il en découle une révision en cours des instruments et normes mis en place au niveau européen pour atteindre ces objectifs (cf. Encadré 1).

Encadré 1 : Révision de l'architecture climatique européenne pour l'atteinte de nos objectifs d'ici 2040

L'architecture climatique européenne post-2030 fait actuellement l'objet de discussions. Elle vise à décliner le nouvel objectif de réduction des émissions à horizon 2040 (–90 % par rapport à 1990) en mobilisant les instruments existants de décarbonation, comme le système d'échange de quotas d'émissions de l'UE qui couvre l'industrie lourde, la production d'énergie, l'aviation intra-européenne et une partie du transport maritime^a. La révision de cet instrument doit fixer une nouvelle trajectoire de plafond d'émission des quotas et d'allocation de quotas gratuits pour respecter la cible fixée à 2040, tout en prévoyant les moyens nécessaires à ces secteurs pour poursuivre leur décarbonation. Ce pilier s'accompagnera de la mise en œuvre progressive du Mécanisme d'ajustement carbone aux frontières de l'Union européenne, permettant de lutter contre les fuites de carbone pour les secteurs industriels et énergétiques exposés à la concurrence internationale. En complément, un nouveau marché de quotas carbone devrait être lancé en 2028 pour couvrir les secteurs du transport routier et des usages bâtimentaires. Les recettes financières devront notamment abonder le Fonds social pour le climat, finançant des investissements bas-carbone et des mesures d'accompagnement pour les ménages et les entreprises les plus exposés. D'autres règlements et directives européens permettent un « partage de l'effort » en alignant notamment les objectifs des États membres de réduction des émissions de GES, ou en fixant des cibles nationales pour les absorptions de carbone par les sols et les forêts.

a. Par les directives UE 2023/958 et 2023/959 et le règlement UE 2023/956, ce système de marché carbone européen, appelé SEQUE-UE 1 ou ETS 1, avait déjà été révisé en 2023 pour rehausser son ambition pour 2030 à –62 % de réduction d'émission par rapport à 2005 (contre –43 % auparavant).

2.2 Le cadre national traduit l'ambition française en une trajectoire de décarbonation, dont l'atteinte reste à sécuriser

Les engagements internationaux et européens de la France sont déclinés au niveau national dans des documents de planification écologique adoptés par le Gouvernement. En juillet 2026, la 3^e édition de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC 3) a été adoptée²⁶. Elle vise une réduction de 50 % des émissions territoriales brutes de GES d'ici 2030 par rapport à 1990 (cf. Graphique 1), ainsi qu'une réduction indicative de l'empreinte carbone par rapport à 2010, de 38 % à 43 % d'ici 2030 et de 71 % à 79 % en 2050. Elle décline ces objectifs en trajectoires annuelles de réduction des émissions par secteur et identifie les principaux leviers pour les atteindre (cf. Encadré 2).

L'atteinte de la cible de 2030 implique une réduction moyenne des émissions brutes de GES de 5 % par an entre 2025 et 2030. En 2024, ces émissions n'auraient diminué que de 3 %, et les premières estimations pour 2025 se situent autour d'une baisse de 2 %²⁷. Au premier semestre 2026, la tendance à la baisse s'accélère par rapport à 2025. Ce rythme de décarbonation est proche de celui observé depuis 2005 (–2,2 % par an en moyenne), et reste encore insuffisant pour atteindre la cible climatique de la France à horizon 2030. L'évolution des émissions résulte de transformations structurelles – d'ordre économique ou technologique – qui ont prédominé en 2025, et d'aléas conjoncturels, dont le rôle a été important en 2024²⁸.

(26) Ministère de la transition écologique (2026), « [Stratégie nationale bas-carbone](#) ».

(27) CITEPA (2026), « [Le Baromètre des émissions](#) ».

(28) Pinochet L. et Marquis J. (2026), « [Quelle part conjoncturelle dans l'évolution récente des émissions de gaz à effet de serre françaises ?](#) », *Trésor-Éco*, n° 390.

Parallèlement, les capacités d'absorption des puits naturels de carbone (forêts, prairies, zones humides), qui permettent d'absorber et de stocker du CO₂ présent dans l'atmosphère, ont été divisées par deux depuis les années 2010, notamment en lien avec l'accroissement

de la mortalité des arbres et la dégradation des sols²⁹. L'atteinte de la neutralité carbone nécessitera donc la poursuite des efforts en faveur de la préservation des forêts et des zones humides.

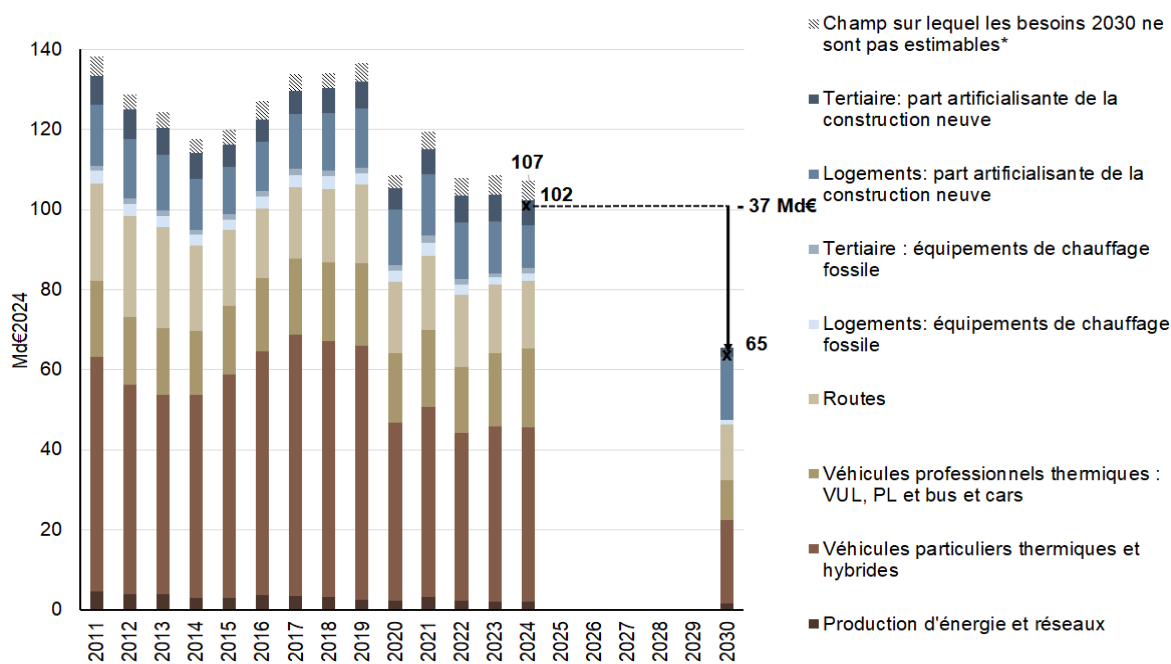
3. Les objectifs de décarbonation nécessitent une réorientation des investissements

3.1 L'atteinte des cibles climatiques implique de réduire d'un tiers les investissements carbonés et de doubler les investissements bas-carbone

La sécurisation de la trajectoire nationale de décarbonation requiert de réduire les investissements à l'origine d'émissions de GES et d'augmenter les investissements bas-carbone. Chaque année, la stratégie pluriannuelle des financements de la transition écologique et de la politique énergétique

nationale (SPAFTE)³⁰ décline à présent les cibles d'émissions par secteur en besoin d'investissements. En 2024, les investissements carbonés, dans les secteurs des transports routiers, des bâtiments et de la production d'énergie, réalisés par les ménages, les entreprises, et les administrations publiques, ont atteint 107 Md€ en France³¹. Pour atteindre les cibles sectorielles de la SNBC 3, ces investissements doivent diminuer d'au moins un tiers d'ici 2030 (cf. Graphique 3).

Graphique 3 : Évolutions requises des investissements carbonés dans les secteurs de la production d'énergie, des transports routiers et des bâtiments



Source : DG Trésor.

Note de lecture : En 2024, sur le champ sur lequel les besoins d'investissement sont estimables à l'horizon 2030, 102 Md€ ont été investis dans des actifs carbonés. Pour atteindre les cibles fixées par la SNBC 3, ces investissements annuels devront diminuer de 37 Md€ d'ici à 2030, soit environ un tiers.

* La catégorie « Champ sur lequel les besoins ne sont pas estimables » inclut les investissements historiques des secteurs pour lesquels les estimations de besoins de diminution d'investissements à l'horizon 2030 ne sont pas disponibles à date (comme par exemple dans stations essence).

(29) Bastit F., Grémillet A. et Pasteau E. (2026), « La forêt et la filière bois : des piliers de la transition écologique et de la résilience économique », *Trésor-Éco*, n° 399.

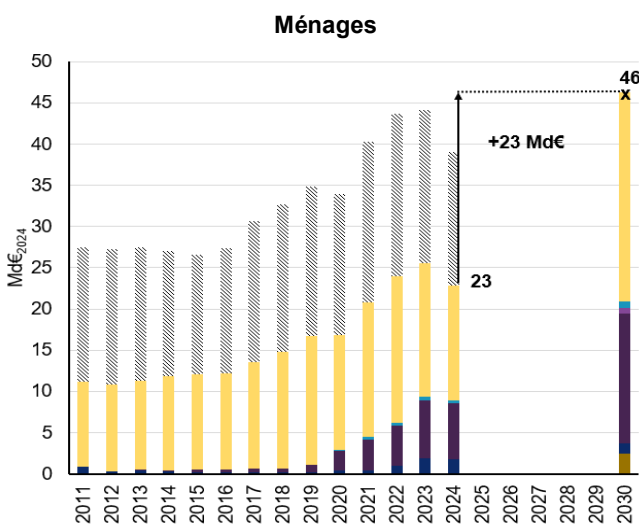
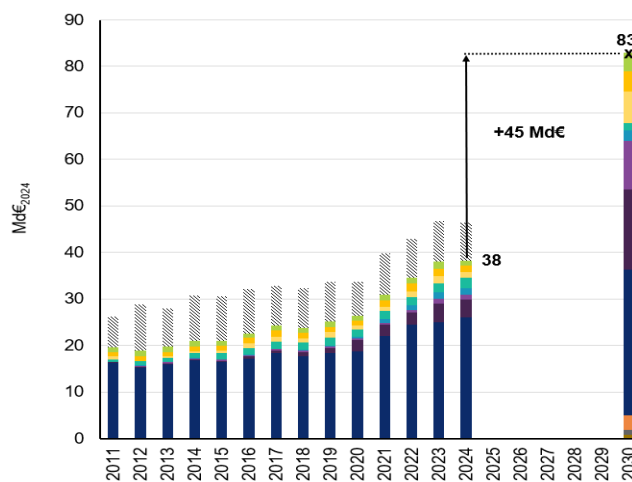
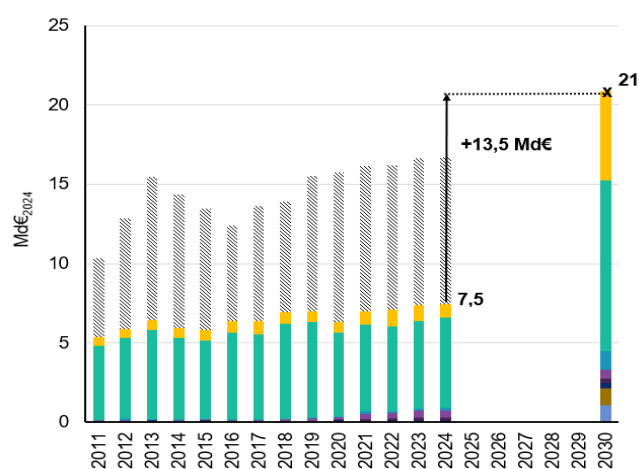
(30) Pour plus de détails, voir l'édition 2026 de la stratégie pluriannuelle des financements de la transition écologique et de la politique énergétique nationale (SPAFTE).

(31) Les investissements carbonés dans les autres secteurs de l'économie (transports maritimes, ferroviaires et aériens, industrie, agriculture, puits de carbone et déchets) ne sont pas estimés à ce jour du fait de l'absence de données.

À l'inverse, les investissements bas-carbone étaient estimés à 102 Md€ en France en 2024, en augmentation de 59 % depuis 2011, sur un périmètre plus large étendu notamment à l'industrie, l'agriculture, la gestion des déchets et les forêts. Ils devront doubler d'ici 2030 pour atteindre les objectifs climatiques (cf. Graphique de couverture). L'édition 2026 de la SPAFTE estime à 68 Md€₂₀₂₄ par an les besoins d'investissements bas-carbone supplémentaires portés par le secteur privé (i.e. réalisés par le secteur privé, quel qu'en soit le financeur) et 13,5 Md€₂₀₂₄ par an par

le secteur public (cf. Graphique 4). Les besoins d'investissements bas-carbone portés par le secteur public (État et ses opérateurs, collectivités territoriales et leurs opérateurs, établissements publics et administrations de sécurité sociale) concernent essentiellement la rénovation énergétique de son parc immobilier incluant en particulier les hôpitaux et les établissements d'enseignement, l'électrification de son parc de véhicules et les investissements dans des infrastructures publiques, notamment de transport et d'énergie.

Graphique 4 : Besoins d'investissements bas-carbone en France
Secteur public Entreprises



※ Champ sur lequel les besoins 2030 ne sont pas estimables*

- Industrie
- Tertiaire : rénovation
- Logements : rénovation
- Infrastructures ferroviaires, fluviales et transports en commun urbains (hors construction neuve)**
- Infrastructures de recharge pour véhicules
- Véhicules utilitaires légers, poids-lourds, bus et cars
- Véhicules particuliers
- Production d'énergie et réseaux
- Maritime et aérien
- Agriculture
- Forêts
- Déchets

Source : Estimations DG Trésor notamment à partir de données I4CE (2025), « Édition 2025 du Panorama des financements climat ». Calculs DG Trésor à périmètre et méthodologie SPAFTE.

Note de lecture : En 2024, sur le champ sur lequel les besoins d'investissement à l'horizon 2030 sont estimables, le secteur public portait 7,5 Md€₂₀₂₄ d'investissements bas-carbone. Pour atteindre les cibles fixées par la SNBC 3, ces investissements annuels devraient augmenter de 13,5 Md€₂₀₂₄ d'ici à 2030.

* Les estimations d'investissements bas-carbone sur l'historique sont réalisées sur un périmètre plus large que celui sur lequel des besoins d'investissements additionnels peuvent être estimés à l'horizon 2030. La catégorie « Champ sur lequel les besoins ne sont pas estimables » inclut les investissements historiques dans les secteurs pour lesquels les estimations de besoins d'investissements additionnels à l'horizon 2030 ne sont pas disponibles à date. Ils incluent par exemple la construction de nouvelles lignes ferroviaires, cyclables, fluviales ou de transports en commun urbains, et les investissements dans la performance énergétique des logements et bâtiments tertiaires neufs.

** Hors construction de nouvelles lignes, pour lesquelles les besoins à l'horizon 2030 ne sont pas estimables à date.

3.2 La réorientation des investissements repose sur la mobilisation des financements publics et privés

Ces besoins d'investissement appellent la mobilisation des financements publics et privés. Les acteurs privés, qui portent la majorité des investissements réalisés chaque année dans l'ensemble de l'économie³², sont concernés par la majorité des besoins supplémentaires de désinvestissements carbonés et d'investissements bas-carbone : leur mobilisation est donc décisive pour réorienter leurs investissements carbonés (ou neutres) vers des actifs bas-carbone. Le secteur public finance quant à lui ses propres investissements et oriente les flux financiers privés en mettant en œuvre une panoplie d'instruments économiques (cf. partie 4).

Ces financements sont souvent complémentaires : le public soutient l'investissement privé (subventions, prêts à taux zéro) – en veillant à éviter de soutenir des investissements qui auraient été réalisés même en l'absence d'intervention publique – et le privé peut contribuer à financer certains investissements publics. Les marchés globaux de performance énergétique à paiement différé illustrent ces financements mixtes innovants : un partenaire privé conçoit, finance et réalise la rénovation d'un bâtiment public, puis est rémunéré par une redevance conditionnée à l'atteinte d'objectifs de performance. Les économies d'énergie participent également au financement d'une partie des travaux de rénovation. Enfin, au-delà de répondre aux besoins du secteur public, les investissements publics présentent des effets de bord positifs sur le secteur privé. Ils peuvent par exemple favoriser la structuration de filières émergentes, comme celle de la rénovation énergétique des bâtiments dont l'essor a bénéficié du plan de transformation écologique de l'État de manière à pouvoir ensuite plus facilement adresser la demande privée.

3.3 Le déclenchement des investissements nécessaires à la décarbonation se heurte à plusieurs types de freins³³, dont l'importance varie selon les secteurs et les acteurs concernés

En premier lieu, certains investissements bas-carbone présentent une rentabilité privée insuffisante ou incertaine, par rapport à leur alternative carbonée : cette rentabilité dépend du différentiel de coût à l'acquisition (notamment lors du développement d'alternatives décarbonées peu matures au départ), des prix relatifs des énergies, des coûts d'usage anticipés, de l'horizon temporel considéré et des incertitudes relatives au cadre réglementaire.

En deuxième lieu, un investissement peut être rentable sur sa durée de vie sans être accessible à l'acteur concerné, lorsque le coût initial excède son épargne mobilisable ou sa capacité d'endettement, ce qui peut notamment concerner certains ménages et entreprises contraints financièrement ou dans leur accès au crédit. L'achat d'un véhicule électrique ou la rénovation thermique d'un logement peuvent par exemple représenter un coût initial difficilement finançable pour certains ménages, y compris lorsque l'investissement est rentabilisé sur sa durée de vie par les économies d'énergie futures³⁴.

Enfin, des freins non-financiers peuvent faire obstacle à la décision d'investissement, tels qu'un accès insuffisant à l'information, l'absence d'infrastructures habilitantes, des contraintes techniques ou réglementaires, ou encore l'indisponibilité d'une offre adaptée de biens, de services et de compétences. Les externalités de connaissance, qui apparaissent lorsqu'une entreprise ne peut capter l'ensemble des bénéfices des connaissances générées par ses investissements, celles-ci pouvant bénéficier à d'autres acteurs, et les dépendances au sentier, par lesquelles les choix technologiques et les investissements passés favorisent le maintien des technologies existantes, peuvent également freiner le développement et la diffusion des innovations bas-carbone. Concernant l'adoption du véhicule électrique, la crainte d'un accès insuffisant à un réseau de bornes de recharge constitue un exemple de frein non monétaire³⁵.

(32) Insee (2025), « [Les comptes de la Nation en 2024 – base 2020](#) ». Tableau économique d'ensemble. Investissements au sens de la formation brute de capital fixe (FBCF).

(33) DG Trésor (2026), « [Stratégie pluriannuelle des financements de la transition écologique](#) ».

(34) France Stratégie (2024), « [Investissements bas-carbone : comment les rendre rentables ?](#) »

(35) Charge France (2025), « [Électrification des mobilités : accélérer le déploiement des infrastructures de recharge pour accompagner l'adoption du véhicule électrique](#) ».

4. La transition bas-carbone implique la mobilisation d'une panoplie d'instruments économiques par la puissance publique

4.1 L'État a explicité sa doctrine d'intervention pour le déclenchement des investissements bas-carbone

La puissance publique dispose d'une palette d'instruments pour lever les freins aux investissements bas-carbone et orienter les flux de financements publics et privés. Il s'agit notamment du signal-prix (i.e. la tarification du carbone), des normes (comme la réglementation sur la performance énergétique des bâtiments) et des instruments informationnels³⁶, des subventions, ainsi que de la facilitation de l'accès au financement (par exemple via des avances remboursables ou des garanties publiques apportées sur les prêts).

Dans l'édition 2026 de la SPAFTE, le Gouvernement explicite la doctrine d'intervention publique qui guide son action pour déclencher des investissements bas-carbone (cf. Graphique 5). Elle repose sur trois principes : vérifier la cohérence de l'investissement avec les leviers prioritaires retenus dans la planification écologique ; lever les freins non-financiers puis identifier, si nécessaire, les instruments adaptés à soutenir les investissements selon la capacité de financement des agents ; assurer la cohérence de ces instruments avec les autres politiques publiques, notamment en matière de souveraineté industrielle et de politiques sociales. Par exemple, le soutien au déploiement de technologies bas-carbone doit tenir compte des dépendances qu'il peut créer à l'égard de fournisseurs étrangers, afin que la réduction de la dépendance aux énergies fossiles ne s'accompagne pas de nouvelles dépendances industrielles asymétriques.

Ces principes orientent l'action publique, notamment dans le secteur de la rénovation énergétique des bâtiments, où la levée des freins non financiers constitue un préalable essentiel. Le dispositif « Mon Accompagnateur Rénov' » vise ainsi à mieux informer et accompagner les ménages dans leurs projets de rénovation énergétique d'ampleur. L'action publique peut également chercher à mettre en avant les alternatives ou pratiques décarbonées (le diagnostic de

performance énergétique par exemple) ou, *a contrario*, à corriger les biais informationnels favorisant les alternatives carbonées : la mesure 3 du plan d'électrification prévoit ainsi, en application de la loi « Climat et Résilience », l'interdiction par décret de la publicité en faveur des énergies fossiles d'ici fin 2026.

4.2 La tarification du carbone est le plus coût-efficace, mais doit tenir compte d'enjeux de redistribution et de compétitivité

Les émissions de GES sont une externalité négative, c'est-à-dire qu'elles imposent à la société des coûts, qui ne sont pas spontanément supportés par ceux qui les génèrent. L'instrument économique le plus efficace – ou plus précisément coût-efficace, c'est-à-dire permettant d'atteindre un objectif donné de réduction des émissions au moindre coût – pour les réduire est leur « internalisation » par la tarification³⁷. En théorie économique, la mise en œuvre d'un prix du carbone fixé au niveau du coût de l'externalité suffirait à déclencher les investissements optimaux dans la décarbonation de manière efficiente, en égalisant les coûts d'abattement marginaux observés par chaque agent. Néanmoins, sa mise en œuvre doit tenir compte de plusieurs enjeux.

En premier lieu, le signal-prix conduit, par nature, à renforcer le coût des usages carbonés avec des impacts distributifs sur les ménages et entreprises dépendant de leur consommation d'énergies fossiles. Lorsqu'il s'applique à des ménages n'ayant pas la capacité financière immédiate pour décarboner ou adapter leurs usages et se retrouvant « verrouillés », il vient peser sur leur budget et renforcer les inégalités sociales, venant également en conflit avec d'autres objectifs comme celui de lutte contre la précarité énergétique³⁸. Par exemple, une taxe renchérissant une énergie fossile de chauffage pèse davantage sur un ménage modeste qui ne dispose pas des ressources nécessaires pour remplacer sa chaudière fossile par une alternative bas-carbone comme une pompe à chaleur. C'est notamment pour répondre à ces difficultés que des dispositifs de soutien ciblés ont été mis en place et renforcés au fil des années, à

(36) La mesure 3 du plan d'électrification de la France présenté par le Gouvernement en 2026 annonce un décret visant l'interdiction de la publicité pour les énergies fossiles.

(37) Blanchard O., Gollier C., et Tirole J. (2023), "The Portfolio of Economic Policies Needed to Fight Climate Change", *Annual Review of Economics*.

(38) DG Trésor (2025), « Les enjeux économiques de la transition vers la neutralité carbone », chapitre 6 « Comprendre l'effet différencié de la transition sur les ménages pour les accompagner ».

l'image de MaPrimeRénov' pour la rénovation énergétique des logements ou du leasing social pour l'acquisition de véhicules électriques.

En second lieu, les instruments mobilisés doivent intégrer les risques de fuites de carbone. Une politique de réduction des émissions de GES sur un territoire donné peut avoir pour effet indésirable d'augmenter les émissions à l'étranger. Par le canal de la compétitivité des entreprises, le renchérissement de la production carbonée assujettie à un signal-prix peut générer des déplacements de valeur ajoutée à l'étranger via des pertes de parts de marché ou des délocalisations. Par le canal des prix des énergies, la demande en énergies fossiles diminuant au sein de l'économie réglementée, leurs prix sur le marché international diminuent, ce qui incite à augmenter leur consommation hors de l'économie réglementée³⁹. Pour limiter les fuites de carbone, le système d'échange de quotas d'émissions de l'UE octroie des quotas gratuits pour les industries les plus exposées à la concurrence internationale. Ceux-ci seront progressivement remplacés par le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières, qui vise à mieux prévenir ces fuites en soumettant les importations à un prix du carbone équivalent à celui appliqué à la production européenne (cf. Encadré 1)⁴⁰.

4.3 Le choix des instruments dépend de la capacité de financement des agents

Le choix du meilleur instrument permettant de déclencher un investissement bas-carbone dépend principalement de la capacité des agents à financer l'investissement initial, afin notamment de maximiser l'efficacité de la dépense publique en la matière.

Pour les acteurs en capacité de financer eux-mêmes l'investissement (par l'accès au crédit ou l'autofinancement, par exemple), la tarification ou la norme doivent être privilégiées. La norme peut conduire à fixer des standards contraignants en termes d'émissions, à interdire un usage ou une solution

carbonée, ou à rendre obligatoire l'investissement bas-carbone. Le calendrier d'obligation de rénovation dans le parc locatif vise ainsi à déclencher progressivement des investissements dans la rénovation énergétique des biens détenus par les propriétaires-bailleurs, ces derniers disposant généralement de meilleures capacités financières par rapport à la moyenne de la population. La norme peut notamment être privilégiée lorsque les émissions sont difficiles à mesurer et à tarifier individuellement, ou lorsque le signal-prix ne suffit pas à éviter des investissements qui prolongeraient durablement les usages carbonés. Par exemple, la réglementation environnementale des bâtiments neufs (RE2020) permet de limiter l'installation de systèmes de chauffage fossiles, qui pourraient autrement rester en service pendant plusieurs décennies.

Pour les acteurs qui n'ont pas la capacité suffisante pour financer l'investissement, la priorité de l'action publique est d'abord de leur faciliter l'accès au crédit, notamment grâce à des garanties publiques qui réduisent le risque supporté par les prêteurs, ou des avances remboursables⁴¹. Le Fonds chaleur, qui finance le développement de la production de chaleur et de fraîcheur renouvelables et de récupération, propose ainsi, pour certains projets, des avances remboursables permettant de limiter les risques liés à l'investissement initial.

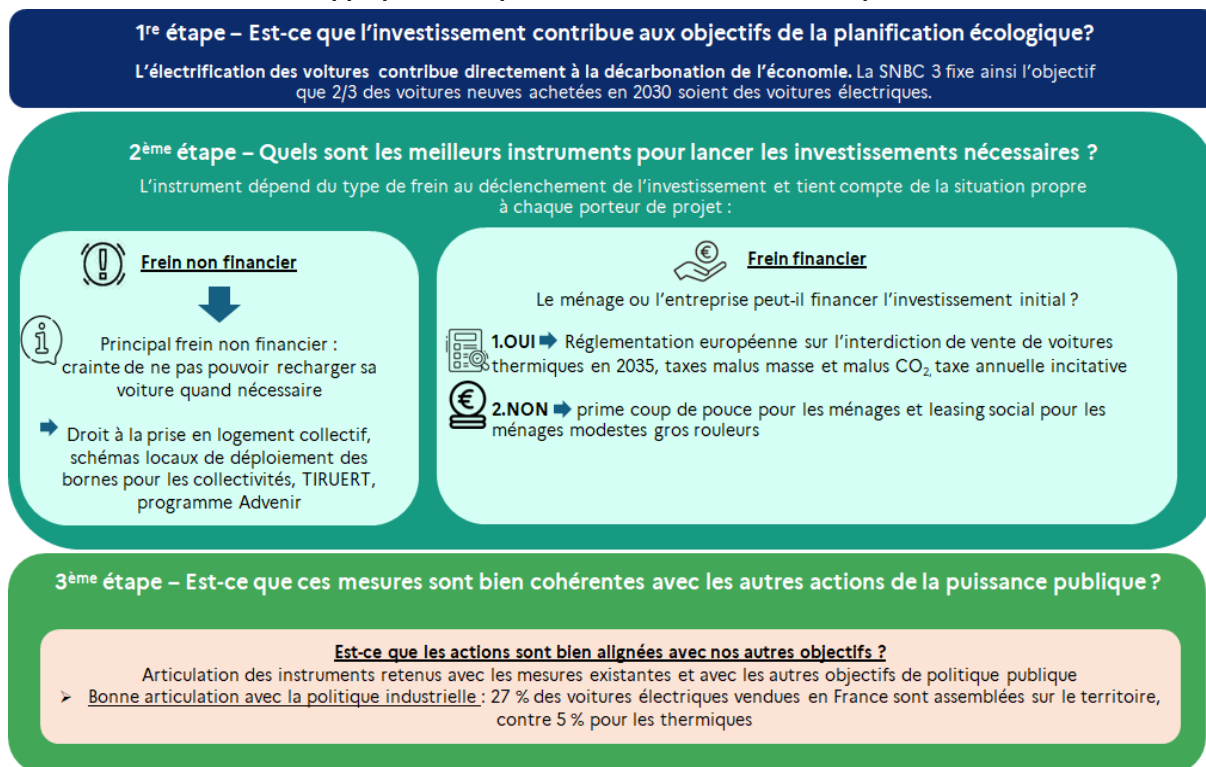
Enfin, pour les acteurs qui n'ont pas la capacité de financement suffisante pour financer l'investissement y compris avec un accès facilité à des financements privés, l'action publique peut recourir à des transferts budgétaires, comme des bonifications de prêts (par exemple le dispositif du « prêt à taux zéro ») ou des subventions ciblées, ou extrabudgétaires, par exemple au travers des certificats d'économies d'énergie (CEE). Ainsi, le dispositif MaPrimeRénov' (MPR) module les aides à la rénovation énergétique en fonction du revenu des ménages.

(39) Pour une synthèse plus détaillée des canaux de fuites de carbone, sur la base des travaux menés par le groupe 3 du GIEC dans le cadre du 6^e rapport d'évaluation paru en 2022, voir le rapport DG Trésor (2025), « [Les enjeux économiques de la transition vers la neutralité carbone](#) », p. 139.

(40) Commission européenne (2021), « [Résumé de l'analyse d'impact accompagnant la proposition de règlement établissant un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières](#) ».

(41) Une avance remboursable est un soutien financier assorti d'une obligation de remboursement, dont les modalités peuvent dépendre de la réussite du projet.

Graphique 5 : Doctrine de l'intervention publique pour déclencher les investissements bas-carbone appliquée au déploiement des véhicules électriques



Source : DG Trésor.

Encadré 2 : Gisements de décarbonation au niveau national

La troisième programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE 3) fixe l'objectif de ramener la part des énergies fossiles dans la consommation finale d'énergie à 40 % d'ici 2030. Pour atteindre cet objectif, elle prévoit notamment d'augmenter la production d'électricité décarbonée (de 458 TWh en 2023 à 585 TWh en 2030), grâce au nucléaire et aux énergies renouvelables, et d'accompagner le développement de la chaleur et du froid bas-carbone. Le plan d'électrification des usages s'inscrit dans cette continuité et vise à accélérer la substitution des énergies fossiles par une électricité décarbonée dans l'ensemble de l'économie.

Dans le secteur du bâtiment, si les récents ajustements réglementaires en faveur de la sortie du chauffage au gaz dans les bâtiments neufs constituent une étape importante, la part de marché des équipements de chauffage décarbonés ainsi que le rythme de renouvellement du stock de chaudières au gaz sont trop faibles pour atteindre les objectifs énergétiques et climatiques de la France. La SNBC 3 prévoit ainsi une diminution d'au moins 20 % du parc de chaudières à gaz dans les logements entre 2023 et 2030, soit environ 350 000 foyers par an en moyenne, parallèlement à l'accélération du déploiement des pompes à chaleur et des réseaux de chaleur.

Dans le secteur de l'aérien, les instruments de tarification existants ne couvrent encore que partiellement les externalités négatives^a. À moyen terme, pour ce qui concerne les émissions de carbone de l'aérien, le scénario le plus efficace économiquement reste la mise en place d'un signal-prix adéquat à l'échelle internationale.

Enfin, il existe des gisements significatifs de décarbonation non-énergétiques. En particulier, le secteur de l'agriculture dispose de plusieurs leviers à coûts d'abattement faibles : la généralisation des couverts d'interculture (culture semée entre deux cultures principales, favorisant notamment le stockage de carbone dans les sols), la réduction des apports excessifs d'engrais minéraux azotés, les plantations de haies et l'agroforesterie intraparcellaire ou encore la culture de légumineuses sont des leviers de décarbonation socio-économiquement rentables. Si ces pratiques constituent généralement un coût pour l'exploitant, certaines peuvent néanmoins présenter une rentabilité, ce qui suggère l'existence de freins non-financiers divers (présence de débouchés pour certaines cultures, formation, etc.). Lever ces freins, qui impliquent souvent les différents acteurs de la chaîne agro-alimentaire, permettrait d'accélérer la décarbonation du secteur.

a. Litschgy A. (2025), « Tarification et fiscalité du transport aérien », *Trésor-Éco*, n° 367.

Éditeur :

Ministère de l'Économie,
des Finances et de la
Souveraineté industrielle,
énergétique et numérique

Direction générale du Trésor
139, rue de Bercy
75575 Paris CEDEX 12

Directeur de la Publication :

Dorothee Rouzet
tresor-eco@dgtresor.gouv.fr

Mise en page :

Maryse Dos Santos
ISSN 1777-8050
eISSN 2417-9620

Derniers numéros parus

Octobre 2026

N° 408 La réindustrialisation face aux impératifs de compétitivité, de décarbonation et de souveraineté

Raphaël Lafrogne-Joussier, Youssef Salib

N° 407 Le financement des investissements dans les infrastructures de transport

Eléonore Delfortry

N° 406 Le système de retraite face aux défis démographiques

Charlotte Combier

N° 405 Logement : des tensions structurelles pesant sur l'offre et la mobilité

Diego Davo, Clémence Faivre, Anouk Pradier

<https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/tags/Tresor-Eco>



Direction générale du Trésor



@DGTresor

Pour s'abonner à *Trésor-Éco* : bit.ly/Trésor-Eco

Pour toute demande presse, merci de vous adresser à presse@dgtresor.gouv.fr (01 44 87 73 24)

Ce document a été élaboré sous la responsabilité de la direction générale du Trésor et ne reflète pas nécessairement la position du ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle, énergétique et numérique.