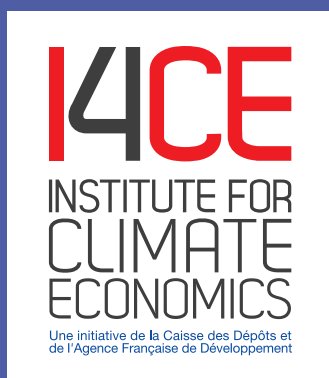




Paris,
Septembre 2025

Panorama des financements climat

Edition 2025 - Rapport

Auteurs : Maia **Douillet** | Maxime **Ledez** | Lorentz **Dutrievoz** | Hadrien **Hainaut**



L'Institut de l'économie pour le climat (**I4CE** – Institute for climate economics) est un institut de recherche à but non lucratif qui contribue par ses analyses au débat sur les politiques publiques d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.

Nous promouvons des politiques efficaces, efficientes et justes. Nos 40 experts collaborent avec les gouvernements, les collectivités locales, l'Union européenne, les institutions financières internationales, les organisations de la société civile et les médias. Nos travaux couvrent trois transitions – énergie, agriculture, forêt – et six défis économiques : investissement, financement public, financement du développement, réglementation financière, tarification carbone et certification carbone.

I4CE est une association d'intérêt général, à but non lucratif, fondée par la Caisse des Dépôts et l'Agence Française de Développement.

I4CE bénéficie du soutien de divers financeurs publics et privés, qui appuient des projets spécifiques, certaines thématiques de travail, ou contribuent au financement en fonds propres. Nos financements sur projet proviennent de subventions publiques françaises, européennes ou internationales pour la recherche, ainsi que de fondations philanthropiques. Des entreprises privées contribuent par un financement non fléché, et la Caisse des Dépôts et Consignations est le principal contributeur au financement en fonds propres.

I4CE dispose d'une pleine liberté de programmation et de ligne éditoriale. L'Institut est seul responsable de ses publications, les opinions exprimées n'engagent pas ses financeurs. Nous les remercions pour leur confiance.

Pour plus d'informations sur nos financements et notre charte éthique, visitez notre site : i4ce.org



Cette étude est issue d'un projet soutenu par le ministère de la Transition écologique, de la biodiversité, de la forêt, de la mer et de la pêche, l'Agence de la transition écologique et la Fondation européenne pour le climat.



RÉSUMÉ

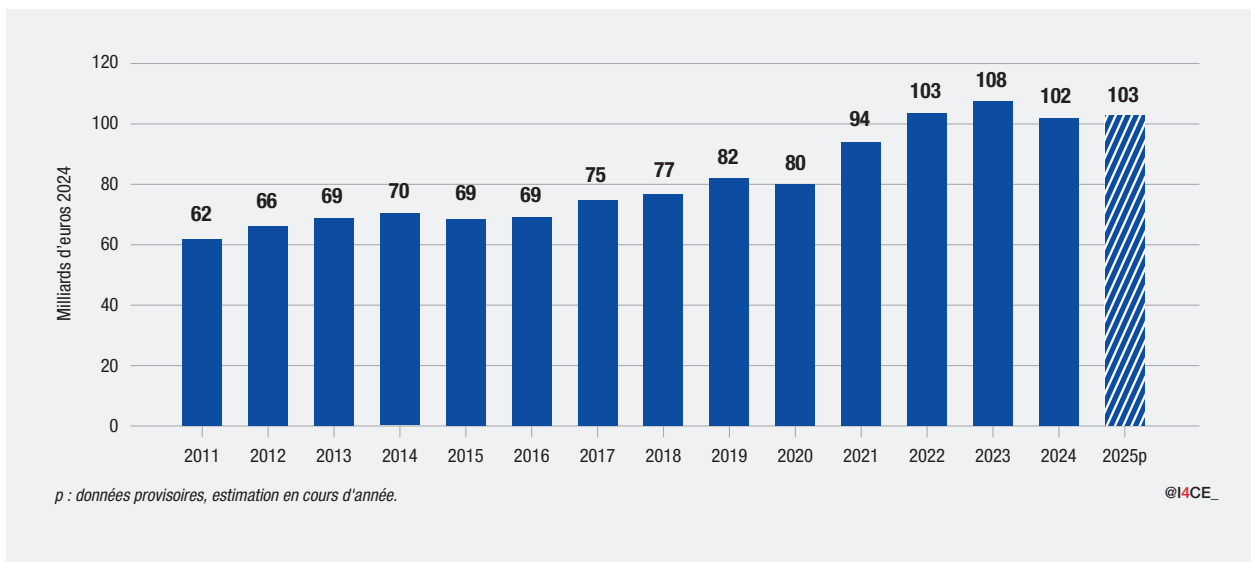
Dans son Panorama des financements climat, I4CE dresse l'état des lieux annuel des investissements réalisés par les ménages, les entreprises et les pouvoirs publics, dans la rénovation des logements, les achats de véhicules électriques, les énergies renouvelables et d'autres secteurs de la transition énergétique.

■ Les investissements climat marquent le pas

Alors qu'ils étaient engagés sur une dynamique positive de 2021 à 2023, les investissements climat marquent le pas et terminent l'année 2024 à 102 milliards d'euros, en baisse de 5 % sur un an. Ce recul concerne d'abord la construction performante et la rénovation énergétique,

mais aussi certaines énergies renouvelables comme l'éolien en mer et l'injection de biométhane. D'après les premières données disponibles, et selon une estimation provisoire à mi-année, le niveau des investissements climat stagnerait en 2025, à hauteur de 103 milliards d'euros.

INVESTISSEMENTS CLIMAT EN FRANCE



■ Une conjoncture défavorable, mais aussi des revers dans les politiques et les budgets publics

Pour partie, le recul des investissements climat reflète la conjoncture économique générale, notamment dans le secteur des bâtiments. Dans le sillage de la vague d'inflation de 2021-2023, les taux d'intérêts élevés ont freiné le crédit, réduisant le nombre de constructions et de transactions, ces dernières étant souvent l'occasion pour des rénovations énergétiques.

Mais le recul des investissements climat s'explique aussi par des revers dans les politiques publiques. Alors que les normes européennes sur les émissions des véhicules avaient beaucoup contribué à l'essor rapide des investissements climat jusqu'en 2023, la cible prévue pour 2025 a été répartie sur trois ans, actant les retards dans l'adoption des véhicules électriques.

Surtout, les dépenses publiques en faveur du climat ont entamé un recul, que ce soit dans le soutien de l'État à la rénovation énergétique, l'acquisition de véhicules électriques ou encore pour les infrastructures de transport en commun. Or, bien qu'ils ne représentent que 16 % du total des investissements climat, les financements budgétaires sont cruciaux pour la rentabilité des projets ou pour surmonter le manque de capacité financière des ménages et des entreprises.

Toutefois, plusieurs secteurs augmentent leurs investissements, avec le concours des pouvoirs publics : accélération du programme d'investissements dans les réseaux électriques validé pour la prochaine période tarifaire, renforcement du fonds chaleur et des financements pour la décarbonation de l'industrie.

■ Des besoins de financement importants pour atteindre les objectifs climat

Il faut augmenter rapidement les investissements publics et privés pour réduire les émissions de gaz à effet de serre selon le projet de stratégie nationale bas-carbone. A l'horizon 2030, les investissements climat doivent progresser de 87 milliards d'euros par rapport au niveau de 2024. Les écarts se concentrent dans la rénovation énergétique des bâtiments, les véhicules électriques et le réseau ferroviaire, mais ils ne couvrent pas tous les secteurs émetteurs de gaz à effet de serre, ni l'adaptation au changement climatique.

Face au déficit d'investissement climat, et sans action de maîtrise des dépenses, les besoins de dépenses publiques

supplémentaires atteindraient 52 milliards d'euros en 2030. Cependant, ce besoin peut être infléchi en renforçant la réglementation, en éliminant certaines dispositions fiscales, en recentrant les aides sur les ménages les plus modestes, mais aussi en augmentant le niveau d'obligation des Certificats d'économies d'énergie ou les tarifs des services rendus aux usagers. Combiner ces mesures ramène les besoins de dépenses publiques supplémentaires à 18 milliards d'euros, mais impliquent une contribution plus forte des ménages et des entreprises en tant que porteurs de projet, ce qui peut se heurter à leurs capacités limitées ou accentuer des inégalités face au coût de la transition.



■ Relancer la dynamique des investissements climat

La conjoncture s'améliore, et plusieurs nouveaux grands projets sont à nouveau en phase d'accélération d'ici 2030, notamment dans les réseaux électriques, le nucléaire ou l'éolien en mer. Mais d'autres secteurs restent en deçà des niveaux attendus d'ici 2030.

Les pouvoirs publics doivent consolider leur stratégie de financement. Ils disposent d'une large palette d'instruments, budgétaires mais aussi extrabudgétaires comme les certificats d'économies d'énergie (CEE), les ressources propres et l'endettement des bailleurs sociaux et des gestionnaires publics d'infrastructures ou encore les prêts et les participations des banques publiques. Mais si les marges de manœuvre sont importantes, elles ne sont ni illimitées, ni immédiates : les réformes nécessaires peuvent prendre plusieurs années. Il faut donc agir sur la réglementation et la fiscalité bien avant de pouvoir réduire les financements publics.

Le cadre réglementaire, levier complémentaire aux financements publics, doit être maintenu. Les perspectives d'investissements, majoritairement privé, dans les économies d'énergie des bâtiments tertiaires, dans l'installation de panneaux photovoltaïques sur les grandes toitures ou dans la rénovation du parc locatif en dépendent.

Enfin, un rebond des investissements fossiles reste possible et doit être contrecarré, par un renforcement des réglementations et des dispositifs fiscaux, notamment ceux agissant sur les flottes de véhicules d'entreprises.

INTRODUCTION

Nos modes de vie reposent sur de nombreux équipements : dans les usines, pour produire les marchandises que nous consommons, sur les routes et voies ferrées, pour transporter ces marchandises ou nous déplacer, dans nos logements, pour nous chauffer. Tous ces équipements ont besoin d'énergie pour fonctionner, et cette consommation d'énergie, aujourd'hui en majorité d'origine fossile, génère d'importantes quantités de gaz à effet de serre.

Ces équipements ont une durée de vie longue, de plusieurs années voire plusieurs décennies, et le choix d'un équipement déterminent les émissions de gaz à effet de serre pour de nombreuses années. La réduction durable de nos émissions passe par une transformation profonde de ces équipements, et nécessite des investissements dans des équipements permettant plus de sobriété et d'efficacité énergétique. Les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour 2030 et 2050 définis par la Stratégie nationale bas-carbone donnent un rythme auquel doivent être réalisés ces investissements.

Le Panorama permet de suivre, année après année, la cadence des investissements qui sont réalisés : il dresse un état des lieux des investissements dans différents secteurs de l'économie, analyse leur financement, et dessine les perspectives à court terme. Il permet de vérifier si le rythme d'investissement est sur la bonne trajectoire pour atteindre nos objectifs d'atténuation du changement climatique, en quantifiant les besoins d'investissement à venir. Ces éléments forment une base pour débattre des politiques à engager et des financements publics et privés à mobiliser pour atteindre les objectifs climat.

Après la publication de la Stratégie pluriannuelle de financement de la transition écologique (SPAFTE) en 2024, le gouvernement s'apprête à mettre à jour ses travaux sur les modes de financements prévus pour soutenir les investissements. Cette édition du Panorama intègre une analyse des modes de financement possibles et des politiques relais nécessaires pour déclencher l'investissement pour 2030.

AVERTISSEMENT

Les résultats présentés dans ce rapport remplacent ceux des précédentes éditions du Panorama des financements climat. D'une édition à l'autre, les résultats sont révisés en fonction des changements dans les sources, la méthode ou le périmètre. Les résultats présentés dans cette édition sont à méthode constante pour toute la période étudiée.

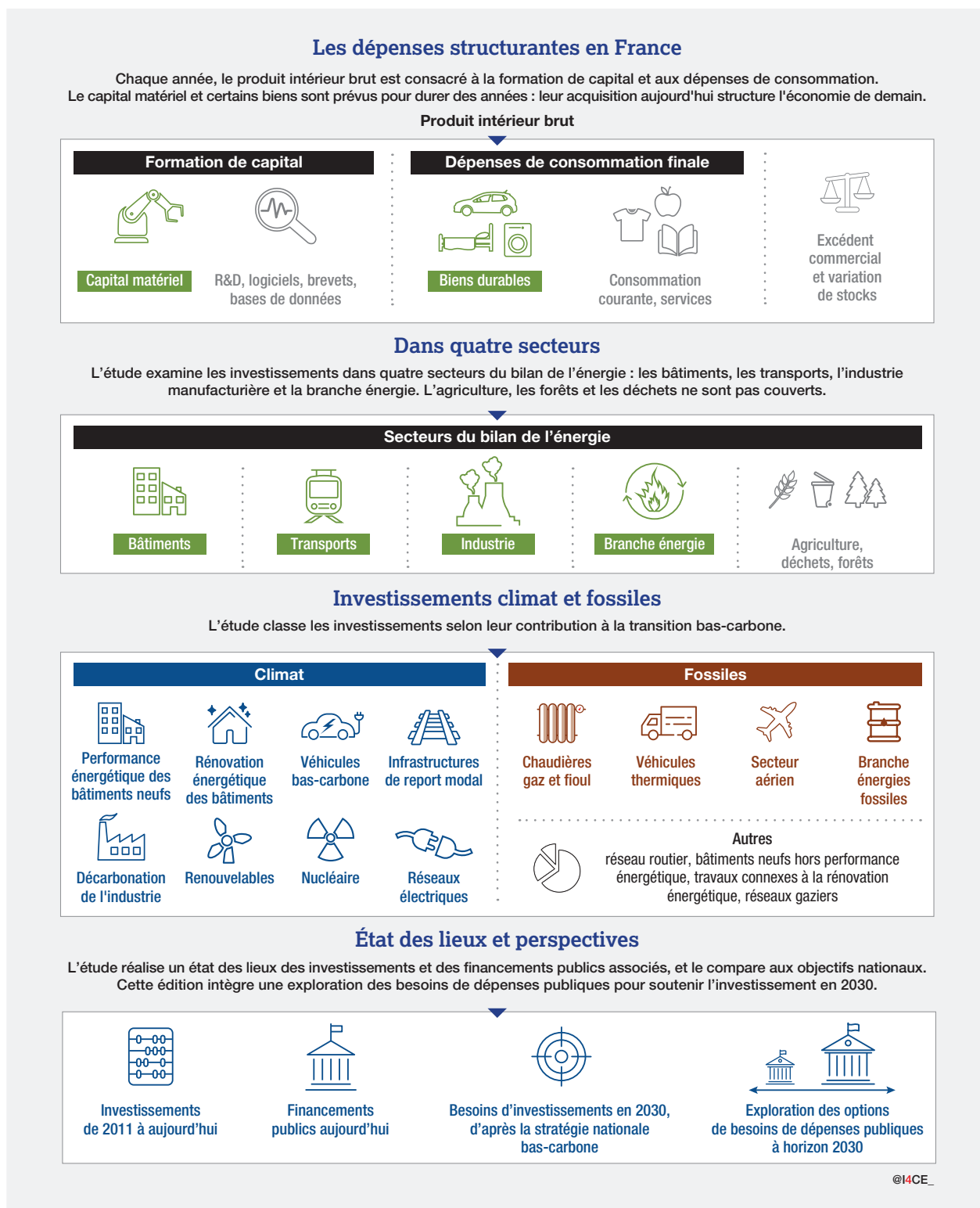
SOMMAIRE

MÉTHODE	5
Les chroniques d'investissement	6
Le financement des investissements climat	12
Les besoins d'investissements	17
Les financements publics et privés à l'horizon 2030	19
Les secteurs de l'étude	20
RÉSULTATS	21
Les investissements climat marquent le pas en 2024	22
Le financement des investissements climat	26
Les investissements fossiles sont en légère augmentation	32
Les besoins à 2030 : accroître les investissements climat	34
D'importants besoins de financement public	39
SECTEURS	42
La construction des bâtiments	43
La rénovation des logements	45
La rénovation des bâtiments tertiaires	49
Les voitures particulières	52
Les véhicules professionnels	56
Le transport ferroviaire	59
Les transports en commun urbains	62
L'électricité renouvelable	65
Le gaz et la chaleur renouvelables	67
Le nucléaire	70
La décarbonation de l'industrie	72
Les réseaux électriques	76
BIBLIOGRAPHIE	78
LISTE DES ANNEXES	80

MÉTHODE

Le Panorama mesure les investissements climat et fossiles réalisés en France de 2011 à 2025, et documente leurs perspectives d'évolution à court terme. Il compare les investissements actuels aux besoins déterminés à partir du projet de stratégie nationale bas-carbone pour l'année 2030.

FIGURE 1. SYNTHÈSE DE LA MÉTHODE DU PANORAMA DES FINANCEMENTS CLIMAT



Les chroniques d'investissement

Le Panorama dresse l'état des lieux des investissements climat et fossiles réalisés en France. Cette édition couvre la période 2011-2024 avec de premières estimations pour 2025.

Définition des investissements

Le Panorama examine :

- la formation brute de capital fixe (FBCF), c'est-à-dire, en comptabilité nationale, les dépenses d'acquisition d'actifs matériels et immatériels (Eurostat, 2013). La notion d'actif tient à ce que les dépenses serviront pour produire des biens et des services pendant plus d'un an, ce qui les distingue des biens de consommation. Les actifs dont il est question dans l'étude sont des équipements matériels comme les bâtiments, les infrastructures de transport, de réseau, les chaufferies, les centrales électriques, etc.
- la consommation de biens dits durables, au sens où ils offrent des services aux consommateurs pendant plus d'un an. Cela inclut notamment les achats de véhicules neufs, lorsqu'ils sont réalisés par les ménages¹.

Mesurer les investissements

Les investissements sont recensés à leur coût d'acquisition. Ces coûts correspondent souvent aux «CAPEX» (capital expenditure) de la comptabilité d'entreprise ou de la finance de projet. Ils sont exprimés hors taxes pour les entreprises et les administrations publiques, et toutes taxes comprises (TTC) pour les ménages.

Selon le secteur et suivant les conventions comptables qui s'y appliquent, les dépenses retenues pour acquérir et mettre en service un équipement peuvent couvrir : les études préalables, l'obtention de permis administratifs, les sondages, l'acquisition de machines ou d'équipements, le génie civil, la main d'œuvre, les vérifications, etc. Cependant, les coûts d'investissements excluent les intérêts dits intercalaires, c'est-à-dire payés pendant la période de chantier, et plus généralement le coût du financement des projets. Ceci correspond à la logique des coûts immédiats ou *overnight costs*, notamment dans le calcul des coûts de production de l'électricité (AIE, 2020).

Selon les équipements et suivant les conventions de comptabilité nationale, les coûts peuvent être ramenés à la date de réalisation des travaux (cas de la construction, de la rénovation des bâtiments), d'immatriculation (cas des véhicules), ou d'installation des équipements (cas des énergies renouvelables). Nous reportons le coût

total des véhicules immatriculés, et non uniquement le coût du moteur ou de la batterie des véhicules. Ainsi, les évolutions des coûts reportés dans les véhicules portent aussi sur les coûts des équipements indépendamment de la motorisation des véhicules. Pour les plus grands projets comme les infrastructures de transport ou le nucléaire, les coûts sont ventilés sur plusieurs années suivant la progression des immobilisations en comptabilité d'entreprise.

Rapporter les investissements passés et futurs dans la monnaie d'aujourd'hui

Les investissements sont d'abord observés aux prix courants, c'est-à-dire tels qu'ils sont pratiqués à la date de réalisation de l'investissement. Mais au fil des années, la valeur de la monnaie s'érode en proportion de l'inflation, qui traduit, pour une même quantité et qualité de biens et de services, l'augmentation générale des prix. Deux dépenses réalisées à quelques années d'écart pour un montant identique ne se valent pas : la dépense plus ancienne a nécessité un plus grand effort économique.

Aussi, pour comparer plus aisément les investissements climat passés à la situation actuelle, neutralisant les effets d'inflation, nous rapportons toutes les dépenses d'investissement dans la monnaie d'aujourd'hui, autrement dit en monnaie constante. Pour cela, nous divisons les dépenses courantes de la période historique par l'indice des prix chaînés du produit intérieur brut, aussi appelé «déflateur du PIB», renseigné par l'INSEE (2024). Pour le calcul de l'indice des prix du PIB, nous choisissons comme année de référence l'année 2024. Pour l'année de référence, l'indice des prix du PIB est égal à 1 : les investissements en monnaie courante et constante sont équivalents.

Distinguer les volumes et les prix, pour savoir si plus d'équipements sont installés

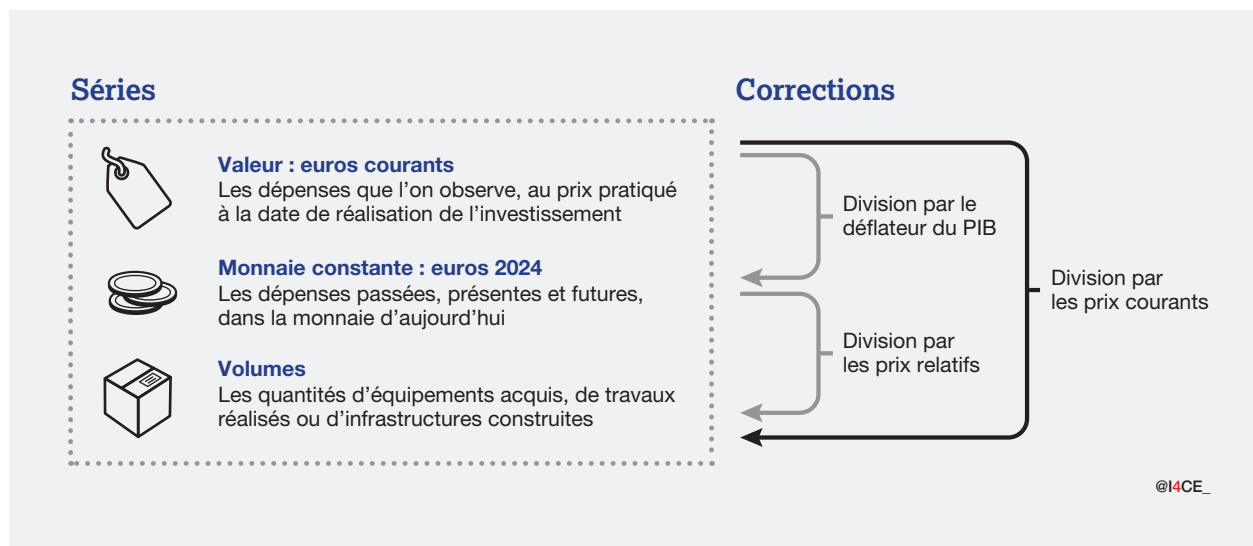
Les prix des équipements varient aussi en fonction de tendances spécifiques : ils peuvent alors progresser plus ou moins vite que l'inflation. L'évolution des prix courants peut alors se décomposer entre une part d'inflation globale et une part spécifique à l'équipement.

¹ Lorsqu'ils sont réalisés par les entreprises et les administrations publiques, ces achats font partie de la FBCF.

Pour savoir si plus ou moins d'équipements ont été installés au cours du temps, nous distinguons, à partir des dépenses courantes, l'évolution des volumes et des prix courants. Pour un échantillon comprenant 87 % des investissements réalisés en 2024, nous connaissons soit l'évolution des prix unitaires (49 % des investissements), soit l'évolution des indices de prix sectoriels (38 % des investissements). Cependant, pour les investissements dont on connaît les prix unitaires, et à la différence du partage idéal entre volume et prix d'après l'INSEE (2018), les volumes présentés dans notre étude ne tiennent pas compte des évolutions de la qualité des équipements ou de leur composition. Par exemple, le prix moyen des véhicules électriques évolue sans correction pour la part relative des différentes gammes de véhicules, ni pour l'augmentation de l'autonomie des batteries.

S'agissant des besoins d'investissements, les quantités d'équipements à déployer dans le futur sont valorisées à des prix anticipés. Ces anticipations portent principalement sur des phénomènes sectoriels propres aux activités de la transition énergétique, indépendants de l'évolution de l'économie dans sa globalité. Par exemple, quand nos sources anticipent que les batteries coûteront moins cher à l'avenir, ce qu'elles veulent dire est que leur prix baissera relativement aux autres produits de l'économie. En d'autres termes, l'anticipation sectorielle des prix futurs ne se prononce pas sur le niveau des prix de l'économie globale, mais bien sur les tendances de prix relatifs.

FIGURE 2. DES MONTANTS OBSERVÉS AUX CHRONIQUES DU PANORAMA



Les investissements climat et fossiles

Les **investissements climat** permettent de réduire les émissions de GES en France et concernent :

- la performance énergétique des bâtiments neufs, c'est-à-dire les investissements qui limitent la consommation d'énergie et les émissions des nouveaux logements et bâtiments tertiaires ;
- la rénovation énergétique des logements privés et sociaux, et des bâtiments tertiaires, publics et privés ;
- les véhicules bas-carbone, auxquels on ajoute les infrastructures de recharge électrique, gaz ou hydrogène ;
- le report modal, c'est-à-dire les infrastructures de transport en commun (ferroviaire, TCU) et cyclables, ainsi que le matériel roulant associé ;
- la décarbonation de l'industrie manufacturière, c'est-à-dire visant à réduire les consommations d'énergie et les émissions des sites industriels existants ;

- la production d'énergies renouvelables, électriques ou thermiques, et la création et l'extension des réseaux de chaleur ;
- la production d'électricité nucléaire ;
- le renforcement des réseaux électriques et les raccordements des réseaux à la production d'électricité bas-carbone et aux bornes de recharge.

MÉTHODE

Les chroniques d'investissement

Les **investissements fossiles** concernent la production, la distribution ou la consommation de charbon, de pétrole ou de gaz naturel en France. Ces investissements retardent la transition, parce qu'ils prolongent la consommation d'énergies fossiles et font concurrence à leurs alternatives bas-carbone.

Par extension, ce regroupement comprend aussi des travaux peu performants dans les bâtiments, comme le ravalement de façades ou les travaux d'étanchéité des toitures sans isolation thermique, et qui constituent des occasions manquées pour la transition.

La distinction entre investissements climat et fossiles considère les caractéristiques des équipements et se fonde sur :

- la stratégie nationale bas-carbone n°2, actuellement en vigueur (SNBC, 2020) et le projet de stratégie nationale bas-carbone n°3 (SNBC, 2024) ;
- la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE, 2020) ;
- la nomenclature du label France Finance Verte (Greenfin, 2022) ;
- les critères énoncés par Climate Bond Initiative ;
- les critères des rapports du groupe d'experts européen (EU TEG, 2020) sur la finance verte, préfigurant la taxonomie européenne des activités vertes ;
- le rapport sur l'impact environnemental du budget de l'État (2024) ;
- les comptes de l'environnement (Eurostat, 2016 et 2017) ;
- l'étude Marchés et emplois de la transition énergétique de l'ADEME (2024).

Il arrive que pour un même équipement, les documents de référence divergent sur les critères à prendre en compte, ou qu'ils formulent des critères reposant sur différentes caractéristiques des équipements étudiés. En général, nous privilégions les définitions pour lesquelles il existe des données cohérentes pour toute la période d'étude. L'annexe 1 détaille les mentions tirées des différents documents.

Encadré 1. Les variations de périmètre

Cette nouvelle édition du Panorama des financements climat révisé les montants présentés dans l'édition 2023. Cette révision se répartit entre de nouvelles sources de données, des changements de méthode de recensement des investissements, et la modification du périmètre. La nouvelle méthode s'applique pour l'ensemble de la période 2011-2025, de sorte que les résultats présentés dans cette édition sont à méthode constante. Pour l'année 2022, le montant des investissements climat est révisé à la baisse à hauteur de 4 milliards d'euros courants, tandis que le montant des investissements fossiles affiche 9,5 milliards d'euros supplémentaires par rapport à la précédente édition.

FIGURE 3. VARIATIONS ENTRE LES ÉDITIONS 2023 ET 2025 - IMPACT SUR LES INVESTISSEMENTS CLIMAT RECENSÉS EN 2022

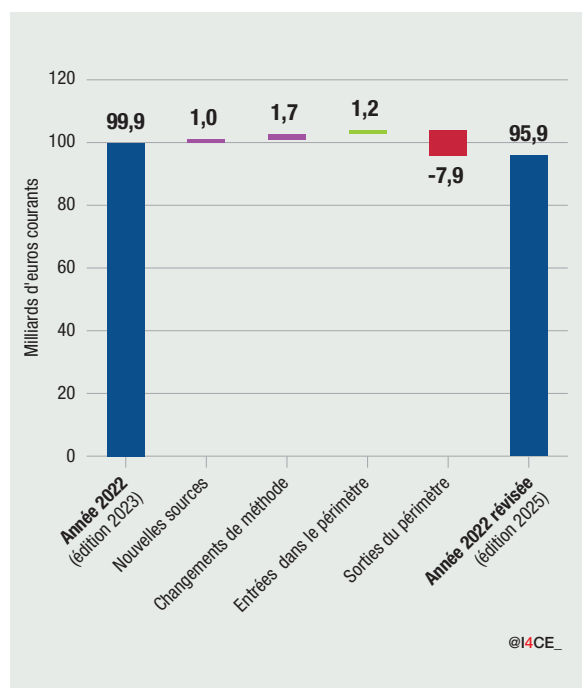
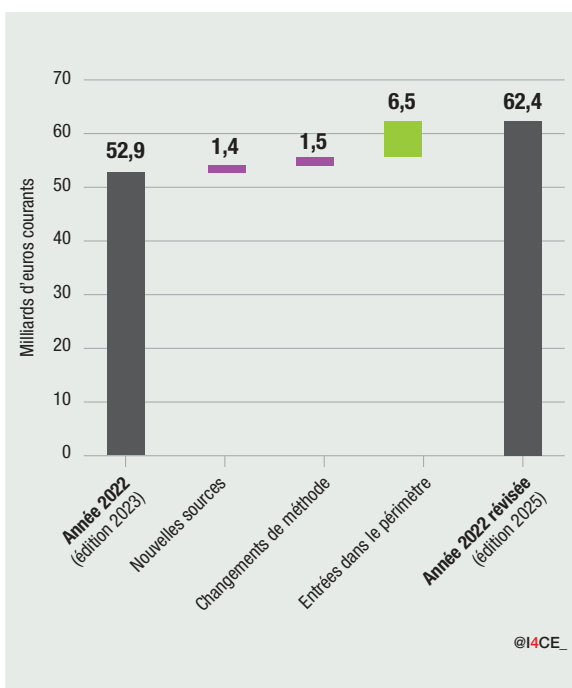


FIGURE 4. VARIATIONS ENTRE LES ÉDITIONS 2023 ET 2025 - IMPACT SUR LES INVESTISSEMENTS FOSSILES RECENSÉS EN 2022



Les principales révisions concernent la ventilation des investissements entre investissements climat et investissements fossiles.

Tout d'abord, les chaudières gaz à condensation sont désormais compris parmi les investissements fossiles. Les objectifs formulés dans le projet de stratégie nationale bas-carbone (SNBC, 2024), la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments révisée en 2024 (UE, 2024), ainsi que les politiques publiques menées par l'État visent à réduire à court et moyen terme le nombre de chaudières gaz installées dans les bâtiments. A horizon 2050, il restera des chaudières gaz, mais principalement dans les bâtiments où il est techniquement difficile de les remplacer par un équipement de chauffage performant bas-carbone, en particulier les bâtiments collectifs à chaudière individuelle.

Ensuite, les voitures hybrides rechargeables sont considérées comme des investissements fossiles. Les hypothèses présentées dans le projet de stratégie nationale bas-carbone mis en consultation (SNBC, 2024) visent à réduire la part de marché de ces véhicules d'ici 2030, à hauteur de 5 % vs. 8 % en 2024. La réglementation européenne (UE, 2019) prévoit un objectif de réduction des émissions de CO₂ de 100 % pour les voitures neuves à partir de 2035, ce qui revient à interdire la commercialisation des voitures thermiques neuves, dont les voitures hybrides rechargeables.

■ Les principales sources d'information

Le Panorama des financements climat agrège des informations publiquement accessibles. La plupart des informations concernant les investissements climat sont tirées de l'étude « Marchés et emplois de la transition énergétique » publiée annuellement par l'ADEME.

Des informations complémentaires sont issues du Compte du logement, de la base de données Sitadel et du Bilan annuel des transports du Service de la Donnée

et des Etudes Statistiques (SDES) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), des bilans économiques de la Fédération française du Bâtiment (FFB). Les budgets de l'ADEME et de l'ANAH sont examinés à partir des documents communiqués par les deux agences. Les principales sources de chaque poste d'investissement sont énoncées dans l'**annexe 2**.

Encadré 2. Les dépenses de protection de l'environnement quantifiées dans la statistique publique

Le suivi des dépenses engagées par les agents économiques pour préserver l'environnement peut s'inscrire dans différents cadres. L'un d'eux repose sur les comptes de dépenses de protection de l'environnement, élaborés chaque année par le service statistique du ministère chargé de la transition écologique (CGDD/SDES, 2025), dans le cadre des comptes économiques de l'environnement, conformément au règlement UE n°691/2011 (UE, 2011).

Tandis que le Panorama des financements climat se concentre sur les investissements visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), les comptes de dépenses de l'environnement portent, jusqu'à présent, sur les actions de protection de l'environnement : amélioration de la qualité de l'air extérieur, assainissement des eaux usées, gestion des déchets, protection des sols et de la biodiversité, réduction du bruit et des radiations. Ce périmètre sera prochainement élargi aux activités contribuant à la réduction des GES, notamment à travers le développement des énergies renouvelables et la rénovation énergétique des bâtiments.

Contrairement au Panorama, qui ne comptabilise que les investissements, les comptes de dépenses couvrent à la fois les investissements et les dépenses courantes (frais de fonctionnement, crédits d'intervention, salaires, etc.). Rapportées au produit intérieur brut, ces données permettent d'évaluer dans quelles proportions les ménages, entreprises et administrations publiques mobilisent leurs ressources pour prévenir ou traiter les pollutions et remédier aux dégradations de l'environnement.

Sur plusieurs secteurs couverts en commun, les méthodes d'estimation diffèrent entre les deux approches. Par exemple, le SDES considère uniquement le surcoût des véhicules électriques par rapport à leurs équivalents thermiques, tandis que le Panorama tient compte du coût total des véhicules. Dans le secteur du bâtiment, pour estimer les dépenses liées à la performance énergétique des bâtiments neufs, la statistique publique applique un surcoût forfaitaire entre les bâtiments les plus performants sur le plan énergétique et ceux conformes à la réglementation thermique en vigueur. Pour sa part, I4CE retient un coût forfaitaire correspondant à la part des postes énergétiques (enveloppe, équipements de chauffage) dans le coût total du bâtiment. Alors qu'estimer le surcoût met en évidence l'effort financier supplémentaire consenti pour investir dans un équipement bas-carbone plutôt que dans son équivalent standard, comptabiliser la dépense totale permet d'analyser le mode de financement associé à l'investissement, et de visualiser la dynamique économique générale.

Enfin, les deux périmètres ne correspondent pas totalement. Les dépenses pour les véhicules hybrides rechargeables sont par exemple quantifiées dans les dépenses pour la protection de l'air dans les comptes environnementaux, alors que dans le Panorama des financements climat, elles sont comprises dans les investissements fossiles. Certains investissements pris en compte dans le Panorama, comme le nucléaire ou les infrastructures de report modal (ferroviaire, fluvial, cyclable), ne sont pas, à ce jour, intégrés dans le champ des comptes économiques de l'environnement.

■ Les prévisions chiffrées d'investissements climat et fossiles pour 2025

Dans cette étude, nous donnons une indication provisoire des montants d'investissements climat et fossiles en 2025. Pour cela, nous nous appuyons sur plusieurs méthodes, en fonction des données dont nous avons à disposition.

La première consiste à relever les données mensuelles ou trimestrielles des investissements pour les annualiser. Ainsi, nous annualisons les immatriculations des véhicules, les installations d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques, ou les capacités éoliennes installées, en tenant compte de possibles effets saisonniers.

La seconde consiste à reprendre les prévisions des fédérations de professionnels du secteur, à partir des anticipations de leurs entreprises adhérentes. Ainsi, les

évolutions dans la rénovation énergétique des bâtiments ou dans la performance énergétique des bâtiments neufs sont issues des prévisions de la Fédération française du bâtiment (FFB, 2025). Pour les deux premières méthodes, nous y associons des hypothèses de prix à partir des évolutions anticipées du déflateur du PIB (Banque de France, 2025) ou des premières tendances de prix sectoriels données par l'INSEE.

Enfin, le troisième reprend les budgets prévisionnels des porteurs de projets, comme pour le réseau ferroviaire, les infrastructures fluviales, ou encore la programmation des investissements dans les grands projets en cours, tels que le renforcement des réseaux électriques ou les installations éoliennes en mer.

Encadré 3. Les écarts constatés sur les prévisions effectuées pour l'année 2023 dans l'édition 2023

Au périmètre de l'édition 2025, le montant des investissements climat prévu pour l'année 2023 s'élevait à 105,7 milliards d'euros courants dans l'édition 2023 du Panorama. Après mise à jour avec les dernières données disponibles, le montant des investissements climat a été réévalué à la baisse, à hauteur de 103,2 milliards d'euros. Cet écart présente de grandes disparités sectorielles.

Dans le secteur des bâtiments, nous avons surestimé les investissements climat de l'ordre de 1,7 milliard d'euros. La diminution des mises en chantier a été plus importante que celle envisagée à la mi-année, établies à partir des prévisions de la Fédération française du bâtiment.

Dans le secteur des transports, le montant d'investissements observé était de 0,8 milliard d'euros inférieur à ce que nous avons anticipé. La surestimation concernait principalement les transports en commun urbains. Notre méthode consistait à relever les budgets réalisés de l'année 2022 et prévisionnels pour 2023 d'un échantillon d'Autorités organisatrices de la mobilité (AOM) afin de dégager une tendance. Or, ces budgets prévisionnels ne sont généralement pas entièrement exécutés.

Dans le secteur de la production d'énergie, nous avons sous-estimé les investissements à hauteur de 2,2 milliards d'euros. L'écart porte surtout sur le secteur des énergies renouvelables, dans lequel l'investissement dans les panneaux photovoltaïques a été beaucoup plus dynamique sur la seconde moitié de l'année 2023 que sur le premier semestre, sur lequel les prévisions étaient basées.

Ces écarts rappellent qu'une estimation en cours d'année doit être lue avec précaution, à fortiori pour cette édition clôturée mi-2025.

Le financement des investissements climat

Le Panorama combine deux approches pour analyser le financement des investissements climat. La première se place du point de vue des porteurs de projet et pour une année donnée, afin de comprendre quelle combinaison de financements permet aux porteurs de projet de réaliser leurs investissements climat. La seconde s'intéresse à la dépense en faveur du climat telle qu'elle apparaît dans les budgets publics.

TABLEAU 1. DEUX APPROCHES POUR DOCUMENTER LE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS

Comptes de financements par acteur public	Le financement vu par les porteurs de projet
Suivre les dépenses en faveur du climat dans les budgets publics	Comprendre la combinaison de financements qui rend possible les investissements climat
Méthode : • Sélection de dépenses budgétaires ou d'engagements comptables, au périmètre du Panorama • Suivi annuel • Possibles doubles-comptes, liés à des transferts entre acteurs publics	Méthode : • Apportionnement des financements aux investissements climat (1€ : 1€) • Approche photographique, pour une année donnée • Calcul de la part publique nette de doubles-comptes
ATTENTION ! Pour une année donnée, les deux approches peuvent diverger lorsque : • L'investissement a lieu avant ou après l'année de la dépense • Un même financement transite par plusieurs intermédiaires (doubles-comptes) • Certains financements ne couvrent pas que des investissements	

Le financement vu par les porteurs de projets

Dans cette approche, il s'agit d'apportionner les financements aux investissements : pour chaque euro d'investissement, il y a un euro de financement. Les investissements sont d'abord attribués à des porteurs de projet, puis les financements sont répartis par instrument et par source.

Les porteurs de projets

Les porteurs de projets sont les institutions qui réalisent l'investissement. Le plus souvent, il s'agit du propriétaire du capital créé lors de l'opération d'investissement. Leur classement s'inspire des secteurs institutionnels de la comptabilité nationale et distingue :

- **L'État** en tant que porteur de projet, c'est-à-dire investissant dans son propre patrimoine bâti ou pour sa propre flotte de véhicules.
- **Les collectivités territoriales** en tant que porteur de projet, investissant pour leur compte propre ou dans certains services publics pour le compte des administrés.
- **Les gestionnaires d'infrastructures, entreprises ou établissements publics (EPIC)** chargés de développer, d'entretenir ou d'opérer des infrastructures de transport. Cette catégorie regroupe notamment SNCF Réseau, la RATP, la Société du Grand Paris, et les Autorités organisatrices de la mobilité (AOM) qui réalisent des

investissements dans les transports en communs urbains pour le compte des collectivités.

- **Les bailleurs sociaux**, catégorie regroupant les Offices publics de l'habitat, les Entreprises sociales de l'habitat, des sociétés d'économie mixte et des logements gérés par les associations. Les bailleurs privés proposant des logements sous conditions de ressource (défiscalisations, conventionnement ANAH) devraient, en principe, être comptabilisés en tant que ménages privés. En pratique, faute de données suffisamment détaillées et parce qu'ils représentent un petit nombre de bailleurs, leurs investissements ne sont pas distingués.
- **Les entreprises en tant que porteurs de projet**, principalement des sociétés non-financières réalisant des investissements dans les bâtiments tertiaires, les transports et la production d'énergie. Il peut s'agir de sociétés de projet (*special purpose vehicle* ou SPV). Suivant les conventions de la comptabilité nationale, des entreprises à capitaux publics sont consolidées dans ce groupe, par exemple EDF, SNCF Mobilités ou encore RTE.
- **Les ménages**, en tant que porteurs de projet, c'est-à-dire principalement dans la construction neuve ou la rénovation des logements existants et dans l'acquisition de véhicules. Dans le secteur du bâtiment, nous considérons que les ménages sont le porteur de projet

y compris lorsque les travaux sont réalisés par des prestataires privés, comme des sociétés de promotion immobilière (construction) ou des entreprises du bâtiment (construction et rénovation), car les ménages sont le propriétaire final du logement construit ou rénové.

Les instruments de financement

Les instruments sont regroupés en quatre catégories selon la nature des engagements entre les parties :

- **Les aides, subventions et versements** regroupent les fonds versés aux porteurs de projet sans contrepartie financière. Les aides et subventions incluent les crédits d'impôt, lorsque ceux-ci sont calculés sur la base de la dépense d'investissement.
- **La dette concessionnelle** regroupe les prêts conçus de manière à présenter un avantage de taux, de durée, de condition de paiement ou de garantie en faveur de l'emprunteur. Dans le Panorama, le caractère concessionnel dépend de la conception de l'instrument et de la nature de l'émetteur, généralement une institution financière publique. En pratique, le degré de l'avantage par rapport à des conditions de marché peut varier dans le temps en fonction de la conjoncture. Les prêts à taux zéro comme le PTZ+ et éco-PTZ sont rattachés à la dette concessionnelle bien qu'ils soient distribués par les banques commerciales.
- **La dette commerciale** représente les prêts, emprunts et obligations. Les conditions de taux, durée ou de garanties reflètent celles des marchés et peuvent varier d'un instrument à l'autre et selon la nature du porteur de projet.
- **L'autofinancement** décrit les ressources appartenant au porteur de projet. Il peut s'agir d'un excédent d'exploitation, d'apports en capital par les actionnaires d'une société, ou encore du produit de la cession de biens ou d'actifs financiers. L'autofinancement peut aussi désigner le financement par le bilan, lorsqu'une entreprise organise le recours à l'endettement non pas à l'échelle d'un projet, mais sur l'ensemble de ses activités. Pour les ménages, l'autofinancement peut correspondre à l'utilisation de l'épargne, ou bien des revenus issus de la vente d'un bien immobilier. Dans le cas de porteurs de projet publics, l'autofinancement désigne toutes les ressources qui ne sont pas spécifiques au projet, ce qui peut englober leur recours à des emprunts lorsqu'ils ne sont pas directement rattachés aux projets.

A ces quatre instruments s'ajoutent deux cas particuliers :

- 1) Celui des certificats d'économies d'énergie (CEE), où les pouvoirs publics obligent les fournisseurs d'électricité, de gaz, de fioul et de carburants pétroliers à financer des travaux d'efficacité énergétique. Du point de vue des bénéficiaires, ce transfert s'apparente à une subvention reçue, mais il n'est pas inscrit dans les budgets publics, ce qui nous amène à le compter séparément.
- 2) Les garanties sont parfois considérées comme des instruments de financement à part entière, surtout quand elles sont émises par des tiers, par exemple lorsqu'une banque publique cautionne l'emprunt d'une entreprise. Plus généralement, la plupart des opérations

de financement par endettement mettent en jeu des sûretés diverses. La méthode d'apportionnement ne permet pas d'inscrire les garanties dans le total des investissements : additionnés aux montants effectivement prêtés, les montants garantis dépassent parfois les sommes investies. De plus, les garanties portant sur un risque, elles ne sont généralement pas déboursées, ce qui les distingue des autres financements. Pour autant, les garanties pour le compte de tiers apparaissent dans le compte de financement des banques publiques, et l'analyse par secteur du financement des investissements souligne les conditions particulières de sûreté auxquelles certains investissements peuvent obtenir tel ou tel financement.

Les sources de financement

Les financements apportés aux porteurs de projet sont regroupés par source. Il s'agit des acteurs publics présentés dans les comptes de financement : l'État et les collectivités territoriales d'une part, et les institutions financières publiques d'autre part, auxquels s'ajoutent les entreprises et les ménages, ainsi que les banques et marchés financiers.

Précautions d'interprétation

Le financement vu des porteurs de projet décrit les ressources rassemblées au moment de réaliser les investissements. Ce rapprochement temporel suit des logiques différentes selon les secteurs. Ainsi, on considère que MaPrimeRénov' finance les travaux de rénovation des ménages, même si elle est versée après la réalisation des travaux et implique un préfinancement sur fonds propres.

L'attribution des investissements aux financements suit certaines conventions comptables. Ainsi, pour de grandes entreprises comme SNCF Réseau ou EDF, on sépare les flux de trésorerie en trois sous-ensembles : subventions, endettement net et autofinancement. L'endettement décrit le solde des nouveaux crédits et obligations, du remboursement d'anciens crédits et obligations, ainsi que de la variation de la trésorerie. Ainsi, lorsque ces entreprises émettent d'importantes obligations mais n'en dépensent immédiatement pas tout le produit en investissements, la contribution est répartie sur plusieurs années via la consommation de trésorerie.

Les financements sont présentés nets de doubles-comptes, car du point de vue des porteurs de projet, chaque euro d'investissement est associé à une source et un instrument de financement. De fait, certains transferts en amont du porteur de projet, par exemple le refinancement d'un intermédiaire ou des versements entre intermédiaires publics, ne sont pas explicites.

Cette méthode simplifiée est adaptée pour saisir, en ordre de grandeur, l'importance de différents modes de financement des investissements, y compris la part des financements d'origine publique. En revanche, elle ne se prononce pas sur le caractère additionnel des financements, c'est-à-dire leur propension à générer des investissements, qu'il faudrait établir par rapport à un contrefactuel. Par conséquent, la part observée des financements publics ne correspond pas nécessairement à un effet de levier privé/public.

■ Les comptes de financements par acteur

Dans cette approche, nous retraçons les dépenses pour le climat des acteurs publics : l'État, les collectivités territoriales, ainsi que les prêts des banques publiques : Groupe Caisse des Dépôts et Banque européenne d'investissement. Les montants rapportés correspondent au périmètre du Panorama, à savoir les dépenses climat dans les secteurs du bâtiment, des transports, et de la production d'énergie.

L'État

Pour l'État, la source de référence est le rapport sur l'impact environnemental du budget, aussi appelé budget vert, une annexe du projet de loi de finances. Nous en retraits les dépenses pour mieux les rattacher aux investissements climat présentés dans le Panorama.

Dans le rapport sur l'impact environnemental du budget, aussi appelé budget vert, qui est une des annexes du projet de loi de finances, l'État rapporte 40,5 milliards d'euros de dépenses favorables à l'environnement en 2024 (Gouvernement, 2024). Dans le Panorama, nous rapportons 26,4 milliards d'euros de dépenses en faveur du climat réalisées pour l'année 2024, et 27,8 prévues pour 2025. L'écart s'explique principalement par le périmètre plus restreint du Panorama, par plusieurs retraitements sectoriels.

TABLEAU 2. DÉPENSES FAVORABLES À L'ENVIRONNEMENT DANS LE BUDGET VERT, PAR DOMAINE D'ACTION

	2024	D'après la LFI 2024, citée dans le PLF 2025
	40,5	
Bâtiments	6,6	Parmi les dépenses de l'État favorables à l'environnement, nous retenons les domaines d'action qui appartiennent au périmètre du Panorama : les bâtiments, les mobilités, l'énergie, la compétitivité verte, les collectivités, et le plan de relance. Les dépenses qui concernent l'action extérieure, les ressources naturelles et d'autres domaines ne sont pas retenues.
Mobilités	8,9	
Energie	4,4	
Compétitivité verte	4,5	
Collectivités	1,6	
Plan de relance	1,2	
Action extérieure, ressources naturelles et autres	13,3	
Sous-total des domaines d'action appartenant au périmètre du Panorama	27,2	Certaines dépenses de l'État dans les mêmes domaines d'action que le Panorama ne soutiennent pas directement les investissements climat comptabilisés dans l'étude. Il s'agit de dépenses en faveur de la recherche et développement, les services publics tels que la météo ou la régulation, ou qui concernent d'autres enjeux environnementaux que le climat.
- dont soutien à la construction	0,3	
- dont rénovation énergétique des bâtiments	8,1	
- dont soutien au verdissement des véhicules routiers	2	
- dont report modal	6,6	
- dont production industrielle verte	2,9	
- dont énergies et réseaux	1,6	
- dont CSPE	1,6	
- dont R&D, services publics, etc.	4,1	
Sous-total des dépenses en lien avec les investissements climat	23	

D'autres retraitements par secteur visent à comptabiliser toute la dépense publique dont bénéficient les porteurs de projet pour leurs investissements climat. Ainsi, certaines dépenses cotées comme mixtes ou neutres soutiennent tout de même des investissements climat, comme la prime à la conversion ou la charge de la dette de SNCF Réseau. En outre, nous tenons compte de toutes les dépenses opérées par les agences de l'État, comme celles du Fonds Chaleur de l'ADEME, de MaPrimeRénov' opérée par l'ANAH, ou encore de l'AFITF pour les infrastructures de report modal, et pas seulement les versements du

budget général à ces agences. Enfin, nous actualisons certaines dépenses par rapport à leur niveau dans la loi de finances 2024 à partir des données disponibles les plus récentes : le projet de loi de règlement de 2024, et la loi de finances initiale de 2025.

TABEAU 3. DÉPENSES EN LIEN AVEC LES INVESTISSEMENTS CLIMAT, PAR SECTEUR

	23	Retraitements sectoriels	
Construction	0,3	2,2	Intégration des dépenses de l'État dans la construction de son propre parc de bâtiments
Rénovation	8,1	6,7	Principalement réduction de l'enveloppe de MPR post-LFI 2024
Véhicules	2	2,6	Réintégration des dépenses liées à la prime à la conversion, intégration de dépenses fiscales liées à l'amortissement des véhicules d'entreprise
Report modal	6,6	8,2	Réintégration de la charge de la dette de SNCF Réseau
Décarbonation de l'industrie	2,9	2,4	Sous-exécution des enveloppes prévues en LFI 2024
Energies et réseaux	1,6	1,9	Intégration du Fonds Chaleur de l'ADEME
CSPE	1,6	2,4	Baisse des prix de gros de l'énergie par rapport au prévisionnel
Total sans retraitements sectoriels	23	26,4	Total retenu dans le Panorama

Les collectivités territoriales

Les investissements et financements climat des collectivités rapportés dans le Panorama ne proviennent pas d'une compilation des budgets des collectivités territoriales, mais des investissements estimés d'abord sur une base sectorielle, dont une part est attribués aux collectivités selon différentes méthodes de répartition.

Les collectivités investissent pour leur compte propre, dans leurs bâtiments ou équipements. Elles rénovent leurs bâtiments, y installent des panneaux photovoltaïques, construisent de nouveaux bâtiments et verdissent leurs flottes de véhicules.

Elles investissent également pour le compte de leurs administrés, en aménageant les espaces urbains pour construire des pistes cyclables, installer des bornes publiques de recharge électrique, ou produire du biométhane dans les installations de collecte et de traitement des déchets. Les investissements réalisés par les collectivités sont estimés à partir de la part qu'elles représentent en tant que porteurs de projet dans les investissements totaux de chaque secteur. Les investissements totaux proviennent eux-mêmes d'estimations, suivant les mêmes méthodes qu'utilisées dans les chapitres sectoriels, et s'appuient sur une collecte de données des volumes et des prix relatifs à chaque secteur.

Enfin, elles subventionnent la réalisation d'investissements par d'autres porteurs de projets. En particulier, elles financent les investissements réalisés par les bailleurs sociaux pour la performance énergétique des bâtiments neufs ou la réhabilitation thermique de leur parc, les autorités organisatrices de la mobilité (AOM) et les opérateurs de transport, par exemple la RATP, ainsi que les gestionnaires de réseaux, comme SNCF Réseau dans le cas du ferroviaire, sur leurs territoires respectifs. Les informations sur les financements sont issues de données agrégées au niveau national, remontées notamment par le Bilan annuel des transports (CGDD/SDES, 2024b). Les concours publics, les subventions de fonctionnement et la contribution aux péages ferroviaires ne sont pas pris en compte dans cette estimation.

Les collectivités territoriales accordent des financements climat à d'autres titres. Nous n'avons pas été en mesure de les estimer. Il peut s'agir d'aides aux ménages qui acquièrent des véhicules électriques ou roulant au gaz naturel, par exemple via l'exonération de la taxe d'immatriculation. Elles peuvent également prendre des participations dans des sociétés qui investissent dans l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. C'est notamment le cas pour des sociétés de projet d'électricité et de gaz renouvelable. Ces financements ne sont pas reportés de manière agrégée, faute de données suffisamment complètes.

Les banques publiques

Pour les banques publiques, nous représentons les prêts et investissements de deux groupes bancaires : le groupe Caisse des Dépôts (CDC) et la Banque européenne d'investissement (BEI).

Le groupe CDC rassemble l'établissement public de la Caisse des Dépôts (qui intègre ses activités d'investissements et de prêts en propre, et qui comprend par ailleurs les activités de la Banque des Territoires et la gestion d'actifs), Bpifrance, La Banque Postale, incluant notamment CNP Assurances, et SFIL. Depuis 2020, un suivi des financements en faveur de la transformation écologique est réalisé à l'échelle du groupe. Ainsi le groupe CDC recense 28 milliards d'euros de flux d'engagements financiers pour la transition écologique en 2024. Ces flux financiers correspondent à des prêts accordés à des bailleurs sociaux, des collectivités territoriales et des entreprises, et à des investissements, c'est-à-dire des prises de participation au capital de sociétés, publiques ou privées.

MÉTHODE

Le financement des investissements climat

Parmi les 28 milliards d'euros recensés, nous retenons 19 milliards d'euros au titre des secteurs couverts par le Panorama. Les autres financements concernent la gestion de l'eau, la préservation de la biodiversité, ou le développement de l'économie circulaire, ainsi que les achats d'obligations vertes, dont les secteurs ainsi que la localisation des actifs sous-jacents financés n'ont pas pu être identifiés. Les montants sont rapportés à la date de signature pour les prêts et à date d'engagement pour les investissements.

L'année de comptabilisation des financements n'est pas toujours l'année de réalisation des investissements climat. Par exemple, certains prêts peuvent refinancer des développeurs de projets pour des actifs déjà mis en service plusieurs années auparavant. Il s'agit alors de leur proposer des conditions de refinancement plus favorables, comme l'allongement de la maturité de la dette, la réduction des coûts de financement, afin de leur donner plus de capacités de financements pour lancer de nouveaux projets.

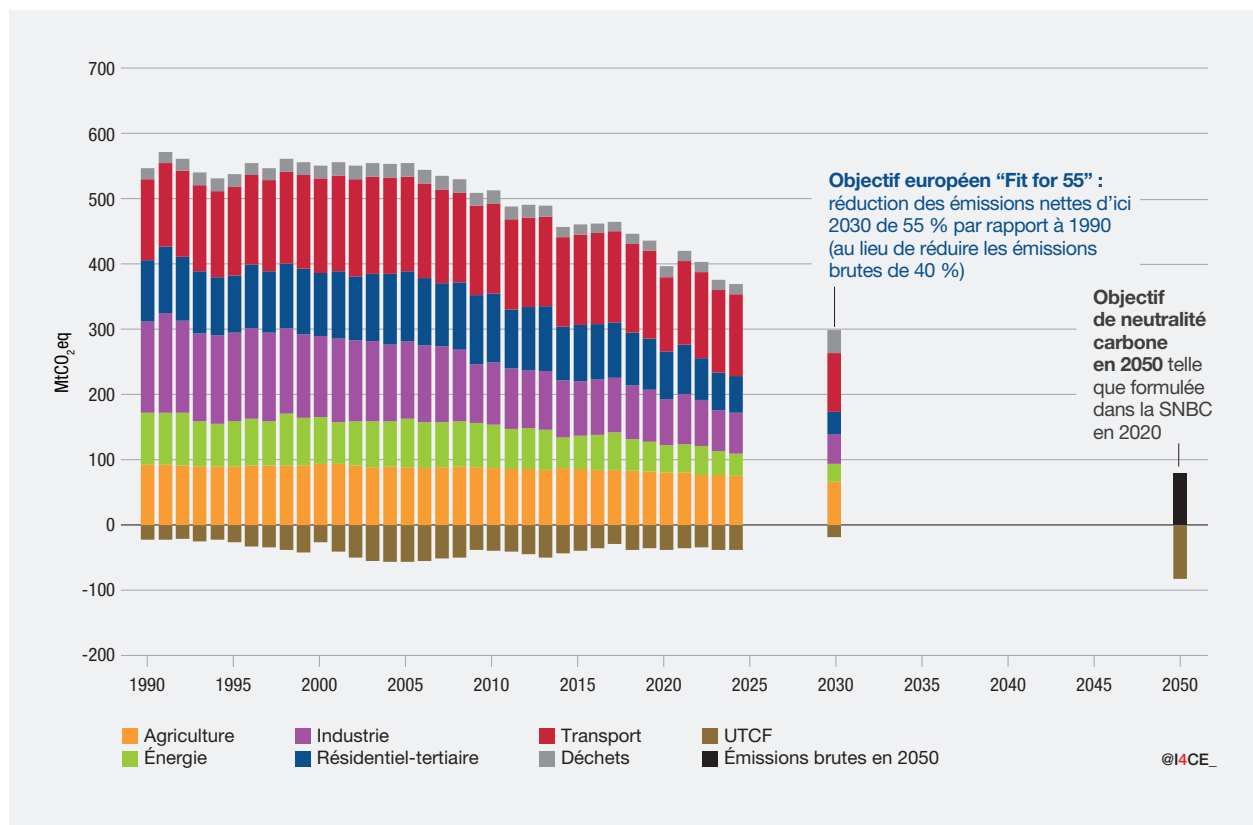
Pour les prêts de la BEI et de la Caisse des Dépôts, nous retenons les financements totaux rapportés par ces institutions bancaires au titre de la construction neuve. Pour les années 2024 et 2025, la Caisse des Dépôts rapporte des montants prêtés pour des bâtiments neufs comportant une certification, ou un label, et ceux soumis à la réglementation environnementale 2020, plus exigeants que la réglementation thermique 2012². Dans le Panorama, les investissements climat rapportés correspondent aux investissements dans les seuls postes énergétiques des bâtiments neufs, comme l'isolation des façades, de la toiture, des ouvertures, ou encore les équipements de chauffage. Concernant les prêts et investissements dans la décarbonation de l'industrie réalisés par le groupe CDC, nous ne sommes pas en mesure de préciser si ces flux correspondent à l'installation de nouvelles usines de production de technologies propres, comme les batteries électriques ou les modules photovoltaïques, ou à la décarbonation des unités industrielles existantes. Les investissements recensés dans le Panorama se concentrent sur la décarbonation des industries existantes.

2 Cette méthode a vocation à évoluer à partir de 2026 pour prendre en compte les critères de la taxonomie européenne.

Les besoins d'investissements

Les objectifs climat

FIGURE 5. ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN FRANCE (1990-2022) ET OBJECTIFS NATIONAUX (2030 ET 2050)



Source : d'après CITEPA 2025 et projet de SNBC n°3 mis en consultation fin 2024.

La France a pour objectif d'atteindre la « neutralité carbone » en 2050. Il s'agit de ramener à zéro les émissions nettes, c'est-à-dire un équilibre entre les gaz à effet de serre émis par les activités humaines, et ceux absorbés par les puits de carbone. En 2020, la Stratégie nationale bas-carbone a fixé le niveau d'émission et de puits à environ 80 millions de tonnes de CO₂.

En juillet 2021, l'Union Européenne adopte l'objectif « Fit for 55 » : réduire ses émissions nettes de gaz à effet de serre de 55 % en 2030 relativement au niveau de 1990. Ce nouvel objectif constitue également la contribution de l'Union Européenne à l'Accord de Paris. Les émissions nettes tiennent compte des absorptions des émissions de gaz à effet de serre dans les puits de carbone : la forêt, les autres terres, les produits bois, ainsi que la capture et le stockage industriels de carbone.

Selon le Haut Conseil pour le Climat (2022), ce nouvel objectif européen devrait amener la France à réduire les émissions brutes de gaz à effet de serre d'environ 50 % en 2030 par rapport à 1990 et les émissions nettes d'environ 54 %.

Les scénarios de la stratégie nationale bas-carbone

Depuis 2022, le gouvernement élabore la nouvelle stratégie française énergie-climat (SFEC), qui comprend la stratégie nationale bas-carbone (SNBC), la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et le plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC). La nouvelle SNBC vise une division par deux des émissions brutes à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 (SGPE, 2024), tout en maintenant l'objectif de neutralité carbone d'ici 2050.

La SNBC est élaborée à partir de deux scénarios : le premier anticipe les émissions associées aux mesures existantes (scénario dit « AME ») et le second projette des mesures supplémentaires afin d'atteindre les objectifs climat (scénario dit « AMS »). C'est ce scénario AMS qui sert de référence pour estimer les besoins d'investissements. Il est élaboré par la direction générale énergie-climat (DGEC) du Ministère de la Transition Énergétique.

La révision complète de la SFEC n'étant pas finalisée, cette édition du Panorama se base sur les hypothèses du projet de SNBC. Ces hypothèses sont documentées dans le projet de mise à jour du plan national intégré énergie-climat (PNIEC, 2023) et dans la version pour consultation publique du volet énergie de la SFEC (PPE, 2023).

■ Les cibles d'investissement en volume

A partir des hypothèses du projet de SNBC, nous recensons le nombre et les caractéristiques des équipements déployés pour réduire les émissions, par exemple : le nombre de logements rénovés, les capacités éoliennes ou solaires installées, les programmes de développement ou de régénération des infrastructures de transport. Nous nous appuyons sur l'expertise et sur les modélisations de la DGE et d'autres organismes associés, afin de représenter au mieux la transformation économique de chaque secteur.

■ Les prix futurs

Nous attribuons des prix unitaires aux équipements. Ces prix sont projetés à partir de leurs niveaux observés les plus récents, généralement en 2024. Lorsque des sources récentes ne précisent pas l'année pour laquelle elles ont observé les prix, nous supposons qu'ils se rapportent à l'année 2019.

Nos projections en 2025 et au-delà reflètent les anticipations de coûts exprimées dans plusieurs études récentes. Dans certains secteurs, les prix renouent avec leur tendance historique à la baisse, guidés par des économies d'échelle et la montée en puissance d'une industrie mondiale. C'est notamment le cas du coût d'acquisition des batteries (BNEF, 2024) ou de celui des panneaux photovoltaïques (RTE, 2023). Dans d'autres secteurs, les prix continuent de progresser en euros constants, c'est-à-dire qu'ils croissent plus vite que l'inflation globale. C'est notamment le cas des travaux publics (ART, 2023) et, de façon un peu moins marquée, de la construction.

Cette démarche additive permet de bien faire le lien entre les transformations spécifiques à chaque secteur et leurs conséquences économiques. Toutefois, elle ne comprend pas de bouclage macroéconomique, c'est-à-dire qu'elle ne permet pas de mesurer les impacts sur l'offre et la demande dans les secteurs étudiés, et les éventuels nouveaux équilibres de marché suite à l'évolution des prix.

■ Les besoins d'investissements

Le Panorama détermine les besoins par rapport aux niveaux d'investissements observés en 2024. Cette édition formule la cible d'investissements à partir des niveaux d'investissements attendus en 2030, selon la trajectoire tracée par la SNBC. Cette cible représente un flux d'investissement à une année donnée : elle ne tient pas compte des éventuels retards accumulés les années précédentes. Le choix de l'année 2030 reflète un consensus pour en faire le point de repère dans le débat public, notamment suite au rapport sur l'incidence économique de l'action climat de 2023. C'est aussi un compromis entre le choix d'un horizon ambitieux mais moins documenté et qui peut sembler lointain, et un repère de court-terme qui ne traduirait pas toute l'ampleur des transformations à engager dès maintenant.

Nous nous efforçons de constituer des trajectoires comparables en volumes et en prix à celles que l'on observe pour la période historique, ce qui nous amène à effectuer des ajustements au moment de comparer les chroniques historiques avec les besoins (voir annexe 4).

Dans certains secteurs, atteindre les objectifs ne nécessite pas plus de dépenses, mais implique de changer la nature des projets entrepris. Par exemple, les dépenses de rénovation énergétique peuvent se concentrer sur des opérations globales plutôt que sur des travaux par étapes. Lorsque ces écarts ne sont pas mesurables quantitativement, nous les signalons dans le commentaire des résultats.

Les financements publics et privés à l'horizon 2030

Cette édition du Panorama incorpore les résultats d'un exercice exploratoire mené en 2024 visant à répartir les besoins d'investissements à 2030 entre financements publics et privés.

Une approche sectorielle

Le niveau sectoriel est éclairant pour estimer les besoins de financement publics et la part des financements privés à 2030. D'une part, comme le souligne notre analyse historique, les solutions de financement sont très différentes d'un secteur à l'autre et dépendent particulièrement des porteurs de projet. Cette diversité dans la situation initiale se maintient en 2030, d'autant plus que chaque secteur répond différemment aux nouvelles mesures de politique publique. D'autre part, le poids de chaque secteur dans le total des besoins d'investissement varie d'ici 2030, ce qui rend difficile un raisonnement uniquement basé sur les proportions d'ensemble entre financements publics et privés.

Dans notre projection à 2030, financements publics et privés n'ont pas les mêmes contraintes. Lorsqu'ils s'orientent librement, les financements privés sont plutôt limités par la rentabilité intrinsèque des projets ou par les capacités financières des porteurs de projet. Les financements publics viennent en complément jusqu'à satisfaire les besoins d'investissement, révélant des besoins en quantité qui peuvent entrer en tension avec la contrainte budgétaire.

Certains secteurs se prêtent à une analyse micro-économique, que ce soit à l'échelle d'un « projet-type » ou par assemblage pondéré de situations variées. Le déterminant principal du mix de financement est la rentabilité des actions d'un point de vue financier, de type « valeur actuelle nette » ou « retour sur investissement ». C'est le cas des rénovations énergétiques et les achats de véhicules des ménages, mais aussi ceux des entreprises.

D'autres secteurs dépendent d'un équilibre agrégant de multiples projets dans les comptes d'une même entreprise. La part du financement privé est alors reflet de la marge réalisable sur l'activité commerciale du secteur : vente d'électricité pour le financement des renouvelables, du nucléaire ou des réseaux électriques, péages ou recettes tarifaires des infrastructures de transport.

Explorer les politiques publiques

Sur la base de l'analyse sectorielle, les financements publics et privés évoluent en fonction du contexte économique général, des tendances propres au secteur et des politiques publiques spécifiques pouvant être adoptées d'ici 2030.

Deux projections sont établies :

- une première projection estime le besoin de financement public à 2030, sans mesures additionnelles à la situation de 2024 ;
- une seconde projection introduit des politiques pouvant infléchir les besoins de financement public d'ici 2030 ;

Parmi les principales mesures explorées figurent : renforcer la réglementation, recentrer les aides sur les bénéficiaires les plus modestes, éliminer les avantages fiscaux des énergies fossiles, augmenter l'obligation dans le cadre des certificats d'économies d'énergie, renforcer les exigences portant sur les intermédiaires financiers, ou encore augmenter les tarifs applicables aux consommateurs et aux usagers des divers secteurs. Le dosage de chaque instrument et des interactions entre eux reflète notre compréhension des marges de manœuvre spécifiques à chaque secteur.

Le débat sur le financement se pose d'abord en termes d'efficacité. Dans ce cadre, les financements publics présentent certains avantages, comme le fait de surmonter la myopie des acteurs privés, ou de corriger des externalités qu'on ne saurait entièrement internaliser par les marchés. Mais ils ont aussi des inconvénients : les subventions peuvent être en partie captées par les fournisseurs d'équipements et contribuer au renchérissement des prix, tandis que les prélèvements fiscaux créent des distorsions.

Mais le débat porte aussi sur la répartition équitable des efforts. En fin de compte, tout le financement de la transition peut être ramené aux ménages. Le choix des instruments répartit les efforts entre différents profils de ménages, en tant que contribuables, épargnants, propriétaires ou consommateurs d'énergie, de biens et services.

Un exercice encore incomplet

Conçu prioritairement pour apprécier les efforts à venir en matière de dépenses publiques, ce premier exercice exploratoire mérite d'être étendu et complété. D'une part, la gamme des options envisageables pour chaque secteur évolue en fonction du débat public et de l'état des connaissances propres à chaque secteur. D'autre part, l'exercice sur les dépenses pourrait être enrichi d'un volet sur les recettes pour mieux estimer les effets de solde pour la dépense publique.

Les secteurs de l'étude

Les activités économiques sont regroupées en secteurs selon la nomenclature du bilan de l'énergie et selon l'inventaire des émissions de GES au format « plan climat », qui sert de référence pour élaborer la stratégie nationale bas-carbone et les principaux scénarios de prospective énergétique.

Secteurs du bilan de l'énergie	Secteurs de l'étude	Investissements climat	Investissements fossiles	Autres investissements
RÉSIDENTIEL ET TERTIAIRE	Construction	Performance énergétique de la construction	-	Construction hors performance énergétique
	Entretien-amélioration	Rénovation énergétique (hors chaudières gaz et fioul), modernisation de l'éclairage public	Chaudières gaz basse condensation et chaudières fioul	Travaux connexes et autre entretien-amélioration
TRANSPORTS	Transport routier	Véhicules routiers bas-carbone, infrastructures de recharge pour carburants alternatifs	Véhicules routiers thermiques, dont hybrides rechargeables	Réseau routier
	Autres modes de transport	Infrastructures et matériel de report modal : ferroviaire, transports en commun urbains, vélo et fluvial	- Aéroports et matériel de transport aérien - Locomotives, bus et cars diesel, stations essence	-
INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE	Industrie	Décarbonation de l'industrie	-	-
BRANCHE ÉNERGIE	Renouvelables	Renouvelables électriques, renouvelables thermiques, réseaux de chaleur, biocarburants	-	-
	Nucléaire	EPR et Grand carénage	-	-
	Fossiles	Capture et stockage du carbone	- Electricité fossile - Raffineries et oléoducs - Exploration et exploitation des énergies fossiles	-
	Réseaux et flexibilité	Flexibilité : électrolyse, méthanation et batteries statiques	Terminaux méthaniers	Réseaux électriques et gaziers

✗ Non couvert : agriculture, industrie, traitement centralisé des déchets, utilisation des terres, adaptation au changement climatique, recherche et développement

Les résultats sont détaillés pour certains secteurs de l'étude dans les chapitres dédiés. Ne sont pas couverts en détails une partie des investissements dans les transports (les infrastructures de recharge, le réseau routier, les vélos et aménagements cyclables, le transport aérien), ainsi que les investissements dans les énergies fossiles.

Résultats

INVESTISSEMENTS
2024 EN FAVEUR
DU CLIMAT :

102

milliards d'euros

INVESTISSEMENTS
FOSSILES :

71

milliards d'euros

INVESTISSEMENTS FINANCÉS
PAR LES POUVOIRS PUBLICS : **16%**

BESOINS
D'INVESTISSEMENT
CLIMAT :

87

milliards d'euros
supplémentaires
d'ici 2030

DÉPENSES
PUBLIQUES
SUPPLÉMENTAIRES
À 2030 :

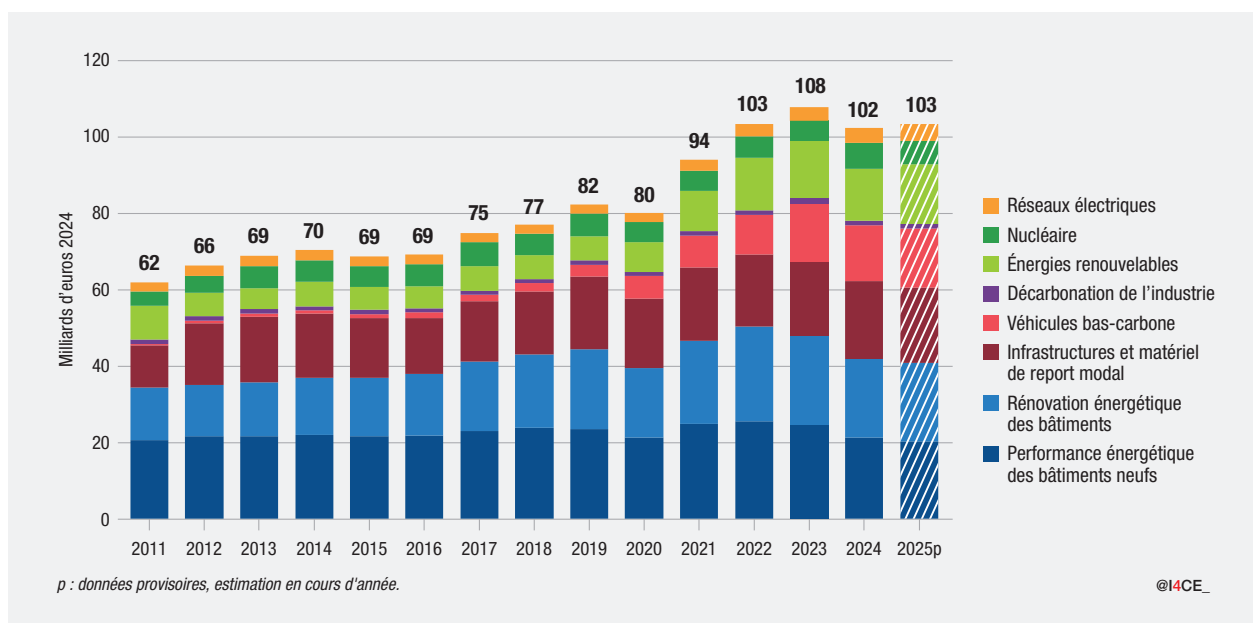
de **18** à **52**

milliards d'euros

Les investissements climat marquent le pas en 2024

Les investissements climat ont diminué en 2024. Ce ralentissement concerne surtout le secteur du bâtiment, et dans une moindre mesure, les énergies renouvelables. D'après les premières données disponibles, l'année 2025 se terminerait sur une légère hausse des investissements, sans toutefois renouer avec la dynamique de croissance des années 2021-2023.

FIGURE 6. LES INVESTISSEMENTS CLIMAT EN FRANCE PAR SECTEUR



En 2024, les investissements climat marquent le pas

Les investissements climat reculent de 5 % pour s'établir à 102,2 milliards d'euros. La baisse est entièrement due aux volumes, les prix des équipements ayant peu évolué (cf. Figure 7).

Ce recul concerne d'abord les bâtiments. Les dépenses de performance énergétique des bâtiments neufs diminuent, en répercussion de la montée des taux d'intérêts au cours des dernières années, qui a limité le nombre de nouveaux projets de construction. Si les dépenses dans la rénovation énergétique des logements diminuent, la réforme des aides engagée en 2024, qui a fortement réduit le soutien aux gestes isolés, a été favorable aux projets de rénovation d'ampleur.

Il concerne aussi les énergies renouvelables. L'éolien en mer marque un creux en 2024, à la jonction des calendriers des projets, après de nombreux raccordements en 2023. L'injection de biométhane connaît un recul marqué, principalement après la baisse des tarifs d'achat publics au cours des années précédentes, qui se répercute sur les projets aujourd'hui.

En outre, les dépenses d'acquisition des véhicules bas-carbone connaissent une rupture par rapport à leur dynamique récente, avec une légère baisse en 2024, alors qu'elles avaient augmenté de 5 milliards d'euros en 2023. Cette baisse concerne surtout les voitures électriques, dont les immatriculations sont en baisse en 2024, pour la première fois depuis le début de la chronique.

Pour autant, plusieurs activités progressent en 2024. Les dépenses dans le parc nucléaire progressent avec la conclusion du chantier de Flamanville. Les investissements dans les réseaux électriques augmentent aussi avec l'engagement d'un plan pluriannuel devant porter les investissements à 100 milliards d'euros sur 25 ans. Le développement du photovoltaïque est soutenu par des conditions favorables à l'autoconsommation et facilité par les effets d'échelle des grands projets au sol. Enfin, les investissements dans les infrastructures de transport ont été tirées à la hausse par l'échéance des jeux olympiques de Paris, et par le dynamisme des projets territoriaux en fin de mandat municipal.

La baisse observée en 2024 revient sur le dynamisme des investissements climat depuis 2021

Une reprise des investissements en 2025 ?

Sur la base des budgets prévisionnels des grands porteurs de projet et des premières données disponibles à mi-année, les investissements climat seraient stables en 2025 à hauteur de 103 milliards d'euros. Les volumes augmenteraient, sur fonds d'un retour à la baisse tendancielle des prix des équipements.

D'après les calendriers prévisionnels des projets, les investissements dans les parcs éoliens en mer et dans les installations photovoltaïques progresseraient après le creux enregistré en 2024, pour aboutir au raccordement de plusieurs nouveaux parcs. Et le programme d'investissement dans les réseaux électriques se poursuivrait.

D'après les premières données d'immatriculations de l'année, et avec la seconde édition du programme de leasing social, les ventes de voitures électriques augmenteraient légèrement en 2025. Par ailleurs, la réglementation sur les émissions de CO₂ des véhicules neufs soutiendrait les investissements dans les véhicules professionnels bas-carbone.

Cependant, plusieurs secteurs s'orienteraient à la baisse en 2025. Les investissements dans la performance énergétique de la construction continueraient de chuter toujours sous l'effet des variables macroéconomiques, notamment le coût du crédit. Par ailleurs, les investissements dans les infrastructures de report modal entameraient un léger ralentissement, après la hausse de l'année 2024.

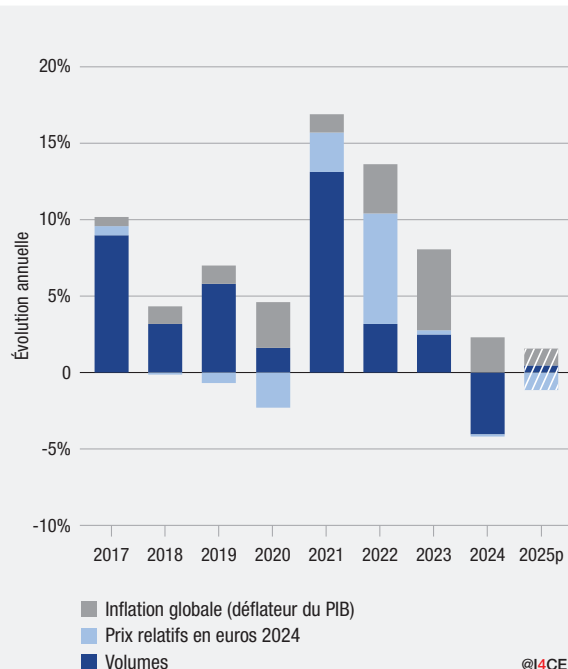
Cette projection formulée en milieu d'année reste assortie d'incertitudes sur l'impact à court terme de décisions récentes, tandis que de nouveaux développements peuvent encore survenir.

Les prix des équipements se stabilisent

Dans un contexte de ralentissement de l'inflation globale, les prix des équipements climat se sont stabilisés. Cet atterrissage fait suite aux années 2022-2023 où l'inflation globale était dynamique et à la séquence 2021-22 où les prix des investissements climat augmentaient au-delà de l'inflation. En 2024, l'augmentation du prix des équipements climat est uniquement liée à l'inflation : les prix relatifs stagnent. En 2025, d'après les premières données disponibles, les prix relatifs baisseraient, tandis que l'inflation s'annonce faible, renouant avec la situation dominante à la fin des années 2010.

Historiquement, deux secteurs sont principalement concernés par la baisse des prix : le photovoltaïque et les capacités des batteries. D'autres secteurs, comme la construction ou la rénovation énergétique, marquent plutôt une évolution à la hausse sur toute la période depuis 2011.

FIGURE 7. DÉCOMPOSITION DE L'ÉVOLUTION DES INVESTISSEMENTS CLIMAT ENTRE VOLUMES ET PRIX



Note : Les prix sont observés pour un échantillon représentant 87 % des investissements climat en 2024 et 85 % en 2025. L'échantillon d'investissements représenté dans le graphique augmente de 0,4 milliard d'euros courants entre 2024 et 2025, tandis que l'ensemble des investissements augmente de 2,1 milliards d'euros. En particulier, l'échantillon exclut des secteurs dont les investissements connaissent une forte croissance, comme l'éolien en mer (+1,7 milliard d'euros courants) et la production de chaleur à partir de biomasse (+0,2). C'est pourquoi, en euros constants, les investissements dans l'échantillon baissent de 0,7 %, tandis que l'ensemble des investissements augmentent de 1 %. Pour plus d'informations, voir le chapitre méthode et l'Annexe 3.

Perspectives à court terme

Les incertitudes pour 2026-27 se concentrent sur les décisions de financement public. Une partie des coupes budgétaires dans les soutiens aux investissements climat, déjà inscrites en loi de finances pour 2025, portent sur des dépenses à venir, notamment dans les transports en commun urbains.

En outre, dans un contexte de rétablissement des comptes publics, de nouveaux efforts sur les dépenses de l'État et des collectivités sont envisagés pour 2026. Et de plus en plus de réglementations encore acquises à date sont remises en question.

TABLEAU 6. PERSPECTIVES À COURT TERME

Secteur	Investissements climat en milliards d'euros		Réglementation
	2024	2025 (p)	
 Performance énergétique des bâtiments neufs	21,3	20,3	●●● Déploiement de la RE2020
 Rénovation énergétique des logements	15,1	15,1	(?) Incertitudes autour de l'obligation de rénovation des passoires thermiques (propositions d'assouplissement des conditions et du calendrier) ●●● Abandon d'une réglementation sur les chaudières gaz
 Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires	5,4	5,5	●●● Mise en œuvre progressive du dispositif éco-énergie tertiaire (DEET)
 Infrastructures et matériel de report modal	20,3	19,6	
 Véhicules bas-carbone et infrastructures de recharge	14,7	15,7	●●● Assouplissement des conditions d'atteinte de l'objectif de réduction des émissions de CO ₂ sur 2025-2027, clause de revoyure sur les futurs objectifs en 2026 ●●● Instauration de la taxe incitative au verdissement des flottes professionnelles en 2025 ●●● Objectifs réglementaires sur les émissions de CO ₂ des véhicules professionnels neufs
 Energies renouvelables et réseaux de chaleur	13,6	15,6	●●● Obligation de production d'énergies renouvelables sur les grandes toitures ●●● Introduction des obligations et des certificats de production de biogaz (à partir de 2026) ●●● Pas d'impact visible de la loi d'accélération des renouvelables (?) Certaines oppositions parlementaires à l'installation de nouvelles infrastructures éoliennes
 Nucléaire	6,8	6,2	●●● Régulation post-ARENH favorable aux revenus d'EDF
 Décarbonation de l'industrie	1,1	1,1	
 Réseaux électriques	3,9	4,4	●●● Validation des programmes d'investissement RTE et ENEDIS dans la régulation du TURPE par la CRE

Légende :
Chaque point représente une année : ●●● 2024-2025-2026
La taille du point représente l'impact de la mesure sur les investissements climat : ● peu d'impact ● impact modéré ● fort impact
La couleur indique si la mesure se fait en faveur des investissements climat ou non : ● en faveur ● neutre ● en défaveur

Soutiens financiers	Autres facteurs
●●● Maintien des soutiens publics comme le Prêt à taux zéro (PTZ) ●●● Risque pour l'investissement locatif avec la fin du dispositif Pinel	●●● Baisse des taux d'intérêt des prêts immobiliers amorcée en 2023, qui permet une reprise de l'activité immobilière en 2026
●●● Réforme de MaPrimeRénov pour favoriser les rénovations d'ampleur aux rénovations par geste conduisant à l'embouteillage du marché autour du DPE ●●● Baisse des aides pour le chauffage bois (?) Incertitudes autour de l'avenir du dispositif MPR et risque de baisse du soutien via la bascule vers les CEE	●●● Reprise de l'activité immobilière en 2026, avec la hausse du nombre de transactions dans l'immobilier ancien, favorisant les projets de rénovation ●●● Certains mauvais retours d'expérience sur les PAC ●●● Moindre écart de prix entre le bois d'une part et l'électricité et le gaz d'autre part, qui incite moins à opter pour un système de chauffage au bois
●●● Fin du cycle des projets subventionnés par la relance climat ●●● Baisse des crédits du patrimoine immobilier de l'État initialement ouverts en 2024 et 2025	●●● Baisse des prix des énergies, donc moins d'incitations à la rénovation énergétique via les factures d'énergie ●●● Les entreprises priorisent des actions de rénovation légères pour satisfaire les objectifs du décret tertiaire
●●● Baisse des soutiens de l'État et coupes dans les nouveaux projets de transports en commun urbains	●●● Demande dynamique pour le transport ferroviaire ●●● Pic d'investissement pour 2024 pour le Grand Paris Express
●●● Recul des aides aux à l'acquisition de voitures électriques pour les ménages aisés comme pour les ménages modestes (baisse du barème du bonus écologique, suppression de la prime à la conversion) (?) Bascule des aides vers les Certificats d'Economie d'Energie ●●● Succès du leasing social en 2024, reconduit en 2025 ●●● Succès du programme CEE E-Trans pour le financement de poids-lourds électriques	●●● Le respect des normes d'émissions de CO₂ profite aussi aux véhicules hybrides non rechargeables, qui deviennent majoritaires sur le marché automobile ●●● Réorientation récente vers les motorisations électriques pour les véhicules lourds
●●● Renforcement du Fonds Chaleur depuis 2022 ●●● Baisse en 2020 puis réévaluation en 2023 du tarif d'achat du biométhane ●●● Baisse du tarif d'achat pour le solaire au cours de l'année 2025	●●● Difficultés administratives et recours contre l'éolien terrestre ●●● Calendrier des chantiers éoliens en mer ●●● Economies d'échelle sur les centrales photovoltaïques au sol ●●● Coût des projets biomasse en hausse, moindres effets d'échelle
●●● Prêt public à taux zéro pour la construction des futurs EPR-2 ●●● Contrat pour différence (CFD) pour le nouveau nucléaire de 100€/MWh maximum	●●● Stabilité attendue avec la poursuite du Grand Carénage et avant le démarrage des nouveaux EPR
●●● Soutiens de l'État en hausse à partir des engagements inscrits en loi de finances pour 2025, en complément des aides de France Relance puis de France 2030 ●●● Baisse du recours aux CEE	●●● Concurrence internationale exacerbée qui peut tempérer les projets entrepris en Europe
	●●● Interconnexions sur le marché de l'électricité européen, fonds européens

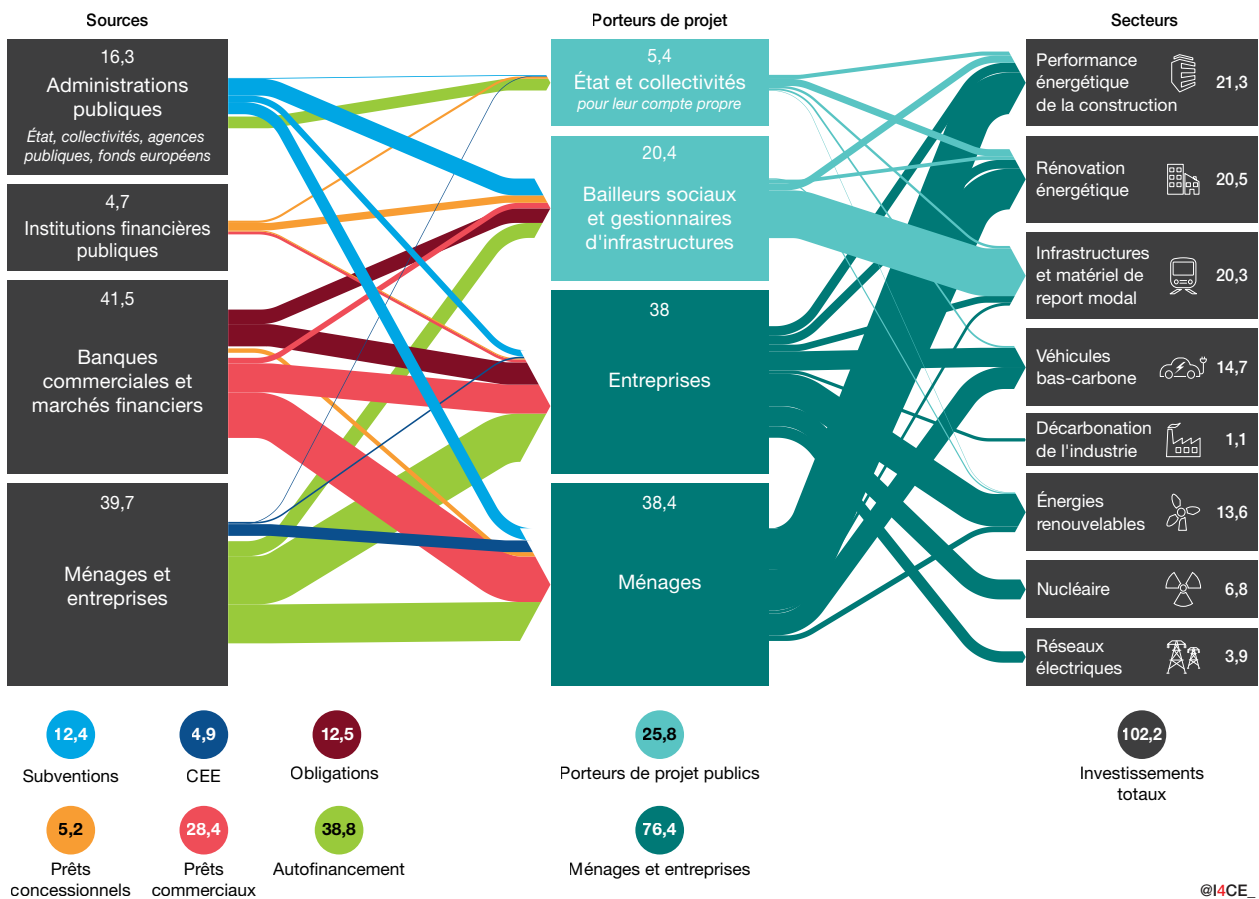
Le financement des investissements climat

Les investissements sont entrepris au trois-quarts par des acteurs privés. Les pouvoirs publics portent 16 % du financement par des instruments budgétaires. Les dépenses de l'État en soutien aux nouveaux investissements climat progressent en 2024, mais marquent un recul en 2025. Les dépenses en faveur du climat des collectivités progressent en fin de mandat municipal.

LE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS EN UN COUP D'ŒIL

Panorama des financements climat en 2024

102,2 milliards d'euros



Note : Les investissements de l'État et des collectivités pour leur compte propre apparaissent ici largement autofinancés, car seules les subventions spécifiques à des projets sont représentées ici. En réalité, l'équilibre financier de l'État et des collectivités comprend des transferts, par exemple de l'Europe vers l'État et de l'État vers les collectivités, des ressources fiscales et de l'endettement, dans des proportions globales qui ne sont pas représentées ici.

Précautions de lecture :

- Sur ce diagramme, les financements représentent les ressources engagées par les porteurs de projet au moment de l'investissement. D'autres financements, qui participent à la rentabilité du projet tout au long de son exploitation, comme les mécanismes de soutien aux énergies renouvelables, n'apparaissent donc pas.
- Les investissements de l'État et des collectivités pour leur compte propre apparaissent ici largement autofinancés, car seules les subventions spécifiques à des projets sont représentées ici. En réalité, l'équilibre financier de l'État et des collectivités comprend des transferts, par exemple de l'Europe vers l'État et de l'État vers les collectivités, des ressources fiscales et de l'endettement, dans des proportions globales qui ne sont pas représentées ici.

@I4CE_

La part des financements publics

Les financements publics passent par plusieurs canaux, chacun soumis à des contraintes spécifiques.

Les canaux budgétaires (A)

 4,3 milliards d'euros	L'État et les collectivités autofinancent des investissements dans leur propre parc de bâtiments et dans leurs flottes de véhicules, et financent des équipements et aménagements sur les territoires dont ils ont la gestion : aménagements cyclables, éclairage public, réseaux de chaleur, etc.
 5,7 milliards d'euros	Les pouvoirs publics subventionnent les investissements des bailleurs sociaux et des gestionnaires d'infrastructure, comme SNCF Réseau, la RATP ou la Société du Grand Paris, ainsi que des autorités organisatrices de la mobilité (AOM) pour le compte des collectivités.
 6,3 milliards d'euros	Les pouvoirs publics accordent des subventions aux investissements réalisés par les entreprises et les ménages. Il s'agit par exemple de MaPrimeRénov' pour la rénovation des logements, du bonus écologique pour l'achat de véhicules électriques, ou encore des aides du Fonds Chaleur de l'ADEME pour l'installation de chaufferies biomasse.
16,3 milliards d'euros	Financés par des instruments budgétaires

LES CANAUX EXTRABUDGÉTAIRES (B)

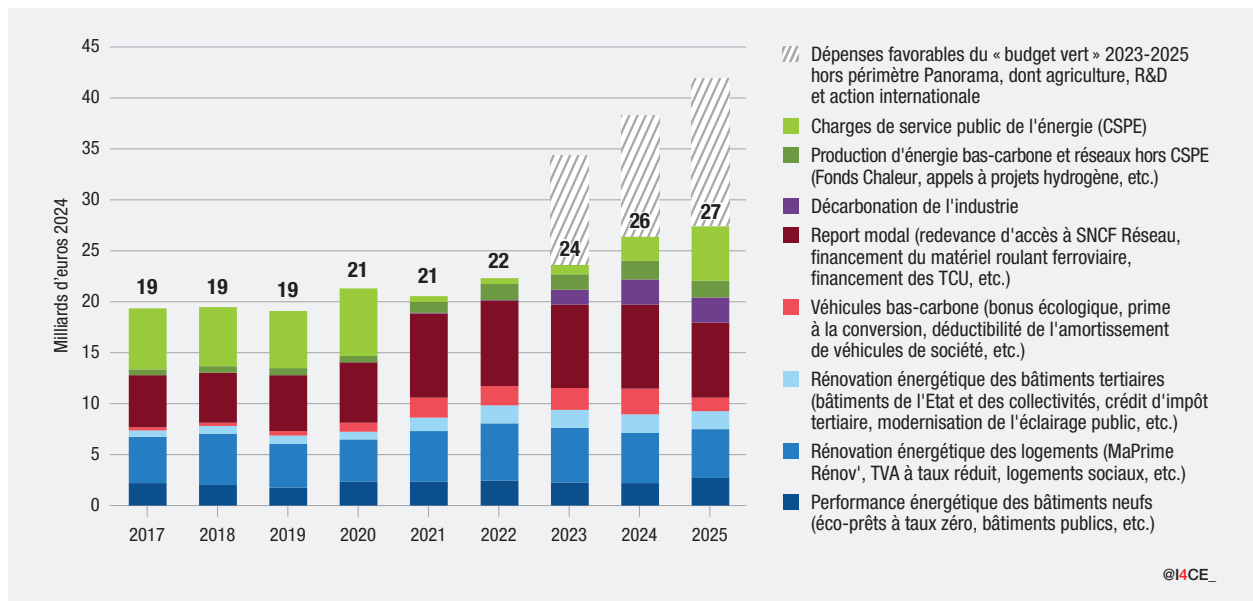
 9,4 milliards d'euros	Les gestionnaires d'infrastructure, comme la RATP, SNCF ou la Société du Grand Paris, ont leur propre capacité de financement. Leur autofinancement et leur capacité d'endettement sont adossés à un excédent d'exploitation ou aux recettes commerciales comme les péages ferroviaires, ces derniers étant payés en partie par l'État et les collectivités. Toutefois, leur dette reste consolidée au sens des objectifs européens.
 4,7 milliards d'euros	Les banques publiques financent les investissements climat par des prêts ou des participations au capital d'entreprises. Leur équilibre financier dépend du rendement et des risques des projets, et du coût de leur ressource : épargne réglementée comme le livret A pour la Banque des territoires, dotations budgétaires et emprunts sur les marchés assortis d'une garantie publique pour BPI France et la BEI.
 4,9 milliards d'euros	Dans le cadre des Certificats d'économies d'énergie (CEE), l'État oblige les fournisseurs d'électricité, de gaz, de fioul et de carburants pétroliers à financer des actions d'efficacité énergétique par des primes aux porteurs de projet. Leur coût est répercuté aux consommateurs d'énergie. En 2024, le coût moyen des CEE était de 250 euros par ménage et par an (Colombus Consulting, 2024).
35,3 milliards d'euros	Total des financements publics recensés dans l'étude (A+B)

D'AUTRES INTERVENTIONS PUBLIQUES

Non représenté	Au-delà des financements apportés à l'année de réalisation de l'investissement, l'État s'engage à apporter un complément de rémunération à certains projets pour assurer leur rentabilité dans la durée. C'est notamment le cas des charges de service public de l'énergie (CSPE), versées principalement à EDF pour compenser l'écart entre le prix de marché et les prix régulés proposés aux producteurs d'électricité renouvelable.
Non chiffré	Par sa participation au capital d'entreprises commerciales, l'État apporte une garantie à la réalisation des investissements de grandes entreprises, comme ceux d'EDF dans le nucléaire ou de la SNCF pour l'achat de matériel roulant.
Non chiffré	Dans les réseaux électriques, outre la participation publique au capital, les pouvoirs publics régulent les investissements des gestionnaires en leur permettant de répercuter leur amortissement sur les tarifs d'utilisation des réseaux (TURPE).

Les dépenses de l'État

FIGURE 8. LES DÉPENSES DE L'ÉTAT EN FAVEUR DES INVESTISSEMENTS CLIMAT



Source : I4CE, à partir des projets de loi de règlement (2017-2024) et de la loi de finances initiale (2025).

Au périmètre du Panorama, les dépenses de l'État en faveur des investissements climat ont progressé continuellement depuis 2021, pour atteindre 26,4 milliards d'euros en 2024. Mais ce total agrège des situations variées. Les charges de service public de l'énergie (CSPE), qui comptent pour beaucoup dans la hausse des dépenses de l'État, rémunèrent pour l'essentiel des projets existants. En effet, ces charges compensent la différence entre les prix de marché de gros et la rémunération garantie aux productions d'électricité et de gaz renouvelable. La période 2021-2023 est marquée par l'envol des prix de gros et par des charges proches de zéro.

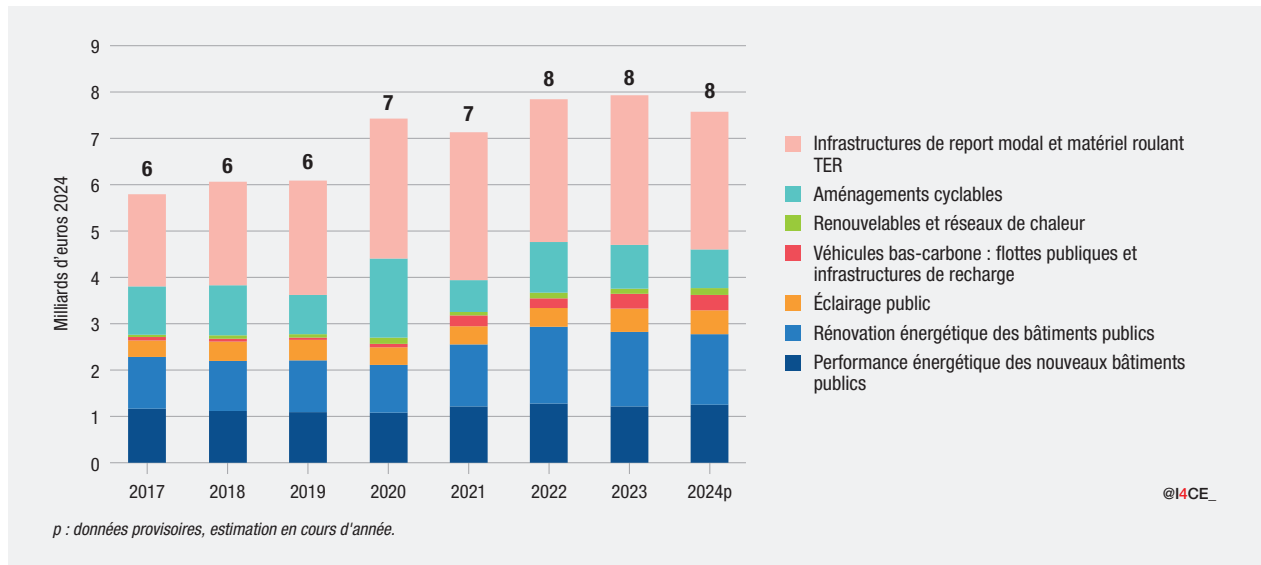
En dehors des CSPE, les dépenses de l'État en soutien aux investissements climat ont progressé de 63 % entre 2020 et 2024. Mais ces dépenses s'orientent à la baisse en 2025. C'est notamment le cas des aides à l'acquisition pour les véhicules bas-carbone, dont l'enveloppe a baissé de plus d'1,2 milliard d'euros par rapport à 2024, ainsi que les infrastructures de report modal, qui voient leur budget baisser de plus de 800 millions d'euros.

Les dépenses recensées dans le Panorama comptent pour 69 % des dépenses favorables au climat rapportées dans le budget vert de l'État en 2024. Les autres dépenses correspondent principalement à des actions dans l'agriculture, la recherche et développement ou l'action internationale. Par ailleurs, les dépenses des agences nationales sont intégrées au périmètre de l'action de l'État documenté ici, mais parfois exclues du champ du budget vert (voir méthode).

**Hors soutiens
aux renouvelables,
les dépenses de l'État
s'orientent à la baisse
en 2025.**

Les dépenses des collectivités territoriales

FIGURE 9. LES DÉPENSES DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES EN FAVEUR DES INVESTISSEMENTS CLIMAT



Plus de la moitié des dépenses climat des collectivités concernent des projets en propre : construction performante et rénovation des bâtiments publics, modernisation énergétique de l'éclairage public, acquisition de véhicules électriques dans les flottes des services. Les projets renouvelables ou de réseaux chaleur occupent une place limitée, car la plupart des collectivités optent pour faire porter l'investissement par un opérateur privé, dans le cadre d'une concession. En outre, les collectivités investissent dans le déploiement des réseaux cyclables, en particulier en 2020 lorsque les pistes créées durant la crise sanitaire ont été pérennisées. Enfin, les collectivités versent des subventions d'investissement pour le développement et la régénération du réseau, pour le renouvellement des trains TER ou encore pour les transports collectifs urbains³.

Les dépenses des collectivités territoriales en faveur du climat sont reconstituées à partir des investissements renseignés dans le Panorama et d'un ratio représentant leur part dans le total national, qui varie selon le secteur. Parmi les dépenses difficiles à comptabiliser dans le champ de l'étude figurent les aides versées par certaines collectivités pour la rénovation énergétique des logements. Compiler à la maille nationale les dépenses favorables au climat à partir des comptes des collectivités n'est pas encore possible, mais le deviendra peut-être avec l'introduction, en 2024, d'une « annexe environnementale des collectivités locales » aux comptes des collectivités de plus de 3 500 habitants.

Les dépenses des collectivités territoriales varient fortement en cours de mandat, notamment au niveau municipal, qui concentre l'essentiel des dépenses. Sous cette perspective, les dépenses en faveur du climat apparaissent en augmentation au cours du dernier mandat municipal, qui se termine en 2026. Corrigées des prix documentés pour chaque secteur, les dépenses 2021-2024 progressent de 25 % en volume par rapport au niveau moyen 2017-2020. Selon la même mesure, les cofinancements dans les infrastructures de report modal ont crû de 41 %. Toutefois, cette comparaison mérite d'être consolidée sur la dernière année du mandat, et d'isoler l'effet spécifique de la crise sanitaire de 2020-2021.

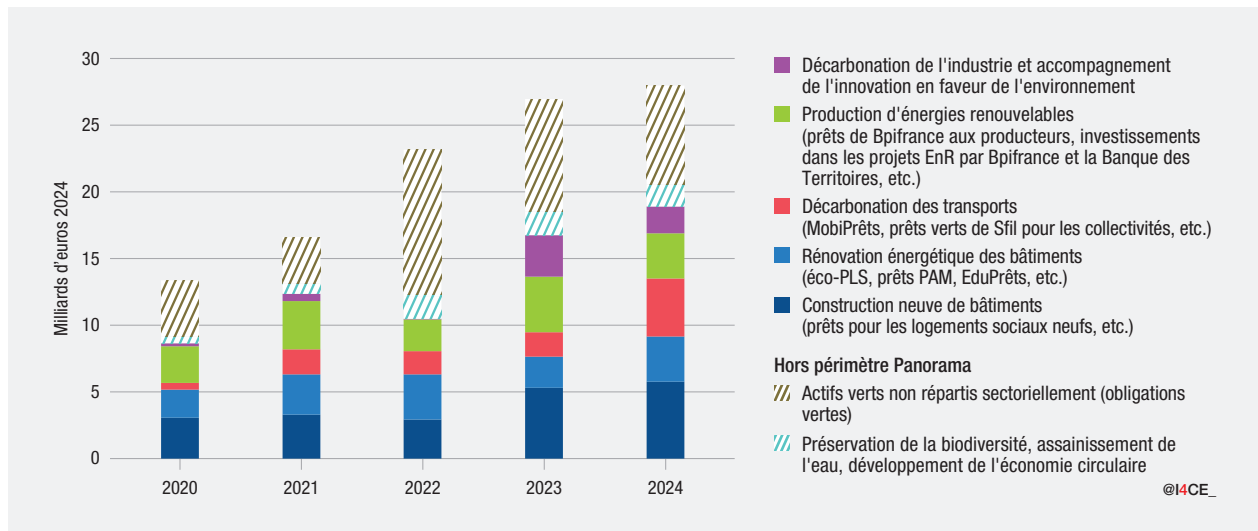
³ Le Panorama ne rapporte ici que les subventions directes à l'investissement final. Mais les collectivités financent aussi l'exploitation des transports en commun et des trains conventionnés comme le TER.

Les financements des banques publiques

La Banque européenne d'investissement (BEI) et le groupe Caisse des Dépôts (CDC) interviennent dans le financement de la transition bas-carbone selon des modalités différentes. D'une part, la BEI finance les projets essentiellement par des prêts bancaires, parfois par des intermédiaires financiers privés et publics, alors

que le groupe CDC effectue également des prises de participation dans des projets territoriaux dans les secteurs couverts. D'autre part, la BEI finance peu en proportion le secteur du bâtiment, tandis que le groupe CDC, financeur historique du logement social, y dédie plus de la moitié des financements rapportés dans cette étude.

FIGURE 10. LES PRÊTS ET INVESTISSEMENTS FINANCIERS RÉALISÉS PAR LE GROUPE CDC EN FAVEUR DES INVESTISSEMENTS CLIMAT



Sur la totalité des financements en faveur de la transformation écologique rapportés par le groupe de la Caisse des Dépôts en 2024, 68 % correspondent à des prêts et investissements dans la construction neuve de bâtiments, la rénovation énergétique des bâtiments, la décarbonation des transports, la production d'énergies renouvelables et la décarbonation de l'industrie. D'autres financements sont indirectement liés aux secteurs de l'étude, comme les souscriptions d'obligations vertes. Enfin, certains financements portent sur la biodiversité et de la gestion de l'eau. Entre l'année 2020 et l'année 2024, tous les secteurs couverts font l'objet d'une progression des flux financiers.

Sur les secteurs du Panorama, 80 % des financements correspondent à des prêts et 20 % correspondent à des prises de participation dans des sociétés. Les participations impliquent une prise de risque accrue pour le créancier, car en cas de défaut de la société détenue, la perte peut s'avérer plus importante que l'apport initial en capitaux propres. Dans le cas des sociétés de projets, l'enjeu de la participation est d'accompagner l'émergence des modèles économiques bas-carbone, en phase d'innovation ou en développement industriel. En se positionnant en co-investisseur sur ces sociétés, la Caisse des Dépôts apporte une ressource précieuse pour engager des projets ambitieux, de grande envergure, et génère un effet de levier aux cotés des capitaux privés.

À travers le Fonds d'Épargne, la Caisse des dépôts oriente une partie de l'épargne des ménages, placée sur le livret A et le livret de développement durable et solidaire, vers

les projets de construction performante et de rénovation énergétique de logements sociaux. À partir de cette épargne réglementée, la banque a accordé aux bailleurs sociaux en 2023 plus de 11 milliards d'euros de prêts, à des conditions avantageuses comme un taux bonifié ou des durées de remboursement longues (Groupe CDC, 2024), dont 2,3 milliards sont dédiés à rénovation énergétique. En 2024, les flux financiers du groupe CDC en faveur à la rénovation énergétique des bâtiments retrouvent le niveau de 3,4 milliards d'euros de 2022. Elle finance également la rénovation énergétique de bâtiments publics, notamment la rénovation des écoles à travers les Eduprêts.

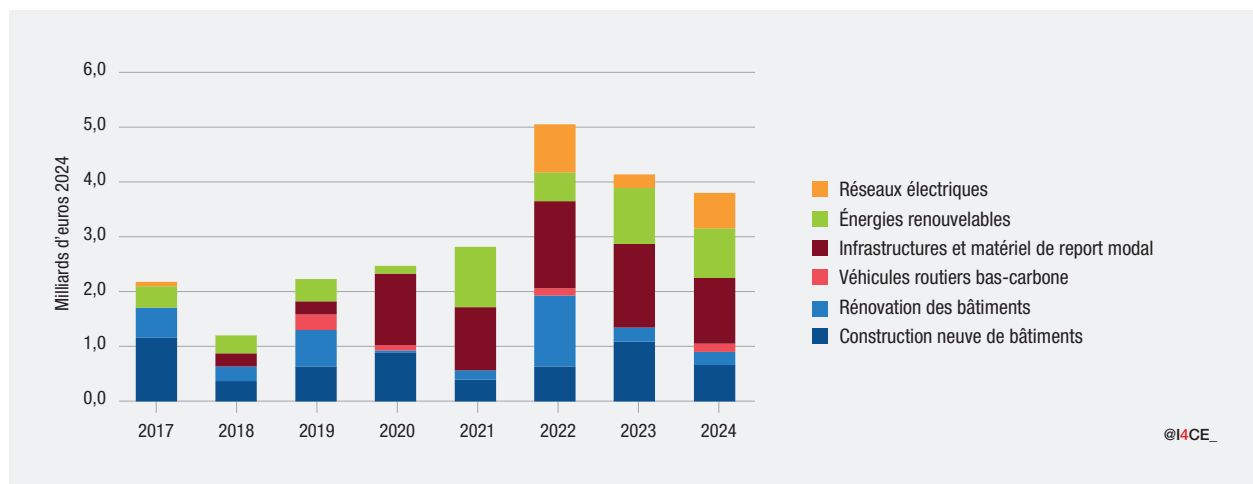
Pour la décarbonation des transports, la Banque des Territoires, Bpifrance, La Banque Postale et Sfil octroient des prêts pour la modernisation et le développement des infrastructures de transport en commun urbain, mais aussi pour le verdissement des flottes de véhicules. Le développement de l'offre « Mobi Prêt » explique en partie la dynamique des prêts observés en 2024.

Les financements en faveur des énergies renouvelables proviennent pour la majorité de Bpifrance, qui finance leur développement à la fois par des prêts et des prises de participation. En 2023, Bpifrance (2023) a en particulier contribué au financement du parc éolien en mer de Dieppe – Le Tréport, dont la mise en service est prévue fin 2026. En 2024, les financements de Bpifrance en faveur des énergies renouvelables ont baissé à 1,3 milliard d'euros (vs. 1,8 milliard d'euros en 2023), en raison d'une légère baisse du nombre de projets soutenus et d'une taille moyenne des projets de moindre ampleur.

Concernant la décarbonation de l'industrie, qui comprend ici le développement de capacités de production de technologies propres et la décarbonation

des usines implantées en France, les flux financiers ont particulièrement augmenté à partir de 2023.

FIGURE 11. LES PRÊTS DE LA BEI EN FRANCE EN FAVEUR DES INVESTISSEMENTS CLIMAT



Note : hors industrie.

Parmi les prêts accordés par la Banque européenne d'investissement pour des projets français sur la période 2017-2024, environ 42 % concernent le champ couvert par le Panorama : la construction neuve et la rénovation énergétique des bâtiments, les véhicules bas-carbone, les infrastructures de transport, les énergies renouvelables, et les réseaux électriques. Les autres financements correspondent à des lignes de crédits accordés aux banques pour le soutien de PME en France, au soutien de la recherche et développement, ou encore au déploiement de technologies numériques.

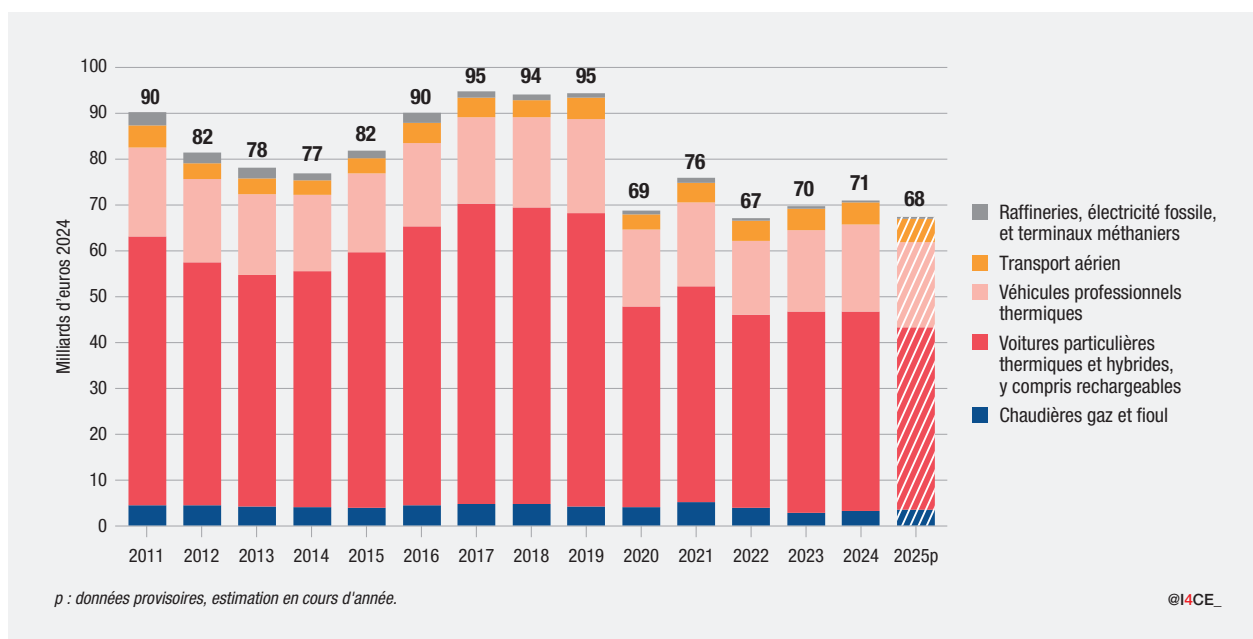
En 2023 et 2024, les financements climat accordés par la BEI en France affichent une baisse mais restent au-delà des niveaux observés sur les années 2017-2021. Par rapport au début de période, la banque publique européenne a surtout accru ses financements dans les infrastructures et le matériel de report modal, dans les énergies renouvelables, et les réseaux électriques. Le pic atteint en 2022 s'explique par des opérations représentant des montants élevés : un milliard de prêts accordés au groupe CDC pour financer la rénovation énergétique de logements sociaux, 800 millions d'euros à destination d'Enedis pour son réseau de distribution électrique, 800 millions d'euros pour le Canal Seine Nord-Europe et 750 millions d'euros pour le plan de mobilité durable de la Métropole de Lyon.

Les années 2023 et 2024 comptabilisent presque le même nombre d'opérations qu'en 2022, mais les montants moyens prêtés sont moins élevés. Parmi les opérations de taille les plus importantes figurent le prêt en faveur du Grand Paris Express à hauteur d'un milliard d'euros en 2023, ou le prêt à destination de la région Nouvelle Aquitaine de 500 millions d'euros pour moderniser et développer le réseau ferroviaire.

Les investissements fossiles sont en légère augmentation

Les investissements fossiles, qui se concentrent dans les véhicules thermiques, sont en légère augmentation depuis 2022. En l'absence de nouvelles réglementations, et malgré une légère baisse anticipée pour 2025, leur niveau se maintient dans la plupart des secteurs étudiés. Et la remise en question du cadre réglementaire actuel pourrait compromettre la trajectoire de réduction des investissements fossiles.

FIGURE 12. LES INVESTISSEMENTS FOSSILES EN FRANCE PAR SECTEUR



Une légère croissance depuis 2022

En 2024, les investissements fossiles augmentent de 2 % pour atteindre 71,1 milliards d'euros. Une légère baisse des volumes est compensée par des prix tirés à la hausse, en particulier sur le segment des véhicules hybrides.

Les investissements dans les voitures particulières thermiques se maintiennent au-dessus de 40 milliards d'euros depuis trois ans. Après un premier palier réglementaire qui avait poussé les constructeurs à réduire leur offre en faveur de modèles électriques en 2020, les ventes de véhicules thermiques se sont largement maintenues. Les autres mesures en place, comme le malus ou les ZFE, ne découragent pas l'investissement dans toutes les voitures thermiques, tandis que les entreprises continuent de bénéficier de certains avantages fiscaux pour leurs achats.

Les ventes de véhicules utilitaires légers et de poids-lourds restent dominées par des modèles thermiques, et les investissements correspondants ont progressé de 2,9 milliards d'euros entre 2022 et 2024. Sur le segment des poids-lourds, l'orientation vers les modèles électriques est récente, tandis que d'autres options, auparavant

envisagées comme solutions de décarbonation telles que le GNV ou les carburants de synthèse, sont réservées à d'autres usages où l'électrification est plus difficile. Et bien que la réglementation européenne sur les normes d'émissions de CO₂ y soit en principe aussi ambitieuse que pour les véhicules légers, sa mise en oeuvre est plus récente et nécessitera d'être suivie de près.

Si les installations de nouvelles chaudières au fioul ont été interdites en 2022, une mesure équivalente pour les chaudières au gaz n'a pas été retenue. Les investissements dans les chaudières gaz sont repartis à la hausse en 2024.

Les investissements dans le transport aérien, c'est-à-dire dans les aéroports et avions, progressent chaque année depuis 2020 et atteignent 4,8 milliards d'euros en 2024. Ils accompagnent la reprise du trafic aérien, qui a retrouvé en 2023 son niveau d'avant la crise sanitaire.

Des signes de baisse en 2025

Sur la base des premiers mois de 2025, nous estimons que les investissements fossiles reculeraient de 5 % pour s'établir à 67,5 milliards d'euros. Cette baisse s'explique en grande partie par les volumes, notamment le décrochage des investissements dans les véhicules hybrides rechargeables. En effet, les entreprises, principales acquéreuses de ces véhicules au cours des dernières années, s'en détournent en raison de leur coût élevé et d'une fiscalité moins avantageuse.

En revanche, les autres investissements fossiles se maintiendraient en 2025 à des niveaux proches de 2024.

Un rebond reste possible à court-terme

La réglementation européenne sur les émissions de CO₂ des véhicules légers neufs, qui aurait dû franchir un nouveau palier en 2025, a été assouplie. Si, l'accord adopté cette année à l'issue du « dialogue stratégique » devrait toujours conduire à une baisse des immatriculations thermiques, c'est l'ensemble de la réglementation qui est remis en question aujourd'hui. Son affaiblissement pourrait entraîner un retour à des niveaux élevés des investissements fossiles dans les voitures particulières et véhicules utilitaires légers.

Les investissements dans le transport aérien poursuivraient leur augmentation, en phase avec des perspectives de trafic, et bien au-delà des niveaux visés dans les documents stratégiques de décarbonation du secteur (Transport & Environment, 2025a).

Vu l'absence de nouvelles mesures fiscales et réglementaires, les investissements fossiles dans les véhicules utilitaires légers, les poids lourds et les chaudières gaz et fioul se maintiendraient à leur niveau actuel.

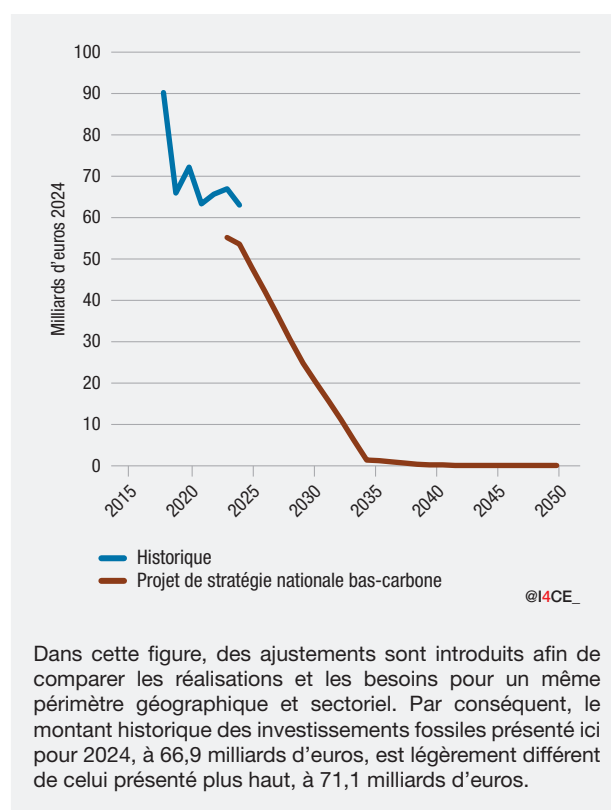
La baisse des investissements fossiles en 2025 est insuffisante au regard de la trajectoire stratégique.

Les investissements fossiles doivent rapidement être ramenés à zéro

Dans le projet de stratégie nationale bas-carbone, les investissements fossiles doivent être réduits de moitié entre 2024 et 2030 pour disparaître presque entièrement après 2035. Les immatriculations de véhicules thermiques, qui comptent pour plus des quatre cinquièmes des investissements fossiles en 2024, sont ramenées à zéro en 2035.

La baisse des investissements fossiles en 2025 est insuffisante au regard de la trajectoire stratégique, qui prévoit un repli très rapide de ces dépenses en les redirigeant vers les investissements climat.

FIGURE 13. LES INVESTISSEMENTS FOSSILES EN FRANCE 2015-2050



Les besoins à 2030 : accroître les investissements climat

Les investissements climat doivent augmenter de 87 milliards d'euros d'ici 2030 pour mettre en œuvre la stratégie climat de la France. Dans le même temps, les investissements fossiles doivent diminuer de moitié pour être rapidement ramenés à zéro d'ici 2035. Au-delà de la redirection vers les investissements climat, la transition accroît les investissements totaux dans les secteurs étudiés.

Les besoins d'investissements climat

Les investissements climat doivent augmenter pour réduire les émissions de gaz à effet de serre selon le projet de stratégie nationale bas-carbone (SNBC-3). À l'horizon 2030, ils sont supérieurs de 87 milliards d'euros à leur niveau de 2024.

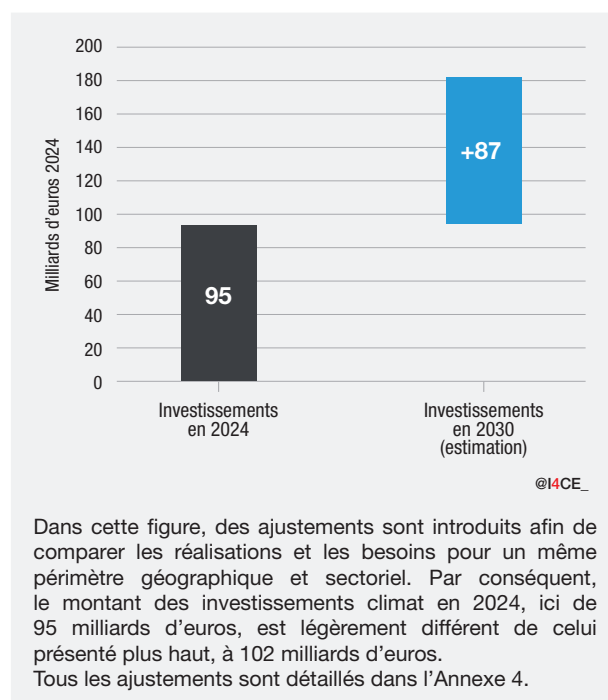
La stratégie prévoit un effort réparti dans la durée : les investissements climat doivent croître bien avant 2030 pour s'approcher de ce niveau.

Ces besoins constituent un minimum. Notre estimation porte sur les équipements responsables de la majorité des émissions des bâtiments, des transports, de l'énergie et de premières estimations concernant l'industrie. Elle exclut l'essentiel des besoins d'investissement dans l'agriculture, dans la recherche et développement ou pour l'adaptation au changement climatique, ainsi que dans le transport aérien, couvert en historique mais pas en projection.

Ces besoins sont estimés en supposant qu'il existe une offre capable de répondre à l'augmentation de la demande pour les infrastructures et les équipements bas-carbone, à des prix proches des niveaux actuels. Or, dès aujourd'hui, l'offre est en partie contrainte, par manque de main d'œuvre, de compétences, de matériaux ou de capacités industrielles. Accélérer les investissements climat implique de lever ces obstacles.

Ces besoins reposent sur des hypothèses concernant les prix futurs. Exprimés en volume, c'est-à-dire si les prix pratiqués en 2024 étaient maintenus, les besoins d'investissements seraient de 105 milliards d'euros en 2030. L'écart vient principalement du secteur des véhicules bas-carbone, où des baisses de coût des batteries sont attendues, contribuant à réduire de 20 milliards d'euros par an les besoins d'investissements moyens pour la période 2024-2030.

FIGURE 14. INVESTISSEMENTS PUBLICS ET PRIVÉS ANNUELS EN FAVEUR DU CLIMAT



Enfin, les perspectives d'investissement climat pour 2026-2027 ne suffisent vraisemblablement pas à combler l'écart. Si l'on anticipe que les investissements vont continuer à augmenter dans les véhicules électriques, les écarts risquent de se creuser dans la rénovation des bâtiments, la chaleur renouvelable, le ferroviaire ou encore les réseaux électriques.

La stratégie climat prévoit un effort réparti dans la durée : les investissements climat doivent croître bien avant 2030.

FIGURE 15. COMPARAISON DES BESOINS D'INVESTISSEMENTS CLIMAT ENTRE LE PANORAMA ET LA MISSION SUR LES INCIDENCES ÉCONOMIQUES DE L'ACTION CLIMAT

La mission sur les incidences économiques de l'action pour le climat estime les **besoins d'investissement nets en 2030** à 66 milliards d'euros au-delà d'un scénario tendanciel.

Il s'agit d'un solde entre **d'avantage d'investissements climat** et **moins d'investissements fossiles**.

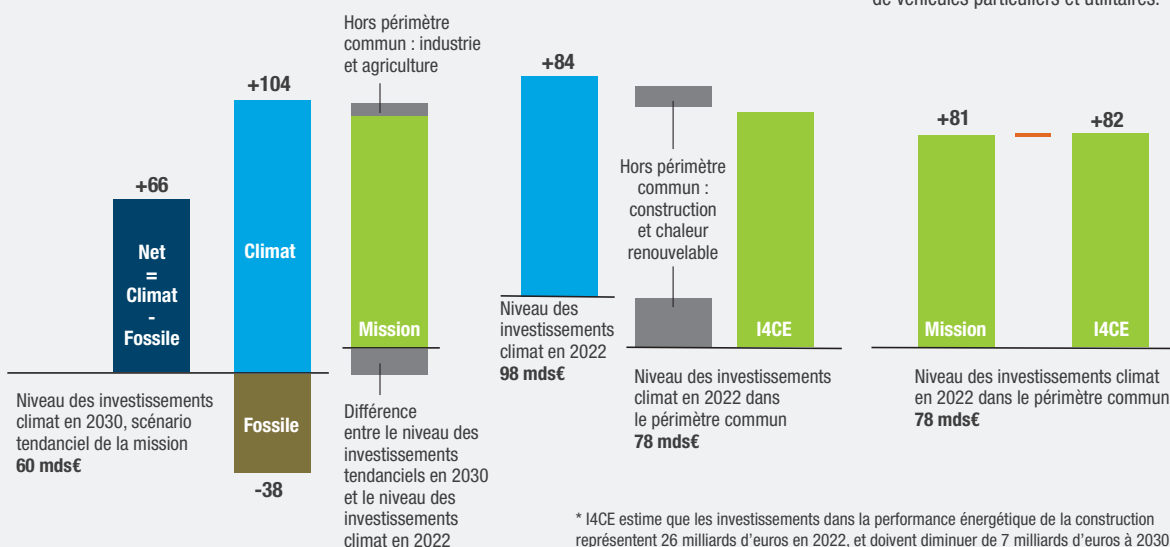
Pour la comparer au Panorama, on écarte les besoins d'investissements dans l'industrie et l'agriculture, et on rapporte les besoins du périmètre commun au niveau atteint en 2022.

Le Panorama d'I4CE évalue **les besoins d'investissement climat à 2030** à 84 milliards d'euros de plus que leur niveau de 2022.

Pour le comparer à la mission, on écarte les besoins d'investissements dans la construction* et la chaleur renouvelable.

Dans un **même périmètre et pour un même point de départ**, les besoins d'investissements climat en 2030 sont très proches entre les deux estimations, autour de 80 milliards d'euros.

Les **écarts résiduels** portent sur des choix d'hypothèses différents concernant notamment les secteurs de la rénovation des bâtiments tertiaire, du transport ferroviaire, et certains types de véhicules particuliers et utilitaires.



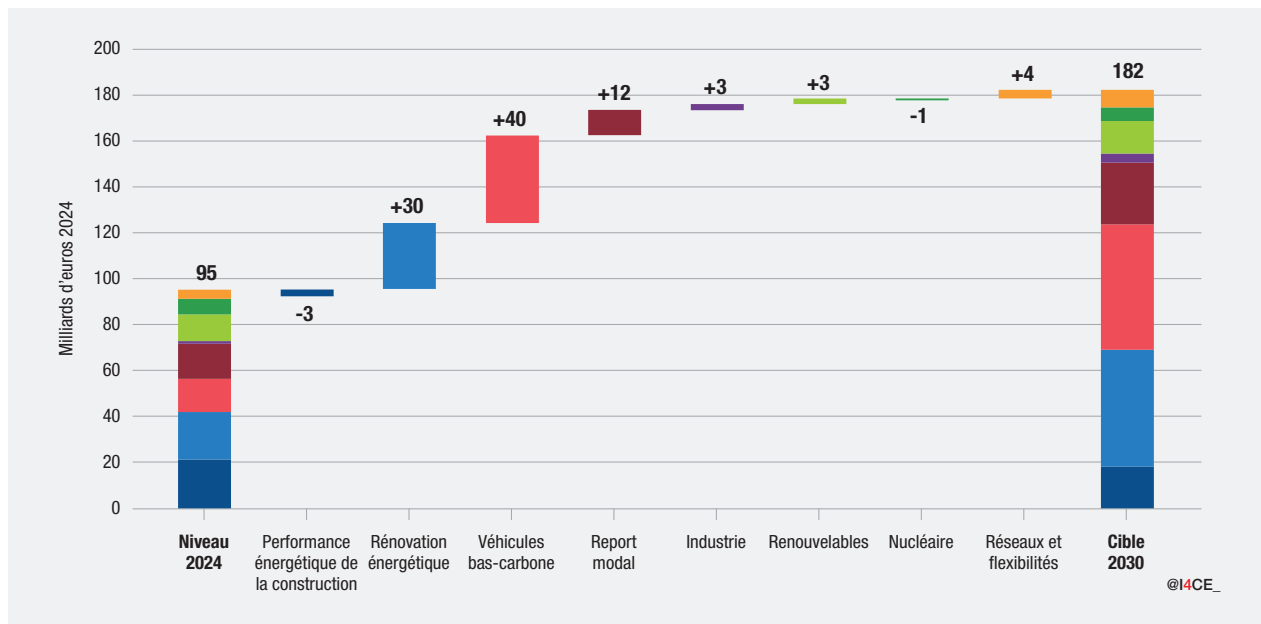
@I4CE_

Encadré 4. Le vocabulaire des besoins d'investissements climat

En nous inspirant du rapport de la commission Quinet sur la valeur de l'action climat (France Stratégie, 2019), nous distinguons trois niveaux de besoins d'investissements :

- **les besoins d'investissements climat** désignent les dépenses qui réduisent les émissions de gaz à effet de serre, par exemple dans la rénovation énergétique des logements, les véhicules électriques ou les énergies renouvelables. Elles sont exprimées par rapport à un niveau de référence, en l'occurrence l'année 2024 dans cette édition du Panorama. D'autres rapports les désignent comme investissements verts ou investissements bruts. Nous retenons toute la dépense, mais d'autres études ne retiennent qu'une fraction du coût associée au climat, par exemple l'écart de prix entre véhicule électrique et un équivalent thermique ;
- **les besoins d'investissements nets** désignent le solde entre les investissements climat supplémentaires et la baisse des investissements fossiles. Lorsque les investissements climat sont supérieurs aux investissements nets, cela implique une redirection des projets fossiles vers les projets favorables au climat ;
- **les besoins d'investissements totaux** décrivent la variation de l'ensemble des investissements. Dans le Panorama, en plus des besoins d'investissements nets, on compte les impacts de l'action climat sur d'autres postes d'investissement, comme les travaux connexes ou la construction hors performance énergétique. D'autres études calculent les besoins d'investissements totaux à l'échelle du pays, en répercutant l'impact de l'action climat sur le reste de l'économie notamment par des raisonnements de bouclage macroéconomique.

Les priorités sectorielles

FIGURE 16. LES BESOINS D'INVESTISSEMENT CLIMAT EN 2030, PAR SECTEUR


Performance énergétique des bâtiments neufs

Alors que les investissements dans la construction ont ralenti en 2023 et 2024, le projet de stratégie nationale bas-carbone vise une baisse du nombre de constructions à 2030 par rapport à la période 2015-2020. Pour respecter des réglementations énergétiques progressivement plus exigeantes, les dépenses dans la performance énergétique de chaque bâtiment augmentent de 15 à 25 %, relativement à ceux de la réglementation thermique (RT) 2012. Cette hausse se répercute sur le coût de construction dans son ensemble. La stratégie climat prévoit aussi une baisse de construction de bâtiments tertiaires, notamment parce que le télétravail réduit la demande de bureaux.



Rénovation énergétique : cibler les bâtiments énergivores

Les investissements dans la rénovation énergétique des bâtiments doivent croître rapidement pour atteindre environ 50 milliards d'euros en 2030, soit 30 milliards de plus qu'en 2024. Le projet de stratégie nationale bas-carbone prévoit de rénover prioritairement les logements énergivores, d'éliminer le chauffage au fioul et de réduire le nombre de logements chauffés au gaz. Atteindre ces objectifs suppose de rénover 600 000 logements de manière globale et performante en 2030. Dans le parc tertiaire, la réglementation pousse les propriétaires de grands bâtiments à réaliser des travaux pour économiser 40 % d'énergie d'ici 2030 et jusqu'à 60 % en 2050. Si les coûts des travaux sont bien documentés pour le segment des logements, ils sont plus incertains dans le tertiaire, faute de recul sur un nombre suffisant d'opérations pour toutes les branches du parc.



Véhicules bas-carbone : accélérer l'essor des véhicules électriques

Dans le projet de stratégie nationale bas-carbone, les véhicules électriques atteignent 66 % des ventes de voitures particulières en 2030, contre 17 % en 2024. Les modèles électriques à batterie remplacent les hybrides rechargeables, qui sont progressivement abandonnés. Si le prix des capacités de batteries continue de diminuer sous l'effet d'économies d'échelle, on suppose aussi que les nouveaux véhicules électriques ont plus d'autonomie, ce qui se traduit par des batteries plus capacitaires, pour un coût moyen globalement stable par rapport à aujourd'hui.

Dans le segment des véhicules professionnels, les modèles électriques progressent rapidement pour atteindre 51 % des ventes d'utilitaires légers et 46 % des ventes de poids-lourds en 2030, contre seulement 7 % aujourd'hui. Pour les plus grands modèles, passer à l'électrique implique des batteries très capacitaires, ce qui augmente non seulement le coût à l'achat, mais réduit aussi la capacité d'emport.

Recharger ces véhicules requiert de déployer un réseau dense de bornes, pour un investissement atteignant 2,2 milliards d'euros à 2030.



Report modal : investir pour régénérer les réseaux et développer l'offre

Pour développer les alternatives à la route et à l'aérien, la stratégie climat implique d'augmenter l'offre de transports en commun. Les investissements dans les infrastructures ferroviaires doivent augmenter d'environ 6,5 milliards d'euros d'ici 2030, reflétant les ambitions énoncées par le Conseil d'orientation des infrastructures (COI, 2023) et chiffrées par l'Autorité de régulation des transports (ART, 2023).

Du côté des transports en commun urbains, les investissements diminuent en Île-de-France avec la fin du Grand Paris Express, et se maintiennent dans les autres régions avec le développement des tramways, des bus à haut niveau de service, et des services express régionaux et métropolitains (SERM).

Les investissements cyclables progressent en vue d'équiper environ 100 000 kilomètres de routes urbaines et périurbaines, en mettant l'accent sur le réseau périurbain encore peu développé. Une partie de ces investissements concerne les services express régionaux et métropolitains.



Énergies renouvelables : des installations en hausse, des prix en baisse

Le déploiement des énergies renouvelables électriques s'accélère, avec un objectif de capacités installées en 2030 de 34 GW d'éolien terrestre et 54 GW de panneaux solaires photovoltaïques, contre 24 GW pour chacune des deux filières en 2024. Nous anticipons que le prix de ces équipements va baisser d'ici 2030, ce qui modère la hausse des besoins d'investissements dans les énergies renouvelables électriques à 0,8 milliard d'euros par rapport à 2024.

Les énergies renouvelables thermiques progressent pour atteindre 40 TWh de biométhane injecté en 2030, contre 11,6 TWh aujourd'hui, un doublement de la longueur des réseaux de chaleur et un triplement du nombre de logements raccordés.



Nucléaire : poursuite du grand carénage, chantiers EPR à partir de 2030

Jusque 2030, les investissements se concentrent dans la prolongation du parc existant, à travers le programme du «grand carénage», visant à poursuivre le fonctionnement des réacteurs après 50 puis 60 ans, en respectant les exigences de sûreté applicables.

Après 2030, les investissements s'orientent vers la construction de nouveaux réacteurs «EPR», atteignant environ 8 milliards d'euros par an, dans le but de construire 14 nouveaux réacteurs d'ici 2050.



Industrie : vers d'importants changements de procédés

Pour décarboner l'industrie, les besoins d'investissement supplémentaires sont de l'ordre de 3 milliards d'euros, dont une moitié concernent les industries lourdes. Dans ces industries, les besoins à court terme se concentrent sur l'efficacité énergétique et l'électrification des procédés, notamment avec le déploiement d'électrolyse pour la production d'hydrogène. Cependant, les besoins restent difficiles à chiffrer, au croisement d'incertitudes sur les niveaux de production futurs et sur les coûts des nouvelles technologies.



Réseaux électriques : investir dans l'extension et le renforcement

Les réseaux électriques doivent répondre au développement des énergies renouvelables décentralisées, et aux évolutions des usages électriques. Les investissements dans l'extension et le renforcement des réseaux s'élèvent à 6,1 milliards d'euros en 2030, soit de 3,0 milliards d'euros de plus qu'en 2024. À cela s'ajoute d'autres investissements dans le renouvellement et la modernisation des réseaux existants, à hauteur de 4,4 milliards d'euros en 2030, soit 1,4 milliard de plus qu'en 2024.

Rediriger et accroître les investissements totaux

Les investissements totaux font la synthèse entre l'augmentation des investissements climat et la baisse des investissements fossiles. A cela s'ajoutent les variations d'autres postes d'investissement des mêmes secteurs, par exemple davantage de travaux connexes effectués en même temps que les rénovations énergétiques des bâtiments.

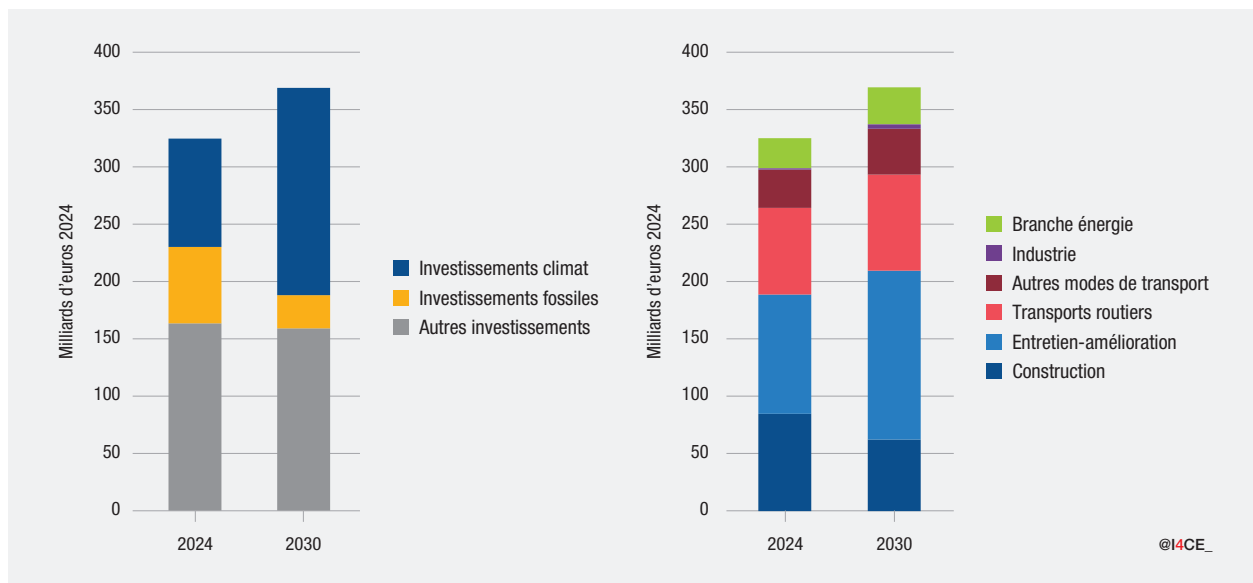
De 2024 à 2030, l'augmentation des investissements climat se fait pour moitié par redirection des investissements fossiles actuels, et pour moitié par augmentation du niveau total des investissements.

- La redirection en faveur du climat de 44 milliards d'euros d'investissements actuels se fait surtout depuis les investissements fossiles (-40 milliards d'euros), et plus marginalement depuis les autres postes (-4 milliards d'euros). C'est aussi une redirection entre les secteurs étudiés, avec moins de dépenses dans la construction au profit de l'entretien-amélioration des bâtiments.

- Les besoins d'investissements totaux s'élèvent à 42 milliards d'euros, un niveau inférieur aux 66 milliards d'euros identifiés par la mission sur les incidences économiques de l'action climat en 2023. Ce total ne concerne que les secteurs couverts dans l'étude, isolés de leurs relations avec le reste de l'économie.

Redirection et investissements supplémentaires renvoient à des enjeux économiques distincts. Réussir la redirection d'investissements déplace des budgets, des capitaux et des emplois, ce peut générer des frictions. Financer les investissements supplémentaires implique, à richesse constante, de réduire d'autres investissements sans lien avec le climat, de réduire la consommation pour augmenter le taux d'épargne, ou de s'endetter vis-à-vis du reste du monde.

FIGURES 17 ET 18. COMPARAISON DES INVESTISSEMENTS TOTAUX DANS LES BÂTIMENTS, LES TRANSPORTS, L'INDUSTRIE ET LA BRANCHE ÉNERGIE



Redirection et investissements supplémentaires renvoient à des enjeux économiques distincts.

D'importants besoins de financement public

Répartir les besoins d'investissement climat entre acteurs publics et privés est un exercice délicat : au-delà de l'efficacité économique, la distribution des efforts renvoie à des choix de société. Sur la base d'un exercice exploratoire mené en 2024, nous estimons que le besoin de dépenses publiques supplémentaires se situe entre 18 et 52 milliards d'euros à l'horizon 2030. Quel que soit le niveau des besoins, dépenser plus en faveur du climat constitue un défi dans la situation actuelle des finances publiques.

Explorer les besoins de financement, un exercice délicat

Du canal des dépenses aux soldes publics

Les enjeux climatiques affectent les budgets publics par le canal des dépenses dans la mesure où les pouvoirs publics sont amenés à financer plus d'investissements en faveur du climat. Ce sont ces dépenses, dans les équipements publics ou en soutien aux ménages et aux entreprises, qui sont documentées dans l'étude exploratoire relatée dans ce chapitre.

Mais la transition n'implique pas seulement des dépenses, elle impacte également les recettes. D'une part, l'État percevra de nouvelles recettes sur les activités économiques vertes, comme l'imposition forfaitaire des entreprises de réseaux (IFER), perçu notamment sur les parcs solaires et éoliens. En revanche, d'autres recettes, notamment celles tirées des combustibles fossiles dépendent de la consommation et des choix de fiscalité.

Les dépenses et les recettes liées à la transition forment un premier solde, inscrit dans les budgets. A ce stade, nos travaux, qui ne portent que sur les besoins de dépenses, ne permettent pas de conclure sur ce solde. Surtout, le véritable impact de la transition sur les finances publiques est plus global et mobilise des canaux macroéconomiques : impôt sur les sociétés, sur le revenu, cotisations sociales liées aux emplois créés.... Ainsi, seule une évaluation macroéconomique peut nous éclairer sur l'impact global de la transition sur les finances publiques⁴.

Enfin, le climat affecte aussi les budgets publics par le biais des impacts climatiques, comme une perte de recettes fiscales ou le besoin d'indemniser les victimes après une catastrophe naturelle. Les pouvoirs publics peuvent y répondre par des dépenses ciblées en faveur de l'adaptation au changement climatique.

Des enjeux d'efficacité, mais aussi d'équité

La répartition des efforts entre public et privé n'est pas qu'une question d'efficacité économique, mais de redistribution : souvent, les options de financement diffèrent moins par leur coût pour l'économie dans son ensemble, que par les transferts entre ménages qu'elles impliquent. Par exemple, est-il préférable que chacun soit aidé par une subvention au moment de rénover son logement, quitte à ce que certains ménages – tels contribuables, tels consommateurs – le financent davantage qu'ils n'en bénéficient ? Ou bien, faut-il réduire les subventions au minimum, ce qui pèse moins sur les finances publiques, mais reporte l'effort d'investissement sur les ressources propres de chacun ?

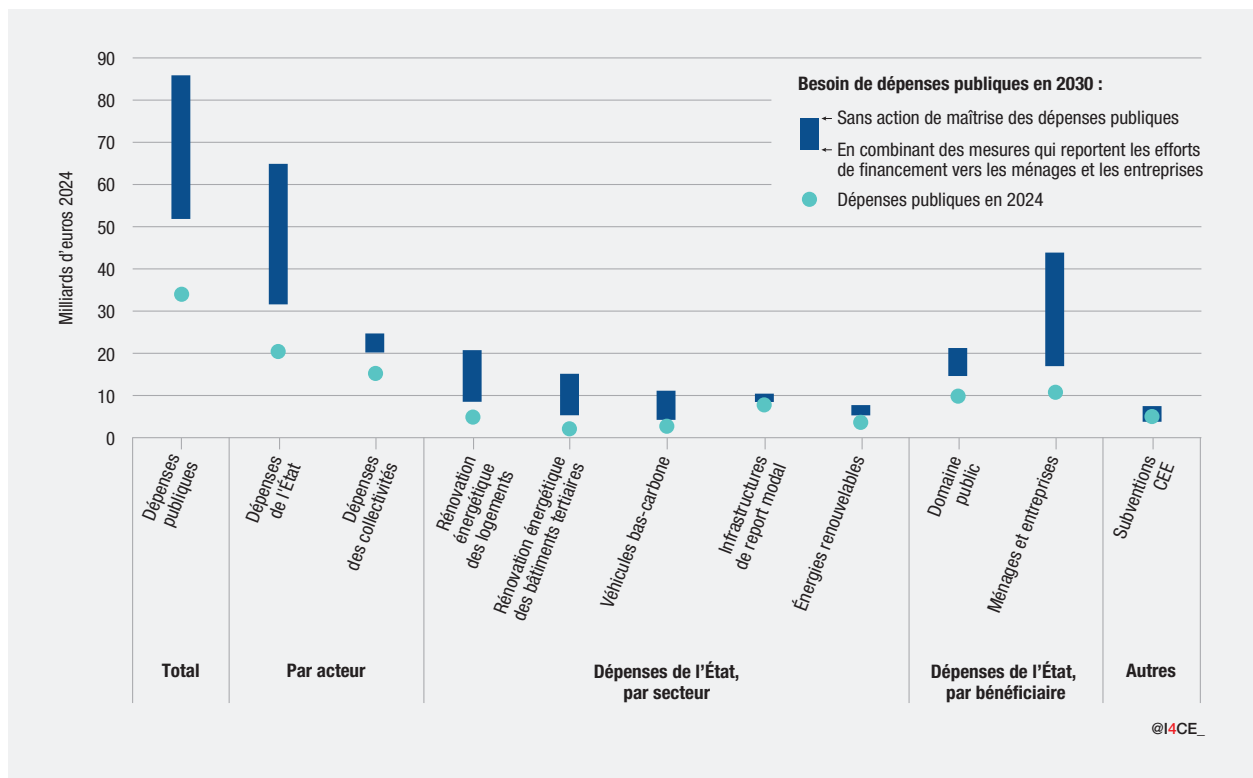
Un large champ d'options

Dans leur rapport sur les incidences économiques de l'action climat, Jean Pisani-Ferry et Selma Mahfouz estiment que les dépenses publiques à l'horizon 2030 se situeraient entre 25 et 34 milliards d'euros au-dessus d'un scénario de référence, lui-même proche des niveaux de 2023. Cette fourchette traduit un débat sur le bon niveau d'intervention publique dans le financement des investissements climat.

En 2024, le gouvernement publie la première édition de la Stratégie pluriannuelle de financement de la transition écologique (SPAFTE). Celle-ci comprend deux exercices chiffrés. Le premier exercice est inscrit dans la projection macroéconomique qui cadre l'élaboration des budgets. Il montre qu'atteindre les niveaux d'investissement climat compatibles avec la stratégie nationale bas-carbone est possible en stabilisant le niveau de l'investissement public, et à condition d'un effort d'investissement supplémentaire des ménages et des entreprises. Le second exercice trace une trajectoire de dépenses de l'État stable en niveau entre 2024 et 2027, hors charges de service public de l'énergie. Le document liste les outils permettant d'orienter, davantage d'investissements privés en faveur du climat.

⁴ La stratégie nationale bas-carbone est accompagnée d'une évaluation macroéconomique.

FIGURE 19. DÉPENSES PUBLIQUES EN FAVEUR DU CLIMAT : NIVEAU 2024 ET FOURCHETTE EXPLORATOIRE I4CE À 2030



D'importants besoins de financement public

Nous estimons que pour financer les investissements climat à la hauteur des besoins à l'horizon 2030, les pouvoirs publics devront engager des dépenses allant de 18 à 52 milliards d'euros de plus que leur niveau actuel. Parmi ces dépenses, celles de l'État et de ses principales agences se situent entre 11 et 45 milliards d'euros au-dessus de leur niveau de 2024, celles des collectivités de 5 à 9 milliards d'euros. Le haut de la fourchette correspond au maintien des politiques fiscales et réglementaires de 2024, tandis que le bas de la fourchette est constitué d'options pouvant minimiser les dépenses publiques.

Les besoins de dépenses se concentrent dans la rénovation des bâtiments, en particulier des bâtiments publics, dont la charge est répartie entre l'État et les collectivités locales. Viennent ensuite les dépenses dans la mobilité, particulièrement les infrastructures de report modal. Si le secteur de l'énergie génère peu de dépenses directes, il pose des enjeux particuliers de réforme de marché pour qu'un financement privé des investissements climat puisse se poursuivre.

Des marges de manœuvre importantes à l'horizon 2030

À l'horizon 2030, les marges de manœuvre pour maîtriser les dépenses publiques sont importantes, puisqu'environ 34 milliards séparent le bas du haut de la fourchette. Elles se concentrent dans les secteurs où l'État intervient en soutien des ménages et des entreprises, car il y a peu d'alternatives à la dépense publique dans le domaine public. Cependant, à court terme, les dépenses seraient amenées à augmenter quelle que soit la configuration fiscale et réglementaire, car les réformes envisagées pour infléchir le besoin de dépenses prendront du temps avant d'être pleinement effectives.

Notons que les marges de manœuvre des collectivités locales sont moins importantes, car la majorité de leurs dépenses d'investissement concerne la décarbonation de leurs propres patrimoine et équipements.

Renforcer le dispositif des CEE jusqu'à 9 milliards d'euros permettrait de réduire certaines dépenses de l'État, mais cette augmentation se répercuterait sur les factures énergétiques des ménages.

TABLEAU 5. DÉPENSES PUBLIQUES EN FAVEUR DU CLIMAT : NIVEAU 2024 ET FOURCHETTE EXPLORATOIRE I4CE À 2030

En milliards d'euros constants 2024		Les dépenses aujourd'hui (2024)	Les dépenses à l'horizon 2030		Les dépenses additionnelles à 2030	
			Bas	Haut	Bas	Haut
Total	Dépenses publiques*	33,8	52	86	+18	+52
	dont dépenses de l'État	20,2	32	65	+11	+45
	dont dépenses des collectivités	15,2	20	25	+5	+9
Dépenses de l'État, par secteur	Rénovation énergétique des logements	4,9	9	21	+4	+16
	Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires	1,8	5	15	+3	+13
	Véhicules bas-carbone	2,6	4	11	+2	+9
	Infrastructures de report modal	7,6	8	10	+1	+3
	Énergies renouvelables	3,4	5	8	+2	+4
	dont Charges de service public de l'énergie	2,4	5	6	+3	+3
Dépenses de l'État, par bénéficiaire	Dépenses dans le domaine public	9,6	15	21	+5	+11
	Soutiens aux ménages et entreprises	10,6	17	44	+6	+33
Autres	Certificats d'économies d'énergie***	4,8	7	5	+3	+0

* Au périmètre retenu dans l'exploration, qui peut différer du total historique pour la même année. Les dépenses de l'État et des collectivités comprennent des doubles comptes (transferts de l'Etat vers les collectivités), qui sont retraités dans le total des dépenses publiques. @I4CE

** Élevés dans le bas de la fourchette des dépenses publiques, en substitution de dépenses budgétaires.

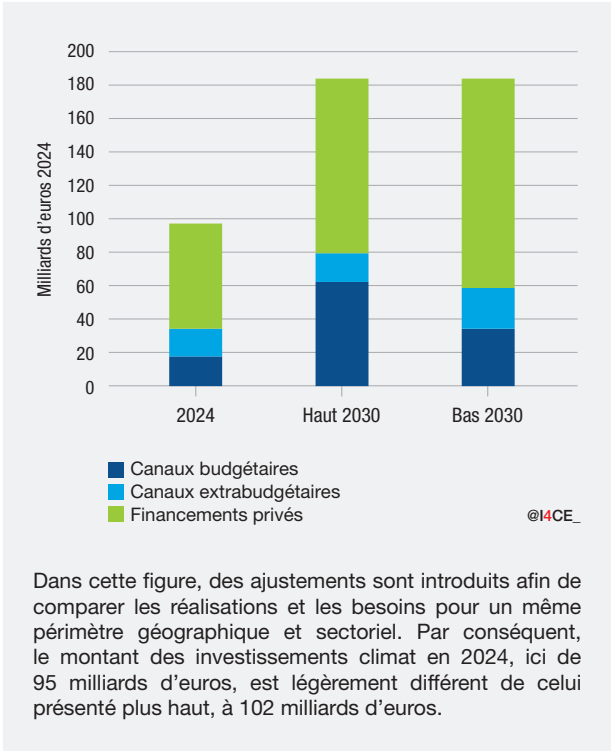
Financements privés : entrainement et report

Mobiliser davantage de financements privés ne se décrète pas. Pour investir, les ménages, les entreprises et les institutions financières doivent trouver dans les projets une certaine rentabilité et disposer des capacités à investir.

Dans la projection du haut de la fourchette, les pouvoirs publics subventionnent la part non-rentable des investissements climat. Ce surcroît de dépense publique entraine les financements privés, qui passent de 63 milliards d'euros en 2024 à 105 milliards d'euros en 2030. Mais leur part dans le total des investissements recule à 57 %, contre 65 % actuellement⁵. En effet, bien que certains projets prioritaires de la stratégie climat deviennent moins coûteux et plus rentables d'ici 2030, comme les véhicules électriques, d'autres, comme les rénovations globales ou les infrastructures de transport, continuent de requérir des soutiens publics importants, et représentent une part croissante de l'investissement total en 2030.

Dans la projection du bas de la fourchette, les pouvoirs publics reportent une partie de la charge d'investissement vers les acteurs privés. Pour cela, ils améliorent l'attractivité privée des projets, non pas tant relativement à la situation actuelle que par rapport aux alternatives de 2030 : réglementation assortie de sanctions, prix du carbone rendant plus coûteux les investissements fossiles. Ce faisant, la part des financements privés se rétablit à hauteur de 68 % des investissements climat, pour un total des dépenses de l'ordre de 125 milliards d'euros.

FIGURE 20. INVESTISSEMENTS CLIMAT : FINANCEMENTS PUBLICS ET PRIVÉS À L'HORIZON 2030



5 Mesurés comme l'inverse de la part publique prise ici au sens large, la dépense privée désigne principalement les fonds propres et l'endettement des ménages et des entreprises dans les projets climat.

Secteurs



La construction des bâtiments



La rénovation des logements



La rénovation des bâtiments tertiaires



Les voitures particulières



Les véhicules professionnels



Le transport ferroviaire



Les transports en commun urbains



L'électricité renouvelable



Le gaz et la chaleur renouvelables



Le nucléaire



La décarbonation de l'industrie



Les réseaux électriques



La construction des bâtiments

Les investissements dans la construction de bâtiments diminuent fortement depuis 2022, et par conséquent, les investissements dans la performance énergétique aussi. Cette dynamique résulte de différents moteurs à l'œuvre depuis quelques années : la hausse des coûts de construction, puis celle des taux d'intérêt, et les incertitudes récentes autour du maintien des aides à la construction. À 2030, il s'agit de construire moins de logements et de bâtiments, mais d'en augmenter la performance énergétique.

21,3

milliards d'euros
investis pour la performance
énergétique des bâtiments
en 2024

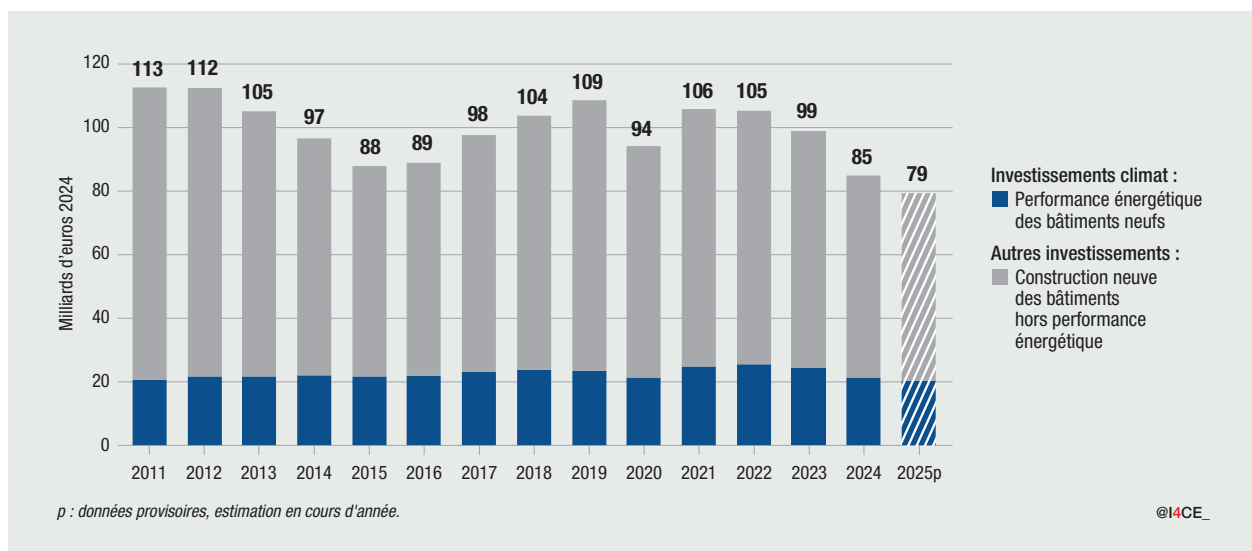
À 2030

moins de constructions,
mais davantage
de performance
énergie-climat

11 %

de l'investissement
actuel est financé
via les prêts aidés

FIGURE 21. INVESTISSEMENTS DANS LA CONSTRUCTION NEUVE DE BÂTIMENTS



Périmètre

Les investissements dans la performance énergétique des bâtiments neufs correspondent aux dépenses dans les postes énergétiques des logements et des bâtiments tertiaires construits dans l'année. Cela concerne en particulier l'isolation des façades, de la toiture, des ouvertures, ou encore les équipements de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire. Les investissements dans la construction des bâtiments hors performance énergétique concernent les autres coûts de la construction neuve, comme les fondations, les murs, les planchers, la plomberie.



RÉSULTATS

La construction des bâtiments

Une baisse conséquente du nombre de projets de construction en 2024

Les investissements dans la performance énergétique des bâtiments neufs atteignent 21,3 milliards d'euros en 2024, en baisse de 5 % par rapport à 2023. Leur dynamique reflète celle des investissements dans la construction en général, même si la part de la performance énergétique augmente légèrement parmi les coûts de la construction. Cette légère hausse est liée à l'entrée en vigueur de la réglementation environnementale (RE) 2020 depuis 2022, plus exigeante que les précédentes réglementations.

Après les interruptions de chantiers pendant la crise sanitaire de 2020, puis le rattrapage de ces chantiers en 2021, l'apparente stabilité de 2022 était liée à la hausse des prix, qui a maintenu le niveau des investissements malgré la baisse des volumes. Cette baisse des volumes s'est poursuivie en 2023 et aggravée en 2024, tandis que les prix ont augmenté plus faiblement que les deux années précédentes.

Les projets de construction s'étendent sur plusieurs mois, notamment entre l'obtention des financements et la livraison des bâtiments construits. Face à l'inflation des coûts de construction, liée aux pénuries connues en 2021 et 2022, et à des difficultés d'accès à l'emprunt en raison des taux d'intérêt élevés en 2023, les ménages et entreprises ont revu à la baisse leurs projets de construction de logements et de bâtiments tertiaires neufs ces dernières années, ce qui se répercute sur les volumes d'investissements de 2024.

La baisse des investissements dans la construction se poursuit en 2025

Malgré la baisse des taux d'intérêt, amorcée au début de l'année 2024, le nombre de projets immobiliers neufs stagnerait en 2025, aux alentours de 20,3 milliards d'euros. Les autorisations de construction de logements sont stables au premier trimestre de 2025 par rapport à la même période en 2024, et malgré le maintien de certains dispositifs soutenant la construction (comme le prêt à taux zéro pour le neuf, ou la baisse de la réduction de loyer de solidarité), la reprise des mises en chantier ne devrait être effective qu'à partir de 2026 pour les ménages accédants et les bailleurs sociaux. Les investisseurs locatifs pourraient réduire leurs investissements avec la fin du dispositif Pinel en 2025.

Du côté des bâtiments tertiaires, les surfaces autorisées à la construction stagnent aussi sur les premiers mois de l'année, et la reprise des investissements n'est pas attendue avant 2026, pour les mêmes raisons que pour le marché du logement neuf. La raison principale du ralentissement des investissements en 2025 est l'inertie des projets : l'amélioration des conditions d'investissements s'observe avec une ou deux années de retard, en raison du temps nécessaire à la mise en œuvre des projets.

Le financement des bâtiments neufs dépend fortement de l'accès au crédit bancaire

Les ménages, dont les projets représentent plus de la moitié des investissements dans la construction neuve, ont majoritairement recours à des emprunts commerciaux pour leurs projets immobiliers. Le reste du financement vient de l'apport en épargne des ménages, tandis que les prêts aidés distribués par les banques commerciales, comme le prêt à taux zéro, ne représentent que 5 % du total de leurs investissements. Les travaux de performance énergétique sont embarqués dans le financement global des projets.

Les bailleurs sociaux ont davantage recours à des prêts aidés, accordés par les banques publiques, qui représentent environ les deux tiers des coûts de leurs projets de construction, le reste provenant de leurs fonds propres, de subventions, et d'emprunts commerciaux. Ces prêts aidés sont émis en grande majorité par la Caisse des Dépôts, à partir des ressources de l'épargne réglementée, principalement du livret A.

Les entreprises du secteur tertiaire ont majoritairement recours à leurs fonds propres pour financer la construction de nouveaux bâtiments. Il s'agit, pour une large part, de grandes sociétés foncières qui bâtissent des espaces pour les vendre ou les louer à des entreprises de bureaux ou à des chaînes commerciales.

L'État et les collectivités portent respectivement 2 % et 9 % des investissements dans la construction, pour leurs propres parcs de bâtiments, et dont le financement provient de leurs budgets respectifs.

Moins de construction, mais davantage de performance énergétique

Entre 2011 et 2023, les ménages et bailleurs sociaux construisaient entre 350 000 et 400 000 nouveaux logements chaque année. En 2024, la construction de nouveaux logements s'établit plutôt autour de 250 000 par an, et légèrement plus en 2025. Ce rythme est assez proche des projections présentées dans le projet de stratégie nationale bas-carbone, soumis à consultation à l'automne 2024, qui table sur 280 000 nouveaux logements en moyenne par an entre 2020 et 2030 (SNBC, 2024).

Pour respecter des réglementations énergétiques progressivement plus exigeantes, les dépenses dans la performance énergétique de chaque bâtiment augmentent de 15 à 25 %, relativement à ceux de la RT 2012. Cette hausse se répercute sur le coût de construction dans son ensemble. La stratégie climat prévoit aussi une baisse de construction de bâtiments tertiaires, notamment parce que le télétravail réduit la demande de bureaux.



La rénovation des logements

Les investissements dans la rénovation énergétique des logements baissent en 2023 et 2024, entraînés par le ralentissement immobilier et par des changements dans MaPrimeRénov' et dans les coups de pouce tirés des certificats d'économies d'énergie (CEE). Le nombre de rénovations d'ampleur progresse, ce qui est encourageant pour atteindre 600 000 rénovations performantes à l'horizon 2030.

15

milliards d'euros
investis dans la rénovation
énergétique des logements
en 2024

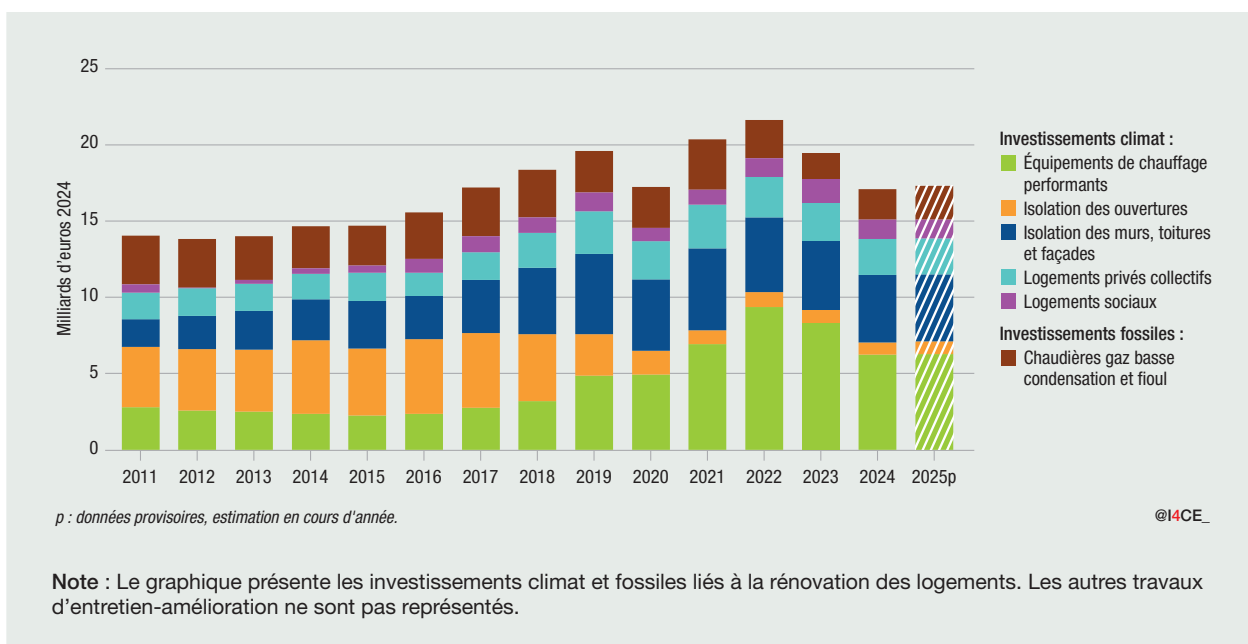
16

milliards d'euros
de besoins d'investissements
en 2030

+3 à 14

milliards d'euros
de dépenses publiques
supplémentaires à 2030 (État)

FIGURE 22. INVESTISSEMENTS DANS LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES LOGEMENTS



Périmètre

Les dépenses dans la rénovation énergétique visent à améliorer la performance des logements en matière de consommation d'énergie et de gaz à effet de serre. La définition exacte des travaux retenus varie selon les sources et leur chiffrage dépend des informations connues (IDDRI, 2022). Nous cernons les «travaux performants» en fonction de leur nature et leur qualité dans une approche par poste, d'après une grille établie par l'ADEME pour l'étude des maisons individuelles (ONRE, 2022) et étendue à des recensements similaires dans le parc social et les logements collectifs.

Les travaux performants regroupent l'isolation des murs, des toitures et de façades, l'isolation des ouvertures (fenêtres), et l'installation d'équipements de chauffage performants : pompes à chaleur aérothermiques ou

géothermiques, chauffe-eaux thermodynamiques, et appareils de chauffage au bois. Les équipements de chauffage fossiles comprennent les chaudières gaz et les chaudières fioul.

Une approche complémentaire cerne la performance des rénovations à la maille des logements entiers. Les «rénovations d'ampleur» désignent des travaux réalisés sur un même logement, en une ou deux étapes, et comprenant au moins deux gestes d'isolation, permettant d'améliorer d'au moins deux classes le diagnostic de performance énergétique du logement. Ce terme englobe le champ plus restreint des «rénovations performantes», qui amènent les logements rénovés vers les niveaux du label «bâtiment basse consommation» (BBC, voir également Batizoom).



Au-delà de la rénovation énergétique, les travaux d'entretien-amélioration comprennent des dépenses connexes, effectués en même temps que les travaux de rénovation énergétique. Une partie de ces travaux sont induits par la rénovation énergétique, d'autres auraient lieu de toutes façons.

Certains travaux d'entretien-amélioration concernent des postes énergétiques, mais sans satisfaire les critères de performance, par exemple un ravalement de façade sans isolation, la pose de fenêtres à simple vitrage ou le remplacement de convecteurs électriques.

Une baisse des investissements en 2024 malgré l'augmentation des rénovations d'ampleur

En 2024, les ménages et les bailleurs sociaux ont investi à hauteur de 15,1 milliards d'euros dans la rénovation énergétique des logements, un montant en baisse par rapport aux trois années précédentes. Cette baisse concerne aussi bien les pompes à chaleur et les appareils de chauffage au bois que les investissements dans l'isolation sont également en légère baisse.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette baisse. Tout d'abord, les taux d'intérêts élevés ont renchéri les emprunts immobiliers, ce qui a ralenti le nombre de transactions dans l'ancien. Les emménagements étant souvent l'occasion de réaliser des travaux, ce ralentissement conjoncturel se traduit par moins d'occasions d'engager des rénovations.

Les investissements dans les rénovations d'ampleur augmentent pour atteindre plus de 90 000 logements en 2024 dans le parc privé et aidées par l'ANAH auxquelles s'ajoutent 40 000 logements rénovés BBC dans le parc social, financé par la Caisse des Dépôts. Dans le parc privé, la réforme de MaPrimeRénov' aboutit à des aides plus importantes en faveur de ces rénovations. Cependant, elles demeurent minoritaires par rapport aux rénovations par gestes⁶.

Début 2024, une réforme de MaPrimeRénov' a freiné le marché de la rénovation par geste. En particulier, la réforme prévoyait que tous les ménages demandant l'aide, quel que soit leur projet de rénovation, fournissent un diagnostic de performance énergétique (DPE) dans leur dossier, afin de prioriser des rénovations d'ampleur dans les passoires énergétiques. La demande pour réaliser ces diagnostics a rapidement dépassé les capacités des professionnels. Face aux délais, beaucoup de ménages ont pu reporter ou renoncer à leurs investissements.

Les investissements dans les chaudières gaz ont légèrement augmenté, ce qui s'expliquerait par le choix des distributeurs d'augmenter de nouveau leurs stocks après la décision, en septembre 2023, de ne pas interdire l'installation de chaudières gaz neuves (Uniclima, 2025).

Un marché constant en 2025, mais des incertitudes sur MaPrimeRénov'

Les fédérations professionnelles n'anticipent ni de reprise soutenue de la trajectoire des investissements observés sur les années 2021-23, ni de ralentissement plus marqué de l'activité. La FFB (2025) prévoit une hausse modeste du marché à 0,3 % en volume.

Cette stagnation est à la rencontre de facteurs favorables et défavorables. Ménages et artisans mettent en œuvre le nouveau régime de MaPrimeRénov', constitué des parcours « efficacité » (par geste) et « accompagné » (rénovation d'ampleur). Ce dernier est d'ailleurs de plus en plus dynamique avec les conseils délivrés par les « accompagnateurs rénovation ». De plus, le nombre de transactions dans l'immobilier ancien progresserait de nouveau en 2025 (Notaires de France, 2025).

Cependant, cette dynamique encourageante se heurte aux tensions budgétaires sur les aides de l'ANAH, et sur la recrudescence des dossiers frauduleux dont le filtrage engorge le dispositif et ralentit tous les dossiers. En juin 2025, le gouvernement annonce la suspension du dispositif pour l'été, puis sa réouverture pour le parcours « efficacité », tandis que les crédits budgétaires doivent être complétés par une bonification des CEE valorisés par l'ANAH. Il est difficile de déterminer l'impact de ce hiatus sur la demande et le nombre de projets accompagnés. L'expérience de 2020 suggère que l'activité peut s'adapter à un décalage de quelques mois, mais les incertitudes budgétaires suggèrent une instabilité plus profonde de l'ensemble du dispositif, qui peut se traduire par une perte de confiance des ménages dans la garantie de bénéficier des aides, conduisant à de l'attentisme dans la constitution des dossiers. En outre, certains barèmes de MaPrimeRénov' sont revus à la baisse, en particulier pour les rénovations d'ampleur réalisées par les ménages aisés et les appareils de chauffage au bois.

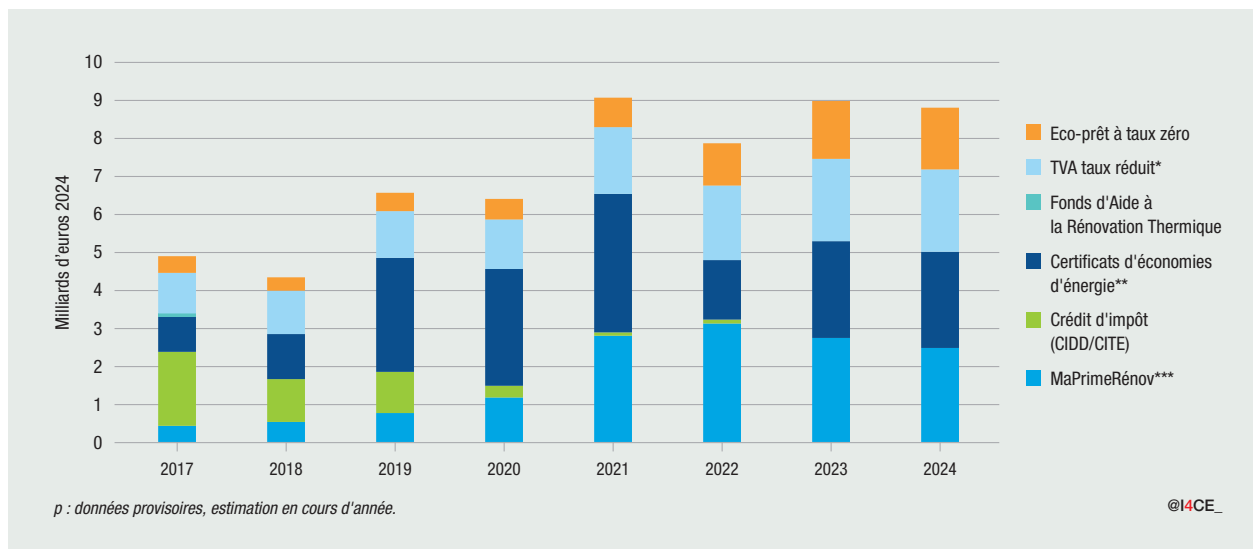
Un soutien financier stable en faveur des rénovations

Le financement de la rénovation énergétique des logements privés repose en grande partie sur les ménages qui engagent dans les projets leurs fonds propres et sollicitent des emprunts. Cependant, l'obtention de subventions guide souvent les choix de rénovation. Ils peuvent bénéficier de l'aide MaPrimeRénov' versée par l'ANAH ou des primes versées au titre des Certificats d'économie d'énergie. MaPrimeRénov' a progressivement remplacé le crédit d'impôt à la transition énergétique (CITE) à partir de 2020, puis l'aide Habiter Mieux Sérénité à partir de 2022. MaPrimeRénov' cible deux parcours de rénovation : l'un pour les rénovations d'ampleur, accompagnées, et l'autre pour les rénovations par geste. Par ailleurs, une TVA à 5,5 % est appliquée sur les travaux de rénovation énergétique. Pour financer le reste à charge, les ménages peuvent contracter soit un éco-prêt à taux zéro, soit un prêt commercial. En 2024, les subventions représentent environ 40 % des investissements dans la rénovation énergétique des logements privés.

⁶ Ce total de 90 000 ne comprend pas les réalisations dans le logement social ni les projets, plus rares, de rénovation d'ampleur ou performante réalisés entièrement sur fonds privés.



FIGURE 23. SUBVENTIONS ET PRÊTS AIDÉS MOBILISÉS POUR LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES LOGEMENTS PRIVÉS



Source : I4CE à partir des documents budgétaires de l'État, de l'ANAH, de la SGFGAS et du Ministère de la Transition Énergétique

* Les dépenses liées à la TVA à taux réduit de 5,5 % correspondent à la diminution des recettes perçues par l'État par rapport à une TVA à 20 %.

** Les certificats d'économies d'énergie correspondent aux CEE engagés à l'année N. Ils financent des investissements réalisés antérieurement.

*** Les dépenses comprennent les aides MaPrimeRénov', MaPrimeRénov' Copropriété, et les anciennes aides versées par l'ANAH (Habiter Mieux Sérénité).

Pour les logements sociaux, les prêts concessionnels accordés par la Caisse des Dépôts financent à hauteur de 61 % leur rénovation énergétique. L'État, les collectivités territoriales et Action Logement subventionnent également une partie des travaux. Ces subventions représentent en moyenne 14 % du montant des opérations de rénovation énergétique (Caisse des Dépôts, 2024).

Augmenter les investissements et les concentrer dans les rénovations globales et performantes

Le projet de stratégie nationale bas carbone n°3, mis en consultation prévoit d'augmenter rapidement le rythme et la qualité des rénovations. Alors que les investissements actuels s'étalent sur de nombreuses opérations comprenant un seul geste, les besoins se concentrent sur des rénovations globales, où plusieurs postes d'un même bâtiment sont traités simultanément. D'ici 2030, les ménages et bailleurs sociaux devront réaliser 600 000 rénovations d'ampleur en moyenne par an, notamment pour sortir des logements de leur statut de passoires thermiques. Par ailleurs, le projet de stratégie vise le remplacement de 650 000 chaudières gaz et fioul par des systèmes de chauffage bas-carbone en moyenne par an d'ici 2030, que ce soit au cours de rénovations globales ou non. La poursuite de ces objectifs implique des investissements dans la rénovation énergétique à hauteur de 30,8 milliards d'euros en 2030, soit 15,7 milliards d'euros de plus qu'en 2024.

Plusieurs incertitudes entourent ces besoins. D'une part, nous partons de l'hypothèse que le coût unitaire des principaux travaux croît modérément, au rythme de 1 % par an par rapport au niveau de 2022. Or, si la demande pour les rénovations globales croît très rapidement, il pourrait venir à manquer d'artisans formés ou de matériaux, ce qui pousserait les prix à la hausse. Inversement, développer

la rénovation globale pourrait amener des économies d'échelle, par exemple là où les logements présentent une architecture ou des modes de construction similaires. En outre, les travaux de rénovation énergétique pourraient générer davantage de travaux induits et connexes, c'est-à-dire des dépenses de réhabilitation rendues nécessaires ou opportunes lors des opérations de rénovation, le tout à des niveaux plus élevés qu'ils ne l'ont été historiquement.

Une étude récente du Conseil d'analyse économique, basée sur un modèle détaillé du parc de logements et intégrant les principales composantes d'une analyse coût-bénéfices des rénovations, conclut qu'il est socialement rentable de rénover 15 millions de logements (55% du parc), en majorité des passoires énergétiques chauffées au gaz et au fioul (CAE, 2024). La dépense d'investissement associée n'est pas détaillée dans l'étude, mais nous pouvons l'estimer aux alentours de 25 milliards d'euros par an sur 25 ans⁷, un niveau légèrement plus bas que celui retenu dans notre étude.

Des marges de manœuvre importantes en matière de dépenses publiques

Pour atteindre les cibles d'investissements dans la rénovation des logements privés, il sera indispensable de lever de nombreux freins qui pèsent sur le développement des rénovations globales. Car du point de vue des ménages, les rénovations énergétiques globales sont rarement rentables (CAE, 2024).

D'ici 2030, dans l'hypothèse d'un maintien du cadre réglementaire actuel, les soutiens de l'État devraient augmenter pour garantir aux ménages des travaux à la fois rentables et abordables. Le besoin de dépenses supplémentaires s'élèverait alors à 14 milliards d'euros. Ce montant inclut les aides MaPrimeRénov' versée par

⁷ En supposant un prix moyen de 45 000 euros par logement pour des rénovations basse consommation.



RÉSULTATS

La rénovation des logements

l'ANAH, ainsi que les dépenses fiscales au titre de la TVA réduite à 5,5 % et du crédit d'impôt en faveur de l'éco-prêt à taux zéro.

Pour limiter l'augmentation de la dépense publique, les pouvoirs publics peuvent mobiliser plusieurs leviers réglementaires. Parmi eux figurent l'introduction d'une obligation de rénovation à l'achat, assortie d'un mécanisme d'abondement récupérable sous condition de travaux, ou encore une réglementation progressive sur les chaudières à gaz. De telles mesures permettraient de transférer une part de la charge d'investissement vers les propriétaires, celle-ci étant susceptible d'être partiellement intégrée dans la valeur des maisons et appartements à la vente, selon les dynamiques locales de marché immobilier. Même avec ces mesures, la dépense de l'État devrait néanmoins augmenter de 3 milliards d'euros d'ici 2030 par rapport à 2024.

La rénovation énergétique des logements sociaux présente des pistes de réduction des dépenses publiques plus restreintes. D'une part, les besoins d'investissements sont moindres dans le parc social. D'autre part, les bailleurs sociaux disposent de ressources en interne pour la gestion du parc immobilier et améliorer sa performance économique et environnementale.

Toutefois, dans les conditions actuelles, les travaux de rénovation globale restent peu rentables pour ces acteurs. Atteindre les niveaux d'investissements requis amènerait l'État et les collectivités territoriales à devoir les subventionner davantage, à hauteur de 3 milliards d'euros supplémentaires à horizon 2030. Des alternatives existent pour réduire cet effort budgétaire : une hausse modérée des loyers ou l'introduction d'une « troisième ligne de quittance » permettraient une répercussion partielle du coût des travaux. Un recours accru aux Certificats d'économies d'énergie (CEE) pourrait également réduire la contribution publique. Mais la hausse du coût du logement social entraverait davantage l'accès au logement pour les ménages les plus modestes.



La rénovation des bâtiments tertiaires

Après une progression rapide sous l'effet des fonds débloqués pour la relance climat, les investissements dans la rénovation des bâtiments tertiaires sont stables sur trois ans. La réglementation encourage les propriétaires à optimiser leurs consommations, mais ne débouche pas encore sur des travaux d'ampleur, plus coûteux et moins rentables.

5

milliards d'euros
investis pour la rénovation
énergétique des bâtiments tertiaires
en 2024

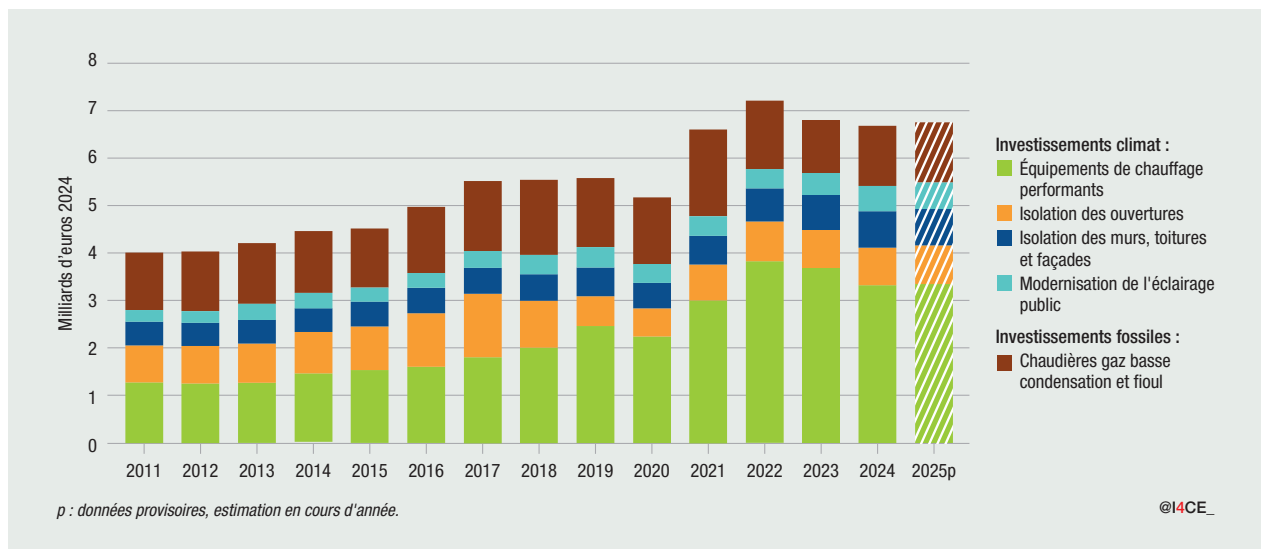
+14

milliards d'euros
de besoins d'investissements
en 2030

+4 à 12

milliard d'euros
de financements publics
nécessaires

FIGURE 24. INVESTISSEMENTS DANS LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS TERTIAIRES



Périmètre

Les investissements dans la rénovation énergétique des bâtiments tertiaires correspondent à l'installation d'équipements d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables, à savoir : pompes à chaleur aérothermiques, pompes à chaleur géothermiques, chauffe-eaux thermodynamiques, appareils de chauffage au bois performants, et aux travaux d'isolation des parois opaques (murs, toitures, plancher) et d'isolation des ouvertures. Les équipements de chauffage fossiles incluent les chaudières gaz et chaudières fioul.

Les autres travaux d'entretien-amélioration dans les bâtiments tertiaires comprennent des travaux sur des postes non énergétiques, potentiellement connexes à des travaux de rénovation énergétique. Certains travaux d'entretien-amélioration concernent des postes énergétiques, mais sans satisfaire les critères de performance, par exemple un ravalement de façade sans isolation, la pose de fenêtres à simple vitrage ou le remplacement de convecteurs électriques.

La modernisation de l'éclairage public est également incluse.

Note : les informations dont nous disposons ne permettent pas de statuer sur le caractère performant des travaux d'isolation menés. Ainsi, nous ne comptabilisons aucun investissement dans les gestes de rénovation énergétique peu performants en matière d'isolation dans ce secteur.



Un léger recul en 2024

Les investissements dans la rénovation énergétique des bâtiments tertiaires diminuent en 2024, mais restent élevés relativement aux niveaux antérieurs à 2020. Plusieurs facteurs expliquent la stagnation actuelle. L'impulsion donnée au moment du plan de relance en 2021 en faveur de la rénovation des bâtiments publics ralentit. Du côté des entreprises, l'absence de solution de financement demeure le premier frein pour la rénovation énergétique (ADEME, 2025b). La réduction des consommations d'énergie est devenue un sujet moins prioritaire, avec une baisse des prix des énergies depuis le second semestre 2023 (CGDD/SEDS, 2024a) et des anticipations de gains sur les factures énergétiques moindres.

Le dispositif éco-énergie tertiaire, aussi appelé décret tertiaire, oblige les acteurs publics et privés à rénover leurs grands bâtiments pour respecter l'échéance de réduction de la consommation d'énergie finale de 40 % en 2030. Mais cette réglementation, encore en phase de démarrage, ne montre pas encore d'effets sur la rénovation énergétique des bâtiments tertiaires. Le démarrage des contrôles est progressif, et les sanctions encourues sont encore faibles. En 2021, les consommations ont été renseignées pour 57 % des surfaces assujetties (ADEME, 2024b). Et pour atteindre cet objectif de -40 %, les entreprises privilégient surtout les équipements de régulation du chauffage, de la ventilation et de la climatisation, des actions de sobriété, et dans une moindre mesure les petites rénovations énergétiques aux gains rapides, sans entreprendre de rénovations profondes. Celles-ci représentent une part très faible des investissements dans la rénovation énergétique des bâtiments tertiaires.

Stabilité prévue pour 2025

La Fédération française du bâtiment (2025) anticipe une activité de l'entretien-amélioration des bâtiments non-résidentiels en progression de 0,6 %. En supposant que ce rythme s'appliquera également aux travaux de rénovation énergétique, les montants d'investissements resteront plus faibles que ceux observés en 2022. Le renouvellement des équipements de chauffage obsolètes et le rafraîchissement du bâti permettent de maintenir un certain niveau d'investissement dans le parc tertiaire. Mais l'année 2025 ne devrait pas conduire à une forte dynamique de rénovations. Dans un sondage de Bpifrance Le Lab et Rexecode (2025), 39 % des TPE-PME comptent investir dans la transition écologique, dont les économies d'énergie, un niveau moindre qu'en 2023.

Des financements en ordre dispersé

Les projets de rénovation énergétique des bâtiments tertiaires sont souvent autofinancés : l'État, les collectivités et les propriétaires privés y engagent majoritairement leurs propres ressources, qui sont budgétairement contraintes ou financièrement coûteuse. Cependant, une part minoritaire du financement provient de ressources externes. Les collectivités peuvent solliciter auprès de l'État les dotations de soutien à

l'investissement ainsi que le Fonds vert pour réduire le reste à charge de leurs projets. Les collectivités utilisent également les aides du FEDER pour financer ces travaux. Les CEE financent des projets de rénovation pour un montant estimé à plus de 565 en 2023 (MTE, 2024). Les banques publiques proposent des prêts pour rénover les bâtiments publics, en ciblant des programmes pluriannuels de plusieurs dizaines de bâtiments, par exemple des collèges ou lycées. Cependant, certains mécanismes restent peu connus des acteurs privés. Ainsi, bien qu'il existait jusqu'en 2025 un crédit d'impôt à destination des PME, seules 6 % des entreprises interrogées connaissent cette aide de l'État (ADEME, 2025b).

Tripler les investissements d'ici 2030

Dans le projet de stratégie nationale bas-carbone mis en consultation par le Gouvernement en novembre 2024, le secteur tertiaire réduit ses consommations d'énergie de 13 % entre 2021 et 2030. Ceci suppose d'engager des travaux de rénovation, notamment dans les bâtiments de grande surface, sous l'impulsion du dispositif éco-énergie tertiaire. Il s'agit également de remplacer systématiquement les appareils de chauffage au fioul, qui alimentent encore 16 % des surfaces chauffées en 2020. Enfin, près de 200 millions de m² sont raccordés aux réseaux de chaleur en 2030, soit 3 fois plus qu'en 2020. Nous estimons qu'ensemble, ces objectifs supposent une multiplication par trois des investissements dans la rénovation énergétique, pour s'établir à 18 milliards d'euros constants à horizon 2030.

Cette estimation est assortie de grandes incertitudes. Pour un même objectif de réduire les consommations de 13 % à 2030 par rapport à 2021, différentes méthodes et modèles aboutissent, à différents niveaux d'investissement nécessaires⁸. Il manque, pour le secteur tertiaire, d'un modèle suffisamment détaillé pour représenter finement les travaux entrepris par différentes branches du parc.

En outre, aux travaux de rénovation énergétique s'ajoutent des coûts d'entretien-amélioration réalisés lors des mêmes opérations. D'après l'Observatoire BBC et Effinergie (2024), si le coût de rénovation énergétique moyen s'établissait respectivement à 441 et 532 €/m² en 2024 dans les bureaux et les bâtiments d'enseignement, le coût moyen des mêmes opérations en y incluant les travaux connexes s'établissait plutôt à 1327 et 1390 €/m², soit le triple ou presque. Si l'on considère que toutes les rénovations énergétiques à venir entraînent une même proportion de travaux induits ou connexes, alors le besoin d'investissement total du secteur s'établirait autour de 70 milliards d'euros constants en 2030, près du double de son niveau actuel. C'est l'approche retenue dans notre estimation principale, ainsi que dans les chiffrages de la mission sur les incidences économiques de l'action climat (Pisani-Ferry et Mahfouz, 2023). Mais d'autres modèles considèrent que les travaux connexes étant par définition « ceux qui aurait été faits de toute façon », l'accélération du rythme de rénovation énergétique n'aurait pas d'impact

⁸ Les scénarios de l'ADEME mobilisent le modèle VIVALDI et anticipent un grand nombre de rénovations « basse consommation » dans les bâtiments assujettis (ADEME, 2021). Mais une publication du CGDD conclut à des niveaux d'investissement nettement plus bas (CGDD/SEVS, 2020).



sur leur niveau. Dans ce cas, le besoin d'investissement total du secteur ne dépasse pas 54 milliards d'euros. Cette différence de 16 milliards d'euros par an entre ces deux approches contrastées souligne l'enjeu de mieux anticiper cette dimension des besoins d'investissements.

Enfin, l'expérience récente montre que pour se mettre en conformité avec le dispositif éco-énergie, les propriétaires de bâtiments privilégient des dispositifs de régulation et de pilotage des consommations, dont les coûts d'investissement sont modérés. Nous manquons de recul pour mesurer l'ampleur et la pérennité dans le temps de ce gisement, mais s'il était confirmé, il viendrait probablement réduire les besoins d'investissement du secteur.

Des marges de manœuvre importantes sur le financement du parc privé

Pour les bâtiments privés, les entreprises financent aujourd'hui les travaux de rénovation essentiellement sur leur bilan, qui mêle fonds propres et endettement. Pour atteindre les objectifs du secteur en l'absence de sanctions dissuasives en cas de non-respect du décret tertiaire, et puisque les rénovations globales des bâtiments tertiaires ne présentent pas de rentabilité suffisante, l'État devra subventionner davantage ces travaux, à hauteur de 60% pour un budget annuel de 7 milliards d'euros. Cependant, face à une offre de travaux insuffisamment développée, ce soutien massif pourrait provoquer une augmentation du coût des travaux.

Pour concilier maîtrise de la dépense publique et atteinte des objectifs de rénovation à 2030, l'État peut introduire de nouvelles mesures réglementaires et fiscales. D'abord, il pourrait étendre le champ d'application du décret tertiaire et l'assortir de sanctions plus exigeantes. Puis, il pourrait donner la possibilité aux collectivités de moduler la taxe foncière en fonction de l'étiquette énergie-carbone du bâtiment. Ces mesures contraindraient les entreprises à intégrer la rénovation énergétique dans leur stratégie d'investissement immobilier. Bien que les travaux permettent de réduire leur facture énergétique, le coût net impacterait les bilans des entreprises, et renchérirait le coût des biens et services qu'ils vendent. Un tel scénario verrait la subvention d'État ramenée à zéro, tandis que le financement par les CEE atteindrait 2,5 milliards d'euros par an dans le secteur.

En revanche, l'État et les collectivités territoriales devront assumer une part prépondérante du financement de la rénovation de leur propre parc et de l'éclairage publics. Les possibilités de transfert de cette charge vers des acteurs privés sont très limitées. La principale piste consiste à utiliser le mécanisme des CEE pour faire financer les travaux par les fournisseurs d'énergie. À cet effet, l'État pourrait accroître l'obligation pour la 6^e période des CEE (2026-2030) et flécher une partie des certificats vers le parc tertiaire public et la modernisation de l'éclairage public, par le biais d'un programme dédié ou de bonifications spécifiques. Mais cela aurait pour conséquence de renchérir les factures énergétiques des ménages et des occupants des bâtiments tertiaires, car le coût de l'obligation CEE est répercuté par les fournisseurs d'énergie sur leurs clients.



Les voitures particulières

Les investissements dans les voitures électriques, en forte croissance depuis 2020, marquent un coup d'arrêt en 2024. Les ménages et entreprises ont immatriculé moins de voitures électriques qu'en 2023, dans un contexte peu mobilisateur, avec des incertitudes autour des aides, et des questionnements sur les réglementations.

10,8

milliards d'euros
investis dans les voitures
électriques
en 2024

+30

milliards d'euros
d'investissements climat
en 2030

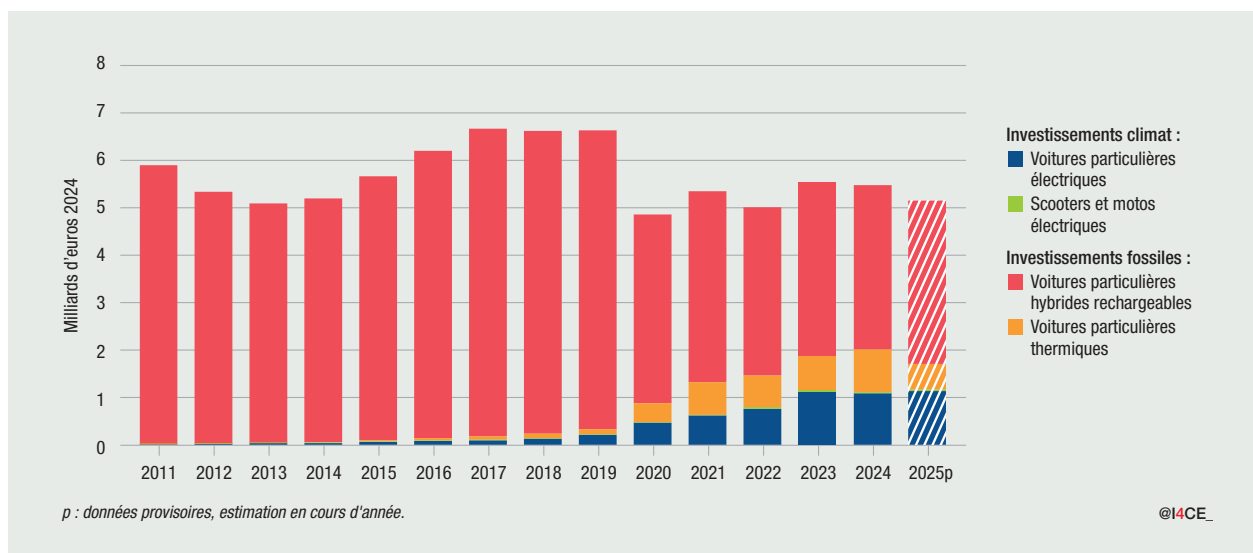
2,4

milliards d'euros
de subventions et
de dépenses fiscales
en faveur des voitures
électriques en 2024

Jusqu'à 6

milliards d'euros
de dépenses de l'État
supplémentaires
en 2030

FIGURE 25. INVESTISSEMENTS DANS LES VOITURES PARTICULIÈRES NEUVES



Périmètre

Les investissements dans les voitures particulières bas-carbone comprennent les dépenses d'acquisition de voitures particulières neuves à motorisation électrique, ainsi que les deux et trois roues neufs électriques. Les voitures fonctionnant à l'hydrogène sont comptabilisées au sein des voitures électriques mais représentent aujourd'hui une part négligeable des immatriculations. Les investissements fossiles correspondent aux dépenses dans les voitures particulières thermiques, c'est à dire les voitures neuves à motorisation diesel et essence, dont hybrides non rechargeables. Cela inclut également, dans l'édition 2025 du Panorama, les investissements dans l'acquisition des véhicules hybrides rechargeables. Le projet de Stratégie nationale bas-carbone (SNBC, 2024) s'appuie sur l'électrification comme levier principal de décarbonation du transport routier. Elle prévoit donc une baisse des parts de marché des voitures hybrides rechargeables qui atteindrait 5 % d'ici 2030. En parallèle la réglementation européenne vise un objectif de 100 %

de véhicules légers neufs zéro émission en 2035, ce qui implique entre autres l'interdiction de la vente de véhicules neufs hybrides rechargeables. De plus, les voitures hybrides rechargeables ne sont plus éligibles au bonus écologique depuis le 1^{er} janvier 2023.



Les investissements dans les voitures électriques patinent

Les investissements dans les voitures électriques diminuent pour la première fois en 2024 pour s'établir à 10,8 milliards d'euros, après plusieurs années de croissance soutenue.

Les ménages ont immatriculé moins de voitures électriques que l'année précédente. En effet, plusieurs modèles parmi les plus vendus en 2023, comme la Dacia Spring, n'étaient plus éligibles aux aides courant 2024, tandis que de nouveaux modèles très attendus ont pris du retard et ne sont arrivés qu'en fin d'année. Par conséquent, les ménages ont temporisé leurs achats. En parallèle, 50 000 ménages ont pu accéder à un véhicule électrique via le leasing social lancé au début de l'année, mais le dispositif a été arrêté dès le mois de février, victime de son succès.

Les entreprises ont maintenu leur niveau de dépenses dans les voitures électriques en 2024. Cependant, selon les quotas de verdissement des flottes professionnelles introduits par la loi d'orientation des mobilités en 2015, celles-ci auraient dû immatriculer 20 % de voitures électriques parmi leurs acquisitions. En réalité, seulement 12 % des immatriculations réalisées par les entreprises en 2024 étaient électriques : les trois quarts des acteurs visés n'ont pas respecté les quotas imposés (Transport & Environment, 2025b).

Un cadre réglementaire et un système d'aides perturbés

L'électrification du marché automobile repose à la fois sur un dispositif réglementaire qui dirige l'offre, et sur des incitations économiques qui orientent la demande. Mais ce cadre est constitué aujourd'hui d'un ensemble d'outils perturbé.

L'Union Européenne prévoit des normes d'émissions de gaz à effet de serre pour les voitures neuves, qui diminuent progressivement jusqu'à 2035, date à laquelle la vente de véhicules thermique devra cesser. Cette réglementation permet une visibilité grâce aux différents paliers de baisse des émissions. Cependant, après de nombreux débats autour des risques de non-atteinte des objectifs et du poids des sanctions pour les constructeurs, le palier de 2025 a été assoupli via un lissage de l'obligation sur trois ans. L'échéance de 2035 pour la fin des ventes de véhicules thermiques fait également l'objet de remises en question croissantes, ce qui retarde la transition de tous les constructeurs dans la définition de leur offre.

En parallèle, dans un contexte de réduction des dépenses publiques, le système français d'aides à l'acquisition de véhicules électriques connaît de nombreuses évolutions (cf. Figure 26) : le bonus écologique est restreint à certains véhicules pour les ménages et supprimé pour les entreprises en 2024, puis son barème est révisé à la baisse pour 2025 avant sa suppression au second semestre, la prime à la conversion, réduite en 2024, est entièrement supprimée en 2025, et le leasing social, arrêté prématurément en 2024, ne sera pas relancé avant le second semestre 2025, avec des loyers plus élevés que dans la première édition. Pour compenser ce recul, le gouvernement mise sur les certificats d'économies

d'énergie (CEE), dispositif extra-budgétaire qui met en concurrence différentes actions d'économies d'énergie, et sur lequel repose déjà de nombreux investissements climat, notamment dans la rénovation énergétique. *In fine*, ces évolutions perturbent la demande et freinent l'électrification.

Cependant, le gouvernement a introduit dans son projet de loi de finances pour 2025 une taxe incitative au verdissement des flottes professionnelles. Cette taxe est calculée en fonction du nombre de véhicules à faibles émissions (électriques et hybrides rechargeables) manquant à la flotte, sur la base d'objectifs de verdissement prédéfinis. Le gouvernement a également introduit une réforme importante des avantages en nature pour les voitures de fonction, en faveur des électriques. Ces nouvelles mesures inciteraient davantage les gestionnaires de flottes que ne l'ont fait les quotas de verdissement.

Une hausse des investissements en 2025, mais en deçà des attentes

D'après les premières données disponibles, la part des voitures électriques dans les immatriculations atteindrait 19 % en 2025, en légère hausse par rapport à 2024. Sous la pression de la taxe incitative au verdissement des flottes professionnelles, qui s'applique depuis le 1^{er} mars 2025, les entreprises immatriculeraient plus de véhicules électriques. Les ménages bénéficieraient de la deuxième édition du leasing social, annoncé pour septembre, qui garantit l'immatriculation de 50 000 voitures électriques au bénéfice des ménages modestes. Ce regain serait renforcé par de nouveaux modèles accessibles arrivés sur le marché fin 2024.

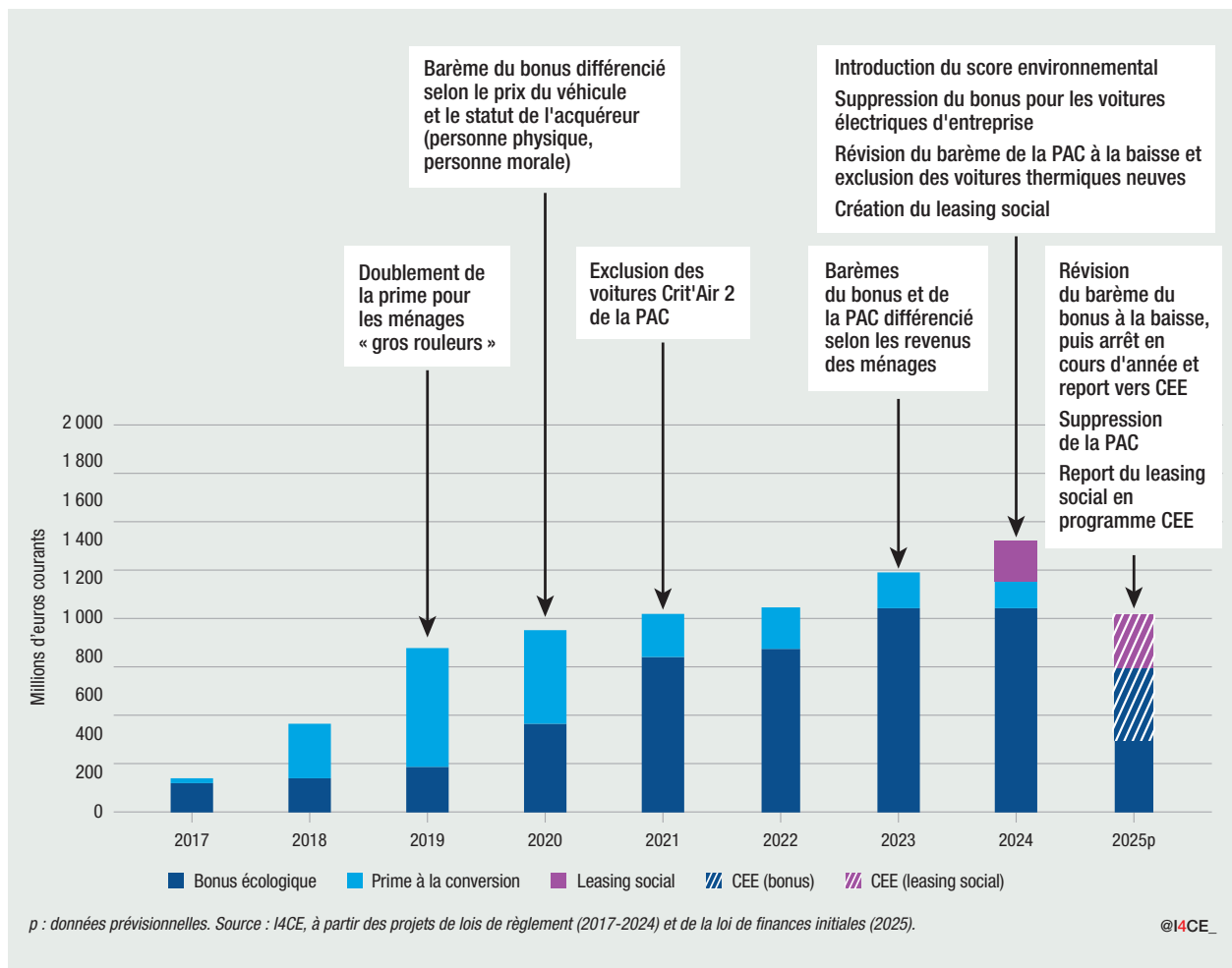
Cependant, l'année 2025 aurait dû être une année de forte hausse des immatriculations de voitures électriques, avec le passage d'un palier dans la réglementation européenne. Pour respecter l'objectif de réduction des émissions de ce palier, le projet de SNBC anticipait une part de marché des voitures électriques de 26 % (SNBC, 2024). Cependant, l'accord trouvé autour du lissage de l'objectif sur 3 ans atténue l'effet de cette réglementation, et retarde l'électrification du marché automobile. A court-terme, l'évolution des ventes de voitures électriques dépend fortement de l'avenir de cette réglementation, de plus en plus remise en question au niveau européen comme français.

L'hybridation entretient le marché des voitures thermiques

Toutes motorisations confondues, le marché de l'automobile stagne depuis 2023. Les dépenses dans les voitures essence et diesel baissent, mais cette baisse observée est plus le symptôme d'une transformation que d'un recul du marché. Les acheteurs ont préféré aux motorisations « classiques » les hybrides non rechargeables, qui atteignent 34 % des immatriculations dans le segment des véhicules neufs en 2024. Ces véhicules ont été privilégiés en raison de leur consommation de carburant affichée plus faible, ce qui permet aux constructeurs de s'aligner avec les normes européennes. Leur prix d'achat demeure bien inférieur à celui des véhicules électriques. Cette tendance de fond



FIGURE 26. ÉVOLUTION DES BARÈMES ET MONTANTS DISTRIBUÉS PAR L'ÉTAT POUR LES AIDES À L'ACQUISITION DE VÉHICULES PROPRES



accélérerait en 2025, les hybrides non rechargeables représentant désormais la moitié du marché des véhicules neufs. Parallèlement, le segment des hybrides rechargeables décroît après la fin de leur éligibilité au bonus écologique, et l'entrée en vigueur du malus au poids qui s'additionne à leur prix déjà élevé.

La redirection des investissements fossiles vers l'électrique doit se faire rapidement

Le projet de stratégie nationale bas-carbone prévoit en 2030 une part de 66 % de voitures électriques dans les immatriculations de voitures particulières neuves, contre 17 % en 2024. En parallèle, le segment thermique devrait diminuer largement pour atteindre 612 000 immatriculations en 2030, avant la fin des ventes prévue en 2035 par l'Union Européenne. Cette réorientation représente une augmentation de 30 milliards d'euros des investissements climat, et une baisse de 23 milliards d'euros des investissements fossiles.

L'électrification du marché automobile suppose une transformation rapide des investissements : la trajectoire pour satisfaire le besoin d'investissement en 2030 suppose une augmentation des investissements d'environ 6 milliards d'euros par an, contre seulement 1 à 3 milliards d'euros par an depuis 2020.

Le besoin de dépenses publiques en 2030 peut être limité par la réglementation

L'évolution des investissements dans les voitures électriques dépend principalement de deux leviers : la réglementation, et les aides à l'acquisition. La réglementation est un outil efficace lorsque les porteurs de projet ont un intérêt économique à investir, comme c'est le cas pour les entreprises disposant d'une importante flotte de véhicules, qui réalisent des économies à l'usage en électrifiant leur flotte. Les aides à l'acquisition doivent être réservées aux porteurs de projet pour lesquels la rentabilité de l'investissement n'est pas assurée, ou bien qui n'ont pas la capacité financière à investir, comme c'est le cas des ménages modestes pour qui l'acquisition d'un véhicule électrique est encore difficilement accessible (I4CE, 2024b).

En supposant le maintien ferme de la réglementation européenne, ce qui permet le déploiement d'une offre de plus en plus vaste de véhicules électriques, le besoin de dépenses publiques pour soutenir l'investissement en 2030 peut être limité :

- en renforçant les objectifs de verdissement des flottes professionnelles, par exemple en les restreignant aux seules voitures électriques, en augmentant



les quotas, ou en les appliquant à un plus grand nombre d'entreprises;

- en révisant la fiscalité autour des véhicules d'entreprises (telle que les règles de déductibilité de l'amortissement), qui dans certains cas réduit l'avantage économique de l'électrique en permettant de réaliser des économies sur l'acquisition de véhicules thermiques;
- en modifiant les barèmes du bonus écologique pour mieux soutenir les ménages modestes, et limiter le soutien aux ménages qui en ont le moins besoin.

La dépense de l'État en faveur des voitures électriques représente aujourd'hui 2,4 milliards d'euros, dont 1,8 de subventions. Le reste correspond aux dépenses fiscales liées à la déduction de l'amortissement de l'investissement des entreprises dans leurs voitures électriques. En activant les différents leviers, le besoin de dépenses de l'État peut être contenu à 3,6 milliards d'euros en 2030. Mais sans aucun recours à ces leviers, la dépense de l'État devrait augmenter de plus de 6 milliards d'euros par rapport à 2024, pour subventionner les acquisitions de voitures électriques des ménages et des entreprises. En parallèle, la révision de la fiscalité autour des véhicules thermiques peut aussi permettre d'augmenter les recettes de l'État, et de financer la dépense nécessaire pour soutenir l'investissement.



Les véhicules professionnels

Les investissements bas-carbone dans les véhicules professionnels ralentissent en 2024, après un pic d'immatriculations l'année précédente. Mais sur le long-terme, les entreprises et les collectivités immatriculent de plus en plus d'utilitaires légers et de poids-lourds électriques, grâce aux mécanismes de soutien financier qui permettent d'en compenser le surcoût encore élevé.

1,5

milliard d'euros
d'investissements dans
les véhicules professionnels
bas-carbone en 2024

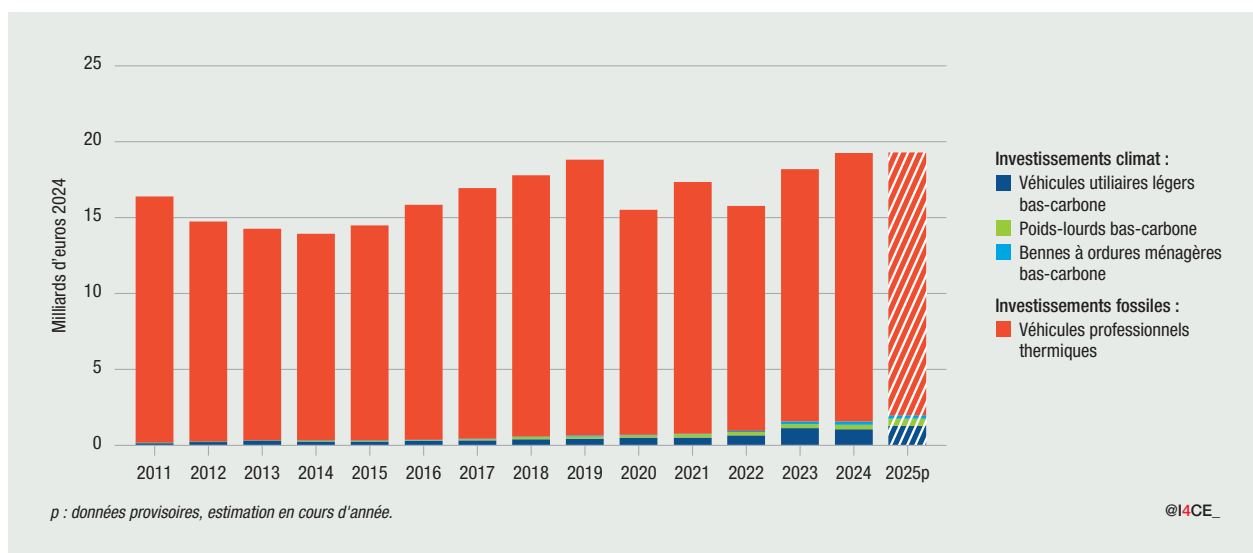
+8,6

milliards d'euros
d'investissements
supplémentaires en 2030

Jusqu'à 2,2

de dépenses de l'État
supplémentaire pour soutenir
l'investissement en 2030

FIGURE 27. INVESTISSEMENTS DANS LES VÉHICULES PROFESSIONNELS



Périmètre

Les investissements dans les véhicules professionnels bas-carbone désignent les dépenses pour les véhicules utilitaires légers électriques, et fonctionnant au gaz naturel (GNV), et les poids-lourds électriques, hydrogène et GNV. Les dépenses dans les véhicules professionnels fossiles correspondent aux acquisitions de véhicules utilitaires légers diesel, et poids-lourds diesel (dont camions-bennes à ordures).

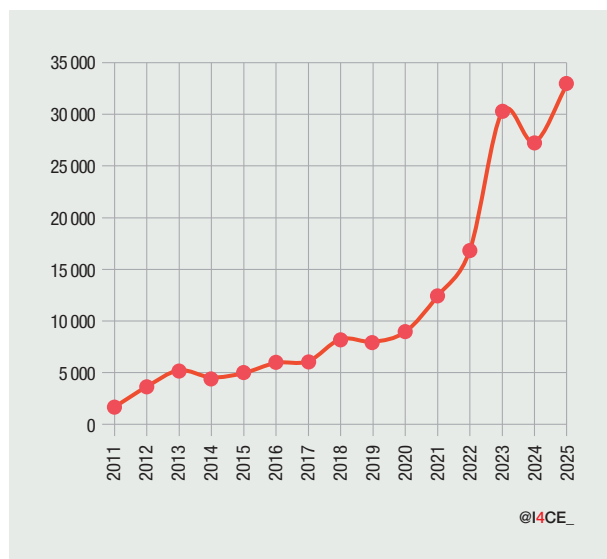


L'électrification des véhicules professionnels se poursuit malgré un recul apparent en 2024

Les investissements dans les véhicules professionnels électriques et GNV ralentissent pour représenter 1,5 milliard d'euros. Leur poids au sein des investissements baisse et reste minoritaire, représentant environ 8 % du marché en 2024.

Les entreprises et collectivités ont immatriculé moins de véhicules utilitaires électriques en 2024 que l'année précédente, après cinq années de croissance. Cette baisse s'explique en partie par le pic d'immatriculations observé en 2023, avec plus de 30 000 immatriculations, qui peut s'expliquer par le rattrapage des difficultés d'approvisionnement de 2022 (Les Echos, 2022). En 2024, les immatriculations baissent de 10 %, mais sont toujours sur une tendance croissante par rapport à la période pré-2022. Les investissements dans les véhicules utilitaires GNV restent stables par rapport à 2023.

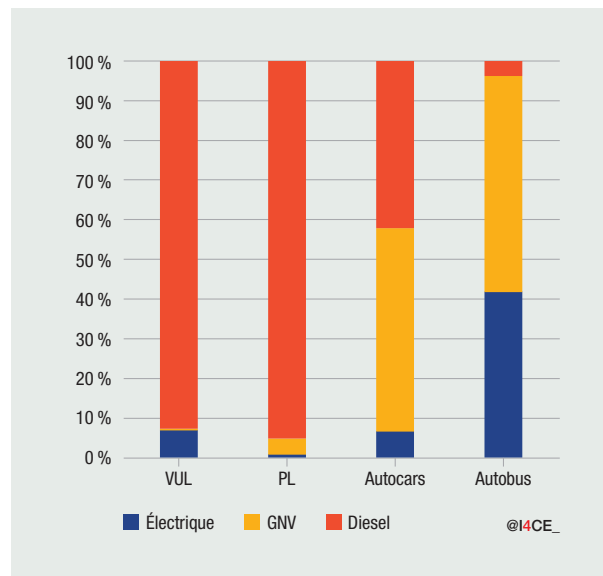
FIGURE 28. IMMATRICULATIONS DE VÉHICULES UTILITAIRES ÉLECTRIQUES, EN NOMBRE DE VÉHICULES



Les entreprises de transport de marchandises et les collectivités territoriales ont immatriculé 745 poids-lourds électriques en 2024, presque une centaine de véhicules supplémentaires par rapport à 2023. Elles ont maintenu leurs investissements dans les poids-lourds GNV, à un niveau stable depuis 2022.

Le marché des véhicules professionnels reste majoritairement thermique. Après avoir aussi subi l'effet des pénuries d'approvisionnement en 2022, les dépenses ont retrouvé leur niveau d'avant crise, et s'établissent à 17,7 milliards d'euros en 2024. Malgré la progression des motorisations électriques, le marché des véhicules de transport de marchandises se décarbone plus lentement que celui des transports en commun. Les autobus et autocars neufs sont aujourd'hui davantage électriques ou au GNV que diesel, alors que la part de motorisations bas-carbone ne dépasse pas 10 % pour les utilitaires légers et poids-lourds.

FIGURE 29. RÉPARTITION DES IMMATRICULATIONS EN 2024 PAR MOTORISATION, SELON LE TYPE DE VÉHICULE



Les aides financières soutiennent l'électrification des véhicules professionnels

Les entreprises et les collectivités locales ont plus de facilité à passer à l'électrique pour leurs flottes d'utilitaires légers que pour les poids-lourds. Cette facilité est d'abord d'ordre technique : les VUL n'ont pas vocation à rouler sur de longues durées, et rencontrent donc moins d'obstacles liés à la recharge sur le parcours.

Les entreprises et collectivités sont aussi incitées à électrifier leurs flottes de VUL par la réglementation. Au niveau français, ces véhicules étaient compris dans les quotas de verdissement des flottes professionnelles introduits par la loi d'orientation des mobilités en 2015. Ces quotas sont remplacés par une taxe incitative en 2025, calculée à partir du nombre de véhicule légers (c'est-à-dire, voitures particulières et véhicules utilitaires légers) à faibles émissions manquant à la flotte. La part de véhicules à faibles émissions doit atteindre 15 % de la flotte en 2025, et augmente chaque année.

Poids-lourds comme véhicules utilitaires légers font aussi l'objet d'une réglementation européenne sur les émissions de CO₂ des véhicules neufs. Cette réglementation comprend une étape de baisse de la moyenne des émissions en 2025, qui devrait soutenir une hausse des immatriculations des véhicules professionnels électriques.

L'électrification des véhicules professionnels est soutenue par différents mécanismes d'aides financières auparavant principalement budgétaires, qui sont de plus en plus financés par le dispositif extra-budgétaire des Certificats d'économies d'énergie (CEE), dont le financement repose sur les fournisseurs d'énergie. Les acquéreurs d'un utilitaire léger électrique neuf pouvaient bénéficier jusqu'en 2024 du bonus écologique, qui est supprimé en 2025 et remplacé par une prime CEE. Le système de subventions publiques à l'acquisition de poids-lourds électriques reposait auparavant sur des appels à projets, remplacés en 2024 par le programme



RÉSULTATS

Les véhicules professionnels

CEE E-Trans. Ce programme a permis de soutenir des projets d'acquisition qui représentent 2162 poids-lourds électriques, soit plus du double des immatriculations de l'année 2024, pour un montant d'aides de 130 millions d'euros.

En comparaison, la motorisation au GNV est de moins en moins soutenue par la réglementation ou par les subventions. Seul le dispositif de suramortissement des poids-lourds propres permet de soutenir l'acquisition de véhicules GNV comme électriques, en autorisant les porteurs de projet à déduire l'amortissement comptable de leurs investissements dans les véhicules de plus de 2,6 tonnes, fonctionnant au GNV, à l'hydrogène ou à l'électricité.

Les investissements climat rebondissent en 2025, mais demeurent insuffisants au regard des besoins

En 2025, les entreprises et collectivités locales augmenteraient de 27 % leurs investissements dans les véhicules professionnels électriques et GNV, qui atteindraient près de 2 milliards d'euros. Du côté des utilitaires légers, les immatriculations électriques repartiraient à la hausse, dépassant le niveau de l'année 2023. Les investissements dans les poids-lourds, soutenus par le programme E-Trans, doubleraient en 2025 par rapport à 2024.

Cependant, ces investissements sont insuffisants par rapport aux objectifs pour 2030. D'après le projet de stratégie nationale bas-carbone, les investissements dans les véhicules professionnels bas-carbone doivent augmenter de 8,6 milliards d'euros en 2030, en totalité pour le déploiement des véhicules professionnels électriques et hydrogène. Les objectifs d'immatriculations comprennent une majorité de motorisations électriques, tandis que le GNV reste stable, et les motorisations diesel doivent diminuer. Les véhicules utilitaires légers électriques doivent représenter 51 % des immatriculations en 2030, contre 7 % en 2024. Les poids lourds électriques doivent atteindre 46 % des immatriculations, contre 1 % en 2024. Si l'écart d'investissement pour les motorisations bas-carbone est élevé, la redirection des investissements fossiles est largement possible : en 2030, le marché des véhicules professionnels représente 17,5 milliards d'euros pour l'ensemble des motorisations, contre 19,3 aujourd'hui.

La transition électrique du transport de marchandises nécessitera un soutien financier accru, via le budget de l'État ou par les CEE

Comme pour les voitures particulières, la réglementation sur l'offre de véhicules professionnels est importante pour assurer la transition électrique du marché. En supposant la stabilité des normes européennes sur les émissions de CO2 des véhicules professionnels neufs, la dépense de l'État pour soutenir les entreprises et collectivités dans leurs acquisitions de véhicules professionnels électriques peut augmenter de 0,5 à 2,2 milliards d'euros en 2030 par rapport à 2024.

L'augmentation de la dépense publique est liée au dispositif de suramortissement, qui devrait coûter de plus en plus cher à l'État à mesure que les immatriculations d'utilitaires légers et de poids-lourds augmentent. Les entreprises de transport de marchandises auront aussi besoin d'un soutien financier accru pour absorber le surcoût des véhicules électriques par rapport à leurs équivalents diesel tant que les prix n'auront pas suffisamment baissé. Cela suppose une forte hausse des subventions à l'acquisition de poids-lourds électriques, qui peuvent peser sur le budget de l'État, ou être débudgétisées en reposant sur le dispositif des CEE. Cependant, même si le financement des subventions sort du budget de l'État, il repose tout de même *in fine* sur les ménages, qui verront le coût du dispositif être répercuté sur leurs factures d'énergie.



Le transport ferroviaire

Le transport ferroviaire fait face à d'importants besoins d'investissement pour la régénération et le développement d'une offre alternative à la route et à l'avion. Les besoins de financement publics sont élevés, mais plusieurs leviers permettent de les infléchir d'ici 2030, comme l'efficacité industrielle du réseau, la trajectoire des péages ferroviaires ou encore la maîtrise des coûts de financement.

7,7

milliards d'euros
investis en 2024

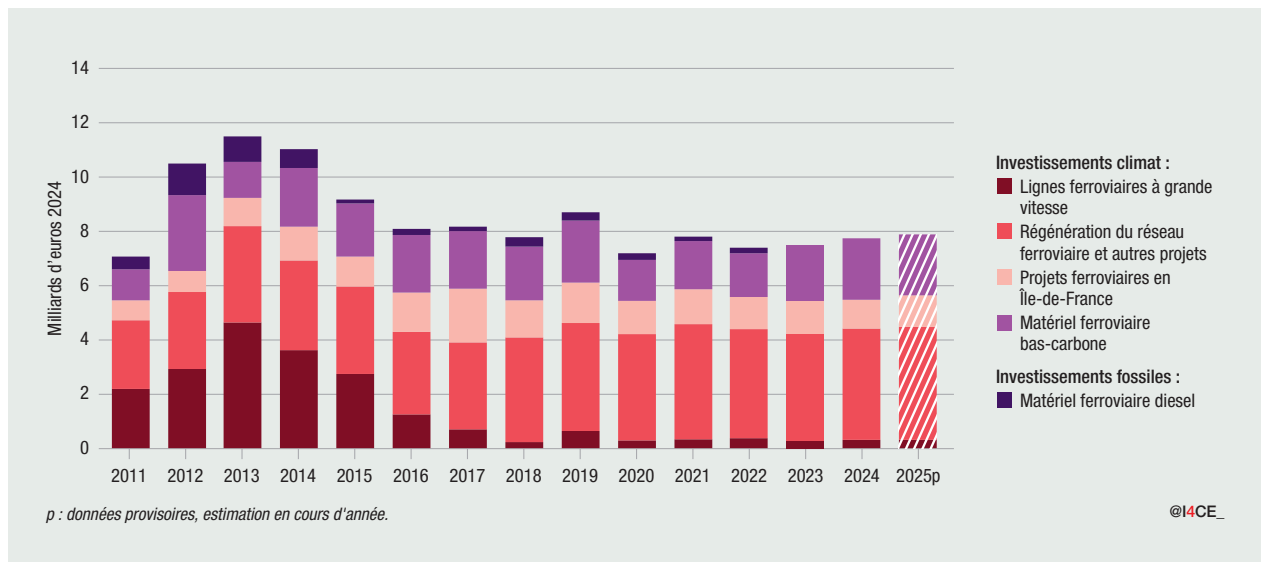
+6

milliards d'euros
d'investissements nécessaires
à 2030

De 1,6 à 3,4

milliards d'euros
de financement public
supplémentaire à 2030,
selon les leviers mobilisés

FIGURE 30. INVESTISSEMENTS DANS LE TRANSPORT FERROVIAIRE



Périmètre

Investissements dans le réseau ferré national et dans le matériel roulant ferré. Les investissements dans le réseau d'Île-de-France et leur financement sont abordés dans ce chapitre, mais ils sont reportés dans le total des transports en commun pour la compilation transversale des investissements.



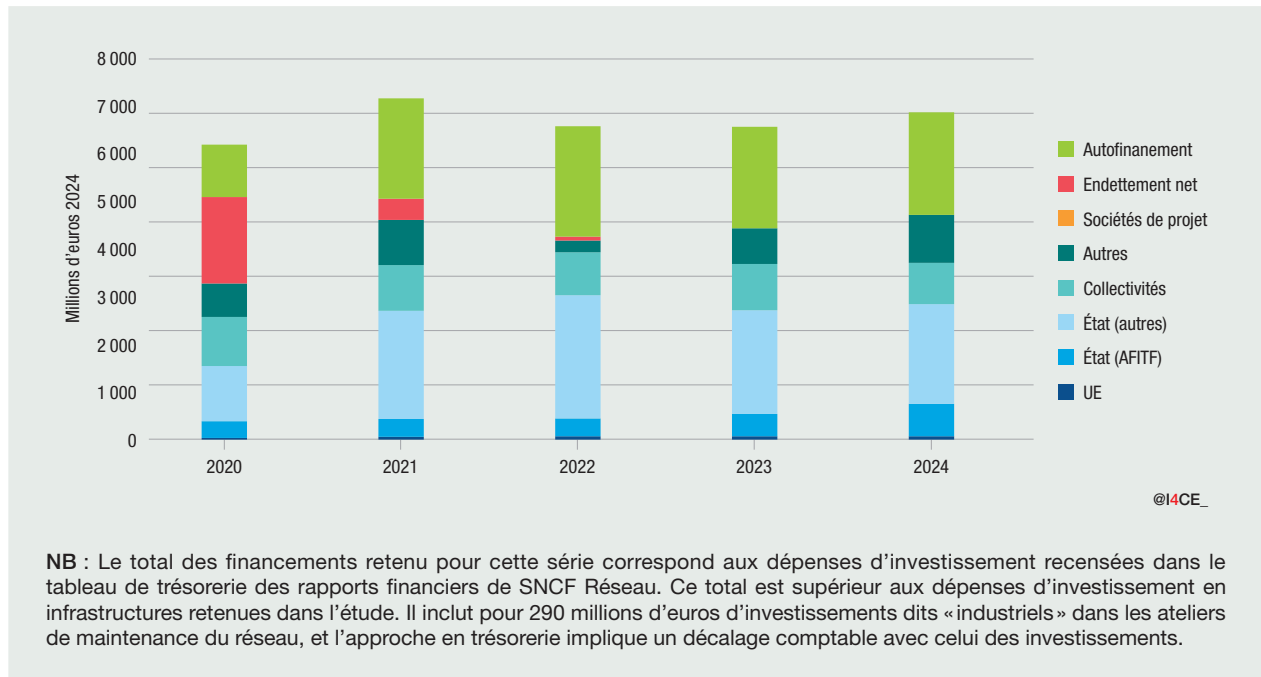
Une légère progression des dépenses depuis 2022

Les investissements dans le transport ferroviaire atteignent 7,7 milliards d'euros en 2024, dont 5,4 pour les infrastructures et 1,5 pour le matériel roulant. De 2011

à 2017, les dépenses ont été portées par les grands projets de développement, en particulier les lignes à grande vitesse Sud-Europe-Atlantique, Bretagne-Pays de Loire et la ligne Est. Depuis 2017, les dépenses sont davantage orientées vers la régénération du réseau.

Davantage de subventions et d'autofinancement

FIGURE 31. FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS DE SNCF RÉSEAU



SNCF Réseau perçoit les péages d'infrastructures, acquittés par l'État et les régions au titre des TER, transiliens et des Intercités, et par les entreprises des services librement organisés : principalement les TGV opérés par la SNCF, mais aussi les sociétés concurrentes, les liaisons internationales, ou encore les trains de marchandises. Les revenus de ces péages couvrent l'exploitation du réseau, sa maintenance courante, et le reste constitue la capacité d'autofinancement.

En outre, SNCF Réseau perçoit des subventions d'investissement de l'État, qui affecte les produits de plusieurs taxes prélevées sur la route et l'avion, dont une fraction des recettes de la TICPE, au financement des projets ferroviaires au travers d'une agence dédiée, l'AFITF. Une autre partie de ces subventions provient des bénéfices du groupe SNCF, versés à la régénération du réseau par le biais d'un fonds de concours. Enfin, les collectivités, l'UE et d'autres organismes comme la société des grands projets subventionnent le développement du réseau.

Lorsque l'autofinancement et les subventions ne suffisent pas à couvrir les dépenses d'investissement, SNCF Réseau peut recourir à l'endettement, c'est-à-dire contracter davantage de nouveaux emprunts qu'il n'en rembourse en une année. Mais depuis 2017, le recours à l'endettement est encadré par une « règle d'or » : les investissements de régénération du réseau sont pilotés

par un contrat de performance, qui vise le rétablissement de l'autofinancement par des gains de productivité, tandis que les projets de développement doivent être entièrement subventionnés par les pouvoirs publics. De fait, le recours à l'endettement a ralenti depuis 2020.

D'importants besoins d'investissements

Les besoins d'investissements dans le réseau ferroviaire ont fait l'objet de plusieurs rapports, dont l'audit des consultants IMDM Infra de 2018 portant sur la régénération du réseau, le rapport Philizot sur le maintien et la régénération des petites lignes. En février 2023, le COI a présenté les orientations d'une « planification écologique » des infrastructures de transport, en accordant une large priorité au mode ferroviaire, notamment pour les besoins du quotidien (COI, 2023). L'Autorité de régulation des transports a estimé que ces orientations nécessiteraient d'augmenter les investissements de 100 milliards d'euros sur vingt ans, relativement au niveau programmé dans le contrat de performance actuel (ART, 2023). Les investissements atteignent un pic de l'ordre de 16 milliards d'euros à l'horizon 2030, dont deux tiers concernent le renouvellement et la modernisation du réseau et un tiers les projets de développement. Le doublement de la part du fret ferroviaire nécessite des investissements plus ciblés, de l'ordre de 4 milliards d'euros sur dix ans (4F, 2025).



Des besoins de financement public élevés à l'horizon 2030

Nous estimons les besoins de financement public supplémentaire dans les infrastructures ferroviaires entre 1,6 et 3,4 milliards d'euros à l'horizon 2030 (I4CE, 2024a). Cette fourchette dépend de la mobilisation de plusieurs leviers.

Accroître l'efficacité industrielle du réseau pour dégager plus d'autofinancement. Étant donné que les coûts d'exploitation sont majoritairement fixes, faire circuler plus de trains accroît la marge opérationnelle du réseau (ART, 2024). Cependant, le potentiel le plus facile exploiter se situe souvent dans des zones ou à des horaires actuellement peu fréquentés. Ailleurs, cela implique des investissements dans les nouvelles techniques de signalisation et de gestion des trains.

Augmenter les péages fait porter une partie croissante des coûts aux usagers, réduisant ainsi le besoin de financement externe. Cependant, les pouvoirs publics financent aussi l'exploitation des services conventionnés, si bien que la hausse des péages se répercute en partie sur leurs dépenses. Et augmenter le prix des services concurrentiels, comme le TGV, peut finir par décourager le report modal, ce qui serait contre-productif par rapport à l'objectif de promouvoir le train.

Davantage capturer la valeur économique du train. La demande pour les déplacements en train est dynamique, portée, entre autres facteurs, par les nouvelles pratiques de télétravail et par le coût élevé des carburants routiers. Cette demande se traduit en revenus pour SNCF, dont les bénéfices sont actuellement orientés vers le financement du réseau par un fonds de concours au budget de l'État. Mais l'ouverture à la concurrence pourrait tendre à réduire ces bénéfices.

Une reprise de l'endettement. Le recours à des concessions limite le besoin de financement public immédiat, mais le reporte à terme sur les usagers, renchérit d'un coût du financement généralement plus élevé que pour un financement initialement public. Une autre voie favorable à l'endettement consisterait à modérer le coût du financement des opérateurs actuels. Ces derniers empruntent déjà auprès des banques publiques, mais les ressources à taux préférentiels sont limitées relativement aux volumes totaux empruntés par les opérateurs.

Même en mobilisant tous ces leviers, les besoins de financement publics supplémentaires restent élevés, ce qui pose la question des sources fiscales pouvant soutenir un effort budgétaire dans la durée.



Les transports en commun urbains

Depuis 2019, les investissements dans les transports en commun urbains fluctuent autour d'un niveau supérieur à 10 milliards d'euros par an, historiquement élevés. Ils sont notamment tirés par l'activité du Grand Paris Express en Ile-de-France. Leur financement, qui repose actuellement sur une combinaison de recettes fiscales et de concours public, sera davantage sollicité pour atteindre en 2030 un niveau compatible avec un report modal ambitieux.

12,8

milliards d'euros
investis en 2024

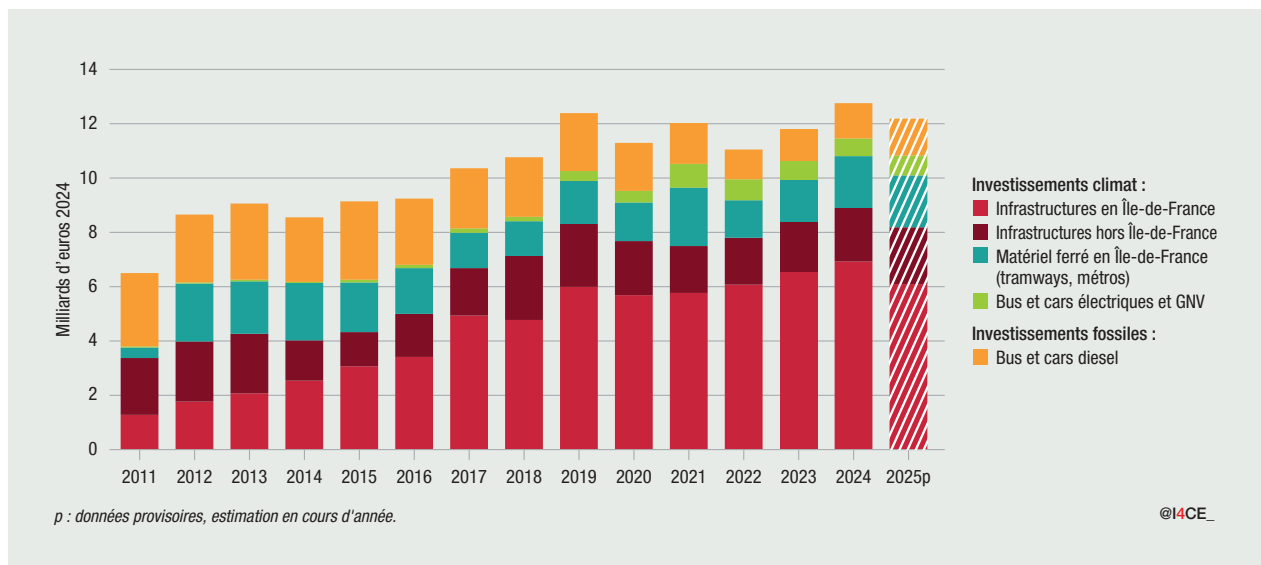
+2,8

milliards d'euros
d'investissement à 2030

De 2,7 à 4,6

milliards d'euros
de financement public
supplémentaire à 2030
(État et collectivités)

FIGURE 32. INVESTISSEMENTS DANS LES TRANSPORTS EN COMMUN URBAINS



Périmètre

Les transports en commun urbains regroupent les métros, le RER, les tramways et les bus, ainsi que les transiliens. L'infrastructure désigne les tunnels, les voies ferrées et les stations, le matériel roulant désigne les rames de métro, les tramways et les bus. L'investissement sur le réseau ferroviaire en Île-de-France est traité dans le chapitre ferroviaire, mais comptabilisé dans le total des transports en commun urbains. L'ensemble des infrastructures, du matériel roulant ferré (en Île-de-France) ainsi que les acquisitions de bus électriques, hybrides ou roulant au gaz naturel véhicule (GNV) sont comptabilisées au titre des investissements climat, tandis que les bus diesel comptent au titre des investissements fossiles.

Pour gérer les services de transports en commun, les communes se regroupent en autorités organisatrices de la mobilité (AOM), formées à l'échelle d'une agglomération

ou d'une métropole. En Île-de-France, où les réseaux de transports en commun sont particulièrement étendus, Île-de-France Mobilités (IDFM) couvre la région entière, et les travaux d'infrastructure sont entrepris par des gestionnaires spécialisés : la RATP, SNCF Réseau et la Société du Grand Paris. En dehors de l'Île-de-France, ce sont généralement les autorités organisatrices qui portent le financement des travaux d'infrastructure. Les bus appartiennent tantôt aux autorités organisatrices qui en délèguent l'exploitation à des opérateurs, tantôt aux opérateurs eux-mêmes qui acquièrent, financent et amortissent leur flotte au fil des délégations de service public.



Des investissements élevés depuis 2019

Les investissements dans les transports en commun urbains ont atteint 12,8 milliards d'euros en 2024, dont 10,8 pour les infrastructures et 2 pour le matériel roulant. Ils ont nettement augmenté de 2015 à 2019 et se stabilisent à un niveau élevé depuis lors. Les nombreux chantiers du Grand Paris Express atteignent un point haut avec l'échéance olympique de 2024.

La plupart des investissements dans les bus vont aux modèles électriques, mais le segment des autocars reste dominé par des achats diesel.

Un financement porté par les recettes fiscales

Le financement des transports en commun repose sur trois grandes ressources : les recettes tarifaires, le versement mobilité et les concours publics.

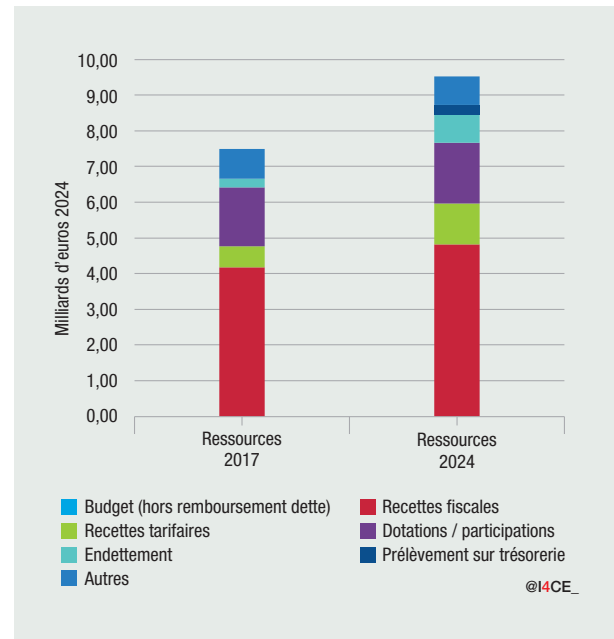
Les collectivités déterminent le prix des billets et des abonnements, dont les recettes sont collectées par les exploitants et versées à l'AOM. Le versement mobilité est prélevé sur les entreprises d'au moins 11 salariés. Le taux de versement est basé sur la masse salariale et progresse avec le nombre d'habitants de la commune où se trouve l'entreprise. Les collectivités peuvent majorer ce taux à la marge. Ces ressources financent en priorité l'exploitation courante, mais contribuent à dégager un excédent destiné aux investissements.

Les collectivités des concours publics, sous la forme de subventions soit spécifiques à des projets d'investissement, soit en contribuant à l'équilibre de fonctionnement des AOM. L'État participe au financement des investissements, notamment sous la forme d'appels à projet auxquels candidatent les collectivités souhaitant développer les tramways, les voies de bus dédiées ou l'intermodalité. D'un territoire à l'autre, cette structure générale connaît des déclinaisons variées en fonction des modes déployés, de la politique tarifaire ou de l'organisation budgétaire des collectivités.

Si les concours publics prennent de plus en plus d'importance dans le financement des AOM depuis les années 2000, la période récente est marquée par le dynamisme du versement mobilité : de plus en plus de communes sont autorisées à le percevoir sur leur territoire, et les recettes suivent la dynamique des salaires nominaux eux-mêmes tirés par l'inflation. L'endettement vient boucler le budget d'investissement.

La Société des Grands Projets opère sur un modèle distinct : établissement public chargé de l'aménagement et de l'extension du réseau de métros en Île-de-France, elle perçoit les recettes de plusieurs taxes assises sur la location de bureaux à proximité des espaces aménagés. Sur la base de ces revenus prévisibles, et d'une garantie publique, elle emprunte auprès de banques publiques et émet des obligations sur les marchés financiers.

FIGURE 33. LES RESSOURCES DES AUTORITÉS ORGANISATRICES DES MOBILITÉS (LA BANQUE POSTALE, 2025)



Maintenir l'effort d'investissement et le préciser

Le Conseil d'orientation des infrastructures souligne plusieurs priorités pour augmenter l'offre et la part modale des transports en commun urbains. En Île-de-France, il s'agit de terminer les principaux chantiers du Grand Paris Express et de mener à bien les extensions programmées du métro, du tramway et sur le réseau ferré régional.

Dans le reste du pays, la stratégie nationale bas-carbone table sur la poursuite du déploiement des tramways et des bus à haut niveau de service, en les intégrant dans de nouveaux services express régionaux et métropolitains («SERM»). Ces nouveaux services peuvent prendre des formes différentes : un rapport de l'ART conçoit qu'ils comprennent une large part d'investissements dans les infrastructures ferroviaires (ART, 2023), quand d'autres travaux recommandent plutôt de commencer à bâtir ces services sans investissements lourds (IGF et IGEDD, 2025)

Le lien entre l'ensemble de ces projets constituant l'offre d'infrastructures et le report modal à l'échelle nationale est logique, mais pas automatique. Chaque métropole appelle une offre spécifique à sa situation, et les besoins à la maille nationale traduisent moins une compilation du potentiel local qu'une projection d'ensemble. En outre, développer l'offre par les infrastructures n'est pas le seul levier pour encourager le report modal.

Le règlement (UE) 2019/1242, modifié en avril 2024, fixe des objectifs de réduction des émissions moyennes de CO₂ pour les véhicules lourds neufs, et prévoit qu'à partir de 2030, 100 % des autobus urbains neufs mis sur le marché devront être à zéro émission.



RÉSULTATS

Les transports en commun urbains

Les pistes de financement à l'horizon 2030

L'étude exploratoire publiée par I4CE en 2024 porte, dans ce secteur, sur le financement des AOM hors Ile-de-France, et vise à porter leurs dépenses annuelles à 14 milliards d'euros en 2030, dont 10 milliards d'euros pour l'exploitation d'une offre renforcée et 4 milliards d'euros pour l'investissement.

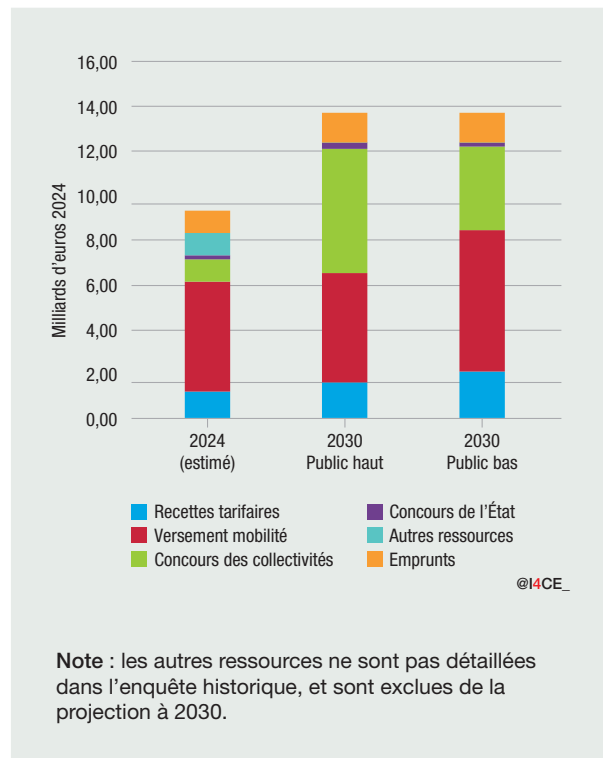
Si aucun levier n'était activé d'ici 2030, et en conservant les clés de financement récentes, ce surcroît de dépenses serait à la charge des collectivités, qui verraient leurs contributions d'exploitation et d'investissement doubler pour atteindre 6 milliards d'euros en 2030.

Pour infléchir ce besoin de financement, un premier levier consisterait à augmenter la contribution des usagers, dans un ordre de grandeur pouvant aller jusqu'à 30% des tarifs nominaux actuels. Pour un ticket « moyen » à 2,5 euros aujourd'hui, cela représente un prix de 2,9 euros en 2030. Cette augmentation reste modeste au regard du renforcement de l'offre qu'elle permet, et peut être modulée pour abriter davantage les usagers sensibles (étudiants, chômeurs).

Un second levier exploré dans l'étude de 2024 reposait sur le dynamisme du versement mobilité, dans une plage allant de 1 à 5 % par an en nominal. Ceci implique de relever les plafonds nationaux et des majorations prévues pour certaines catégories de communes.

Ensemble, et au maximum de leur déploiement, ces leviers permettent de contenir le besoin de financement public à 3,7 milliards d'euros en 2030. Un niveau toujours un tiers supérieur à celui engagé aujourd'hui (d'après les données de La Banque Postale, 2025). Et qui ne résorbe pas la dynamique d'endettement nette des AOM, ramenée à 1,3 milliard d'euros par an à l'horizon 2030.

FIGURE 34. RESSOURCES TOTALES DES AUTORITÉS ORGANISATRICES DE LA MOBILITÉ, HORS ÎLE-DE-FRANCE





L'électricité renouvelable

Les investissements dans l'électricité renouvelable diminuent en 2024, mais devraient repartir à la hausse dès 2025, tirés par la poursuite des chantiers éoliens et des grandes installations photovoltaïques. Pour leur assurer un financement majoritairement privé, l'État verse un complément de rémunération

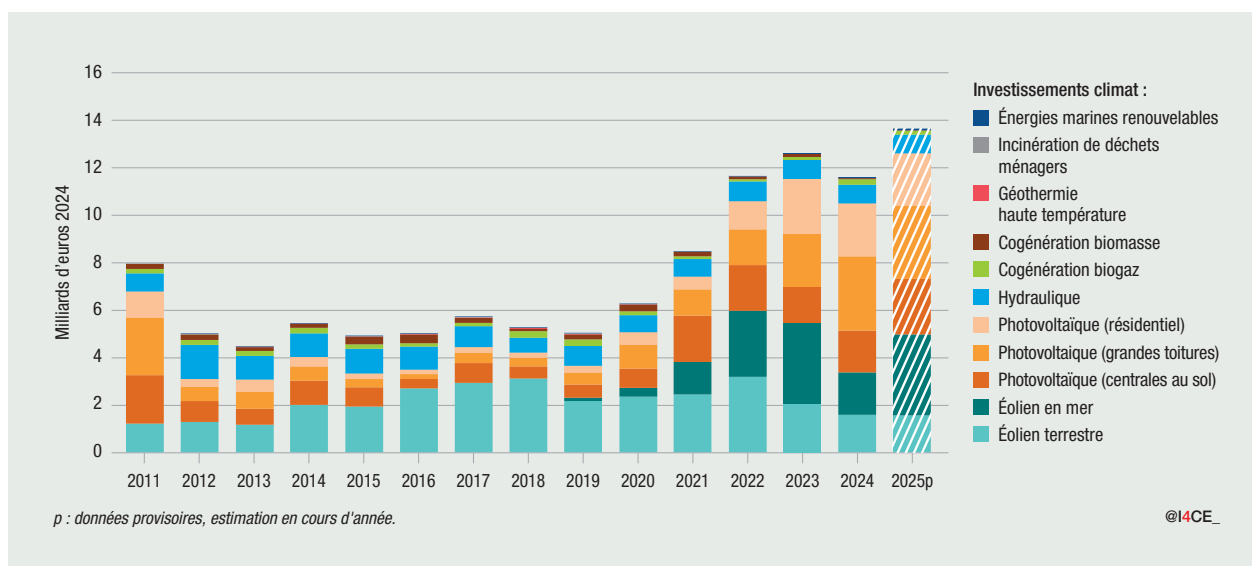
11,6

milliards d'euros
d'investissements en 2024

+0,8

milliard d'euros
d'investissements supplémentaires
pour satisfaire les besoins en 2030

FIGURE 35. INVESTISSEMENTS DANS L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE



Périmètre

Les investissements dans l'électricité renouvelable comprennent les investissements dans l'installation de capacités de production à partir de l'éolien terrestre et en mer, du solaire photovoltaïque au sol ou sur toitures, de la cogénération biogaz, de la cogénération biomasse, de la géothermie haute énergie, de l'incinération de déchets. Ils comprennent également les investissements dans l'entretien et la construction de capacités de production d'hydroélectricité et d'énergies marines renouvelables.

Les investissements dans le photovoltaïque explosent, ceux dans l'éolien se rétractent

Les investissements dans la production d'électricité renouvelable diminuent en 2024, pour la première fois après une période de forte croissance, pour s'établir à 11,6 milliards d'euros. Cette baisse est principalement liée au secteur éolien, dont les investissements baissent de 38 % en 2024. Les projets d'éolien en mer se trouvent dans un creux de calendrier, entre de nombreux raccordements en 2023 et de nouveaux projets programmés. Le développement de parcs éoliens terrestres continue de rencontrer des obstacles administratifs et des oppositions locales qui limitent les installations.

A l'inverse, les installations de panneaux photovoltaïques continuent d'augmenter, jusqu'à représenter un investissement de 7,1 milliards d'euros, soit une hausse de 17 % par rapport à 2023. Les installations sur les toitures des bâtiments résidentiels et tertiaires ont augmenté grâce à des tarifs d'achat avantageux, ainsi que l'entrée en vigueur, mi-2023, d'un premier palier d'obligation d'installation sur les toitures pour les



bâtiments tertiaires neufs ou en rénovation. Les projets de grandes centrales photovoltaïques se multiplient aussi, leur envergure permettant aux porteurs de projet de réaliser des économies d'échelle.

Les investissements dans la production d'électricité hydraulique restent stables, pour répondre aux besoins d'entretien et de maintenance du parc existant. Les investissements dans la cogénération d'électricité connaissent une légère hausse, particulièrement pour la cogénération à partir de biogaz.

Les perspectives 2026-2027

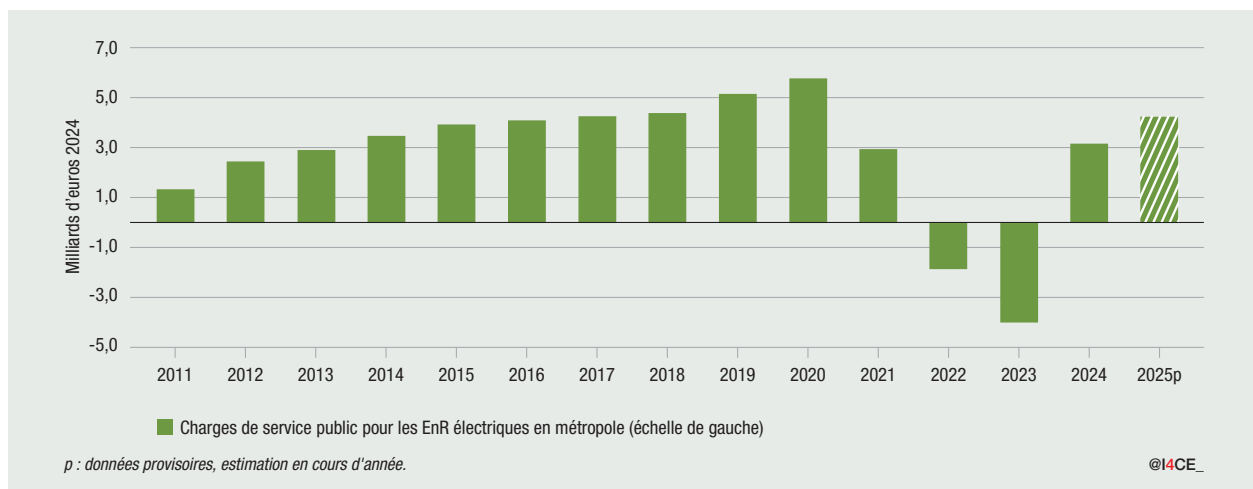
Le niveau d'investissement total devrait se maintenir, moyennant des évolutions distinctes pour chaque filière. En ce qui concerne le photovoltaïque sur petite toiture, les nouveaux tarifs d'achat adoptés en mars 2025 sont révisés nettement à la baisse, mettant probablement un terme à l'élan en faveur des petits systèmes et de l'autoconsommation. En revanche, la réglementation incitant à l'installation de panneaux solaires sur grandes toitures et ombrières devrait contribuer à développer ce segment. Sur l'éolien en mer, plusieurs chantiers entrent en phase de construction et se maintiennent jusqu'en 2030.

Un financement sécurisé par les compléments de rémunération

Les développeurs de projets photovoltaïques et éoliens ont recours à des prêts commerciaux pour financer l'investissement au lancement de leurs projets. La dette représente environ 80 % du coût total d'investissement, et est en partie souscrite auprès de banques publiques, notamment Bpifrance.

Les porteurs de projet peuvent facilement s'endetter grâce aux garanties dont ils disposent sur les futurs revenus de la vente de l'électricité, et donc sur leur capacité à rembourser. Ces garanties sont fournies par l'État qui, au lancement des projets, apporte un complément de rémunération qui dépend du prix de l'électricité sur le marché de gros : s'il est inférieur au coût de production de l'électricité renouvelable, l'État compense la différence. À l'inverse, si le prix de l'électricité devient plus élevé, ce sont les porteurs de projet qui reversent de l'argent à l'État. C'est ce qu'il s'est passé en 2022 et 2023, quand la hausse du prix de l'électricité liée à la crise énergétique a permis à l'État de récupérer une partie des recettes de la vente d'électricité.

FIGURE 36. SOUTIEN DE L'ÉTAT À LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE



En 2024, le marché de l'électricité revient à des niveaux de prix plus faibles, proches de ceux d'avant la crise énergétique, ce qui oblige l'État à assurer de nouveau le complément de rémunération auprès des producteurs. A l'horizon 2030, le niveau des charges dépend fortement des prix de gros de l'électricité, eux-mêmes déterminés, le plus souvent, par le prix du gaz et du CO₂ en Europe.

Les investissements sont presque au niveau des besoins pour 2030

Les investissements en production d'électricité hydraulique, photovoltaïque et éolienne doivent augmenter au total de 0,8 milliard d'euros à l'année 2030. Mais la filière éolienne terrestre accuse un retard d'investissement par rapport aux objectifs du projet de stratégie nationale bas-carbone, d'implantation de 34,2 GW de capacité de production en 2030 (SNBC, 2024), contre 24,4 aujourd'hui.

Les investissements dans l'hydraulique doivent aussi augmenter, pour répondre à l'objectif de développement de 600 MW de capacité supplémentaire en 2030. Mais faute d'espace disponible pour la construction de nouvelles centrales, le développement de l'hydraulique mise principalement sur la régénération des infrastructures existantes et sur la petite hydroélectricité.

La stratégie nationale bas-carbone mise aussi sur le doublement des capacités photovoltaïques d'ici 2030, pour atteindre 54,4 GW de capacité totale de production, dont la majeure partie provient des centrales au sol. Pour atteindre cet objectif, les porteurs de projets photovoltaïques doivent donc continuer sur leur lancée d'accélération des investissements jusqu'en 2030.



Le gaz et la chaleur renouvelables

Les producteurs de biométhane ralentissent considérablement leurs investissements depuis 2023, en réponse aux fortes variations des tarifs d'achat de la période 2020-2023. En parallèle, les investissements dans la production de chaleur renouvelable et dans les réseaux de chaleur augmentent, soutenus par le Fonds Chaleur. Pour faire face aux besoins d'investissements à l'horizon 2030, la dépense publique et les tarifs d'achat pourrait augmenter de 2,5 milliards d'euros. Mais cette hausse peut être limitée grâce à un nouveau mécanisme de financement extra-budgétaire.

1,9

milliard d'euros
investis dans la production
de gaz et de chaleur renouvelables
en 2024

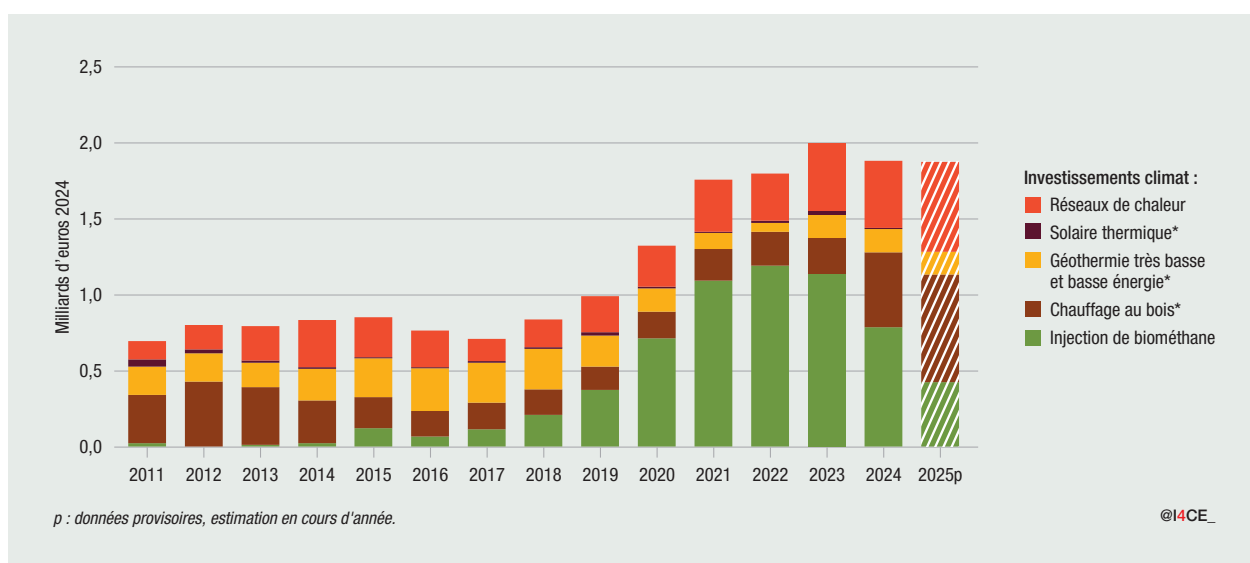
+1,9

milliard d'euros
de besoins d'investissements
supplémentaires en 2030

Jusqu'à 2,5

milliards d'euros
de dépense publique
supplémentaire pour soutenir
les filières en 2030

FIGURE 37. INVESTISSEMENTS DANS LE GAZ ET LA CHALEUR RENOUVELABLES



*Ne comprennent pas les investissements dans le résidentiel individuel.

Périmètre

Les investissements concernent l'injection de biométhane dans les réseaux de gaz, la création et l'extension des réseaux de chaleur, la production de chaleur à partir de la géothermie profonde, de la géothermie basse énergie, du solaire thermique, des chaufferies biomasse. Seuls les investissements dans les secteurs industriel, agricole, tertiaire et résidentiel collectif sont représentés ici. Ces investissements ne comprennent pas les investissements dans les maisons individuelles, traitées dans les secteurs du bâtiment (construction neuve de bâtiments, rénovation des logements).



RÉSULTATS

Le gaz et la chaleur renouvelables

Baisse des investissements dans la méthanisation

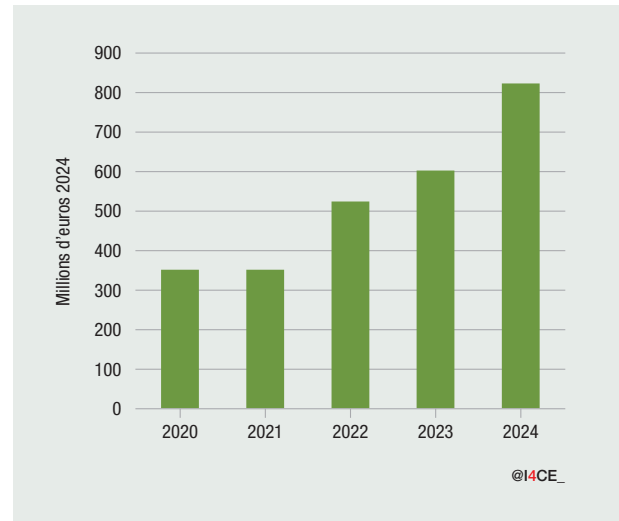
Les investissements dans la production de gaz et de chaleur renouvelables diminuent en 2024, pour s'établir à 1,9 milliard d'euros. La baisse concerne surtout les projets d'injection de biométhane dont les investissements baissent de 33 % entre 2023 et 2024. Les porteurs de projet, notamment les agriculteurs, ont largement freiné leurs investissements suite à l'entrée en vigueur, en 2020, de tarifs d'achat trop faibles pour inciter à l'investissement. L'arrêté tarifaire publié en 2023 a permis de corriger le tir, en réhaussant les tarifs d'achat. Mais les projets d'injection de biométhane se développent généralement sur plusieurs mois, ce qui génère un décalage temporel entre l'entrée en vigueur des tarifs d'achat et la dynamique des investissements : les investissements continuent de baisser en 2025, mais devraient repartir à la hausse dès 2026.

Les investissements dans la production de chaleur renouvelable sont tirés par les projets de chaufferies au bois, ainsi que par la création et l'extension de réseaux de chaleur, soutenus par le Fonds Chaleur de l'ADEME. Ce soutien, accru au cours des dernières années, est maintenu en 2025 au niveau de 2025, soit environ 800 millions d'euros de subventions (ADEME, 2024c). Les investissements dans la chaleur renouvelable et les réseaux de chaleur continuent donc de croître en 2025.

A chaque filière son instrument de financement : le Fonds Chaleur et les CSPE

Les projets d'injection de biométhane et de chaleur renouvelable ont des modèles d'affaires différents, qui reposent sur différents mécanismes de financement : les subventions et les tarifs d'achat. En amont des projets, l'ADEME subventionne via le Fonds Chaleur les investissements dans la production de chaleur renouvelable et les réseaux de chaleur. Le budget du fonds a augmenté rapidement au cours des dernières années, pour accroître son soutien à la production de chaleur renouvelable dans un contexte de crise énergétique. Mais si le soutien est passé de 350 millions d'euros en 2021 à 820 en 2024, le coût des projets a aussi augmenté : il est passé de 5 €/MWh produit sur 20 ans en 2021 à 9,7 €/MWh quatre ans plus tard (ADEME, 2023 et 2025a). Cette tendance à la hausse reflète pour partie celle du prix des équipements, mais aussi le soutien à des projets plus petits, générant moins d'économies d'échelle (ADEME, 2024e).

FIGURE 38. AIDES VERSÉES PAR L'ADEME DANS LE CADRE DU FONDS CHALEUR



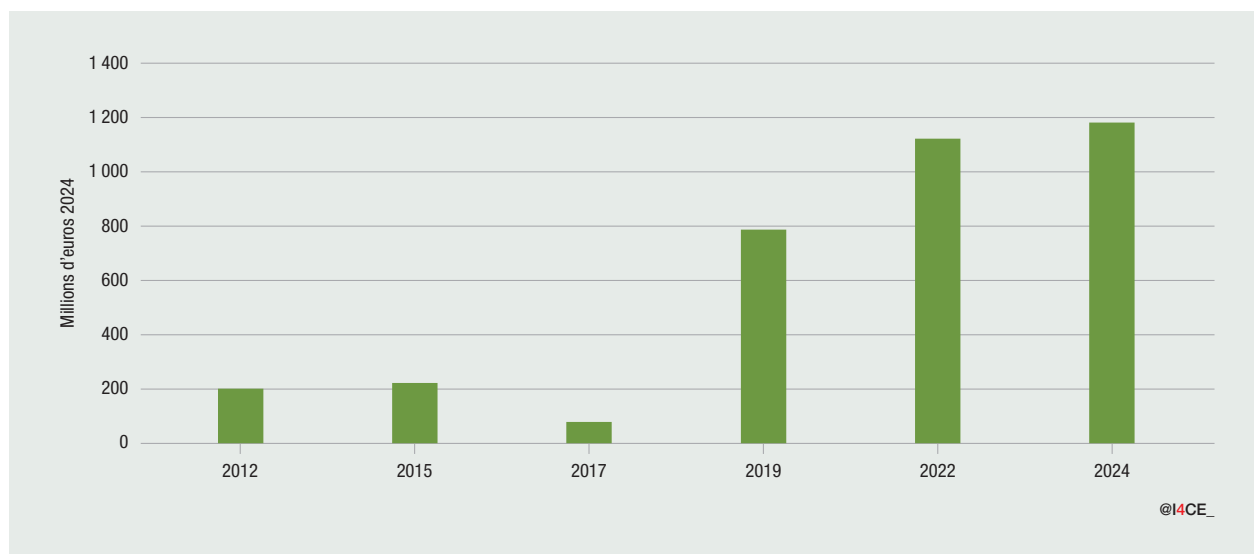
Source : I4CE, à partir des rapports de gestion et de performance de l'ADEME (2020-2024) et du conseil d'administration pour 2025 (ADEME, 2024c, 2025a).

Les subventions représentent en moyenne 37 % du coût des projets de production de chaleur renouvelable et de réseaux de chaleur, tandis qu'elles ne comptent que pour 11 à 13 % des investissements dans l'injection de biométhane. Le financement des projets de méthanisation repose principalement sur un autre outil : les tarifs d'achat. Ces tarifs sont fixés par arrêté réglementaire, en fonction du type et de la taille du méthaniseur. Pour toute la durée de vie de l'installation, le biométhane produit par le méthaniseur sera acheté au tarif prédéfini, ce qui assure au producteur de la visibilité sur ses revenus. L'État compense les surcoûts supportés par les fournisseurs de gaz au titre de ces tarifs d'achat, en subventionnant la différence de coût entre le tarif d'achat et le prix du gaz naturel sur le marché de gros à travers les charges de service public de l'énergie.

Pour des raisons budgétaires et financières, l'État a fait évoluer plusieurs fois les tarifs d'achat depuis 2020 : d'abord à la baisse, pour limiter ses dépenses liées aux charges de service public de l'énergie, puis à la hausse en 2023, pour relancer la filière (Cour des comptes, 2025b). Si la hausse du prix du gaz naturel pendant la crise énergétique de 2022 a permis de limiter la dépense publique, le retour à des prix de gros plus faibles dès 2023 impose à l'État une hausse de ses dépenses, qui se poursuit en 2024 et 2025.



FIGURE 39. CHARGES DE SERVICE PUBLIC DE L'ÉNERGIE VERSÉES AU TITRE DU SOUTIEN À L'INJECTION DE BIOMÉTHANE



Source : I4CE, à partir des projets de loi de règlement (2020-2024) et de la loi de finances initiale (2025).

Le besoin d'investissement de 1,9 milliard d'euros cache des disparités entre les filières

Les investissements dans les filières de gaz et de chaleur renouvelables doivent augmenter de 1,9 milliard d'euros pour être au niveau des besoins en 2030. Mais ces besoins varient fortement selon les filières et selon les années : si le développement des réseaux de chaleur s'améliore d'année en année, celui de la méthanisation prend de plus en plus de retard. Les investissements dans la création et l'extension des réseaux de chaleur doivent augmenter de 0,6 milliards d'euros par rapport à 2024, mais grâce au soutien du Fonds Chaleur, l'écart se réduit dès 2025. En revanche, la trajectoire récente des investissements dans l'injection de biométhane dévie par rapport aux besoins, et l'écart se creuse. Pour se rétablir sur la bonne trajectoire, la filière a besoin de stabilité et de visibilité sur les mécanismes de soutien à l'investissement et à la production.

De nouveaux mécanismes de financement pour soutenir la filière d'ici 2030

A politiques inchangées, le développement de la méthanisation et de la production de chaleur renouvelable implique l'augmentation des charges de service public de l'énergie et du budget du Fonds Chaleur. La dépense publique en faveur du gaz et de la chaleur renouvelable pourrait augmenter de 2,5 milliards d'euros en 2030 par rapport à 2024.

Pour limiter ces dépenses publiques, l'État peut avoir recours à un mécanisme de financement extra-budgétaire, à travers une obligation d'incorporation de biogaz. Ce mécanisme, introduit par la loi Climat et Résilience en 2021, impose à partir de 2026 aux fournisseurs de gaz d'incorporer un pourcentage minimum de biométhane, en le produisant ou en l'achetant auprès de producteurs, en échange d'un certificat de production de biogaz (CPB). Le dispositif impose aux fournisseurs d'énergie de financer la production de biométhane, mais le coût se répercute sur le prix du gaz payé par les consommateurs finaux. D'après la Cour des Comptes (2025b), ce mécanisme pourrait conduire à une hausse du prix du gaz de 26% en 2030.



Le nucléaire

Après une décennie de stabilité, les investissements dans le parc nucléaire entament un tournant à la hausse avec les premières dépenses associées à la nouvelle génération de réacteurs EPR-2, dont les mises en services sont envisagées entre 2035 et 2040. Face à cet important besoin d'investissement, les pouvoirs publics s'impliquent davantage dans le financement des réacteurs existants et à venir.

6,8

milliards d'euros
investis dans la production
d'électricité nucléaire
en 2024

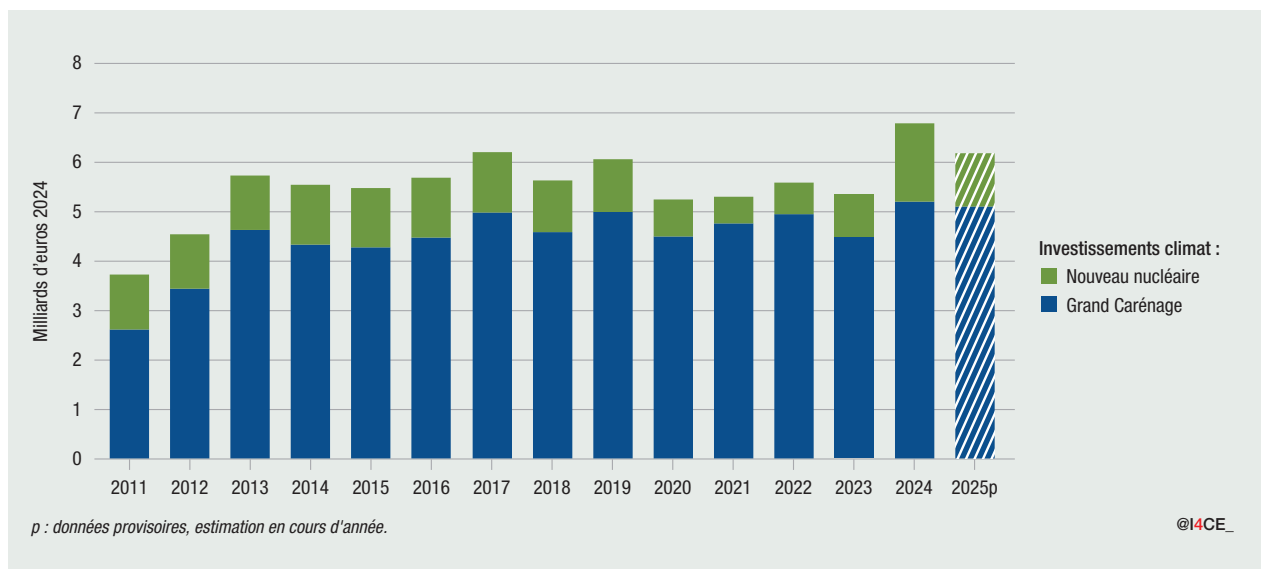
**Montée
en puissance**

des investissements
dans les EPR-22
après 2030

**Une implication
croissante**

des pouvoirs publics
dans le financement
des investissements

FIGURE 40. INVESTISSEMENTS DANS LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ D'ORIGINE NUCLÉAIRE



Périmètre

Les investissements retenus correspondent au champ de la production d'électricité d'origine nucléaire selon un périmètre établi par l'Agence internationale de l'énergie, qui la distingue notamment des autres étapes du cycle du combustible nucléaire.

Les investissements sont répartis entre le programme «Grand Carénage», qui vise à prolonger la durée de fonctionnement des centrales nucléaires existantes au-delà de 40 ans et à améliorer leur sûreté, et la construction de nouveaux réacteurs de troisième génération, type EPR (pour European Pressurized Reactor). Un premier réacteur de ce type est entré en service à Flamanville et un projet de construction pour deux nouveaux réacteurs est en cours à Penly.

Une augmentation des investissements, notamment pour les nouveaux EPR-22

Les investissements dans la production d'électricité nucléaire sont dominés par le «Grand Carénage», un plan pluriannuel de travaux visant à étendre la durée de vie des réacteurs nucléaires existants. Ces dépenses interviennent notamment lors de la 4^{ème} visite décennale, qui ouvre la voie à l'exploitation des réacteurs jusqu'à 50 ans. Ce plan est séquencé dans le but de lisser les dépenses d'EDF et de favoriser la disponibilité des réacteurs.

Les investissements dans le nouveau nucléaire correspondent principalement, jusqu'en 2023, aux coûts résiduels du chantier du réacteur EPR à Flamanville. D'après la Cour des Comptes, ce projet, marqué par d'importants retards et des défauts de fabrication, se termine pour



un coût total de l'ordre de 23 milliards d'euros⁹, dont un coût de construction quatre à cinq fois supérieur aux premières estimations.

En 2024, EDF accélère ses investissements dans le nouveau nucléaire avec les premières étapes des nouveaux EPR-2. Il s'agit principalement d'études préalables et d'opérations d'adaptation du site de Penly.

Des incertitudes entourent les dépenses pour 2025. Fin 2024, EDF budgétait 1,1 milliard pour le programme « nouveau nucléaire France », pour l'essentiel la poursuite des préparatifs des EPR-2 (EDF, 2025). L'énergéticien a indiqué que ce niveau pourrait être adapté en fonction des termes du financement convenu avec l'État pour les nouveaux réacteurs (Les Echos, 2025).

Une implication renforcée de l'État dans le financement du parc existant

Au début des années 2010, EDF s'alignait sur les termes d'un financement privé, matérialisé par l'ouverture du cours d'une partie de ses actions en bourse. Ses investissements étaient principalement financés par l'endettement, à hauteur de leur perspective de rentabilité commerciale. Mais ce modèle a accumulé des difficultés : le chantier de Flamanville s'est allongé et les coûts se sont accumulés, la demande électrique a fléchi après la crise économique de 2008-2009. EDF a l'obligation de vendre une partie de sa production à un prix régulé (l'ARENH) correspondant aux coûts de production évalués en 2011, mais qui n'a pas été révisé depuis. Pour contrer ces difficultés, l'État recapitalise EDF en 2017, puis devient actionnaire unique en 2023, après que l'endettement d'EDF s'envole en raison du maintien des prix de vente régulés au plus fort de la crise énergétique.

De plus, poursuivre les investissements dans le Grand carénage et dans le début du programme nouveau nucléaire requiert d'importantes dépenses en maîtrisant l'endettement d'EDF implique de recourir davantage à l'autofinancement. Avec la fin programmée de l'ARENH¹⁰, EDF commercialise librement toute sa production d'électricité dès 2025. En cas de prix de marché élevés, un mécanisme dit « versement nucléaire universel » prévoit que l'État capte les revenus d'EDF au-delà de seuils fixés à partir de ce coût de production. Cependant, aucun mécanisme de soutien n'est prévu si les prix de marchés s'orientent durablement à la baisse.

Les prix de marché pour 2025 s'établissent autour 70-80 €/MWh (CRE, 2025b), ce qui suffit à couvrir le coût complet du nucléaire historique actuellement estimé aux alentours de 60 €/MWh¹¹. Cependant, certains consommateurs ont vu leurs factures augmenter, en particulier des

clients industriels dont le profil de consommation correspondait particulièrement à l'offre de l'ARENH (Opera Energie, 2025).

Contrat d'équilibre et prêt public pour le nouveau nucléaire

Pour le financement du nouveau nucléaire, le cadre envisagé à date comprend un prêt à taux zéro accordé par l'État à EDF pour environ 55 % des coûts prévisionnels, en combinaison avec une levée de fonds bancaire et obligatoire (Les Echos 2025 ; Sfen 2025 ; Sénat 2025). En outre, un contrat pour différence conclu pour un prix d'équilibre de 100 €/MWh maximum définit le partage des risques entre l'État, EDF, et ses clients. (Elysée, 2025). Il doit être validé par la Commission européenne, en attente d'un devis révisant et articulant les coûts totaux du programme en fonction des paramètres de financement.

Une montée en puissance des investissements surtout après 2030

Le projet de programmation pluriannuelle de l'énergie mentionne le lancement de la construction de 6 nouveaux réacteurs EPR. Selon les scénarios énergétiques correspondant à cette trajectoire, ces trois premières paires seraient mises en service entre 2038 et 2044, après des chantiers s'étalant sur dix à douze ans. Dans les analyses du RTE pour l'exercice des *Futurs énergétiques 2050*, le coût de construction par réacteur serait de l'ordre de 3 milliards d'euros, soit 5000 €/kW (RTE, 2021).

Les niveaux actuels d'investissements apparaissent suffisants, l'ensemble de ces hypothèses conduisant à des besoins après 2030, pour un pic d'investissements autour de 10 milliards d'euros par an dans la seconde moitié de la décennie. Cependant, projeter des chroniques de dépenses pour le secteur nucléaire est délicat. Il peut être intéressant pour EDF d'investir en avance de phase pour lisser l'ensemble de la dépense, ce qu'un simple raisonnement à partir du nombre de réacteurs à livrer et d'une durée de construction indicative ne capture pas. En outre, la programmation pluriannuelle de l'énergie mise en consultation cette année poursuit l'étude de 8 réacteurs supplémentaires pour un total de 14 réacteurs (PPE, 2025).

⁹ De ce total, dont 4 au titre des intérêts dits intercalaires, échus pendant la phase de construction. Le Panorama retient plutôt les investissements annuels selon leur coût « overnight », le coût du financement n'étant proportionnel aux réalisations de l'année mais à la somme des immobilisations antérieures jusqu'à leur mise en service. Dans le cas de l'EPR de Flamanville, le coût overnight est estimé à 18,4 milliards d'euros (Cour des Comptes, 2025a).

¹⁰ Les livraisons d'électricité sous le régime de l'ARENH se déroulent jusqu'à fin décembre 2025. La commercialisation d'électricité dans le nouveau régime s'organise courant 2024 et 2025, pour une livraison à partir du 1er janvier 2026.

¹¹ Le chiffre de 60 €/MWh reflète une estimation publiée par la CRE en 2023, exprimée en euros 2022. Une nouvelle évaluation par la CRE du coût complet du nucléaire historique est attendue à la fin de l'été 2025 pour servir d'étalon au versement nucléaire universel. Il convient de noter que contrairement à un coût d'exploitation au-delà duquel l'entreprise doit encore dégager un excédent pour financer son capital, le coût complet inclut la rémunération des capitaux investis par le biais d'un facteur de coût moyen pondéré du capital (CMPC). Ce paramètre très dimensionnant pour le coût complet est constitué en additionnant les part et les coûts respectifs de l'endettement et des fonds propres. Il reflète le degré d'exposition au risque et de consolidation financière visé pour l'entreprise.



La décarbonation de l'industrie

Cette édition du Panorama intègre les investissements climat dans le secteur de l'industrie. Bien que le secteur soit désormais mieux documenté, il reste difficile de comparer les besoins d'investissement avec l'état des lieux à date. En ordre de grandeur, le secteur consacre un peu plus d'un milliard d'euros d'investissements par an à sa décarbonation, un effort qui doit tripler pour atteindre les objectifs de la stratégie nationale bas-carbone.



Périmètre

Dans la comptabilité nationale, le secteur de l'industrie rassemble aussi bien la fabrication de biens manufacturés que la transformation des énergies, comme la production d'électricité ou le raffinage du pétrole. Cependant, le Panorama ventile les investissements aux contours de l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre (au format «SECTEN»), car c'est le socle de la stratégie de décarbonation. Aussi, ce chapitre couvre la décarbonation de l'industrie manufacturière, tandis que la production

d'énergie renvoie aux chapitres sur l'électricité renouvelable, le nucléaire, la production de gaz et de chaleur renouvelables, ou encore les raffineries. Au sein de l'industrie manufacturière, plusieurs activités se caractérisent par leur forte consommation d'énergie. Regroupées selon une nomenclature établie par le Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie (CEREN), elles constituent l'industrie lourde. Les autres activités industrielles sont plus diffuses.

TABLEAU 6. NOMENCLATURE DES ACTIVITÉS INDUSTRIELLES

Industrie	Industrie de l'énergie (émissions de la «branche énergie»)	
	Industrie manufacturière	Industries grandes consommatrices d'énergie ou industrie lourde : acier, aluminium, ciment, chimie comprenant chlore, éthylène et ses dérivés et ammoniac, papier-carton, sucre et verre.
		Autres industries : agro-alimentaire (hors sucre), construction mécanique, fabrication de productions électroniques, industrie automobile, fabrication de matériel ferroviaire, aéronautique, textile...

Selon ce découpage, les investissements de décarbonation de l'industrie se positionnent comme suit :

- L'industrie lourde se caractérise par des émissions concentrées dans quelques grands procédés (hauts-fourneaux, fours, cuisson...) pour lesquels la décarbonation implique des investissements concentrés dans quelques grands projets;
- Au-delà de ces grands procédés, toute l'industrie manufacturière doit se moderniser en adoptant des améliorations, de nature plutôt incrémentale, avec de plus petits projets;
- Satisfaire la demande de l'industrie manufacturière en énergie bas-carbone requiert des investissements dans

la branche énergie : production et transport d'électricité, gaz et chaleur renouvelables, transport et stockage du CO₂, etc.

- Enfin, la transition implique une évolution de tout le tissu industriel. Les industries déjà établies produiront moins ou davantage selon la demande intérieure ou les soldes commerciaux, ce qui agit sur le besoin d'investissements de décarbonation. Et il faut des investissements ciblés pour développer les capacités de production des technologies propres (cleantech) à déployer dans le reste de l'économie : filières d'acier et de ciment bas-carbone, fabrication de batteries, de véhicules électriques ou encore de pompes à chaleur.



Les investissements industriels aujourd'hui

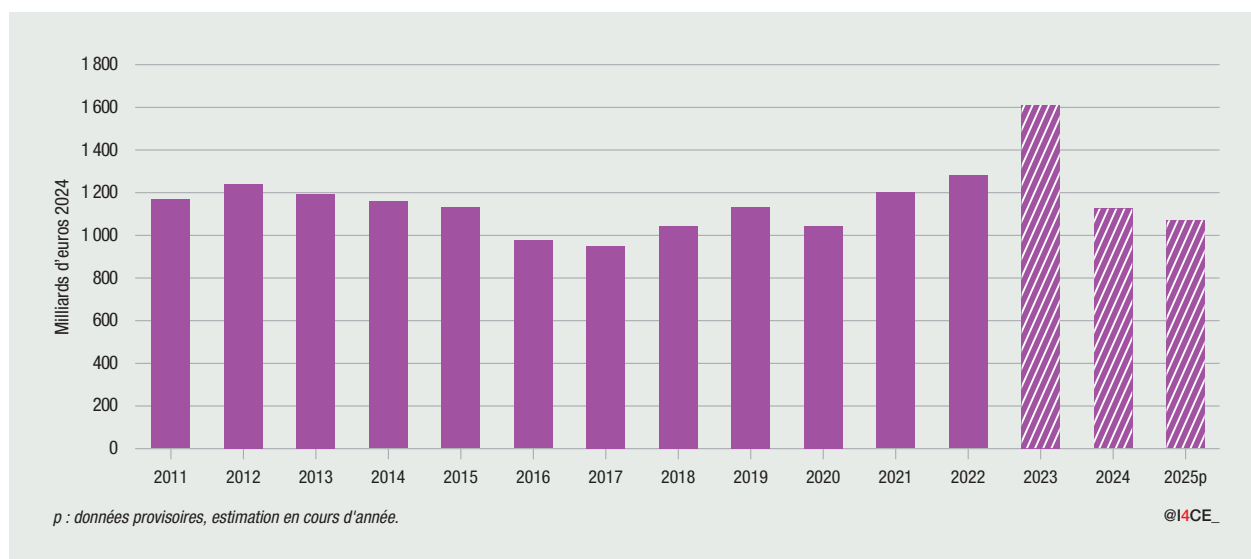
La source la plus complète sur les investissements climat de l'industrie est l'enquête ANTIPOL, réalisée par l'INSEE, basée sur les déclarations d'un échantillon d'établissements industriels. Pour 2022, année la plus récente, l'INSEE identifie 1,4 milliard d'euros de dépenses pour le climat en 2022, constituées en grande majorité d'investissements et d'études préalables. Elles concernent les économies d'énergie à hauteur de 0,6 milliard d'euros, le déploiement des énergies renouvelables pour 0,5 milliard d'euros, et la protection de l'air et du climat à hauteur de 0,3 milliard d'euros.

Ces dépenses en faveur du climat s'inscrivent dans le champ de la protection de l'environnement, qui inclut la protection de l'eau, des sols, le traitement des déchets, et d'autres thématiques, pour un total de 2,7 milliards d'euros rapportés par les industriels. De ce total, les industries énergétiques ont réalisé 0,7 milliard d'euros, les industries manufacturières 1,9 milliard d'euros. En supposant que le climat occupe la même part pour l'industrie manufacturière que pour l'ensemble des industries, les investissements climat de l'industrie représenteraient environ 1,2 milliard

d'euros en 2022. C'est ce montant qui est retenu en cohérence avec le périmètre établi ci-dessus. La plupart des dépenses sont comptabilisées à leur coût total, mais une fraction reflète des surcoûts d'équipement vis-à-vis de solutions moins polluantes¹².

L'enquête de l'INSEE ne permet pas reconstituer la tendance historique pour l'ensemble des investissements climat. En effet, la composante efficacité énergétique, qui pèse pour 1/3 du total, ne figure au questionnaire que pour l'année 2022. Toutefois, sur un périmètre constant de dépenses antipollution excluant l'efficacité énergétique, les enquêtes antérieures mettent en évidence trois périodes distinctes : un niveau initial de dépenses élevées entre 2011 et 2015, une baisse entre 2015 et 2017, et un retour progressif au niveau initial depuis 2017 jusqu'en 2022. Cette évolution suit assez bien la dynamique nationale des dépenses en énergies renouvelables, seconde composante du total climat pour l'année 2022. Nous reconstituons les niveaux d'investissement climat depuis 2011 en supposant que la part de l'efficacité énergétique vis-à-vis des autres composantes est constante à son niveau actuel.

FIGURE 41. INVESTISSEMENTS DANS LA DÉCARBONATION DE L'INDUSTRIE



NB : Les investissements 2023 à 2025 sont difficiles à estimer, voir tendances ci-dessous.

Les soutiens publics pour la décarbonation de l'industrie

L'État soutient la décarbonation de l'industrie par la recherche et développement, le développement d'une offre technologique et par le déploiement des solutions de décarbonation. Si la R&D et le développement de l'offre technologique concentrent historiquement la majorité des crédits, les soutiens au déploiement sont plus récents et ont pris de l'ampleur avec France Relance. Ce sont eux qui sont retenus dans notre suivi, car ils correspondent à l'étape critique pour réduire effectivement les émissions de gaz à effet de serre.

¹² Fraction évaluée à 0,4 milliard d'euros soit 18% du total rapporté par l'INSEE pour toutes les industries et tous les domaines de la protection de l'environnement.



TABLEAU 7. DÉPENSES DE L'ÉTAT POUR LA DÉCARBONATION DE L'INDUSTRIE : CHAMP RETENU POUR L'ANALYSE

Soutiens de l'État à l'industrie	Programme 424 France 2030	Recherche et développement	
		Décarbonation	Offre technologique : fabrication de batteries, d'électrolyseurs, avion décarboné...
			Déploiement de solutions de décarbonation : procédés décarbonés, efficacité énergétique, biomasse et chaleur fatale...
	Programme 134		Décarbonation de l'industrie (nouveau)
	Programme 345		Soutien à la production d'hydrogène décarboné

Note : D'après Somon et Dossus, « Les aides à la décarbonation de l'industrie du plan France 2030 : des engagements à clarifier, un déploiement à accélérer » et Projet de loi de finances pour 2025

Ces soutiens, distribués dans le cadre du programme France 2030, totalisent 4 milliards d'euros dont 1,3 engagés de 2022 à fin 2024. Ces aides sont principalement opérées et distribuées par l'ADEME au travers de nombreux appels à projets, dont certains, en faveur de la biomasse, transitent par le Fonds Chaleur.

Ils sont complétés, dans le PLF 2025, d'une nouvelle enveloppe de 1,5 milliard d'euros inscrite au programme 134, et d'une enveloppe pour le soutien à l'hydrogène décarboné, dans le programme 345. Cette dernière finance principalement le déficit d'exploitation des producteurs d'hydrogène décarboné en compétition avec l'hydrogène fossile.

A cela s'ajoutent des financements tirés des CEE, qui portent sur des opérations ponctuelles comme la récupération de chaleur sur un appareil réfrigérant, ou la régulation de la vitesse des moteurs fixes. Évalués à 1,5 milliard d'euros en 2020, ils sont en baisse très nette les années suivantes pour s'établir à 164 millions d'euros en 2023. Les prêts et participations des banques publiques, ainsi que les aides plus ciblés de certaines collectivités territoriales, n'ont pas pu être documentés.

Pour la plupart des projets, le reste du financement est porté au bilan des entreprises industrielles, c'est-à-dire qu'ils ne font pas l'objet d'emprunts ciblés ou d'une société de projet dédiée. Dans ce cas, il est difficile de déterminer à quel point l'autofinancement des entreprises correspond à un effort en fonds propres ou à un surcroît d'endettement. Nous avons retenu une part plus importante de fonds propres sur la base du constat qu'il s'agit de la ressource cruciale pour des projets d'investissement industriels (Villeroy de Galhau, 2015).

Un paradoxe entre sources

Paradoxalement, le montant des investissements associés aux aides publiques dépasse le total identifié à partir de l'enquête ANTIPOLE de l'INSEE. En effet, avec des soutiens de l'État pour environ 500 millions d'euros par an, assortis d'un effet de levier de 3 comme le suggèrent les bilans de ces dispositifs¹³, et un montant de soutien comparable de la part des CEE, pour un effet de levier apparent de l'ordre de 2, les investissements climat de l'industrie manufacturière devraient atteindre 2,5 milliards d'euros

par an, sans compter les projets menés sans aides publiques que les industriels seraient susceptibles de rapporter dans l'enquête. Une explication possible est que les industriels ne déclarent pas tous les investissements aidés comme des dépenses de protection du climat. Une autre explication serait que l'écart corresponde au coût total des projets rapportés en surcoût¹⁴. Pour autant, l'enquête ANTIPOLE reste la mieux conçue pour capturer les investissements du secteur, qu'ils soient soutenus par les aides publiques ou non. Ainsi, ce paradoxe persiste dans les résultats consolidés ici, puisque nous retenons la série tirée de l'enquête ANTIPOLE pour le suivi pluriannuel des investissements climat, mais nous retenons des parts basées sur les effets de levier estimés des aides de l'État et des CEE pour caractériser le «mix» de financements des investissements climat.

Les tendances depuis 2022

Les efforts en faveur de la décarbonation de l'industrie se sont multipliés dans le sillage du plan de relance de 2020. Ils aboutissent à la conception de feuilles de route partagées entre le gouvernement et les grandes filières industrielles, ainsi que de contrats préfigurant les investissements climat des 50 sites industriels les plus émetteurs. Ces efforts sont portés par plusieurs facteurs favorables : les résultats encourageants des appels à projet INDUSEE et DECARBIND lancés en 2020 et 2021 (France Stratégie, 2024), les prix élevés du CO₂ sur le marché carbone européen couplés à l'adoption d'un mécanisme de tarification carbone aux frontières (MACF), la pression croissante des institutions financières pour verdifier leur portefeuille d'activités industrielles, ou encore l'urgence de réduire la consommation d'énergies fossiles au plus fort de la crise géopolitique.

Mais le résultat de ces efforts est difficile à discerner au-delà de 2022, date de la dernière année connue par le biais de l'enquête ANTIPOLE. Dans les comptes nationaux, les dépenses d'investissement de l'industrie manufacturière dans les machines et équipements, un poste englobant l'essentiel des dépenses en faveur du climat, est stable entre 2022 et 2023, à hauteur 18 milliards d'euros. Pourtant, au regard des appels à projets engagés depuis 2020, l'année 2023 devrait être marquée par une

13 Il s'agit ici de l'effet de levier apparent entre les aides versées et les dépenses d'investissement des projets évalués dans le cadre de France Relance (IGF et France Stratégie, 2022).

14 Pour illustrer cette explication, pour 1,2 milliard d'euros rapportés dont 18% en surcoût dans ANTIPOLE, et 2,5 milliards d'euros en coût total d'après l'approche par les aides, il y aurait 1,5 milliard d'euros d'investissements dont les surcoûts comptent pour environ 200 millions d'euros. Mais ce raisonnement écarte la part des projets entrepris par les industriels sans aides publiques, qui n'est vraisemblablement pas nulle.



hausse des réalisations en investissement climat. Au contraire, les années 2024 et 2025 correspondraient au « creux » entre la fin des soutiens engagés au titre plan de relance et le début des nouvelles enveloppes d'aides engagées à partir de 2024. Sans plus de recul, notre estimation doit être lue avec prudence, et la baisse apparente n'est pas encore suffisamment corroborée.

Néanmoins, à partir de 2024, les perspectives d'investissement jusque-là plutôt favorables se sont heurtées à des vents contraires : instabilité politique et incertitude budgétaire en France, mais aussi forte exposition à la concurrence internationale. Si une partie des projets sur les grands sites industriels progressent en phase d'études, la plupart des investissements associés sont encore en suspens (Usine Nouvelle, 2024). Le sort du projet emblématique de décarbonation du site d'Arcelor Mittal à Dunkerque reflète ces difficultés : signé en 2023, suspendu fin 2024, une partie est finalement confirmée en 2025 mais la décision finale pour l'ensemble du projet est renvoyée après l'été.

Les besoins d'investissements pour la décarbonation de l'industrie

Des estimations compilées par la Direction générale du Trésor sur la base d'études de Rexecode et de l'Institut Rousseau, identifient des besoins d'investissement de l'ordre de 4 milliards d'euros (DGT, 2024), que nous retenons au titre de l'industrie manufacturière dans son ensemble. A cela s'ajoutent 1 milliard d'euros de coûts d'exploitation, qui peuvent représenter une part très importante de l'écart de coût de revient relativement à une référence fossile. Ces études évaluent les baisses d'émissions attendues dans le secteur et y associent des coûts « forfaitaires », en euros par tonne de CO₂ évitée, tirés de l'expérience des premiers projets de décarbonation.

Dans les plans de transition sectoriels consacrés à chaque branche grande consommatrice d'énergie, l'ADEME élabore un chiffrage complet et détaillé des besoins d'investissement. L'avantage de cette approche est de partir explicitement des briques technologiques et d'inventorier les besoins sur la base de leur coût unitaire anticipé. Récemment, l'ADEME a présenté une compilation de ces plans sectoriels en trois « univers » cohérents entre les branches (ADEME, 2024d). Les investissements climat nécessaires se chiffrent entre 1 et 1,6 milliard d'euros par an sur 25 ans. Nous estimons que ces niveaux sont largement supplémentaires aux dépenses climat engagées aujourd'hui, dont la plupart ne concernent pas encore les changements de procédés décrits dans les plans de transition sectoriels.

Parmi les trois univers compilés par l'ADEME, nous estimons que le U3 « Technologies vertes » correspond préférentiellement aux orientations du projet de stratégie nationale bas-carbone. Pour autant, l'univers U2 peuvent également satisfaire l'objectif global de réduction d'émissions, en misant davantage sur la sobriété de toute l'économie en matériaux industriels et pour des besoins d'investissement réduits (voir aussi I4CE, industrie). Enfin, l'ADEME indique que ces investissements supplémentaires peuvent se rapporter à une base annuelle de 3,7 milliards d'euros investis historiquement dans l'équipement des industries lourdes.



Les réseaux électriques

Les investissements dans les réseaux électriques sont en croissance rapide depuis 2020, et les gestionnaires de réseaux prévoient d'augmenter encore leurs investissements d'ici 2028. Cette trajectoire, qui reflète le développement des renouvelables et l'électrification des usages, est financée dans le cadre commercial de l'électricité sous la régulation des pouvoirs publics.

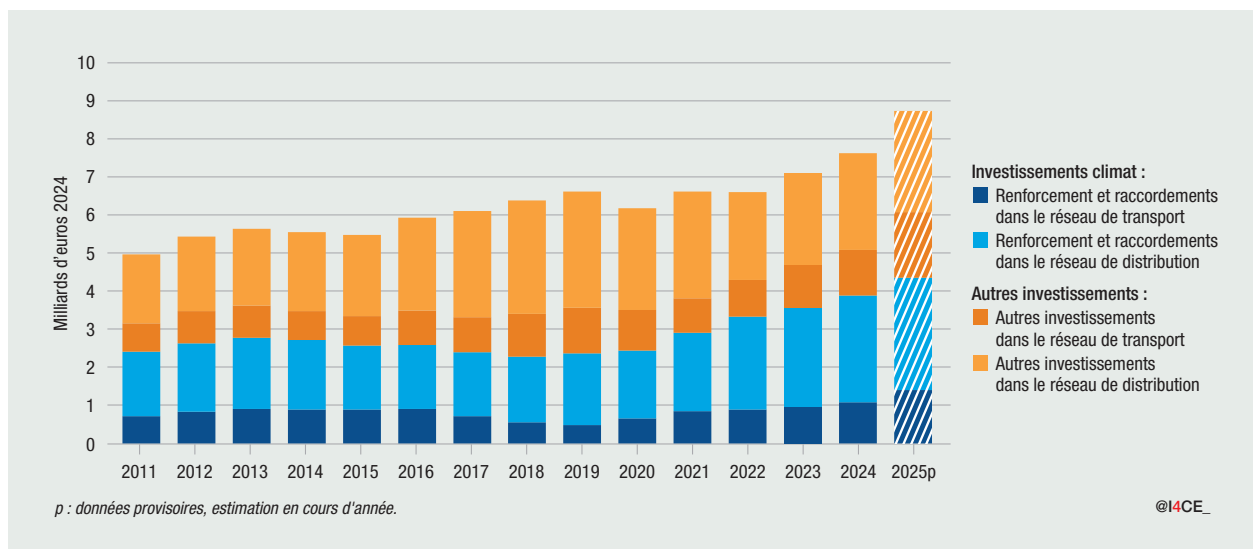
8

milliards d'euros
Investis dans les réseaux
électriques
en 2024

70 %

de hausse
pour un programme
d'investissements
en d'ici 2028

FIGURE 42. INVESTISSEMENTS DANS LES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES



Périmètre

Les investissements dans les réseaux électriques comprennent les opérations de renforcement et raccordement dans les réseaux de transport et de distribution, en particulier pour la production d'énergies renouvelables. Ce premier ensemble est retenu dans le total des investissements climat. Les autres investissements considérés dans les réseaux de transport et de distribution d'électricité sont le renouvellement du réseau électrique, les interconnexions aux réseaux voisins, les compteurs, et les systèmes d'information.

Les montants retenus correspondent aux investissements réalisés par les deux principaux gestionnaires de réseau : RTE pour le transport et Enedis pour la distribution. D'autres investissements, réalisés par les entreprises locales de distribution sont d'un montant bien plus faible et ne sont pas couverts ici.



Des investissements en progression rapide

Les investissements dans les réseaux électriques progressent rapidement depuis 2020 et ont presque doublé en dix ans. Cette trajectoire s'explique par la transformation rapide du système électrique. Les investissements progressent dans le raccordement des énergies renouvelables : parcs éoliens en mer pour le réseau de transport éolien terrestre, solaire photovoltaïque et bornes de recharge électriques pour le réseau de distribution. De plus, les gestionnaires augmentent leurs dépenses de renforcement, notamment pour intégrer la production renouvelable, plus répartie sur le territoire que les productions conventionnelles. A cela s'ajoute la hausse des dépenses de renouvellement, qui visent à limiter le vieillissement des infrastructures.

Un programme d'investissement ambitieux

Pour 2025, les gestionnaires de réseaux prévoient des investissements en augmentation. Aux dynamiques récentes déjà exposées ci-dessus s'ajoutent, pour le réseau de transport, la montée en puissance de nouveaux projets d'interconnexions avec l'Espagne et l'Irlande notamment.

Les plans d'investissements des gestionnaires de réseaux validés en 2025 par la Commission de régulation de l'énergie, prévoient des investissements en hausse sur plusieurs années. Ceux du RTE devraient. Entre 2024 et 2028, les investissements du RTE devraient passer de 2,3 à 5,9 milliards d'euros, ceux d'ENEDIS 5,3 à 7 milliards d'euros. Soit une augmentation totale de plus de 70 % sur quatre ans.

Un financement régulé et amorti par les consommateurs d'électricité

Les infrastructures du réseau font partie du domaine public. Le réseau de transport appartient à RTE, une filiale codétenue par EDF, la Caisse des Dépôts et CNP Assurances. Le réseau de distribution appartient aux communes, qui en délèguent la gestion, principalement à ENEDIS mais aussi plus rarement à des entreprises locales¹⁵.

Plutôt que d'être porté par les budgets de l'État et des collectivités, leur financement est régulé pour s'intégrer dans le cadre commercial de l'électricité. Les programmes d'investissement des gestionnaires sont validés par la Commission de régulation de l'énergie (CRE), et leur amortissement, assorti d'un coût du financement, est répercuté dans un tarif payé par les consommateurs d'électricité, le TURPE. Si les dépenses d'investissement dépassent les revenus immédiats des gestionnaires, ce mécanisme leur permet de s'endetter de façon sécurisée.

Le régulateur exerce un contrôle sur la nécessité et les gestionnaires sont incités à maîtriser l'ampleur des dépenses engagées. En outre, le niveau du tarif dépend d'une prévision de consommation d'électricité, dont la réalisation n'est pas certaine. Les ajustements réguliers du tarif soldent les écarts de prévision passée, ce qui sécurise les gestionnaires de réseau. Mais la contrainte économique demeure : si les développements des réseaux, s'ajoutant

aux coûts de production et à la fiscalité, conduisent à une électricité trop chère, cela peut décourager l'électrification des usages souhaitable au titre de la stratégie climat.

En outre, certaines dépenses sont subventionnées par des tiers dès la réalisation, plutôt que d'être amorties dans le tarif. C'est notamment le cas de la majorité des raccordements, qui sont à la charge des clients, producteurs ou consommateurs. Ces subventions externes devraient représenter 550 M€ pour l'année 2025 (CRE, 2025a).

Les besoins d'investissement

Les besoins d'investissement dans les réseaux électriques se conçoivent dans un système électrique incluant les producteurs et les consommateurs. Ils reflètent à la fois les rôles et les dimensions souhaitées du réseau à l'intérieur du système futur, et la stratégie de mise en œuvre qui répartit les responsabilités le long du chemin pour y parvenir. En France, les rôles et dimensions sont explorées par le RTE dans le cadre des Futurs énergétiques 2050 (RTE, 2021), la stratégie est exposée dans le schéma décennal du réseau (RTE, 2024).

Les Futurs énergétiques 2050 explorent des scénarios de production et de consommation qui se distinguent principalement par des « mix » de production, tous décarbonés, allant d'un modèle 100 % renouvelable à un modèle largement nucléaire, avec des scénarios intermédiaires. La comparaison économique des scénarios montre que les coûts du réseau sont plus élevés dans les scénarios à forte part d'énergies renouvelables, en raison des nouveaux raccordements et des conséquences sur l'adaptation des réseaux. Le gouvernement s'est inspiré du scénario intermédiaire « N2 » pour élaborer les cibles de la politique énergétique traduites dans la stratégie nationale bas-carbone et la programmation pluriannuelle de l'énergie.

Le Schéma directeur décennal du réseau dessine, pour le réseau de transport seulement, un chemin d'investissements, qui débute par le programme pluriannuel servant de base au tarif validé par la CRE, et qui se prolonge jusqu'à l'horizon 2040 pour répondre aux orientations de la politique climatique. Ce chemin implique notamment une approche planifiée des raccordements et des renforcements, qui prend la forme de zones prioritaires et de procédures avantageées, conçues pour maximiser l'utilité collective du réseau.

Ainsi, les investissements programmés apparaissent conformes aux besoins, pas seulement au sens où ils seraient « à la hauteur » d'un seuil conçu par les nécessités des producteurs et des grands consommateurs, mais aussi parce qu'ils détaillent une stratégie coordonnée visant à maîtriser les coûts d'ensemble du système.

¹⁵ Quelques communes exploitent également leur réseau de distribution en régie.

BIBLIOGRAPHIE

- ADEME, [Prospective – Transitions 2050 – Rapport](#), novembre 2021
- ADEME, [Fonds Chaleur 2022 : 520 millions d’euros engagés au profit de plus de 900 nouvelles installations de chaleur renouvelable et de récupération](#), mai 2023
- ADEME, [Performance énergétique du parc tertiaire : quel bilan de l’utilisation de la plateforme OPERAT en 2022-2023 ?](#), juin 2024 (a)
- ADEME, [Marchés et emplois concourant à la transition énergétique](#), septembre 2024 (b)
- ADEME, [Conseil d’administration du 5 décembre 2024](#), décembre 2024 (c)
- ADEME, [Décarbonation de l’industrie : Les plans de transition sectoriels comme outil d’aide à la décision pour le passage à l’action](#), décembre 2024 (d)
- ADEME, [Evaluation ex-post du Fonds Chaleur sur la période 2018-2023](#), décembre 2024 (e)
- ADEME, [Rapport de gestion et de performance 2024](#), mars 2025 (a)
- ADEME, [Financement de la rénovation performante des bâtiments tertiaires privés : état des lieux et propositions](#), juin 2025 (b)
- AIE, [Projected Costs of Generating Electricity 2020](#), décembre 2020
- ANAH, [Les chiffres clés 2024](#), janvier 2025
- Autorité de Régulation des Transports, [Scénarios de long terme pour le réseau ferroviaire français \(2022-2042\)](#), juillet 2023
- Autorité de Régulation des Transports, [Le transport de voyageurs en France : les transports à l’issue de la crise sanitaire, les services express régionaux métropolitains \(SERM\)](#), le titre unique, avril 2024
- Banque de France, [Projections macroéconomiques intermédiaires](#), mars 2025
- La Banque postale, [Mobilités du quotidien : entre présent complexe et avenir incertain, Analyse de l’organisation et des comptes des AOM locales \(2017-2024\)](#), juin 2025
- BâtZoom, [Observatoire de la Transition Ecologique du Bâtiment ADEME, Rénovation énergétique – Résidentiel](#), juin 2025
- BloombergNEF, [Lithium-Ion Battery Pack Prices See Largest Drop Since 2017, Falling to \\$115 per Kilowatt-Hour](#), décembre 2024
- Bpifrance, [Bpifrance participe au financement du parc éolien en mer de Dieppe - Le Tréport](#), avril 2023
- Bpifrance Le Lab et Rexecode, [Incertitude politique : les TPE et PME réajustent leurs projets d’embauches et d’investissement](#), février 2025
- Conseil d’Analyse Economique, [Efficacité énergétique des logements : rénover l’action publique](#), juin 2024
- Caisse des dépôts – Banque des territoires, [Perspectives – L’étude sur le logement social](#), édition 2024, septembre 2024
- Groupe CDC, [Rapport annuel du Fonds d’épargne](#), mai 2024
- Caisse des dépôts, [Résultats 2024 du groupe Caisse des Dépôts : Des résultats solides, à fort impact, au service de la transformation du pays](#), mars 2025
- Conseil d’Orientation des Infrastructures, [Investir plus et mieux dans les mobilités pour réussir leur transition](#), décembre 2022, remis à la première ministre le 24 février 2023
- Colombus Consulting, [Étude des gisements des Certificats d’Économies d’Énergie et évaluation des scénarios pour la 6ème période](#), septembre 2024
- CGDD/SEVS, [Scénarios de rénovation énergétique des bâtiments tertiaires – Quelles solutions pour quels coûts à l’horizon 2050 ?](#), décembre 2020
- CGDD/SDDES, [Prix du gaz et de l’électricité au premier semestre 2024](#), octobre 2024 (a)
- CGDD/SDDES, [Bilan annuel des transports](#), novembre 2024 (b)
- CGDD/SDDES, [Bilan environnemental de la France – édition 2024](#), mars 2025
- Cour des Comptes, [La filière EPR : une dynamique nouvelle, des risques persistants](#), janvier 2025 (a)
- Cour des Comptes, [Le soutien au développement du biogaz](#), mars 2025 (b)
- CRE, [Synthèse du rapport de la CRE sur le coût complet du nucléaire existant](#), publiée par Contexte, juillet 2023
- CRE, [Délibération de la Commission de régulation de l’énergie du 13 mars 2025 portant approbation du programme d’investissements 2025 de RTE](#), mars 2025 (a)
- CRE, [La surveillance et le fonctionnement des marchés de gros de l’électricité et du gaz naturel en 2024](#), juillet 2025 (b)
- Direction Générale du Trésor, [Quels besoins d’investissements pour les objectifs français de décarbonation en 2030 ?](#), avril 2024
- Les Echos, [Utilitaires : le marché des fourgons et fourgonnettes à la peine](#), novembre 2022
- Les Echos, [EDF donne un coup de frein aux investissements dans ses futurs réacteurs nucléaires](#), décembre 2024
- Les Echos, [Nucléaire : EDF et l’Etat enterrent leur différend sur le financement des réacteurs EPR2](#), juin 2025
- Elysée, Service de presse, [Réunion du 4ème Conseil de politique nucléaire](#), mars 2025
- EDF, [Document d’enregistrement universel 2024](#), avril 2025
- EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, [Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance](#), mars 2020
- Eurostat, Commission Européenne, [Système européen des comptes – SEC 2010](#), juin 2013
- Eurostat, [Environmental goods and services sector accounts, Handbook, 2016 Edition](#), 2016
- Eurostat, [Environmental protection expenditure accounts, Handbook, 2017 Edition](#), 2017
- Fédération Française du Bâtiment, [Prévisions 2025 révisées](#), mars 2025
- France Stratégie, [La valeur de l’action pour le climat Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publiques](#), février 2019
- France Stratégie, [Comité d’évaluation du plan France Relance - Le soutien à la décarbonation de l’industrie](#), janvier 2024
- Gouvernement, [Rapport sur l’impact environnemental du budget de l’Etat - PLF 2025](#), octobre 2024
- Gouvernement, [Projet de stratégie nationale bas-carbone n°3 – Premières grandes orientations à l’horizon 2030 et enjeux à l’horizon 2050](#), novembre 2024
- Haut Conseil pour le Climat, [Rapport annuel 2022- Dépasser les constats, mettre en œuvre les solutions](#), juillet 2022

- I4CE, [Bonus-malus automobile : la nécessaire évaluation](#), septembre 2021
- I4CE, [Investissements pour décarboner l'industrie lourde en France : quoi, combien et quand ? Etude sur l'acier, le ciment, l'ammoniac et les alcènes et aromatiques](#), mai 2023
- I4CE, [Financement de la transition : quelles marges de manœuvre autour du besoin de financement public ?](#), juillet 2024 (a)
- I4CE, [Observatoire des conditions d'accès à la transition écologique](#), édition 2024, octobre 2024 (b)
- IDDRI, [Réussir le pari de la rénovation énergétique – Rapport de la plateforme d'experts pour la rénovation énergétique des logements en France](#), mai 2022
- IGF, France Stratégie, [Comité d'évaluation du plan France Relance Deuxième rapport](#), décembre 2022
- IGF, IGEDD, [Les principaux enseignements du rapport sur les autorités organisatrices de mobilité](#), publié par Contexte, mai 2025
- INSEE, [La note de base 2014 – Tome 1 : le partage volume prix](#), mai 2018
- INSEE, [Les comptes de la Nation en 2023 – Produit Intérieur Brut \(PIB\) et grands agrégats économiques](#), mai 2024
- Ministère de la Transition écologique et solidaire, [Stratégie nationale bas-carbone - La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone](#), mars 2020
- Ministère de la Transition écologique et solidaire, [Programmation pluriannuelle de l'énergie 2019-2023 et 2024-2028](#), avril 2020
- Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, [Label Greenfin France finance verte - Référentiel](#), septembre 2022
- Ministère de la Transition Energétique, [Plan national intégré énergie-climat de la France - Projet de mise à jour](#), novembre 2023
- Ministère de la Transition Energétique, [Stratégie française pour l'énergie et le climat](#), novembre 2023
- Ministère de l'Aménagement du Territoire et de la Décentralisation, SNCF Réseau, et 4F, [Stratégie Nationale pour le Développement du Fret Ferroviaire - Programme d'investissements pour le fret ferroviaire 2023-2032](#), mars 2025
- Ministère Aménagement du territoire Transition écologique, [Consultation du public sur le projet de troisième édition de la Programmation pluriannuelle de l'énergie \(PPE\)](#), mars-avril 2025
- Ministère de l'Economie, [5ème période des CEE 2022-2025 : Rapport annuel 2023](#), octobre 2024
- Notaires de France, [Marché de l'immobilier : tendances et évolutions des prix de l'immobilier - janvier 2025](#), février 2025
- Observatoire BBC, Effinergie et Cerema, [Rénovation BBC et exigences du dispositif éco énergie tertiaire – Repères technico-économiques pour passer à l'action](#), juillet 2024
- Observatoire National de la Rénovation Energétique, SDES, [Les réductions des émissions de gaz à effet de serre liées aux rénovations - résultats de l'enquête TREMI 2020](#), septembre 2022
- Opéra Energie. [Analyse de l'impact du mécanisme post-ARENH sur le budget énergie des entreprises](#), mars 2025
- Parlement européen et Conseil de l'Union européenne, [Règlement \(UE\) No 691/2011 relatif aux comptes économiques européens de l'environnement](#), juillet 2011
- Parlement européen et Conseil de l'Union européenne, [Réduire les émissions de CO₂ des voitures particulières neuves et des véhicules utilitaires légers neufs](#), avril 2019
- Parlement européen et Conseil de l'Union européenne, [Directive \(UE\) 2024/1275 du Parlement européen et du Conseil du 24 avril 2024 sur la performance énergétique des bâtiments](#), avril 2024
- Pisani-Ferry et Mahfouz, [Les incidences économiques de l'action pour le climat](#), mai 2023
- RTE, [Futurs Energétiques 2050](#), octobre 2021
- Réseau de transport d'électricité (RTE), [Bilan prévisionnel - édition 2023 : Consultation publique sur le cadrage et les hypothèses de l'étude des perspectives pour le système électrique à l'horizon 2035](#), mars 2023
- RTE, [Bilan prévisionnel 2023-2035, Chapitre 9 Économie du système électrique](#), juillet 2024
- Sénat, Commission des Affaires économiques, [Commission d'enquête sur les Aides publiques aux entreprises : compte rendu de la semaine du 21 avril 2025](#), avril 2025
- Sfen, [Coût du nouveau programme nucléaire EPR2 : quelques ordres de grandeur](#), juin 2025
- Secrétariat Général à la Planification Ecologique, [Planification écologique, Conseil national de la transition écologique](#), mai 2023
- Transport & Environment, [Down to earth ; Why European aviation needs to urgently address its growth problem](#), janvier 2025 (a)
- Transport & Environment, [Électrification des grandes flottes : une mesure ciblée conciliant climat, industrie et politique sociale. Bilan des quotas de verdissement de la loi d'Orientation des Mobilités \(LOM\). Édition 2025](#), février 2025 (b)
- Uniclima, Dossier de presse, [Les chiffres marchés des industries thermiques aéronautiques et frigorifiques 2022](#), février 2025
- L'Usine Nouvelle, [Où en est la décarbonation des 50 sites industriels français les plus émetteurs de CO₂ ? Notre enquête exclusive](#), octobre 2024.
- Villeroy de Galhau, Laurent Guerin, et Alban Hautier, [Le financement de l'investissement des entreprises, Rapport d'étape à Manuel Valls](#), septembre 2015

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Table des définitions
- Annexe 2 : Tableau des investissements climat
- Annexe 3 : Variation des prix dans un échantillon d'investissements climat
- Annexe 4 : Besoins d'investissement

INSTITUTE FOR CLIMATE ECONOMICS
30 rue de Fleurus - 75006 Paris

www.i4ce.org
Contact : contact@i4ce.org

Suivez-nous sur

