

Bilan électrique 2024

ÉLECTRIFICATION DES USAGES

Retrouvez les chapitres et les données sur <https://analysesetdonnees.rte-france.com/>

Les énergies fossiles représentent près de 60 % de la consommation énergétique française, l'électricité moins de 30 %

La consommation d'énergie en France est encore très largement dépendante des combustibles fossiles, en majorité importés. Ces derniers représentent près de 60 % de la consommation d'énergie finale du pays (57 % en 2023, dernière année pour laquelle les données sont disponibles), alors que l'électricité ne compte que pour environ 27 %.

La stratégie française pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et lutter contre le changement climatique dans les années à venir prévoit tout d'abord une réduction de la consommation d'énergie, notamment grâce aux progrès de l'efficacité énergétique mais également grâce à des actions de sobriété, et en même temps le remplacement des énergies fossiles par des sources d'énergie décarbonées, dont une part importante d'électricité. C'est ce que désigne le terme « électrification des usages » : la substitution des énergies fossiles par de l'électricité lorsque cela est possible et sans incidence majeure sur l'usage final (par exemple, passage d'une chaudière à gaz à une pompe à chaleur pour le chauffage, ou d'un véhicule thermique à un véhicule électrique). Cette stratégie, similaire à celle des autres pays européens, impliquera ainsi une augmentation de la part d'électricité dans la consommation énergétique finale. Par ailleurs et alors que le contexte géopolitique est de plus en plus incertain, électrifier est également un moyen de renforcer la souveraineté française.

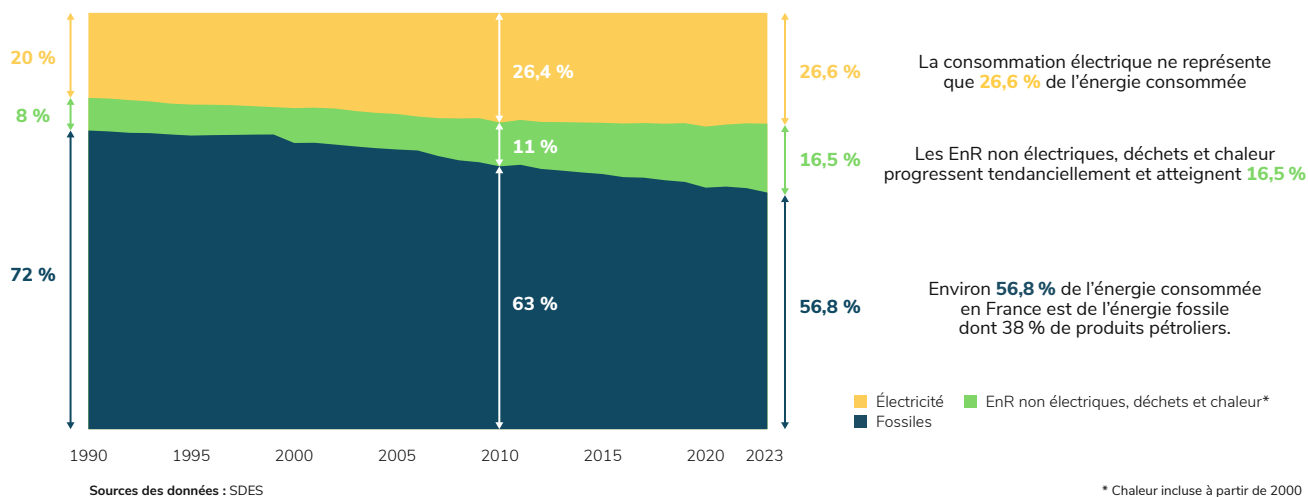
Ce transfert du fossile vers l'électricité est, dès maintenant, d'autant plus intéressant en France que le système électrique y est déjà largement décarboné, et la production nationale abondante : les émissions de gaz à effet de serre par kWh produit et consommé sont parmi les plus faibles d'Europe et le développement du parc de production se fait essentiellement par des moyens décarbonés.

Depuis 30 ans, la part des énergies fossiles recule, sous l'effet de la tertiarisation de l'économie et du développement des bioénergies

Entre 1990 et 2023, la part des énergies fossiles dans la consommation d'énergie finale en France a diminué, passant de 72 % à 57 %. Ce recul est avant tout porté par les produits pétroliers (passés de 50 % à 38 %) et par le charbon (passé de 4 % à moins de 0,5 %). La part du gaz est restée stable au cours de cette période. Il est possible d'identifier deux principaux facteurs qui expliquent cette évolution. Au cours des deux premières décennies, entre 1990 et 2010, c'est la tertiarisation de l'économie qui a entraîné une augmentation de la part de l'électricité (+5,9 points de pourcentage). À partir de la fin des années 2010, le développement des énergies renouvelables non électriques¹ et de la valorisation énergétique des

1. Ces énergies sont notamment utilisées dans le secteur du bâtiment en tant que combustible pour le chauffage.

Figure 6.1 : Part des différentes énergies dans la consommation finale



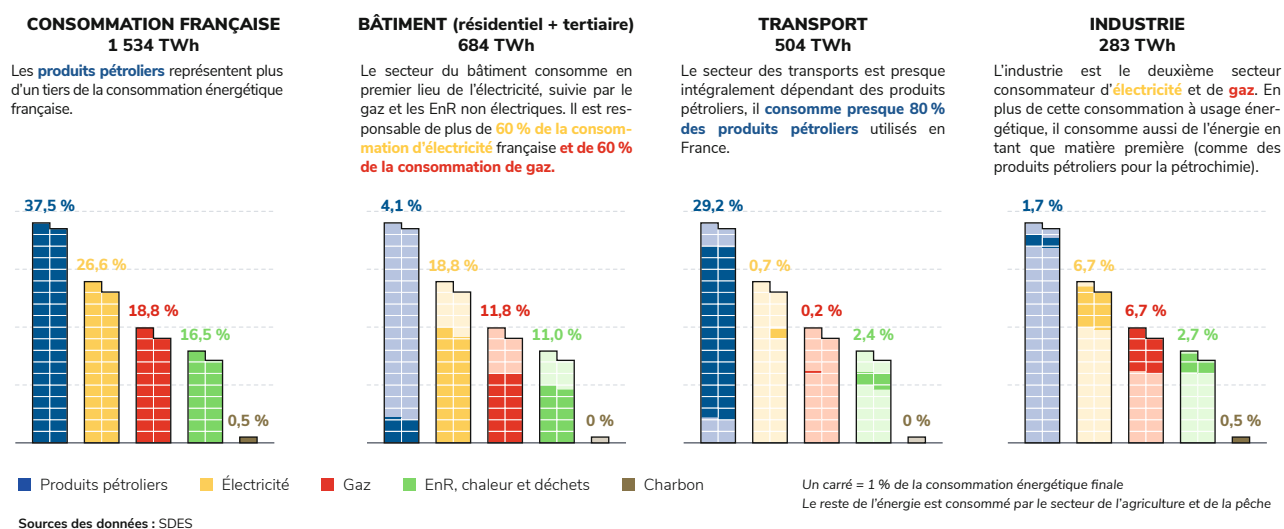
déchets ont joué un rôle prépondérant dans la réduction de la part des énergies fossiles.

Les produits pétroliers sont majoritairement utilisés dans les transports, et le gaz naturel dans les bâtiments et l'industrie

En 2023, la France consomme donc encore environ 60 % d'énergie fossile, dont 38 % de produits

pétroliers et 19 % de gaz naturel. Les produits pétroliers, qui incluent tous les combustibles raffinés dérivés du pétrole, sont quasi totalement utilisés dans le secteur des transports, qui représente à lui seul environ un tiers de la consommation énergétique finale française. Le gaz est principalement utilisé pour chauffer des logements et des bureaux ou pour atteindre des hautes températures dans des procédés industriels. La consommation de charbon compte pour moins de 1 % de l'énergie finale, et est notamment portée par le secteur de la sidérurgie.

Figure 6.2 : Décomposition de la consommation énergétique française par énergie et par secteur en 2023



Au-delà de la réduction des émissions, l'électrification de la consommation énergétique répond à des enjeux de souveraineté et économiques

En plus des bénéfices en matière de pollution et de réduction des émissions, la sortie des énergies fossiles présente également des enjeux économiques et de souveraineté : la facture énergétique française oscille depuis le début des années 2000 entre 40 et 80 milliards d'euros, ayant même dépassé les

120 milliards d'euros au plus fort de la crise énergétique, en 2022. Le principal poste de dépenses dans la facture énergétique est l'importation d'énergies fossiles, qui a représenté en 2024 environ 64 Milliards d'euros. En comparaison, les exportations d'électricité, qui ont atteint un volume net record en 2024, ont rapporté à la France environ 5 milliards d'euros.

Ainsi, la substitution progressive des énergies fossiles par de l'électricité largement produite en France

Figure 6.3 : Évolution de la facture énergétique française entre 1970 et 2024

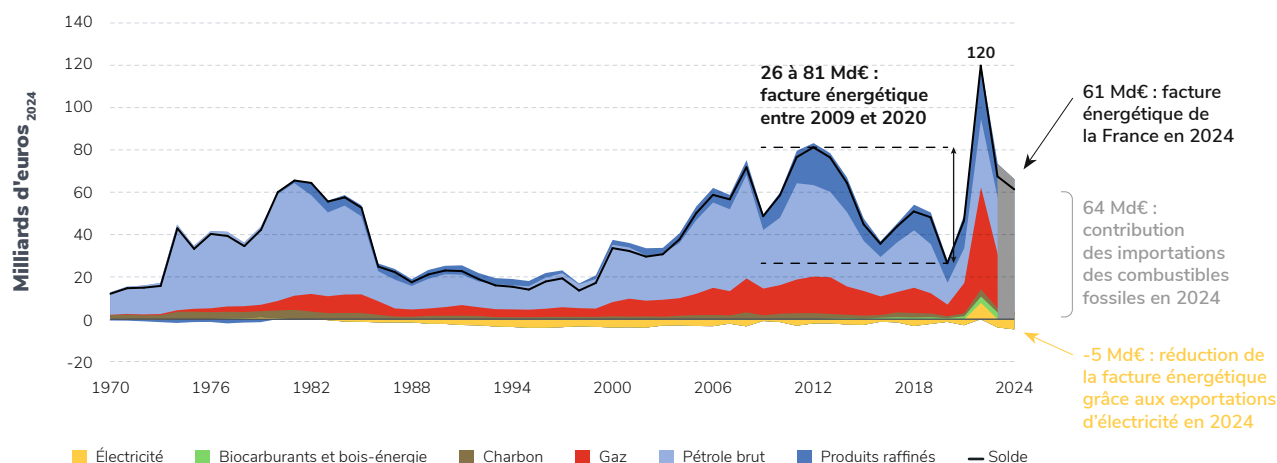
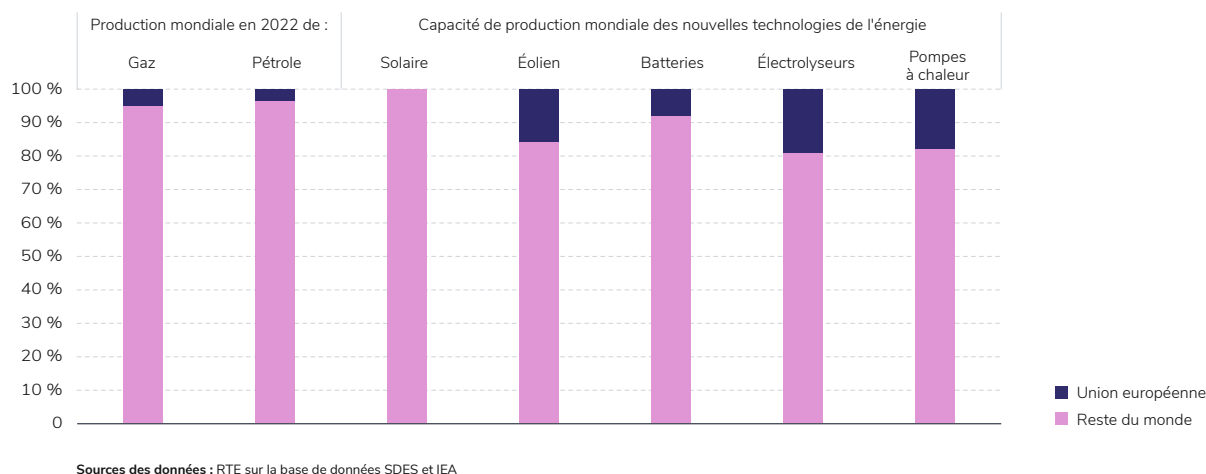


Figure 6.4 : Production mondiale de gaz et pétrole en 2022 et décomposition des capacités de production des nouvelles technologies de l'énergie dans le monde



conduirait à la réduction de cette facture, voire possiblement à des recettes nettes dans un horizon plus lointain. La France dispose dès aujourd'hui des capacités de production compétitives nécessaires pour alimenter une augmentation de la consommation d'électricité liée aux nouveaux usages et à l'électrification, comme en témoigne le solde des échanges d'électricité habituellement très exportateur. À moyen et long terme, l'enjeu pour le système électrique français va être celui de pérenniser la disponibilité d'une électricité bas carbone et compétitive tout en augmentant les volumes de production pour permettre une électrification à large échelle des usages.

Au-delà des enjeux financiers, le remplacement de la consommation de combustibles fossiles par l'électricité permet de réduire la dépendance vis-à-vis des pays non européens exportateurs d'énergies fossiles. Par ailleurs, la transition énergétique présente également des enjeux de dépendance concernant les technologies nécessaires pour la réaliser. Ceci-dit, même si les chaînes de valeur de ces technologies dépendent également de pays étrangers, elles sont plus différenciées et peuvent se targuer (à la principale exception de la fabrication de panneaux photovoltaïques) d'avoir une composante européenne plus forte que l'approvisionnement en énergie fossile.

L'électrification des transports

Le secteur des transports compte pour environ un tiers de la consommation énergétique finale française. La quasi-totalité de la consommation du secteur, dominée par le transport routier de personnes et de marchandises, est alimentée par des produits pétroliers.

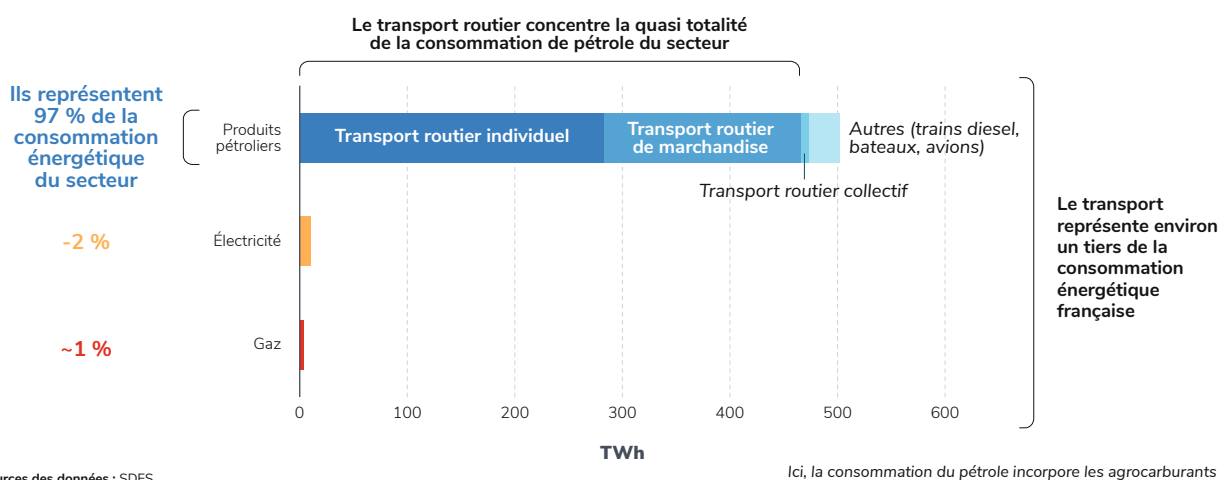
C'est donc dans la décarbonation du transport routier que repose l'enjeu majeur du secteur. Il existe aujourd'hui plusieurs alternatives aux motorisations à essence ou diesel, plus ou moins matures technologiquement et industriellement. Pour ce qui est de la voiture particulière, qui représente plus de 39 millions de véhicules en France, les deux principales solutions décarbonées sont le véhicule tout-électrique² et le véhicule à hydrogène.

La première est nettement plus répandue, dépassant les 1,2 millions d'unités³ en France fin 2024 (auxquelles s'ajoutent environ 700 000 véhicules hybrides rechargeables). La diffusion des véhicules à hydrogène est aujourd'hui plus limitée, avec environ 1 000 voitures en circulation en France et environ 5 000 en Europe.

Les ventes de voitures électriques comptent pour près de 17 % des ventes de voitures particulières neuves

En 2024, les ventes de voitures électriques neuves ont atteint environ 290 000 unités⁴, un niveau légèrement inférieur à celui de l'année précédente ; c'est une tendance cohérente avec celle du marché automobile dans son ensemble, les ventes de voitures neuves ayant reculé de 3,4 % sur l'année⁵. En effet, la part de marché de l'électrique est restée stable par rapport à l'année précédente, avec près de 17 %, après plusieurs années de hausses significatives. Le bonus écologique mis en place par les pouvoirs publics pour encourager le remplacement de véhicules thermiques par des véhicules électriques a été légèrement revu à la baisse en 2024, passant de 5 000 à 4 000 € pour environ la moitié des ménages (les plus aisés). Ces aides peuvent en revanche atteindre jusqu'à 7 000 € pour des ménages plus modestes, permettant de réduire la barrière à l'entrée pour l'achat d'un véhicule électrique comparé à un modèle thermique équivalent⁶.

Figure 6.6 : Décomposition de la consommation énergétique du secteur des transports



2. Sauf mention contraire, le terme voiture électrique désigne dans le reste du chapitre les voitures particulières tout électriques.

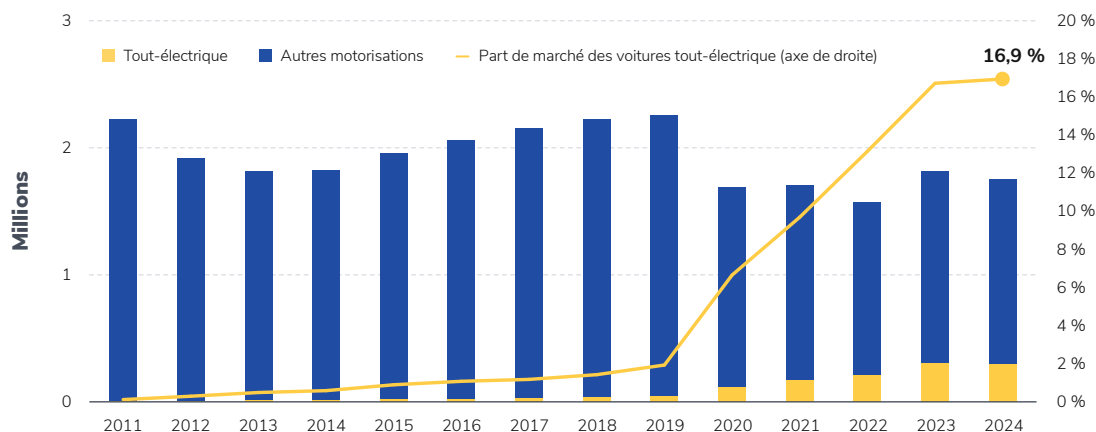
3. Vehicles and fleet | European Alternative Fuels Observatory

4. Source vente : Vehicles and fleet | European Alternative Fuels Observatory

5. Immatriculations des voitures particulières en 2024 : baisse dans le neuf et léger rebond pour l'occasion | Données et études statistiques

6. Il est utile de rappeler qu'en revanche, les coûts à l'usage et les coûts d'entretien sont plus faibles pour les véhicules électriques.

Figure 6.7 : Ventes de voitures tout-électrique neuves en France entre 2011 et 2024

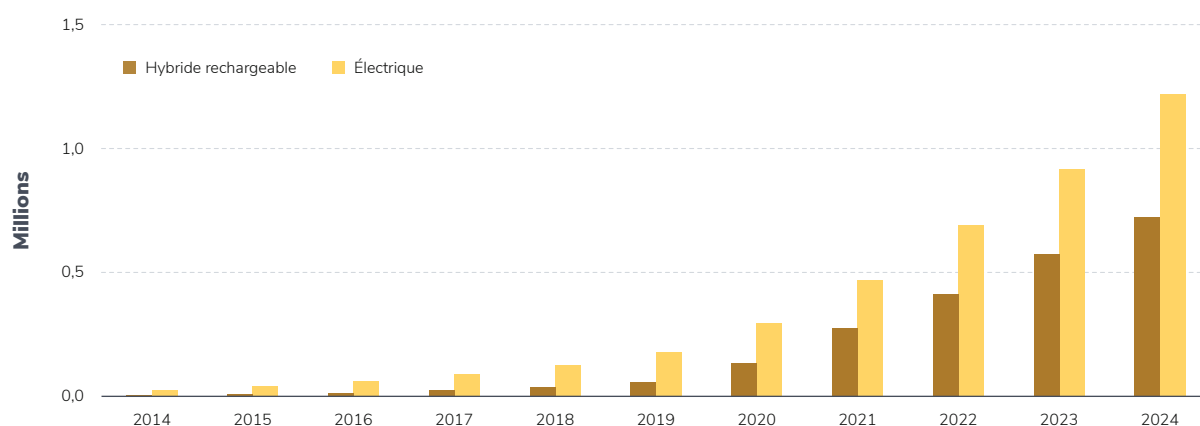


Sources des données : European Alternative Fuels Observatory, SDES, RSVERO

Le nombre de véhicules électriques en circulation a fortement progressé au cours des dernières années, plus que triplant entre 2020 et 2024, ce qui porte le total de voitures tout-électriques en circulation à plus de 1,2 millions d'unités en fin d'année 2024⁷ et le nombre de véhicules utilitaires légers à plus de 125 000.

La part des voitures électriques dans le parc roulant a atteint 2,3 % en début d'année 2024, sur les plus de 39 millions de voitures en circulation. Il s'agit d'une part bien inférieure à celle constatée dans les ventes, puisque le renouvellement du parc est caractérisé par une certaine inertie : à titre d'illustration, les ventes de voitures neuves⁸ représentent environ 5 % du

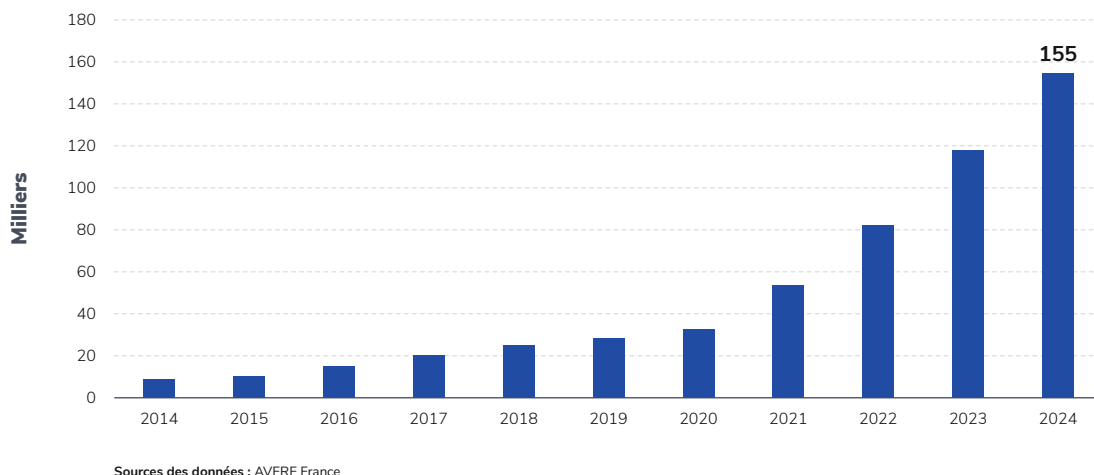
Figure 6.8 : Nombre de voitures individuelles tout-électriques et hybrides rechargeables en circulation



Sources des données : European Alternative Fuels Observatory

7. Vehicles and fleet | European Alternative Fuels Observatory

8. Les ventes sur le marché de l'occasion représentent ¾ des ventes de véhicules environ.

Figure 6.9 : Évolution du nombre de points de recharge ouverts au public en France

parc de voitures total chaque année (environ 1,8 millions de ventes de voitures en 2024 pour un parc de 39,3 millions au 1^{er} janvier 2024).

Il est intéressant de noter qu'une fois le changement de motorisation effectué, une majorité des utilisateurs sont satisfaits (91 % des utilisateurs selon le baromètre Enedis⁹, ce qui semble confirmé par le baromètre IPSOS-Avere France¹⁰ d'avril 2024).

En définitive, la consommation d'électricité liée aux véhicules (voitures et utilitaires légers) tout-électriques et hybrides rechargeables est de l'ordre de 3 TWh sur l'année 2024, dont la grande majorité est consommée par les voitures électriques.

En parallèle du développement du parc de véhicules électriques, le maillage territorial des infrastructures de recharge se densifie. En 2024, le nombre de points de recharge ouverts au public a dépassé les 150 000 unités et continue sa progression.

Le reste du transport routier est comparativement en retard dans sa décarbonation

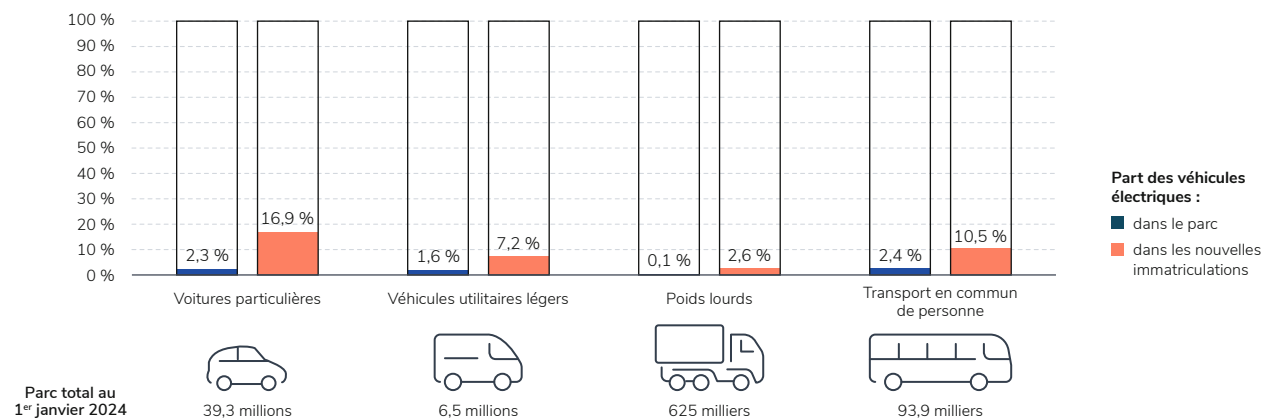
Comparée à l'électrification des voitures particulières, celle des véhicules plus lourds (véhicules utilitaires légers et poids lourds) est moins avancée, à l'exception du transport en commun de personnes.

En France, les ventes de véhicules utilitaires légers électriques avoisinent les 7 % de part de marché dans les ventes de véhicules neufs en 2024 ([Vehicles and fleet | European Alternative Fuels Observatory](#)). Plus de 125 000 unités sont ainsi en circulation fin 2024, pour un parc total de 6,5 millions d'unités environ.

L'électrification du transport routier de marchandises, qui compte pour presque la moitié de la consommation énergétique du secteur, est à peine amorcée, les modèles de poids lourds électriques étant apparus plus récemment. Il y avait plus de deux milles unités en circulation fin 2024 en France, pour plus de 624 000 poids-lourds en circulation. Les ventes des poids-lourds électriques ont doublé entre 2023 et 2024 pour atteindre 2,6 % des véhicules neufs.

9. [Lien vers enquête Enedis](#)

10. [Lien vers enquête Avere](#)

Figure 6.10 : Part des véhicules dans le parc (début 2024) et dans les nouvelles immatriculations (sur l'ensemble de l'année 2024)

Sources des données : European Alternative Fuels Observatory, SDES. Calcul : RTE

Enfin, la part de marché de l'électrique dans le transport en commun de personnes a dépassé les 10 % pour la première fois sur l'année 2024. Ces véhicules

représentent déjà un peu plus de 2,4 % du parc, soit une proportion très légèrement supérieure à celle des véhicules individuels.

La consommation énergétique du secteur résidentiel est portée par le chauffage, qui reste encore carboné

Le secteur résidentiel est le deuxième secteur consommateur d'énergie en France après le transport, avec une consommation de plus de 450 TWh en 2023. La consommation énergétique des quelques 38,2¹¹ millions de logements peut se décomposer en 5 grands usages : le chauffage, l'eau chaude sanitaire, la cuisson, la climatisation et les usages spécifiques (les usages dont la consommation énergétique ne peut être assurée que par de l'électricité : appareils électroménagers, ordinateurs, télévisions, etc.).

Le chauffage compte à lui seul pour 70 % de la consommation énergétique du secteur résidentiel¹². Près de la moitié est alimenté par des énergies fossiles : un tiers par du gaz et 10 % par du fioul domestique. Ce dernier était encore le mode de chauffage principal de 10,5 %¹³ des résidences principales en France métropolitaine début 2023. Il existe donc un double enjeu concernant la décarbonation de cet usage, d'une part par l'augmentation de l'efficacité énergétique, principalement par le levier

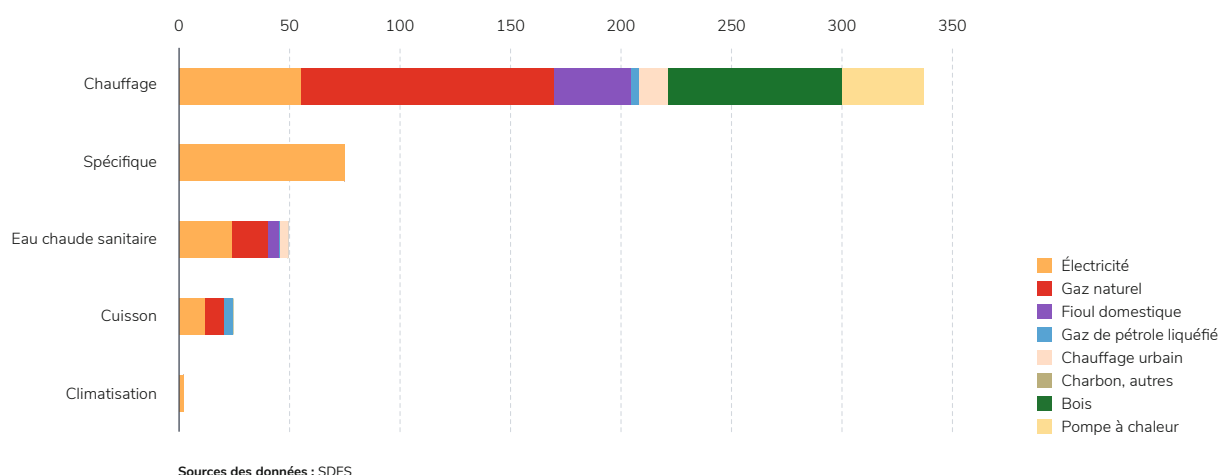
de l'isolation thermique, d'autre part par le remplacement des combustibles fossiles par des sources d'énergie décarbonée, notamment par l'électricité via l'installation de pompes à chaleur.

Le nombre total de rénovations d'ampleur a fortement augmenté en 2024

La rénovation thermique des logements est un levier significatif d'économies d'énergie : selon une estimation de l'Agence nationale de l'habitat, les dispositifs mis en place par l'état ont permis d'économiser environ 17,6 TWh¹⁴ par an depuis 2020.

Aujourd'hui, la rénovation thermique des bâtiments est accompagnée par l'État via le dispositif MaPrimeRenov'. Ce dispositif aide à financer une partie des travaux de rénovation, qu'ils soient « par geste », c'est-à-dire correspondant à un geste

Figure 6.11 : Décomposition de la consommation énergétique finale des ménages en 2021 par usage et par énergie



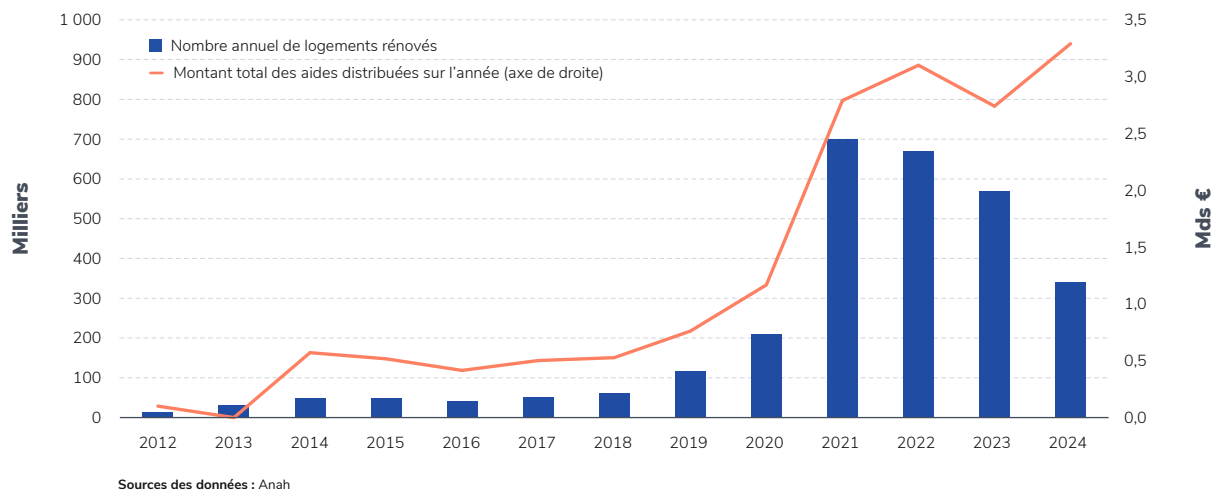
11. Au 1^{er} janvier 2024

12. Données 2021. Il s'agit de la dernière année pour laquelle la décomposition par usage de la consommation du secteur résidentiel est disponible sur le site du SDES.

13. [Le chauffage au fioul, encore très répandu en zone rurale - Insee Flash Bourgogne-Franche-Comté - 163](#)

14. Agence nationale de l'habitat, [Les chiffres clés de l'Anah, édition 2024](#), 2024

Figure 6.12 : Nombre de gestes de rénovations annuelles et aides versées



unique comme le changement de mode de chauffage ou l'isolation du bâtiment, ou des « rénovations d'ampleur », les plus performantes, bénéficiant d'un accompagnement sur mesure.

En 2024, les aides ont principalement été orientées vers les rénovations d'ampleur. En conséquence, le nombre de rénovations a enregistré une baisse importante (-40 %) mais les aides distribuées ont augmenté de presque 20 %, pour atteindre 3,3 milliards d'euros. A fortiori, le nombre total de rénovations d'ampleur a augmenté significativement en 2024 (+20 000 logements en 2024).

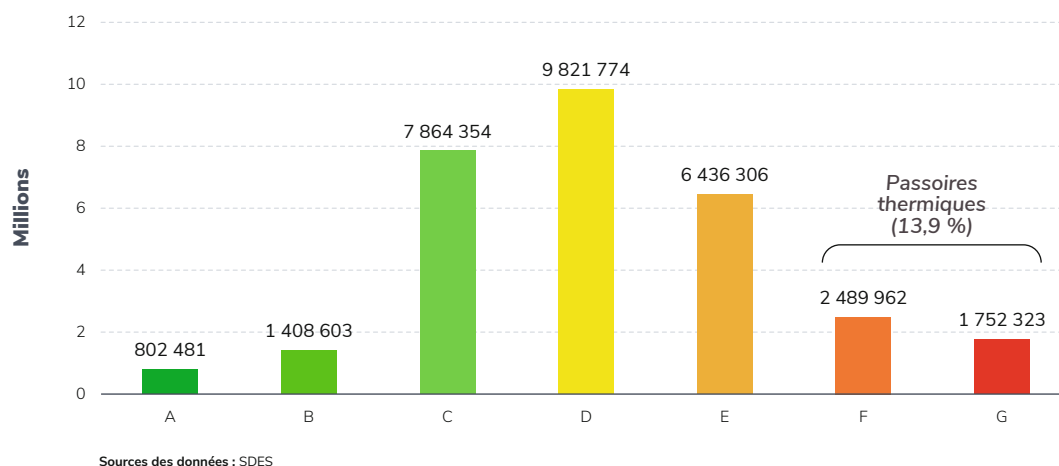
Au premier janvier 2024, 14 % des résidences principales étaient des « passoires thermiques »

Afin de mieux cibler la politique de rénovation et d'informer les acheteurs et les locataires dans une transaction immobilière, un système de diagnostic de performance énergétique (DPE) a été mis en place par le gouvernement. Les étiquettes DPE notent les logements selon deux critères : les émissions de gaz à effet de serre CO₂ et la consommation énergétique du logement.

Pour qu'un logement soit classé dans une certaine catégorie, il faut que ses émissions et sa consommation énergétique soit toutes les deux en dessous du seuil de la catégorie en question. Par exemple, pour qu'un logement soit classé dans la catégorie A, il faut qu'il ait une consommation énergétique annuelle surfacique inférieure à 70 kWh/m² et que les émissions annuelles ne dépassent pas les 6 kg CO₂/m².

Au premier janvier 2024, le parc de logements était principalement constitué de bâtiments dont le diagnostic de performance énergétique (DPE) était classé « D ». Les logements les moins performants, notés F et G, sont souvent désignés par le terme « passoires thermiques »¹⁵. Ces logements représentaient encore 4,2 millions de résidences principales (environ 13,9 % du parc) en 2024 et sont les cibles prioritaires des politiques de rénovation thermique. Des mesures réglementaires, comme l'interdiction de louer les logements classés G à compter de 2025 et ceux classés F à compter de 2028, et financières, comme l'octroi d'aides supplémentaires pour sortir des classes F et G, sont mises en place afin d'inciter les propriétaires à effectuer des rénovations et ainsi améliorer les performances globales du parc de logements.

15. Diagnostic de performance énergétique - DPE | Ministères Aménagement du territoire Transition écologique

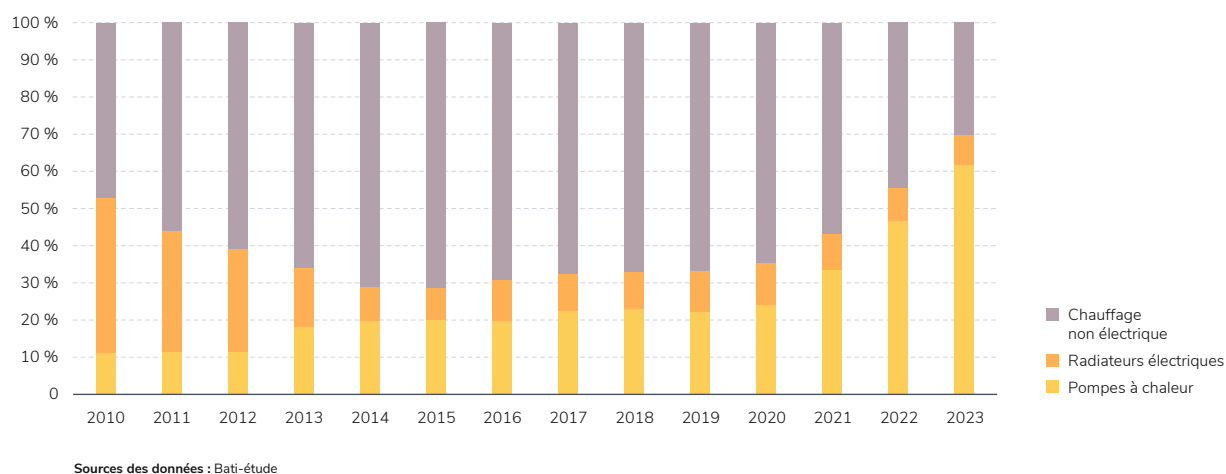
Figure 6.13 : Parc des résidences principales selon les étiquettes DPE au 1^{er} janvier 2024

En 2023, les pompes à chaleur sont désormais le mode de chauffage majoritaire dans le bâtiment neuf

Depuis quelques années, le chauffage électrique est redevenu majoritaire dans les bâtiments neufs, principalement sous l'effet du développement des pompes à chaleur. En 2023, les pompes à chaleur représentaient 60 % des systèmes de chauffages principaux

dans le neuf. Les premiers chiffres concernant les ventes de pompes à chaleur durant l'année 2024 font état d'une baisse du nombre des ventes par rapport à l'année précédente. Une des raisons relève du ralentissement de la construction neuve, sur fond de contexte économique peu favorable. À titre d'illustration, le nombre de mises en chantier annuel a diminué d'environ 12,3 % en année glissante¹⁶.

Figure 6.14 : Répartition des modes de chauffage dans les bâtiments neufs



16. [Statinfo - construction de logements](#)

La décarbonation de l'industrie, une opportunité pour l'économie française

La décarbonation de l'industrie française repose en partie sur l'électrification des usages

Environ la moitié de l'énergie utilisée par l'industrie est aujourd'hui d'origine fossile. La décarbonation¹⁷ de ce secteur repose sur le transfert des usages énergétiques vers des énergies décarbonées, mais aussi par le remplacement des fossiles utilisés en tant que matières premières par des alternatives bas-carbone.

En France, les 50 sites les plus émetteurs de gaz à effet de serre ont signé avec le gouvernement un contrat de réduction de leurs émissions à l'horizon 2030, détaillant les objectifs de réduction de gaz à

effet de serre et une partie des solutions identifiées pour les atteindre. Certains secteurs, notamment la cimenterie et la sidérurgie, mettent en avant la possibilité de transformer une partie de leurs procédés pour utiliser des matières premières moins émettrices ou pour diminuer leur recours aux énergies fossiles. Tous les secteurs mettent en avant le rôle clef que prendront deux technologies, pas encore disponibles à grande échelle, qui sont la captation du carbone en sortie de cheminée et le recours à de l'hydrogène décarboné. Enfin, les industriels insistent dans ce cadre sur l'importance de disposer d'un raccordement à haute tension au réseau de transport d'électricité afin de rendre possible l'électrification de certains procédés.



FOCUS

De nombreuses demandes de raccordement ont été formulées auprès de RTE

En tant que gestionnaire du réseau de transport à haute et très haute tension, RTE a ainsi contractualisé 6,2 GW de droits d'accès au réseau d'ici 2030 pour environ 60 projets concernant des industries manufacturières. Ces projets concernent soit des nouveaux sites, soit des augmentations de puissance de raccordement pour des sites préexistants.

Il existe également plusieurs projets d'électrolyseurs : l'électrification indirecte à travers la production d'hydrogène par des sources décarbonées s'inscrit en effet dans la stratégie française Énergie Climat, qui fixe un objectif de production de 600 kt/an d'ici 2030. Environ 40 projets ont contractualisé de droits d'accès au réseau à hauteur de 9,6 GW au même horizon temporel.

Enfin, le réseau de transport se prépare également à accueillir des nouveaux datacenters,

support de la souveraineté numérique du pays, comme le témoigne le sommet dédié à l'intelligence artificielle en février 2025. Ces infrastructures numériques pourront bénéficier d'une électricité abondante, délivrée par un réseau capable d'accueillir de grandes capacités. Début 2025, 40 nouveaux projets pour une puissance complémentaire de 5,3 GW disposent déjà de droits d'accès au réseau.

Ces nombreuses demandes ont conduit RTE à proposer une stratégie de raccordement différenciée selon que le projet se situe dans une zone favorable à l'accueil de nouveaux consommateurs et selon la puissance du projet en question. Les différentes stratégies de raccordement des industriels envisagées par RTE sont présentées dans [la fiche n° 5 du SDDR](#), soumises aux autorités compétentes début 2025.

¹⁷. En plus de l'électrification de l'industrie existante, la France devra décarboner les nouveaux sites industriels. Une partie de ces nouveaux sites est issue du mouvement de réindustrialisation. Si elle augmente mécaniquement la consommation énergétique de l'industrie, le retour en France de capacité de production industrielle entraîne une réduction de l'empreinte carbone française, tout en permettant un gain en souveraineté. Enfin, de nouvelles activités industrielles sont en train de se développer en France. Parmi celles-ci, une partie concerne les nouvelles technologies de l'énergie (dont le véhicule électrique, les batteries et l'hydrogène) qui permettent d'augmenter la part de valeur ajoutée française dans la réalisation de la transition énergétique