

MARCHÉS ET EMPLOIS CONCOURANT À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Dans les secteurs des énergies renouvelables et de
récupération, des transports terrestres
et du bâtiment résidentiel

Situation 2020-2022
Estimation préliminaire vs. Objectifs PPE-SNBC 2023

SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Sep.
2024

REMERCIEMENTS

Sarah MARQUET (ADEME ; Coordinatrice Bâtiment résidentiel)
Nicolas PERAUDEAU (ADEME ; Coordinateur Énergies renouvelables et de récupération)
Pierre TAILLANT (ADEME ; Coordinateur Transports terrestres)

Béatrice AILLOUD (CNR), Sébastien BAUME (ADEME), Denis BENITA (ADEME), Sylvain BESSONNEAU (ADEME), Aurélie BICHOT (ADEME), Astrid CARDONA MAESTRO (ADEME), François DEROCHE (AFPAC-UMGCCP), Nicolas DORÉ (ADEME), Bertrand-Olivier DUCREUX (ADEME), Janine EGUIENTA (CGDD-SDES), Paul FOURNET (ADEME), Christophe GAWSEWITCH (ADEME), Lilian GENEY (ADEME), Laurianne HENRY (ADEME), Laurence JALUZOT (CGDD-SDES), Thérèse KREITZ (ADEME), Alice L'HOSTIS (ATEE), Serge LAMBREY (CGDD-SDES), Valérie LAPLAGNE (Uniclimate), Philippe LAPLAIGNE (ADEME), Céline LARUELLE (ADEME), Étienne LATIMIER (ADEME), Maxime LEDEZ (I4CE), Jean-Marc LÉVY (France Hydro Électricité), Arnaud MAINSANT (ADEME), Thibault MARTINAND (AMORCE), Étienne MARX (ADEME), Céline MEHL (ADEME), Mathieu MONNIER (France Renouvelables), Frédéric NAUROY (CGDD-SDES), Charlotte NUDELMAN (DGEC), Ludivine OLIVE (EDF), Jean-Louis PASQUIER (CGDD-SDES), Guillaume PERRIN (FNCCR), Jérôme POYET (ADEME), Olivier REBENAQUE (SER), Élodie RICAUD (CGDD-SDES), Aurore ROUX (ADEME), Rachel RUAMPS (France Renouvelables), Virginie SCHMIDLE-BLOCH (AFPG), Jérémy SIMON (SER), Laure SUNE (ADEME), Simon THOUIN (ADEME), Julien THUAL (ADEME), Élodie TRAUCHESSEC (ADEME), Florent TROCHU (Syndicat ACR), Niels TRUBERT (ADEME), Frédéric TUILLÉ (Observ'ER), Rémi VANEL (DGEFP), Manon VITEL (ADEME), Amandine VOLARD (ADEME)

CITATION DE CE RAPPORT

ADEME, IN NUMERI. 2024. Marchés et emplois concourant à la transition énergétique dans les secteurs des énergies renouvelables et de récupération, des transports terrestres et du bâtiment résidentiel, Situation 2020-2022, Estimation préliminaire vs. Objectifs PPE-SNBC 2023. Synthèse générale. 31 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne <https://librairie.ademe.fr/>.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document est diffusé par l'ADEME.

ADEME

20 Avenue du Grésillé

BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

Numéro de contrat : 2023MA000301

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : IN NUMERI (Saghar SAÏDI, Juliette TALPIN)

Coordination technique – ADEME : Thomas GAUDIN

Direction/Service : Direction Exécutive Prospective et Recherche (DEPR)

CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Le développement de l'emploi est une préoccupation croissante des politiques énergétiques et environnementales. La Loi de Transition Énergétique pour une Croissance Verte (LTECV) de 2015 stipule notamment que « *la politique énergétique favorise l'émergence d'une économie compétitive et riche en emplois grâce à la mobilisation de toutes les filières industrielles [...]* » ⁽¹⁾.

Dans le cadre de sa mission de diffusion des connaissances et d'aide au choix de politiques publiques, l'ADEME réalise annuellement – depuis 2008 – l'étude « Marchés et emplois concourant à la transition énergétique – M&E ». Cette édition de l'étude observe près d'une quarantaine de filières réparties en trois secteurs en lien avec les activités et l'expertise de l'ADEME : Énergies Renouvelables et de Récupération (EnR&R) ; Transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs ; Bâtiment résidentiel. Elle répond à des enjeux variés :

- Contextualiser l'impact des politiques publiques sur les activités liées à la transition énergétique (TE) ;
- Comparer les dynamiques à court terme des marchés et des emplois avec le rythme attendu au vu des objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) et de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) ;
- Apporter un éclairage utile aux entreprises concernées qui peuvent y trouver une information sur les perspectives de la demande s'adressant à elles, ainsi que sur l'offre globale de leur branche ou de leurs partenaires (en amont ou en aval) ;
- Faciliter – comme première étape – la mesure des emplois en équivalent temps plein pour les acteurs de l'emploi et du travail qui souhaitent se mobiliser pour réussir la planification écologique et contribuer à une transition juste.

Pour chaque filière, l'étude a pour objectif le suivi des marchés (en M€), ainsi que des emplois directs (en Équivalent Temps Plein - ETP) qui y sont associés en France.

Selon la filière étudiée, le marché est décomposé en grands segments :

- Fabrication des équipements en France (destinés au marché intérieur ou à l'export) ;
- Vente des équipements ;
- Montage des projets, études préalables, réalisation des DPE ;
- Construction des unités de production et des infrastructures, pose des équipements, raccordement, travaux de rénovation ;
- Vente intérieure d'énergie, exploitation-maintenance des équipements et des installations.

À noter que, pour les filières du secteur des transports terrestres, les marchés d'exploitation-maintenance et les emplois associés ne sont pas estimés dans cette étude.

Par ailleurs, une trajectoire d'évolution alignée aux objectifs des politiques publiques est estimée pour les marchés et les emplois à horizon 2023. Pour cela, on s'appuie sur les objectifs de la 2^{ème} Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2019-2028 (PPE 2) et de la 2^{ème} Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC 2). Les marchés et les emplois correspondant à ces objectifs sont comparés aux tendances actuelles des différentes filières concernées à partir de l'estimation préliminaire 2023.

On rappelle que la 3^{ème} PPE (couvrant la période 2024-2033) et la 3^{ème} SNBC sont actuellement en cours de validation. La publication de ces documents est attendue au plus tard début 2025. Dans ce cas, les nouveaux objectifs fixés seront intégrés à la prochaine édition de l'étude M&E, notamment pour l'exercice de comparaison entre les estimations préliminaires et les objectifs PPE-SNBC.

Marchés et emplois concourant à la transition énergétique



Introduction

Périmètre de l'étude

Depuis 2008, l'ADEME dresse chaque année un état des lieux des marchés et des emplois associés à près d'une quarantaine de filières réparties en trois principaux secteurs concourant à la Transition Énergétique (TE). Cette synthèse présente les principaux résultats de la dernière actualisation de l'étude qui porte sur la période 2020-2022 et sur les perspectives à court terme. Les filières étudiées sont les suivantes :

- Secteur des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) :** solaire photovoltaïque ; éolien terrestre ; hydroélectricité ; pompes à chaleur aérothermiques (Pac aéro) individuelles et chauffe-eau thermodynamiques (CET) ; appareils individuels de chauffage au bois ; solaire thermique ; bois-énergie dans les secteurs collectif, industriel et tertiaire ; réseaux de chaleur et de froid ; géothermie ; valorisation énergétique des déchets ménagers et assimilés (DMA) par incinération ; biocarburants de 1^{ère} génération des filières diesel et essence ; biogaz par méthanisation et issu des installations de stockage des déchets non dangereux (ISDND).
- Secteur des transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs :** véhicules hybrides rechargeables (VHR) et non rechargeables (VHNR) ; véhicules électriques (VE) ; vélos utilitaires (bicyclette de ville, dont cargo – vélos à assistance électrique (VAE) de ville, tout chemin, pliants et cargo – vélos pliants non motorisés – stations des vélos en libre-service VLS) ; infrastructures de recharge pour les véhicules électriques (IRVE) ouvertes au public ; infrastructures-équipements des transports collectifs urbains (TCU) de voyageurs ; infrastructures-équipements ferroviaires ; poids-lourds (PL) et véhicules utilitaires légers (VUL) roulant au gaz naturel pour véhicule (GNV) et stations d'avitaillement.
- Secteur du bâtiment résidentiel :** travaux sur l'enveloppe (isolation des parois opaques et remplacement des ouvertures des maisons individuelles (MI) – ventilation mécanique contrôlée (VMC) en rénovation) ; équipements de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire (ECS) utilisant une énergie renouvelable (EnR) et posés en rénovation (PAC et CET, appareil individuel de chauffage au bois, solaire thermique) ; appareils de régulation du chauffage posés en rénovation ; diagnostics de performance énergétique (DPE).

Contexte réglementaire

La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) de 2015 fixe l'objectif de réduire de 28 % l'énergie consommée par les bâtiments d'ici 2030 (par rapport à 2010). Les objectifs actuels sont de 200 000 rénovations d'ampleur et 500 000 rénovations par gestes dans les logements privés chaque année.

La 2^{ème} Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2019-2028 (PPE 2) de 2020 fixe les priorités d'actions pour atteindre les objectifs de la LTECV :

- La baisse de 7,6 % de la consommation finale d'énergie en 2023 et de 16,5 % en 2028 par rapport à 2012 ;
- La réduction de 14 % en 2023 et de 30 % en 2028 des émissions de gaz à effet de serre issus de la consommation d'énergie par rapport à 2016 (322 MtCO₂) ;
- L'augmentation de 25 % en 2023 et de 40 à 60 % en 2028 de la consommation de chaleur renouvelable par rapport à 2017 (154 TWh) ;
- La hausse de 50 % des capacités d'EnR électriques installées en 2023 par rapport à 2017 (73,5 GW) et leur doublement à l'horizon 2028 (101 à 113 GW).

En parallèle, la Loi Énergie-Climat de 2019 fixe le cadre de la politique énergétique et climatique de la France :

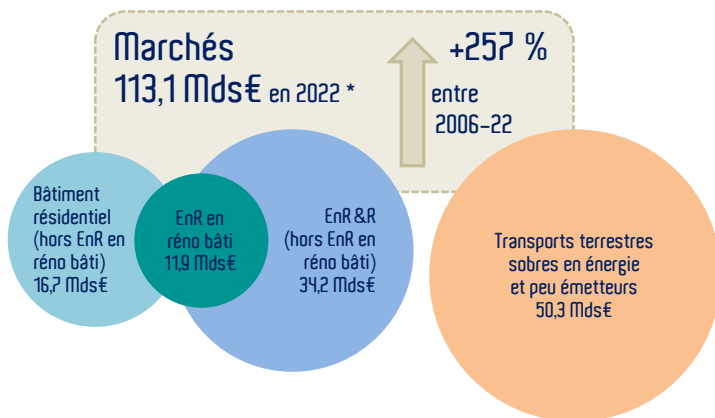
- La réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles d'ici 2030 par rapport à 2012 ;
- La sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement, avec pour objectif d'atteindre 33 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030 (objectif prévu dans la 2^{ème} PPE).

Dans le domaine des transports, la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) de 2019 transforme en profondeur la politique des mobilités, avec l'objectif de faciliter les transports du quotidien et de les rendre moins coûteux, moins émetteurs et plus sobres en énergie. De 13,4 Mds€ sur la période 2017-2022, l'enveloppe prévue par la LOM passe à 14,3 Mds€ d'investissements de 2023-2027, ciblés sur les transports du quotidien, la fin des ventes des voitures à moteurs thermiques d'ici 2040, ainsi que le déploiement des IRVE.

Des secteurs totalisant plus de 421 000 emplois

L'ensemble des 3 secteurs concourant à la transition énergétique affiche un chiffre d'affaires de plus de 113 Mds€ en 2022, soit 3,6 fois son niveau en 2006 (31,7 Mds€) et en hausse de 41 % par rapport à 2020 (80 Mds€).

On rappelle que les secteurs des EnR&R et du bâtiment résidentiel recouvrent des filières partiellement communes. La rénovation du bâti intègre en effet la fraction « en rénovation » des équipements performants de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire utilisant une énergie renouvelable (EnR) : appareils de chauffage au bois, PAC, CET et panneaux solaires thermiques. La pose en rénovation peut relever de la primo acquisition ou du remplacement d'anciens appareils dans l'habitat existant.

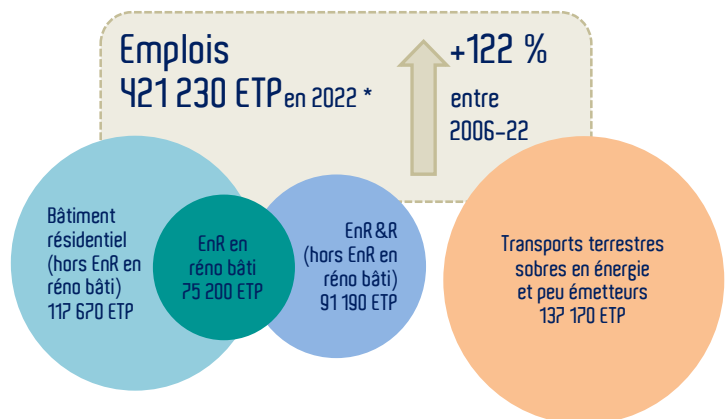


Comme le montre le graphique ci-contre,

- Le marché des transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs est le plus important en 2022 avec 50,3 Mds€ (44 % du total ; +49 % par rapport à 2020).
- Le secteur des EnR&R (hors EnR en réno bâti) se place en deuxième position avec 34,2 Mds€ (30 % du total ; +39 % par rapport à 2020).
- S'en suit le secteur du bâtiment résidentiel (hors EnR en réno bâti) avec 15 % de part de marché. Ce marché est en hausse de 15 % entre 2020 (14,6 Mds€) et 2022 (16,7 Mds€).
- Au final, les EnR en réno bâti représentent 10 % de part de marché. Leur CA est en hausse de 70 % en deux ans.

En 2022, les emplois directs associés aux trois secteurs s'élèvent à 421 230 ETP, soit plus du double qu'en 2006 (190 010 ETP). Leur hausse est de 24 % par rapport à 2020 (339 200 ETP).

Depuis trois ans, le secteur des transports terrestres est le premier secteur en termes d'emploi avec 137 170 ETP en 2022. Il détrône le secteur du bâti résidentiel (hors EnR en réno bâti) et ses 117 670 ETP.

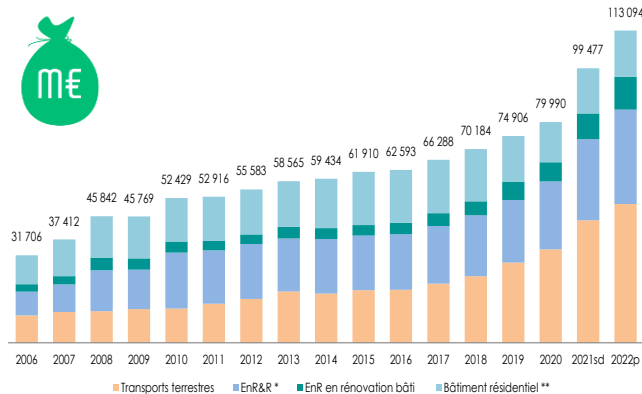


(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours

Pour rappel, une note méthodologique générale est disponible en ligne. Pour l'ensemble des filières étudiées, cette note présente le périmètre détaillé de chaque filière, les grands principes de la méthode d'évaluation des marchés et des emplois, ainsi que l'essentiel des sources de données utilisées. Des fiches méthodologiques complètes et détaillées sont également rédigées pour chacune des filières. Ces documents sont disponibles sur demande auprès de l'ADEME.

Marchés de la transition énergétique : +41 % de hausse entre 2020-2022

Marchés des secteurs concourant à la TE (M€ courants) ***



Les marchés des secteurs concourant à la TE connaissent une progression relativement linéaire de 2011 à 2020 (+3 Mds€/an en moyenne). En 2021, un décollage s'opère : ces marchés gagnent 19,5 Mds€ (+24 % en un an) et atteignent 99,5 Mds€. En 2022, une nouvelle hausse est enregistrée avec un CA total record de 113,1 Mds€ (+14 % sur l'année ; +41 % par rapport à 2020).

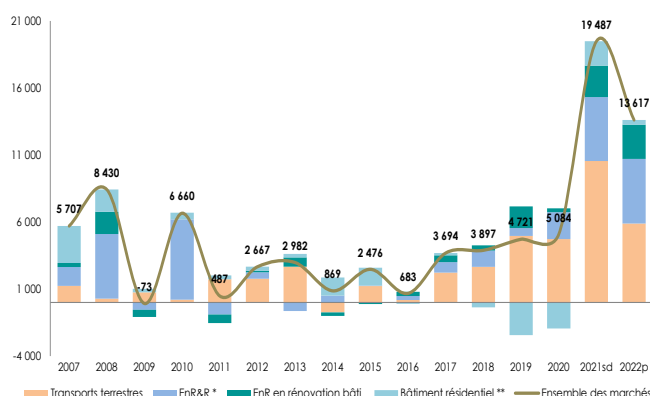
L'ensemble des secteurs est concerné par les fortes hausses observées ces deux dernières années, notamment les EnR en réno bâti (+70 % entre 2020 et 2022) avec la pose massive de PAC et d'appareils de chauffages au bois en rénovation principalement, ainsi que les transports terrestres (+49 %) grâce au déploiement important des véhicules particuliers électriques et hybrides.

(*) Hors Smart Grids et EMR ; Hors EnR en rénovation bâti (appareil individuel de chauffage au bois, PAC-CET et solaire thermique en rénovation ; ne comprend que les équipements posés dans le neuf)

(**) Hors EnR en rénovation bâti (appareil individuel de chauffage au bois, PAC-CET et solaire thermique en rénovation)

(***) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Variations annuelles des marchés (M€ courants) ***



Le graphique représentant les variations annuelles des marchés (ci-contre en bas) illustre combien les années 2021-2022 constituent des années exceptionnelles de croissance.

Sur la période de 2006 à 2010, des hausses de 6 à 8 Mds€/an sont observées grâce au dynamisme des EnR&R. Entre 2011 et 2020, cette croissance ne représente plus que 1 à 5 Mds€/an, avec des évolutions contrastées selon les secteurs. En 2021 et 2022, tous les secteurs progressent, notamment les transports terrestres (+8,2 Mds€/an en moyenne sur cette période) et les EnR&R (hors EnR en réno bâti ; +4,8 Mds€/an en moyenne).

(*) Hors Smart Grids et EMR ; Hors EnR en rénovation bâti (appareil individuel de chauffage au bois, PAC-CET et solaire thermique en rénovation ; ne comprend que les équipements posés dans le neuf)

(**) Hors EnR en rénovation bâti (appareil individuel de chauffage au bois, PAC-CET et solaire thermique en rénovation)

(***) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Premier des marchés concourant à la TE, le secteur des transports terrestres dépasse les 50 Mds€ de CA en 2022. Il progresse ainsi de 13 % par rapport à 2021 (44,4 Mds€), année qui avait marqué une hausse exceptionnelle de 31 % par rapport à 2020 (33,8 Mds€). Le secteur est tiré par la croissance des marchés des véhicules particuliers peu émetteurs : véhicules électriques (+69 %), hybrides rechargeables (+90 %) et hybrides non rechargeables (+117 %) sur la période 2020-2022.

En 2022, le secteur des EnR&R (hors EnR en rénovation bâti) conserve aussi un bon rythme de progression et passe de 24,6 Mds€ en 2020 à 29,4 Mds€ en 2021 (+19 %) et 34,2 Mds€ en 2022 (+16 %). Les plus fortes hausses observées entre 2020 et 2022 concernent les filières des biocarburants essence (+116 %) et gazole (+73 %), du solaire photovoltaïque (64 %) et des PAC aérothermiques individuelles et CET posés dans le neuf (+39 %, du fait principalement des PAC).

Quant aux filières EnR en rénovation du bâti (appareils de chauffage au bois, PAC aérothermiques et géothermiques individuelles, CET et panneaux solaires thermiques posés en rénovation dans le secteur résidentiel), elles totalisent un marché de 11,9 Mds€ en 2022, en hausse de 70 % par rapport à 2020 (7 Mds€). Toutes les filières sont concernées par cette hausse, notamment les PAC aérothermiques individuelles et CET posés en rénovation dont le CA augmente de 92 % sur cette période (7,2 Mds€ en 2022, du fait principalement des PAC).

Enfin, le marché du bâtiment résidentiel (hors filières EnR en rénovation bâti) connaît une croissance plus modeste de 15 % entre 2020 (14,6 Mds€) et 2022 (16,7 Mds€). Les filières de l'isolation des parois opaques et du remplacement des ouvertures dans les maisons individuelles progressent dans des proportions similaires respectivement de 12 % et 16 % sur cette même période.

Emplois de la transition énergétique : le cap des 400 000 ETP dépassé en 2022

L'ensemble des filières concourant à la TE connaît une hausse moyenne de ses effectifs de plus de 6 000 ETP/an entre 2010 (276 670 ETP) et 2020 (339 200 ETP). L'année 2021 marque une hausse historique des emplois. Suivant le même rythme que les marchés, les emplois bondissent à 385 290 ETP en 2021, soit plus de 46 000 ETP supplémentaires en un an (+14 %). La croissance des effectifs reste dynamique en 2022 avec 35 940 ETP supplémentaires, soit un total de 421 230 ETP (+9 %).

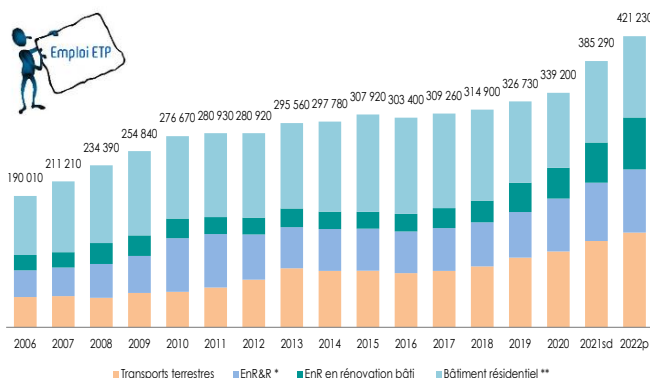
Premier secteur d'emplois de la TE depuis 2020, les transports terrestres peu émetteurs atteignent un record à 137 170 ETP en 2022, en hausse de 25 % par rapport à 2020. La progression s'explique notamment par le fort développement des emplois dans les filières des véhicules hybrides non rechargeables (21 610 ETP en 2022 ; multiplication par 2 par rapport à 2020), des véhicules hybrides rechargeables (11 360 ETP ; +70 %) et des véhicules électriques (13 340 ETP ; +44 %).

(*) Hors Smart Grids et EMR ; Hors EnR en rénovation bâti (appareil individuel de chauffage au bois, PAC-CET et solaire thermique en rénovation ; ne comprend que les équipements posés dans le neuf)

(**) Hors EnR en rénovation bâti (appareil individuel de chauffage au bois, PAC-CET et solaire thermique en rénovation)

(***) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Emplois des secteurs concourant à la TE (ETP) ***



Après avoir connu une baisse de ses effectifs de 2016 à 2020 (108 380 ETP), le secteur du bâtiment résidentiel (hors équipements EnR posés en rénovation) voit ses effectifs repartir à la hausse de 9 % en 2021 (117 950 ETP) et se stabiliser à 117 670 ETP en 2022. Poids lourd du secteur, l'isolation des parois opaques des maisons individuelles (MI) connaît un record d'emplois à 81 710 ETP en 2021, avant de redescendre à 77 000 ETP en 2022 (-6 % en un an ; +6 % par rapport à 2020). Toujours sur un palier historiquement bas, le remplacement des menuiseries des MI gagne toutefois 11 % d'emplois entre 2020 (29 860 ETP) et 2022 (33 050 ETP).

Les emplois des filières EnR&R (hors EnR en rénovation bâti) augmentent de 19 % entre 2020 (76 420 ETP) et 2022 (91 190 ETP). La filière du solaire photovoltaïque gagne 44 % d'effectifs, passant de 12 710 ETP en 2020 à 18 300 ETP en 2022. Les emplois dans les PAC aérothermiques individuelles et CET hors rénovation progressent de 52 % pour atteindre 12 770 ETP en 2022.

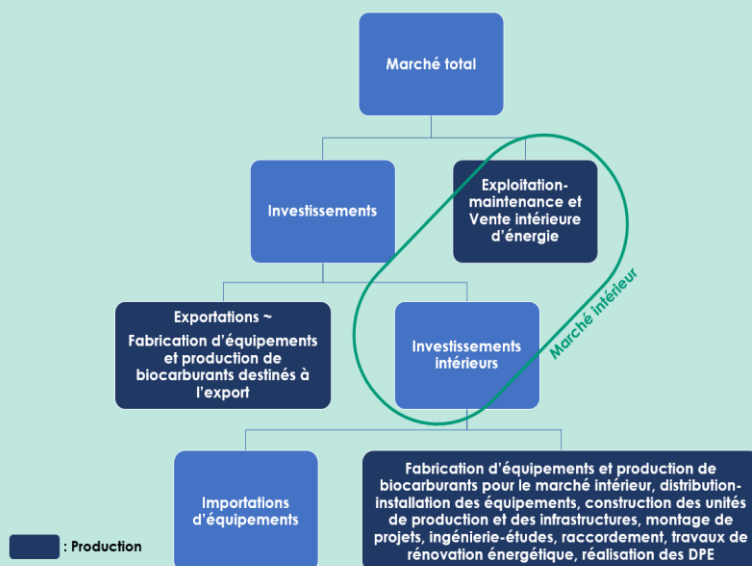
Quant aux emplois dans les EnR&R en rénovation (appareils de chauffage au bois, PAC aérothermiques et géothermiques individuelles, CET et panneaux solaires thermiques posés en rénovation dans le secteur résidentiel), ils atteignent 75 200 ETP en 2022, contre 44 600 ETP en 2020 (+69 %). De même que pour les marchés, toutes les filières sont concernées par cette hausse de l'emploi, notamment la filière des PAC aéro et CET en rénovation qui regroupe à elle seule 53 010 ETP en 2022, quasiment le double de 2020. Les appareils à bois en rénovation progressent de 28 % sur cette même période et atteignent 19 650 ETP en 2022.

Note : Pour comprendre plus en détail les résultats en M&E et leur évolution par secteur et par filière, vous pouvez vous référer aux rapports sectoriels dédiés (EnR&R ; Transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs ; Bâtiment résidentiel), rapports comprenant l'ensemble des fiches individuelles dédiées à chaque filière (disponibles en ligne).

Méthode générale d'évaluation

Les marchés étudiés représentent la somme des éléments suivants ⁽¹⁾ :

1. L'ensemble des investissements intérieurs : fabrication des équipements en France destinés au marché intérieur (MI), importation des équipements, distribution et installation des équipements, construction des unités et des infrastructures, montage de projets et études préalables, raccordement, travaux de rénovation énergétique, réalisation des DPE ;
2. Les ventes intérieures d'énergie d'origine renouvelable (électricité, chaleur, bois et combustibles dérivés marchands utilisés dans la production d'énergie autoconsommée ⁽²⁾, biocarburants fabriqués en France et importés, biométhane) et l'exploitation-maintenance des unités de production et des équipements ⁽³⁾ ;
3. La fabrication des équipements et la production de biocarburants destinés à l'export.



Note 1 : $\text{Marché intérieur} = (1) + (2)$; $\text{Marché total} = (1) + (2) + (3)$; $\text{Production} = \text{Marché total} - \text{importations des équipements}$

Note 2 : Le bois et les combustibles dérivés utilisés dans la production de chaleur et d'électricité vendue correspondent à une consommation intermédiaire, leurs valeurs ne sont donc pas intégrées dans les estimations des marchés.

Note 3 : Les marchés et emplois liés à l'exploitation-maintenance des infrastructures et des équipements de transport ne sont pas comptabilisés dans la présente étude.

Les ventes d'équipements sont comptabilisées aux prix d'acquisition hors TVA et incluent la valeur des équipements aux prix fabricants/douanes et les marges de distribution.

Les exportations et importations sont en valeur douanes (CAF). S'agissant des véhicules particuliers (secteur des transports peu émetteurs), en l'absence de données directes sur les échanges extérieurs des véhicules électriques et hybrides, ces échanges sont estimés en supposant que la production alimente en priorité le marché national.

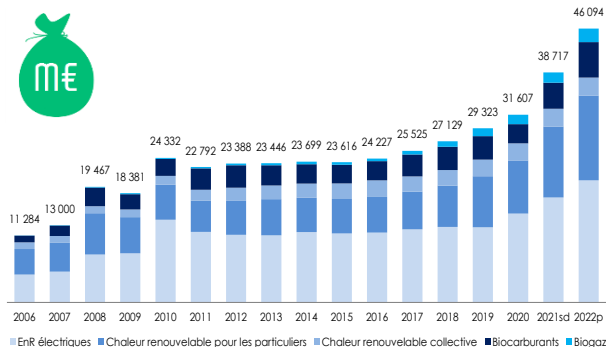
À ces marchés sont associés des emplois directs, mesurés en Équivalent Temps Plein (ETP). Les emplois aux divers stades de la chaîne de valeur (fabrication, distribution, pose, construction, travaux de rénovation, études) sont calculés sur la base de ratios [Production/Emploi] tirés des enquêtes du système statistique national ou [ETP/données physiques] issus d'études. Ne sont comptabilisés que les seuls emplois directs correspondants au découpage adopté dans la description des marchés. Sauf cas particuliers (cellules photovoltaïques, mâts d'aérogénérateurs), les emplois indirects liés à la production des composants des équipements ou aux consommations d'intrants (qu'il s'agisse des matières premières agricoles utilisées pour la production des biocarburants ou du bois utilisé pour la production d'énergie marchande) ne sont pas inclus.

Pour rappel, une note méthodologique générale est disponible en ligne. Pour l'ensemble des filières étudiées, cette note présente le périmètre détaillé de chaque filière, les grands principes de la méthode d'évaluation des marchés et des emplois, ainsi que l'essentiel des sources de données utilisées. Des fiches méthodologiques complètes et détaillées sont également rédigées pour chacune des filières. Ces documents sont disponibles sur demande auprès de l'ADEME.

Énergies renouvelables et de récupération

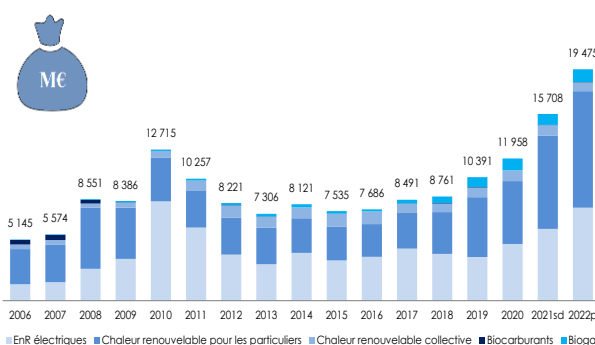
Des investissements en forte croissance

Marchés par sous-secteur des filières EnR&R (M€ courants) *



Après une période de stagnation de 2011 à 2016, le marché des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) se développe depuis 2017. En 2020, sa croissance s'accroît : le marché passe de 31,6 M€ à 38,7 Mds€ en 2021 et 46,1 Mds€ en 2022 (+46 % en 2 ans). Cette hausse provient de la progression de la vente d'énergie issue des parcs de production, mais surtout d'un rebond des investissements intérieurs. Ceux-ci atteignent 15,7 Mds€ en 2021 et 19,5 Mds€ en 2022 (+63 % par rapport à 2020), un niveau dépassant largement le précédent record à 12,7 Mds€ en 2010.

Investissements intérieurs par sous-secteur des filières EnR&R (M€ courants) *



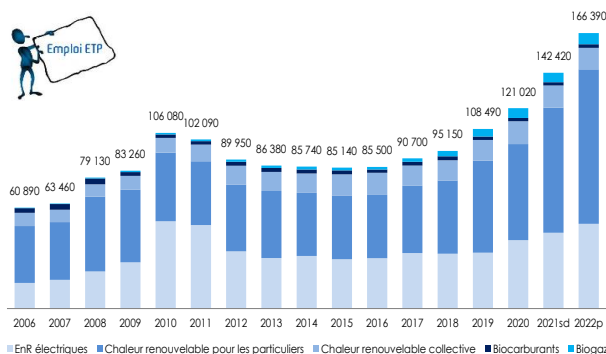
Les investissements intérieurs (hors exportations) dans la chaleur renouvelable pour les particuliers grimpent de 85 % entre 2020 (5,3 Mds€) et 2022 (9,8 Mds€). Un euro sur deux investi dans le secteur des EnR&R concerne la chaleur renouvelable dans le résidentiel. Première filière d'investissement, les PAC individuelles (aéro et géo) et CET génèrent 7,9 Mds€ d'investissements en 2022 (+89 % par rapport à 2020). Les principales EnR électriques (hydroélectricité, éolien et photovoltaïque) attirent 7,8 Mds€ d'investissements intérieurs en 2022 (+64 % par rapport à 2020).

En 2022, les investissements intérieurs dans la chaleur renouvelable collective baissent de 19 % par rapport à 2020 et atteignent 734 M€ : 64 M€ pour la géothermie¹, 327 M€ les chaufferies biomasses, 311 M€ les réseaux de chaleur et 32 M€ les réseaux de froid.

Quant aux investissements intérieurs dans les installations de biogaz, ils augmentent de 9 % entre 2020 (993 M€) et 2022 (1,1 Mds€).

Les seuls investissements intérieurs réalisés dans la filière des biocarburants en 2021 et 2022 (23 M€/an) concernent la filière gazole, avec le début des travaux liés à la reconversion du site pétrolier de Grandpuits en unité de production de biocarburants et de plastiques biosourcés.

Emplois par sous-secteur des filières EnR&R (ETP) *



En 2022, les filières EnR&R emploient 166 390 ETP (+38 % par rapport à 2020). Plus de la moitié des emplois concernent les filières de la chaleur renouvelable pour les particuliers (93 220 ETP ; +61 % par rapport à 2020), notamment les PAC aérothermiques individuelles, les CET et les appareils individuels de chauffage au bois.

Les trois grandes filières EnR électriques emploient 51 210 ETP, en hausse de 24 % par rapport à 2020. Elles regroupent 31 % de l'ensemble des emplois EnR&R.

L'emploi dans les filières de la chaleur renouvelable collective représente 13 030 ETP en 2022, en baisse de 5 % par rapport à 2020.

L'emploi dans les filières des biocarburants pèse pour 2 140 ETP en 2022 (+7 % par rapport à 2020).

Quant aux effectifs de la filière biogaz par méthanisation et ISDND, ils progressent également de 14 % entre 2020 (5 940 ETP) et 2022 (6 800 ETP).

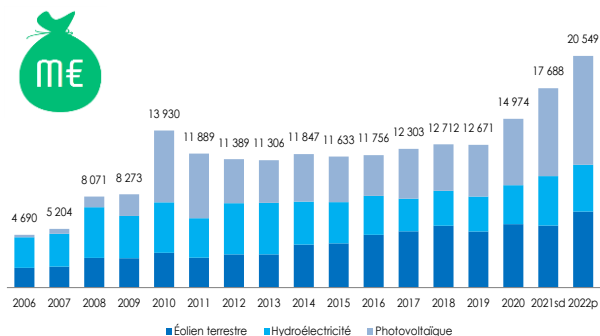
(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Note : Pour accéder aux résultats M&E en détail par sous-secteur et par filière, vous pouvez vous référer au rapport sectoriel « EnR&R », rapport comprenant une synthèse sectorielle et l'ensemble des fiches individuelles dédiées à chaque filière (disponible en ligne).

¹ Hors géothermie de surface assistée par PAC géothermique dans le résidentiel (~ PAC géothermiques individuelles)

EnR électriques : les investissements progressent de 70 % entre 2020 et 2022

Marchés des EnR électriques (M€ courants) *

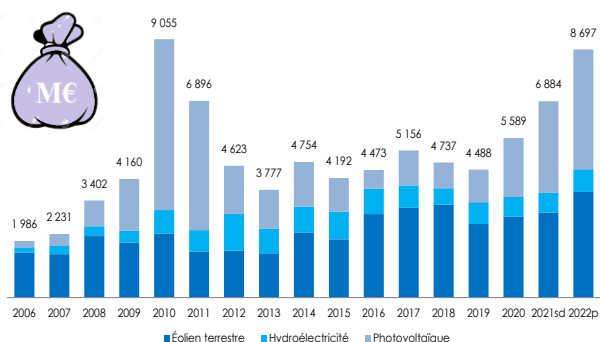


En 2022, le marché des trois grandes filières EnR électriques (éolien terrestre, hydroélectricité, solaire photovoltaïque) poursuit la belle progression déjà observée en 2020 (15 Mds€) et en 2021 (17,7 Mds€) avec +18 % par an. Ce marché atteint 20,5 Mds€ en 2022, en hausse de 16 %.

Cette dynamique s'explique par le fort développement du marché du photovoltaïque qui enregistre une croissance de 64 % entre 2020 (5,9 Mds€) et 2022 (9,6 Mds€). Même si elle est moins forte, la progression de la filière de l'éolien terrestre se poursuit aussi : de 5,6 Mds€ en 2020, le CA de la filière atteint 6,7 Mds€ en 2022 (+20 %).

L'hydroélectricité progresse également de 20 % sur la période (de 3,5 Mds€ en 2020 à 4,2 Mds€ en 2022) grâce notamment au développement de la petite hydroélectricité.

Investissements des EnR électriques (M€ courants) *

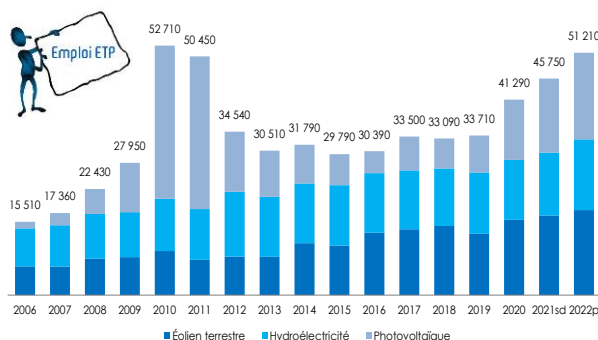


Les investissements (exportations comprises) réalisés dans les 3 filières sont en hausse de 56 % entre 2020 (5,6 Mds€) et 2022 (8,7 Mds).

Sur cette même période, les investissements dans le photovoltaïque font plus que doubler, passant de 2,1 Mds€ en 2020 à 4,2 Mds€ en 2022. L'éolien terrestre, qui avait vu ses investissements plafonner sous les 3 Mds€ de 2019 à 2021 (2,8 Mds€ en moyenne par an), connaît une embellie en 2022 avec 3,7 Mds€ investis, un niveau inédit. Toujours pénalisée par l'absence de décision sur l'avenir des concessions échues, l'hydroélectricité conserve un faible montant d'investissements au regard de la taille du parc, niveau qui progresse toutefois de 16 % entre 2020 (688 M€) et 2022 (795 M€).

En 2022, les effectifs des trois filières d'EnR électriques poursuivent la croissance initiée en 2019 et atteignent 51 210 ETP, en progression de 24 % par rapport à 2020. Là aussi, la filière photovoltaïque affiche une forte progression de 44 % entre 2020 (12 710 ETP) et 2022 (18 300 ETP). Une croissance de 13 % est également observée sur cette même période dans la filière éolienne pour atteindre 18 000 ETP en 2022. Les effectifs en hydroélectricité se situent à 14 940 ETP en 2022 (+18 %).

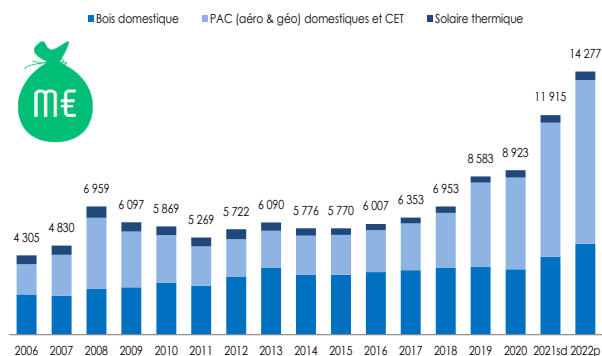
Emplois des EnR électriques (ETP) *



(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Chaleur renouvelable pour les particuliers : les ventes de PAC et CET toujours en hausse

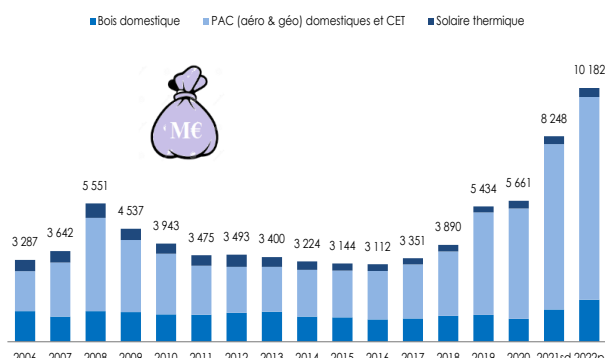
Marchés de la chaleur renouvelable individuelle (M€ courants) *



Le marché de la chaleur renouvelable chez les particuliers (PAC-CET², solaire thermique³, appareils de chauffage au bois) connaît une année de hausse supplémentaire en 2022. De 8,9 Mds€ en 2020, il se hisse à 14,3 Mds€, soit une hausse de 60 % en 2 ans.

Le marché des PAC (aéro et géo) individuelles et CET est toujours le plus dynamique avec 8,9 Mds€ en 2022, un record, soit 79 % de plus qu'en 2020. Le marché du bois domestique atteint aussi son plus haut niveau avec 4,9 Mds€ (+39 % par rapport à 2020). Quant au solaire thermique, son marché augmente de 16 % sur cette même période (de 396 M€ en 2020 à 460 M€ en 2022).

Investissements de la chaleur renouvelable individuelle (M€ courants) *



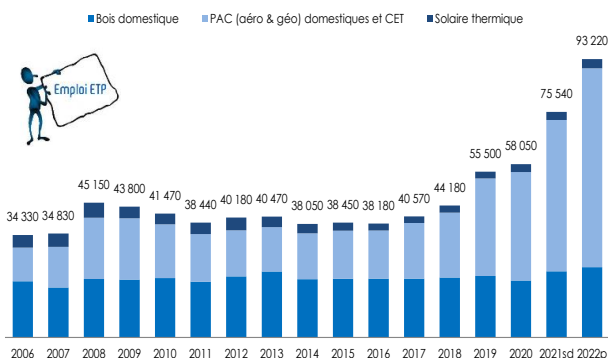
Longtemps cantonnés sous la barre des 6 Mds€/an, les investissements (exportations comprises) dans les équipements de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire domestiques accélèrent fortement entre 2020 (5,7 Mds€) et 2022 (10,2 Mds€), soit une hausse de 80 %.

L'essentiel de cette hausse des investissements provient de la filière des PAC (aéro et géo) et CET dont les ventes atteignent plus de 727 700 appareils en 2022, en hausse de 57 % par rapport à 2020. Le montant investi passe ainsi de 4,4 Mds€ en 2020 à 8,1 Mds€ en 2022 (+84 %).

En hausse de 83 % par rapport à 2020, les investissements dans les appareils au bois individuels atteignent leur plus haut niveau à 1,7 Mds€ en 2022, avec 511 950 unités vendues (contre plus de 314 860 unités en 2020).

Historiquement bas en 2019 à 247 M€, les investissements réalisés dans le solaire thermique progressent depuis et atteignent 361 M€ (+17 % par rapport à 2020).

Emplois de la chaleur renouvelable individuelle (ETP) *



Les filières de la chaleur renouvelable individuelle concentrent 56 % des emplois du secteur des EnR&R en 2022. Tout comme pour les marchés et les investissements, une spectaculaire progression est observée sur les effectifs depuis 2020 (avec 58 050 ETP). Ces derniers atteignent 93 220 ETP en 2022 (+61 % en deux ans).

En 2022, la filière des PAC domestiques et CET compte 66 570 ETP, en hausse de 83 % par rapport à 2020. Elle est de loin le premier employeur parmi toutes les filières EnR&R (40 % du total).

Les emplois dans les appareils bois individuels progressent de 23 % sur la même période et atteignent 23 570 ETP en 2022. Enfin, les effectifs du solaire thermique augmentent eux aussi, de 15 % entre 2020 (2 680 ETP) et 2022 (3 080 ETP).

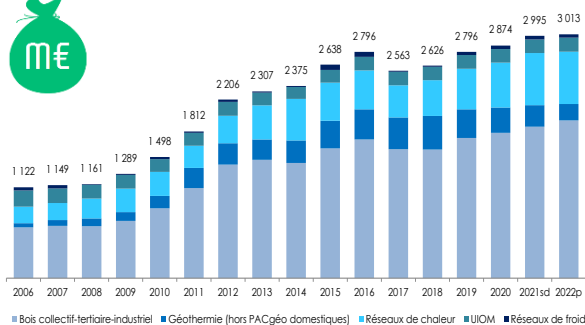
(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

² Pompes à chaleur aérothermiques individuelles et géothermie de surface assistée par PAC dans le secteur résidentiel (PAC géothermiques individuelles)

³ Installations solaires thermiques posées chez les particuliers et les collectivités

Chaleur renouvelable collective : investissements en repli, sauf pour les réseaux de chaleur

Marchés de la chaleur renouvelable collective (M€ courants) *



Depuis 2009, le marché de la chaleur collective⁴ est multiplié par 2,3 sous l'impulsion du Fonds Chaleur (dispositif de soutien de l'ADEME aux installations thermiques renouvelables des collectivités, du tertiaire et des industriels). En 2022, ce marché s'élève à 3 Mds€, contre 1,3 Mds€ en 2009.

Sur la période 2020-2022, ce marché augmente de 5 %, en raison de la progression des réseaux de chaleur (+16 % ; 646 M€ en 2022), du bois-énergie dans les secteurs collectif-industriel-tertiaire (+9 % ; 1,9 Mds€) et de la valorisation énergétique des déchets ménagers assimilés (DMA) dans les UIOM (+3 % ; 174 M€).

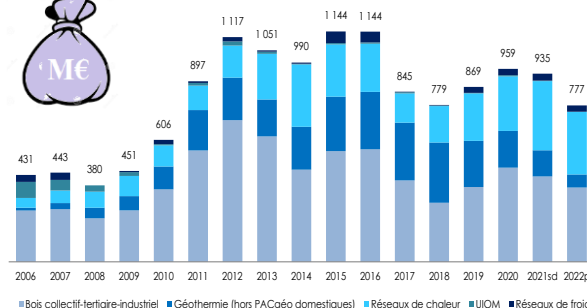
En revanche, le marché de la géothermie collective⁵ est en repli de 35 % passant de 312 M€ en 2020 et 202 M€ en 2022. Quant au marché des réseaux de froid, il reste stable à 42 M€ sur cette même période.

Les investissements (exportations comprises) dans la chaleur renouvelable collective sont en nette baisse. Ils passent de 959 M€ en 2020 à 777 M€ en 2022 (-19 %).

Le repli est de 21 % dans la filière du bois-énergie collectif-tertiaire-industriel (370 M€ investis en 2022, contre 468 M€ en 2020) et de 64 % pour la géothermie collective (de 182 M€ investis en 2020 à 65 M€ en 2022).

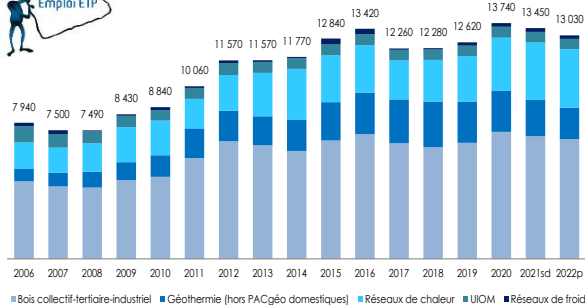
Les réseaux de chaleur voient en revanche leur niveau d'investissements progresser de 15 % sur cette période, passant de 271 M€ en 2020 à 311 M€ en 2022. Ces investissements restent stables pour les réseaux de froid à 32 M€ en moyenne.

Investissements de la chaleur renouvelable collective (M€ courants) *



À noter qu'aucun investissement n'est réalisé dans les UIOM en 2022.

Emplois de la chaleur renouvelable collective (ETP) *



L'emploi dans les filières de la chaleur renouvelable collective représente 13 030 ETP en 2022, en baisse de 5 % par rapport à 2020. Plus de la moitié concerne la filière des chaufferies biomasses collectives-industrielles-tertiaires avec 7 000 ETP en 2022 (-6 % par rapport à 2020).

La géothermie collective emploie 1 820 ETP en 2022, un effectif en baisse de 24 % par rapport à 2020.

Les effectifs travaillant dans les réseaux augmentent pour la partie chaleur (+10 % ; 3 410 ETP en 2022), mais baissent pour la partie froid (-5 % ; 200 ETP).

En absence d'investissement, la seule exploitation-maintenance des UIOM nécessite près de 600 ETP en 2022, en baisse de 6 % par rapport à 2020.

(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

⁴ Le solaire thermique dans le secteur collectif est comptabilisé avec le solaire thermique dans le secteur individuel dans le sous-secteur « chaleur renouvelable individuelle ».

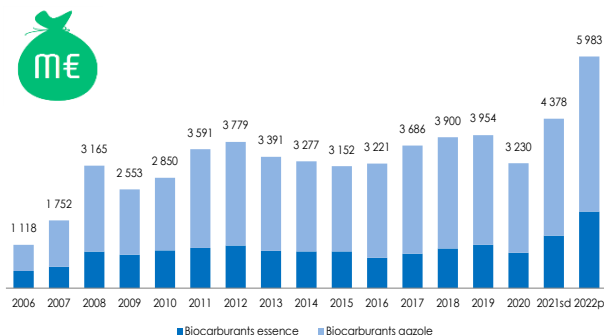
⁵ La géothermie collective comprend la géothermie de surface assistée par PAC dans les secteurs collectif-tertiaire, la géothermie profonde chaleur et la géothermie profonde électrogène. La géothermie de surface assistée par PAC dans le secteur résidentiel (PAC géo individuelles) est comptabilisée dans le sous-secteur de la chaleur renouvelable individuelle.

Biocarburants essence et gazole : un marché record grâce à l'envolée des prix

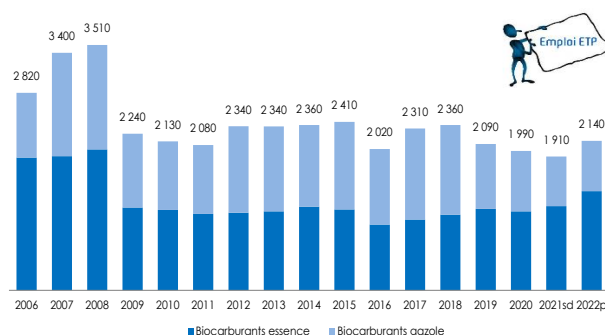
Les marchés des biocarburants de première génération regroupent le marché (France et export) du secteur des biocarburants gazole (ou biodiesel) issu du colza et du tournesol, et celui des biocarburants essence issus de la betterave, du blé et du maïs.

Après une période de léger repli de 2013 à 2016, la filière des biocarburants renoue avec la croissance jusqu'à atteindre un marché de 4 Mds€ en 2019. En 2020, la crise sanitaire et les restrictions de déplacements engendrent une baisse de consommation de biocarburants, conduisant à une chute de 18 % du marché (3,2 Mds€). L'année 2021 marque une belle reprise à 4,4 Mds€ (+36 % en un an), en raison notamment de la reprise des investissements (sites de Grandpuits (Seine-et-Marne) et de La Mède (Bouches-du-Rhône)). En 2022, sous l'effet de l'envolée des prix, les marchés des biocarburants essence et gazole atteignent un record de près de 6 Mds€ (+37 %).

Marchés des biocarburants (M€ courants) *



Emplois des biocarburants (ETP) *



(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

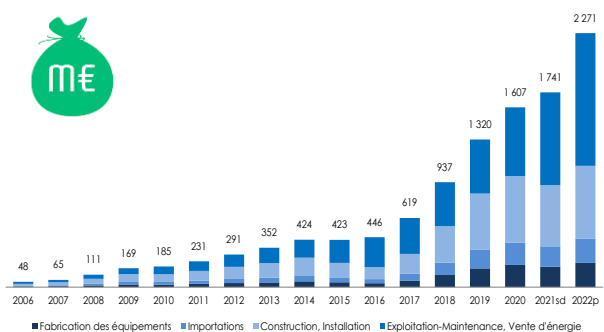
Les emplois dans la filière des biocarburants essence progresse de 25 % entre 2020 (1 130 ETP) et 2022 (1 420 ETP), alors que les effectifs dans les biocarburants gazole régressent de 17 %, passant de 860 ETP en 2020 à 720 ETP en 2022.

Biogaz par méthanisation et ISDND : stabilité des investissements, hausse du marché

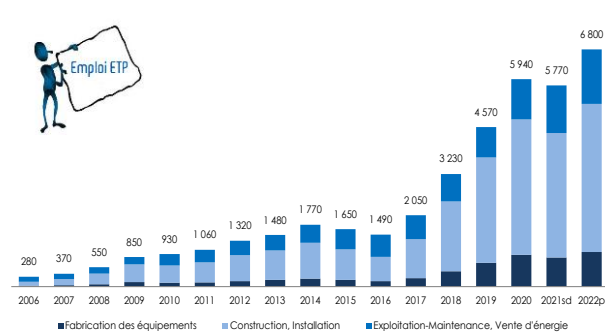
Parmi les EnR&R, le biogaz est la seule énergie qui permet une triple valorisation sous forme d'électricité, de chaleur et de biométhane injecté dans le réseau de gaz naturel. Cet atout lui assure une croissance continue de ses investissements qui passent de 993 M€ en 2020 à 1,1 Mds€ en 2022 (+9 % en deux ans). Avec le quasi doublement du marché d'exploitation-maintenance et de vente d'énergie associées à ces nouvelles installations entre 2020 et 2022, le marché conserve une tendance à la hausse et passe de 1,6 Mds€ en 2020 à 2,3 Mds en 2022 (+41 %).

En 2022, le parc français compte plus de 1 640 unités de méthanisation et d'ISDND produisant du biogaz. La quantité de biométhane produit et injecté progresse fortement entre 2020 (2,2 TWh) et 2022 (7 TWh, SDES). La production d'électricité issue du biogaz augmente de 26 % entre 2020 (2,9 TWh) et 2022 (3,7 TWh) et la consommation de chaleur issue du biogaz de 75 % sur cette même période (de 5,2 TWh en 2020 à 9,1 TWh en 2022).

Marché du biogaz (M€ courants) *



Emplois du biogaz (ETP) *



(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Après une période continue de hausse de 2017 (2 050 ETP) à 2020 (5 940 ETP), les effectifs de la filière diminuent légèrement de 3 % en 2021 (5 770 ETP), mais repartent à la hausse en 2022 pour atteindre 6 800 ETP (+18 % sur l'année). La hausse concerne à la fois les emplois d'investissement (fabrication d'équipements et construction d'unités ; +9 %) et les emplois d'exploitation-maintenance (+35 %).

Transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs

Évolution 2020-2022 : hausse de 49 % des marchés et de 25 % des effectifs

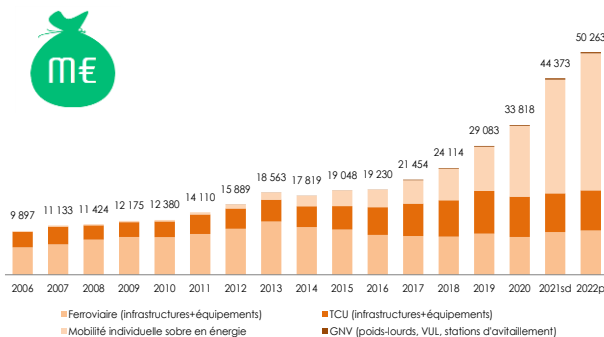
En dix ans, les marchés des modes de transport terrestre peu émetteurs et sobres en énergie font plus que tripler, passant de 15,9 Mds€ en 2012 à 50,3 Mds€ en 2022. Pour la seule période 2020-2022, la progression est de 49 %.

Cette croissance s'explique surtout par le fort dynamisme des marchés des véhicules particuliers à faibles émissions, hybrides et électriques (infrastructures de recharge pour véhicules électriques – IRVE – ouvertes au public comprises). En 2022, ils atteignent 29,7 Mds€ (contre 15,2 Mds€ en 2020, +96 %). Après un décuplement en 10 ans, le marché des vélos utilitaires (stations de vélos en libre-service comprises) augmente de 42 % entre 2020 (831 M€) et 2022 (1 182 M€).

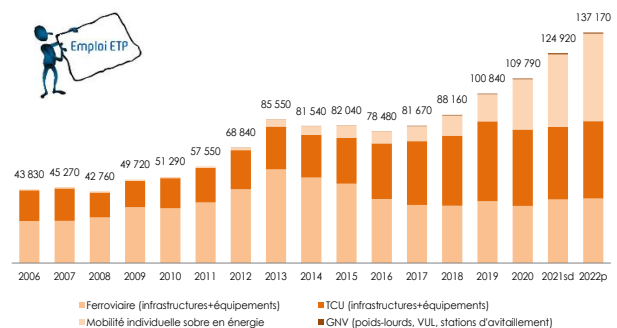
Après avoir baissé à 8,8 Mds€ en 2021, l'activité des transports en commun urbains – TCU (toutes sources d'énergie confondues ; infrastructures et équipements) revient en 2022 à son niveau de 2020, soit 9,1 Mds€. Les marchés ferroviaires (infrastructures et équipements) passent, quant à eux, de 8,5 Mds€ en 2020 à 9,6 Mds€ en 2021 (+13 %) et 10 Mds€ en 2022 (+4 %).

Inexistant en 2011, le marché des poids lourds (PL) et véhicules utilitaires légers (VUL) roulant au gaz naturel véhicule (GNV ; hors bus-cars ; stations d'avitaillement comprises) augmente de 63 % entre 2020 (202 M€) et 2021 (330 M€), avant de baisser de 9 % en 2022 (300 M€).

Marchés par sous-secteur des transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs (M€ courants) *



Emplois par sous-secteur des transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs (ETP) *



(* Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire)

En hausse régulière depuis 2017, les emplois associés aux transports terrestres peu émetteurs passent de 109 790 ETP en 2020 à 137 170 ETP en 2022 (+25 %). Les emplois de la mobilité individuelle enregistrent une progression de 75 % sur cette même période (52 040 ETP en 2022). Les emplois dans le ferroviaire augmentent de 13 % (38 430 ETP) et ceux du GNV de 45 %, alors que les emplois des TCU augmentent légèrement de 1 % (45 970 ETP).

Note : Pour accéder aux résultats M&E en détail par sous-secteur et par filière, vous pouvez vous référer au rapport sectoriel « Transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs », rapport comprenant une synthèse sectorielle et l'ensemble des fiches individuelles dédiées à chaque filière (disponible en ligne).

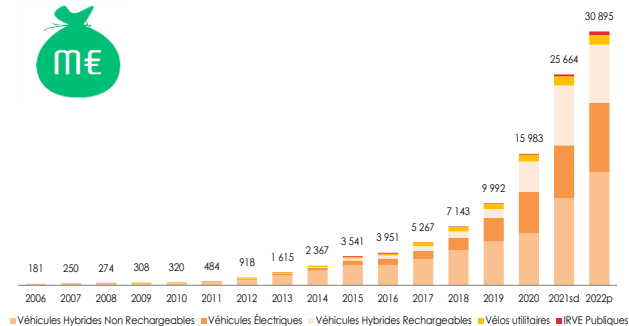
Mobilité individuelle peu émettrice : poursuite de la croissance des voitures hybrides et électriques

Sous l'effet des politiques d'aide à l'acquisition de véhicules peu émetteurs (bonus écologique et prime à la conversion), le sous-secteur de la mobilité individuelle sobre en énergie poursuit sa croissance à un rythme soutenu. Ce marché passe de 16 Mds€ en 2020 à 25,7 Mds€ en 2021 (+61 %) et 30,9 Mds€ en 2022 (+20 %).

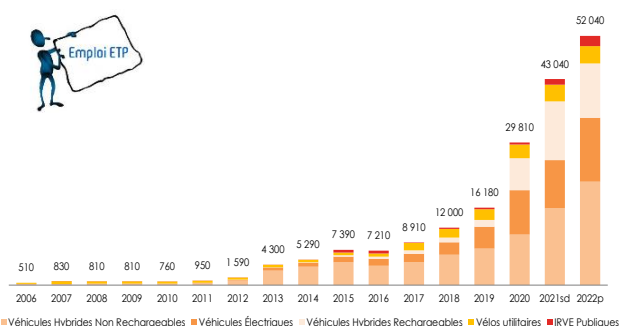
Les VHNR constituent la première filière avec 13,8 Mds€ (+117 % par rapport à 2020), suivis par les véhicules électriques qui atteignent 8,4 Mds€ (+69 %). Les VE devançant ainsi de nouveau les VHR dont le marché double sur l'année 2021, avant de baisser de 3 % en 2022 (7,1 Mds€).

Les marchés des vélos utilitaires⁶ augmentent de 42 % entre 2020 (831 M€) et 2022 (1 182 M€).

Marchés par filières de la mobilité individuelle sobre en énergie (M€ courants) *



Emplois par filière de la mobilité individuelle sobre en énergie (ETP) *



(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Les emplois du sous-secteur atteignent 52 040 ETP en 2022, en hausse de 75 % par rapport à 2020. Les VHNR voient leurs effectifs doubler sur la période pour atteindre 21 610 ETP, tandis que ceux des véhicules électriques progressent de 44 % (13 340 ETP) et ceux des VHR de 70 % (11 360 ETP). Les emplois liés aux vélos utilitaires s'élèvent à 3 600 ETP en 2022, contre 2 840 ETP en 2020 (+26 %).

Infrastructures et équipements ferroviaires : le marché progresse de 17 % entre 2020 et 2022

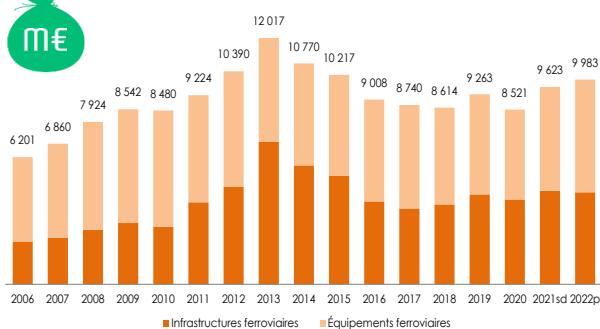
En 2022, le marché ferroviaire (infrastructures + équipements) se situe à 10 Mds€, en hausse de 17 % par rapport à 2020 (8,5 Mds€) et de 4 % par rapport à 2021 (9,6 Mds€).

Les investissements dans les infrastructures ferroviaires augmentent de 4,1 Mds€ en 2020 à 4,6 Mds€ en 2021 (+10 %), avant de diminuer à 4,5 Mds€ en 2022 (-2 %). La hausse de 22 % des investissements dans le réseau grande vitesse en 2022 ne compense pas la baisse de 3 % des investissements réalisés dans le réseau principal hors Lignes à Grande Vitesse – LGV (réseau représentant 92 % des investissements du réseau ferré principal).

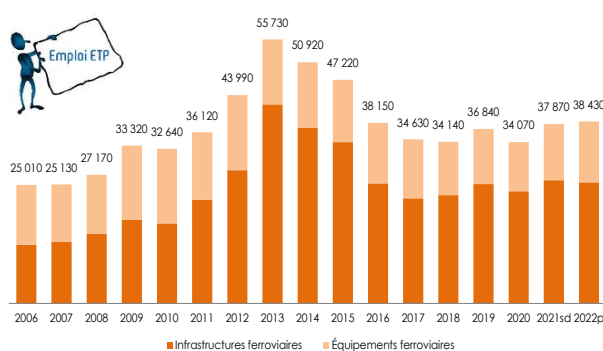
En raison de la crise sanitaire, le transport de voyageurs sur le réseau ferroviaire connaît deux années creuses en 2020 (48,7 milliards de voyageurs-kilomètres) et 2021 (66,2 milliards de voy-km), contre 82,4 milliards de voy-km en 2019. En 2022, la filière fait plus que rattraper son retard en transportant 91,4 milliards de voy-km, plus haut niveau depuis 2006.

Jusqu'en 2025, l'État et la SNCF sont engagés dans un plan décennal de renouvellement des trains qui assurent les liaisons « classiques » entre les grandes villes (Corail, Intercités, Téo, Lunéa). De 2013 à 2019, le marché des équipements ferroviaires reste relativement stable. En 2020, il baisse assez nettement à 4,4 Mds€ (niveau le plus bas enregistré depuis 2007). Ce marché repart à la hausse en 2021 avec 5,1 Mds€ (+15 %) et en 2022 avec 5,5 Mds€ (+9 %), son meilleur niveau depuis 2013.

Marchés du ferroviaire (M€ courants) *



Emplois du ferroviaire (ETP) *



(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

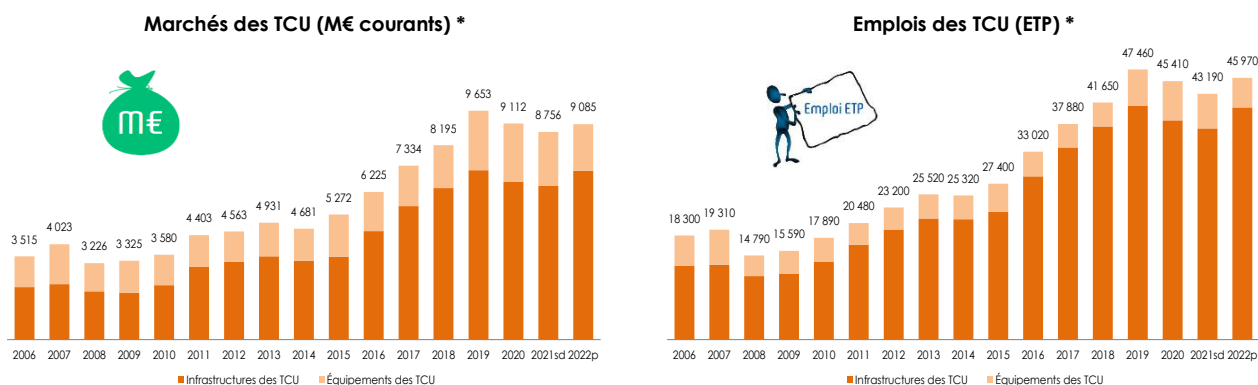
⁶ Le périmètre est limité aux vélos communément utilisés pour les trajets du quotidien (~ utilitaires ; en opposition aux vélos loisir et sportif). Ils concernent les bicyclettes de ville (dont cargo), les VAE mobilité (vélos à assistance électrique de type ville, tout chemin, pliants et cargo), les vélos pliants non motorisés, ainsi que le développement des stations de VLS.

Filière majeure d'emplois au sein du secteur des transports terrestres, le ferroviaire connaît une forte contraction de ses effectifs de 2014 à 2018, en raison notamment de la chute des investissements dans les LGV. Après une légère inflexion en 2019, suivie par une nouvelle baisse en 2020 (34 070 ETP), l'emploi augmente de 11 % en 2021 (37 870 ETP). Il se stabilise à 38 430 ETP en 2022, dont 25 570 ETP pour les infrastructures et 12 860 ETP pour les équipements.

Infrastructures et équipements des TCU : stabilité sur la période 2020-2022

Après une baisse à 8,8 Mds€ en 2021, le marché des infrastructures et des équipements des TCU gagne 4 % en 2022 et retrouve son niveau de 2020 (9,1 Mds€). En 2022, le marché des infrastructures des TCU (réseau ferré d'Île-de-France, RATP, Société du Grand Paris et TCU de province) s'élève 7,1 Mds€ (+7 % par rapport à 2020). Celui des équipements (autobus et autocars ; toutes sources d'énergie confondues) se replie à 2 Mds€ (-20 % par rapport à 2020).

Après deux années noires en 2020 et 2021 durant lesquelles le transport de voyageurs par TCU était passé sous la barre des 50 milliards de voyageurs-kilomètres (contre 70,1 milliards de voy-km en 2019), le secteur se redresse légèrement en 2022 et atteint 57,1 milliards de voy-km.



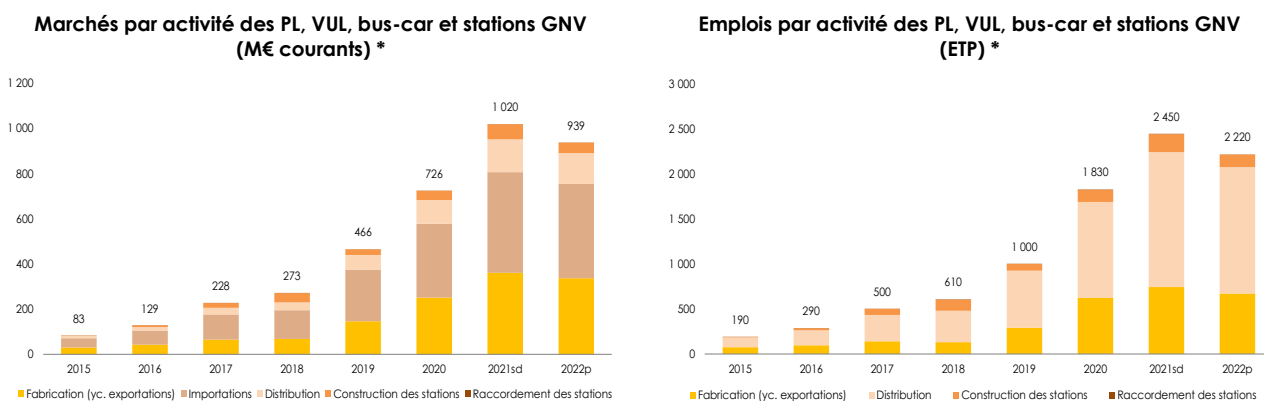
(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Les emplois associés aux TCU se replient de 5 % entre 2020 (45 410 ETP) et 2021 (43 190 ETP). Ils repartent à la hausse en 2022 avec 45 970 ETP (+6 %). En 2022, l'essentiel des emplois concerne les infrastructures de TCU (40 780 ETP).

Gaz Naturel Véhicule : le CA et les emplois marquent le pas en 2022

Le Gaz Naturel pour Véhicule (GNV), qui regroupe le Gaz Naturel Comprimé (GNC) et le Gaz Naturel Liquéfié (GNL), effectue une belle percée entre 2019 et 2021 parmi les modes de transport concourant à la transition énergétique, notamment dans le transport routier. Cependant, après avoir augmenté de 38 % entre 2020 (3 520 unités) et 2021 (4 870 unités), les immatriculations restent stables en 2022.

Le marché du GNV augmente de 41 % entre 2020 (726 M€) et 2021 (1 020 M€), avant de baisser de 8 % en 2022 (939 M€). Les emplois associés suivent la même tendance, passant de 1 830 ETP en 2020 à 2 450 ETP en 2021 (+34 %) et 2 220 ETP en 2022 (-9 %).

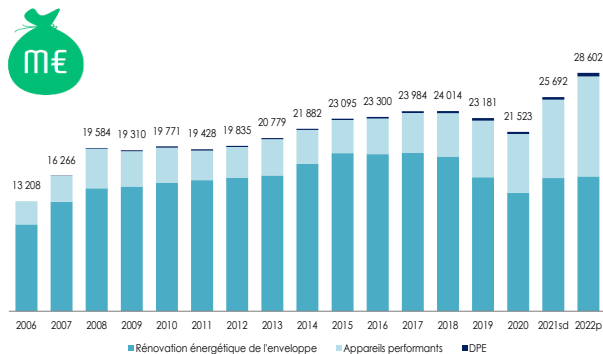


(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Bâtiment résidentiel

Évolution 2020-2022 : marchés en hausse de 14 % pour la rénovation de l'enveloppe et de 70 % pour le remplacement des appareils

Marchés par sous-secteur des filières concourant à la TE dans le bâtiment résidentiel (M€ courants) *



Après la baisse de 2019-2020, la reprise observée en 2021 se confirme en 2022 pour l'ensemble du marché des filières concourant à la transition énergétique (TE) dans le secteur résidentiel étudiées dans cette étude. Son chiffre d'affaires passe ainsi de 21,5 Mds€ en 2020 à 28,6 Mds€ en 2022 (+33 %).

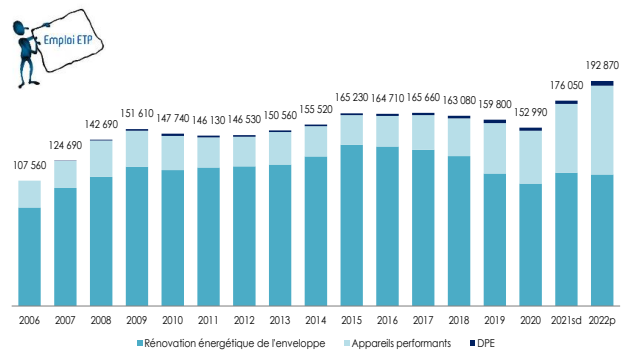
Ce montant comprend le chiffre d'affaires des appareils de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire (ECS) utilisant une EnR (bois, solaire thermique, PAC, CET) et posés en rénovation, CA également comptabilisé dans la partie EnR&R (11,9 Mds€ en 2022).

La rénovation énergétique de l'enveloppe représente un marché de 16,2 Mds€ (+14 % par rapport à 2020) : isolation des parois opaques des maisons individuelles (10,1 Mds€ ; +12 %), remplacement des ouvertures des maisons individuelles (5,7 Mds€ ; +16 %) et VMC en rénovation (340 M€ ; +17 %).

Le marché des appareils de chauffage et de production d'ECS en rénovation poursuit sa hausse depuis 2015 et passe de 7,1 Mds€ en 2020 à 9,4 Mds€ en 2021 (+33 %) et 12 Mds€ en 2022 (+27 %). Cette évolution s'explique surtout par la croissance soutenue du marché des PAC aérothermiques et CET. Ce dernier augmente de 44 % entre 2020 (3,7 Mds€ pour 363 000 appareils vendus) et 2021 (5,4 Mds€ pour 501 000 appareils) et de 34 % en 2022 (7,2 Mds€ pour 599 000 appareils). Le chiffre d'affaires des appareils au bois connaît aussi une belle progression : de 3 Mds€ en 2020 à 3,7 Mds€ en 2021 (+23 %) et 4,4 Mds€ en 2022 (+19 %). Quant au marché des chauffe-eaux solaires en rénovation, il progresse de 6 % entre 2020 (225 M€) et 2021 (239 M€) et de 19 % en 2022 (286 M€).

Grâce à la mise en place du « nouveau DPE » en juillet 2021, le marché total des DPE dans le résidentiel passe de 266 M€ (pour 1 460 milliers de DPE) en 2020 à 309 M€ (pour 1 760 milliers de DPE) en 2021 (+16 % de CA en un an) et 444 M€ (pour 2 727 milliers de DPE) en 2022 (+44 %).

Emplois par sous-secteur des filières concourant à la TE dans le bâtiment résidentiel (ETP) *



En 2022, les emplois associés aux filières concourant à la TE dans le résidentiel progressent eux aussi fortement avec 192 870 ETP, soit une hausse +26 % par rapport à 2020.

Ce nombre comprend les emplois liés aux appareils de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire (ECS) utilisant une EnR (bois, solaire thermique, PAC, CET) et posés en rénovation, emplois également comptabilisés dans la partie EnR&R (75 200 ETP en 2022).

En 2022, l'isolation des parois opaques des maisons individuelles nécessite 77 000 ETP (soit 40 % des emplois) et le remplacement des ouvertures 33 050 ETP (17 %).

Parmi les filières des appareils performants de chauffage et de production d'ECS, les plus forts effectifs concernent les PAC aérothermiques individuelles et CET en rénovation avec 53 010 ETP (27 % de l'ensemble des emplois).

(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

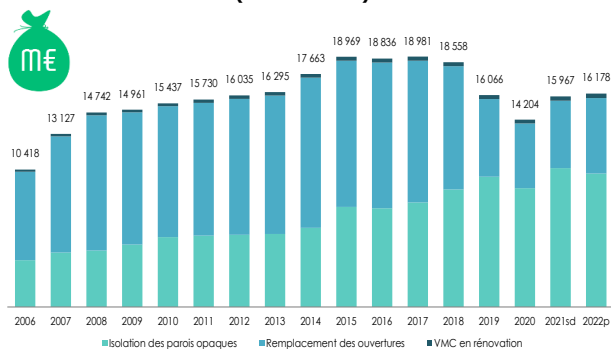
Note : Pour accéder aux résultats M&E en détail par sous-secteur et par filière, vous pouvez vous référer au rapport sectoriel « Bâtiment résidentiel », rapport comprenant une synthèse sectorielle et l'ensemble des fiches individuelles dédiées à chaque filière (disponible en ligne).

Rénovation énergétique de l'enveloppe : stabilité des marchés et des emplois en 2022

L'année 2022 confirme la tendance à la reprise du marché de la rénovation énergétique de l'enveloppe (isolation des parois opaques et remplacement des ouvertures dans les maisons individuelles, pose de VMC en rénovation). Ce marché baisse fortement en 2019 (-13 % en un an), ainsi qu'en 2020 (-12 %) avec 14,2 Mds€. Dès 2021, la situation s'améliore et le marché grimpe à 16 Mds€ (+12 %) jusqu'à se stabiliser à 16,2 Mds€ en 2022. Toutefois, l'écart reste important pour que ce marché retrouve les 19 Mds€ en moyenne affichés entre 2015 et 2018.

La stabilité observée en 2021 et 2022 est le résultat d'évolutions contrastées entre filières :

Marchés de la rénovation énergétique de l'enveloppe (M€ courants) *



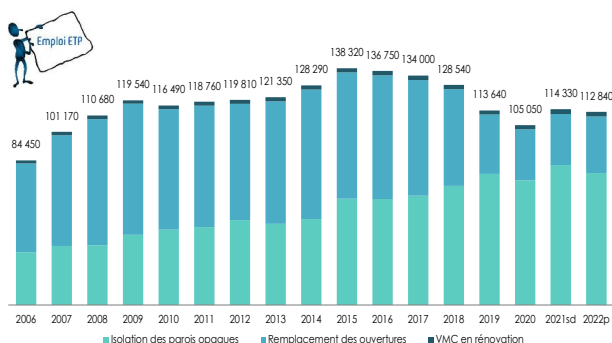
Après avoir baissé de 9 % en 2020 (9 Mds€), le marché de l'isolation des parois opaques progresse de 17 % en 2021 (10,5 Mds€). Situation qui s'inverse l'année suivante avec une baisse à 10,1 Mds€ (soit -4 %).

Perturbé de 2018 à 2020 par les évolutions du dispositif MaPrimeRénov' ciblé sur les dispositifs de vitrage les plus efficaces thermiquement, le marché du remplacement des ouvertures gagne 4 % sur l'année 2021 (5,1 Mds€) et 12 % l'année suivante (5,7 Mds€).

(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Les travaux d'isolation et de pose des menuiseries par des artisans représentent 69 % du marché en 2022, la fabrication française des équipements (isolant, menuiserie, ventilation) – dont ceux destinés à l'exportation – pèse pour 16 %, alors que les importations représentent 5 % du marché. Quant à la distribution, elle s'octroie une part de 10 %.

Emplois de la rénovation énergétique de l'enveloppe (ETP) *



La rénovation énergétique de l'enveloppe reste un des secteurs majeurs d'emplois de la transition énergétique. Après une période de baisse continue de 2016 (136 750 ETP) à 2020 (105 050 ETP), les effectifs augmentent à 114 330 ETP en 2021 (+9 %) en 2021, avant de se stabiliser à 112 840 ETP en 2022 (-1 %).

De même que pour les marchés, la stabilité des emplois observée en 2021 et 2022 est le résultat d'évolutions contrastées entre filières.

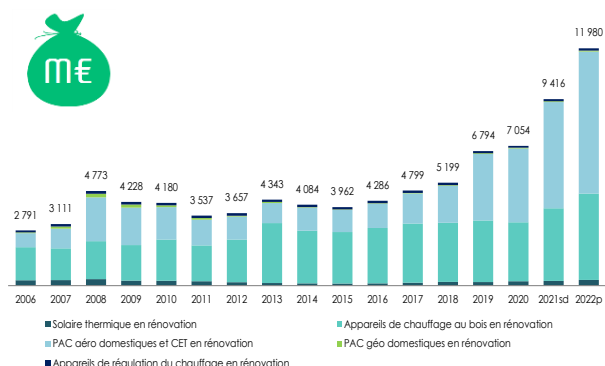
En effet, après avoir augmenté de 12 % en 2021 (81 710 ETP), les effectifs de l'isolation des parois opaques diminuent de 6 % en 2022 (77 000 ETP).

A contrario, les emplois dans le remplacement des menuiseries sont stables en 2020 et 2021 aux alentours des 29 880 ETP. Ils augmentent de 11 % en 2022 et atteignent 33 050 ETP.

(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Appareils performants : nouveau succès en 2022

Marchés des appareils de chauffage et d'ECS en rénovation (M€ courants) *



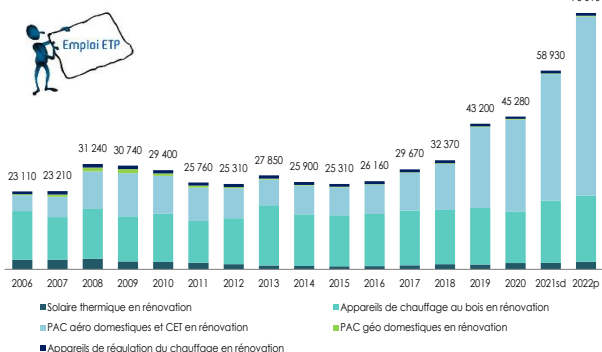
Le marché des appareils de chauffage et de production d'ECS en rénovation poursuit sa hausse depuis 2015 et passe de 7,1 Mds€ en 2020 à 9,4 Mds€ en 2021 (+33 %) et 12 Mds€ en 2022 (+27 %).

Cette évolution s'explique principalement par la croissance soutenue du marché des PAC aérothermiques individuelles, passant de 3,5 Mds€ (pour 302 000 PAC aéro) en 2020 à 5 Mds€ (pour 409 000 PAC aéro) en 2021 (+43 %) et 6,8 Mds€ (pour 490 000 PAC aéro) en 2022 (34 %). Le marché des CET augmente de 199 M€ (pour 61 000 unités) en 2020 à 317 M€ (pour 92 000 unités) en 2021 (+59 %) et 402 M€ (pour 108 000 unités) en 2022 (+27 %).

(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Le chiffre d'affaires des appareils individuels au bois connaît aussi une belle progression : +23 % entre 2020 (3 Mds€) et 2021 (3,7 Mds€) et +19 % en 2022 (4,4 Mds€). Quant au marché des chauffe-eaux solaires en rénovation, il progresse de 6 % entre 2020 (225 M€) et 2021 (239 M€) et de 19 % l'année suivante (286 M€). Le marché des PAC géothermiques individuelles posées en rénovation passe de 37 M€ en 2020 à 41 M€ en 2021 (+11 %) et 49 M€ en 2022 (+20 %). Les appareils de régulation du chauffage en rénovation affichent une belle progression de 20 % en 2021 (113 M€, contre 94 M€ l'année précédente). La hausse est plus modérée en 2022 avec +2 % (116 M€).

Emplois des appareils de chauffage et d'ECS en rénovation (ETP) *



(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Les effectifs de la filière des appareils au bois en rénovation passent de 15 350 ETP en 2020 à 18 460 ETP en 2021 (+20 %) et 19 650 ETP en 2022 (+6 %).

Pour les panneaux solaires thermiques et les PAC géothermiques en rénovation, après une hausse modérée des effectifs en 2021 (avec respectivement +3 % et +2 %), ces derniers augmentent de façon plus importante en 2022, avec +18 % pour le solaire thermique et +32 % pour les PAC géo individuelles.

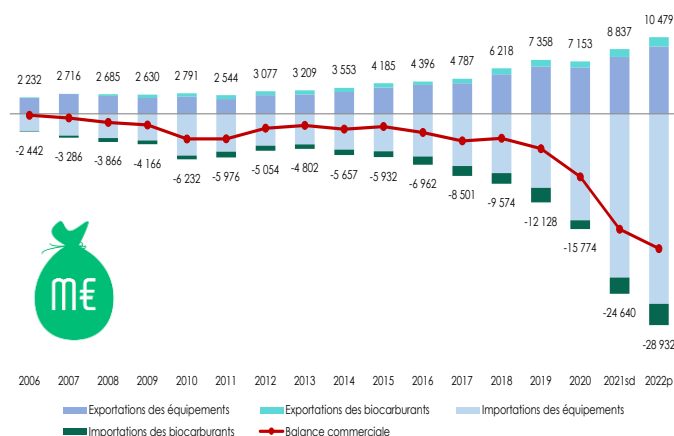
Suivant le même rythme que les marchés, les effectifs associés aux appareils performants passent de 45 280 ETP en 2020 à 58 930 ETP en 2021 (+30 %) et 76 010 ETP en 2022 (+29 %).

En 2022 encore, toutes les filières contribuent à cette hausse. Seule exception : les appareils de régulation du chauffage en rénovation, filière dont les emplois diminuent légèrement de 2 % (810 ETP).

Les filières marquant la plus importante hausse en termes d'emploi sont celle des PAC aéro et CET en rénovation : +37 % en 2021 (35 290 ETP) et +42 % en 2022 (50 050 ETP) pour les PAC aéro ; +52 % en 2021 (2 220 ETP) et +33 % en 2022 (2 950 ETP) pour les CET.

Un commerce extérieur en déficit croissant

Commerce extérieur des trois secteurs concourant à la transition énergétique (M€ courants) *



(*) Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : semi-définitif, p : provisoire

Cependant, près des deux tiers proviennent des voitures particulières peu émettrices et sobres en énergie : - 4,5 Mds€ pour les véhicules électriques, -3,6 Mds€ pour les véhicules hybrides non rechargeables et -3,5 Mds€ pour les véhicules hybrides rechargeables.

Côté EnR&R, le photovoltaïque contribue à ce déficit à hauteur de 2,3 Mds€.

Concernant les appareils individuels de chauffage et de production d'ECS utilisant une EnR, le commerce extérieur est moins déficitaire. En 2022, leurs balances commerciales se situent à -405 M€ pour les appareils au bois et -262 M€ pour les PAC aérothermiques et CET. Celle de la filière du solaire thermique est même bénéficiaire à 57 M€.

Les équipements utilisés pour la rénovation énergétique de l'enveloppe affichent également un déficit de 168 M€ pour les isolants et de 115 M€ pour les ouvertures en 2022.

Côté biocarburants, les échanges extérieurs des biocarburants essence, régulièrement bénéficiaires, ont vu leur solde baisser depuis 2013 (329 M€), jusqu'à devenir déficitaire en 2018 (-22 M€). Depuis, leur balance commerciale est de nouveau positive et suit une tendance à la hausse : 191 M€ en 2020, 87 M€ en 2021 et 82 M€ en 2022.

La situation est inverse en ce qui concerne les biocarburants gazole pour lesquels les échanges extérieurs sont systématiquement déficitaires. Alors que le solde négatif s'était réduit en 2020 (-576 M€, contre -1,1 Mds€ l'année précédente), il se creuse en 2021 (-1,3 Mds€) et 2022 (-1,7 Mds€).

Note : Pour comprendre plus en détail l'évolution de la balance commerciale par secteur et par filière, vous pouvez vous référer aux rapports sectoriels dédiés (EnR&R ; Transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs ; Bâtiment résidentiel), rapports comprenant une synthèse sectorielle et l'ensemble des fiches individuelles dédiées à chaque filière (disponibles en ligne)

La balance commerciale des trois secteurs concourant à la transition énergétique est déficitaire depuis 2006.

Alors que le déficit restait contenu sous la barre des 5 Mds€ jusqu'en 2019, il se creuse depuis, principalement avec l'électrification du parc des véhicules en circulation et le déploiement massif des mobilités 100 % électriques et hybrides (modèles majoritairement importés).

De 8,6 Mds€ en 2020, ce déficit passe à 15,8 Mds€ en 2021 et 18,5 Mds€ en 2022, soit une multiplication par 2,1 entre 2020 et 2022.

Le déficit concerne chacun des trois secteurs.

Objectifs PPE-SNBC us. Estimation préliminaire 2023

Des objectifs ambitieux pour certaines filières

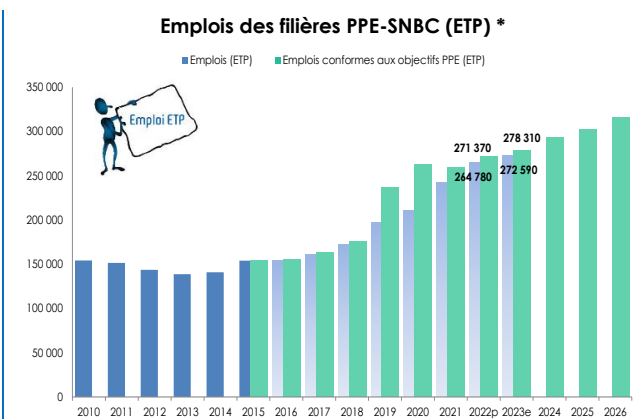
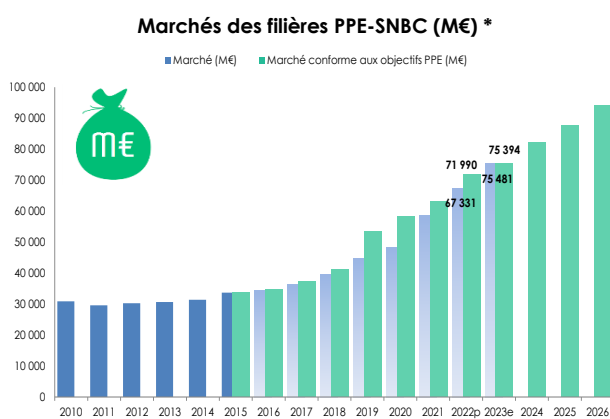
Cette partie compare, en marchés et en emplois, les estimations préliminaires constatées en 2023 aux objectifs nationaux issus de la 2^{ème} Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2019-2028 (PPE 2) et de la 2^{ème} Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC 2) ⁷.

Les données disponibles restreignent le périmètre de cet exercice à certaines filières de l'étude seulement :

- Énergies renouvelables et de récupération (y compris les appareils performants de chauffage et de production d'ECS en rénovation bâti) ;
- Isolation des parois opaques des maisons individuelles ;
- Équipements des TCU (ensemble des autobus et autocars ; toutes sources d'énergie comprises) ;
- Véhicules électriques et infrastructures de recharge pour véhicule électrique (IRVE) ouvertes au public ;
- Poids-lourds, véhicules utilitaires légers roulant au GNV et stations d'avitaillement.

Pour ces filières, l'estimation préliminaire 2023 est calculée sur la base des premières données et informations disponibles (ADEME, SDES, Observ'ER, Uniclimate, Eurostat, INSEE, Enedis, CCFA, AVERE, fédérations professionnelles). Les objectifs retenus sont ceux inscrits dans la trajectoire de la PPE 2 et de la SNBC 2 actuellement en vigueur.

Ces objectifs sont ensuite traduits en marchés et en emplois pour comparaison avec les données observées. Pour les marchés, on constate que l'estimation préliminaire 2023 de 75,5 Mds€ se situe à un niveau équivalent à celui de la trajectoire PPE-SNBC de 75,4 Mds€. Côté emploi, l'estimation préliminaire de 2023 (272 590 ETP) montre un léger retard de 2 % par rapport à l'objectif PPE-SNBC (278 310 ETP).



(*) Hypothèses : Prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours de 2010 à 2022 ; Prix, coûts et ratios d'emploi de l'année 2022 à partir de 2023

(p) : provisoire ; (e) : estimé. Source : Estimations IN NUMERI

On rappelle que ces résultats globaux cachent des compensations entre filières (exemple : nette avance des PAC et des véhicules électriques, versus retard dans l'isolation des parois opaques et le photovoltaïque ; cf. tableau ci-dessous), sans garantie que ces compensations permettent d'atteindre les objectifs prévus par la SNBC-PPE (notamment en termes de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre).

En l'état, il est difficile de comparer entre eux ces retards et ces avances, car nous ne disposons pas d'indicateurs reflétant leur poids respectif (e.g. la consommation d'énergie ou les émissions de gaz à effet de serre évitées en cas d'avance sur tel objectif, ou au contraire la surconsommation ou l'excédent d'émissions en cas de retard).

Sans pouvoir hiérarchiser parfaitement ces écarts, notons que certains retards plus faibles en pourcentage ont des répercussions plus importantes. Un exemple sur le secteur du bâtiment résidentiel : le retard de 19 % du marché de l'isolation nous éloigne bien plus fortement de l'objectif PPE-SNBC que le retard de 64 % du marché des PAC géothermiques individuelles en rénovation, car – dans l'absolu – cela représente un écart de moins 2,3 Mds€ entre l'estimation préliminaire de l'isolation et son objectif PPE-SNBC, comparé à l'écart de moins 95 M€ pour les PAC géothermiques. Autre exemple concernant les EnR&R : le retard de 22 % du marché de l'hydroélectricité nous éloigne bien plus fortement de l'objectif PPE que le retard de 56 % du marché de la géothermie, car il représente un écart de moins 1,4 Mds€ entre l'estimation préliminaire de l'hydroélectricité et son objectif PPE, comparé à l'écart de moins 532 M€ pour la géothermie.

À noter que la 3^{ème} PPE (couvrant la période 2024-2033) et la 3^{ème} SNBC sont actuellement en cours de validation.

⁷ Ministère de la Transition Écologique, Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie ; I4CE, Institut de l'économie pour le climat, Panorama des financements Climat, Edition 2019, Scénarios « AMS – avec mesures supplémentaires »

Marchés (M€) et emplois (ETP) par filière en 2023 :
Comparaison des estimations préliminaires vs. Objectifs PPE-SNBC ⁽¹⁾
(par ordre décroissant de leur part de marché dans le secteur)

	Marchés (M€)			Emplois (ETP)		
	Estimation préliminaire	PPE-SNBC	Écart	Estimation préliminaire	PPE-SNBC	Écart
Secteur des transports peu émetteurs						
Véhicules électriques	13 069	7 571	+73 %	19 430	15 690	+24 %
Équipements des TCU	2 285	2 687	-15 %	5 510	7 090	-22 %
IRVE ouvertes au public	487	336	+45 %	2 400	1 660	+45 %
Véhicules et stations GNV ⁽²⁾	327	660	-50 %	820	1 440	-43 %
Secteur des EnR&R						
Solaire photovoltaïque	12 294	12 934	-5 %	25 490	23 310	+9 %
PAC aérothermiques domestiques et CET ⁽³⁾	8 811	5 145	+71 %	66 160	36 670	+80 %
Éolien terrestre	6 989	7 415	-6 %	16 000	19 050	-16 %
Hydroélectricité	4 819	6 178	-22 %	15 130	17 330	-13 %
Bois-énergie (domestique) ⁽³⁾	4 762	4 946	-4 %	22 250	25 240	-12 %
Biocarburants de la filière gazole	4 022	4 674	-14 %	820	1 380	-41 %
Bois-énergie (collectif-tertiaire-industriel)	2 161	3 364	-36 %	7 560	12 280	-38 %
Biocarburants de la filière essence	1 897	1 788	+6 %	1 610	1 280	+26 %
Biogaz par méthanisation et ISDND	1 789	2 514	-29 %	3 570	6 580	-46 %
Réseaux de chaleur	811	1 324	-39 %	4 190	6 740	-38 %
Solaire thermique ⁽³⁾	444	435	+2 %	3 040	2 870	+6 %
Géothermie ⁽³⁾⁽⁴⁾	418	950	-56 %	3 090	5 710	-46 %
Valorisation énergétique des DMA	184	222	-17 %	590	560	+5 %
Réseaux de froid	52	128	-59 %	250	610	-59 %
Secteur du bâtiment résidentiel						
Isolation des parois opaques des MI	9 860	12 122	-19 %	74 670	92 800	-20 %
PAC aéro domestiques et CET en rénovation	7 153	4 097	+113 %	52 330	24 300	+115 %
Bois domestique en rénovation	4 176	3 358	+2 %	18 000	20 180	-11 %
Solaire thermique en rénovation	293	238	+23 %	2 330	1 910	+22 %
PAC géo domestiques en rénovation	52	147	-64 %	280	680	-58 %

(1) Hypothèses : Prix, coûts et ratios d'emploi de l'année 2022 à partir de 2023. Source : Estimations IN NUMERI.

(2) Véhicules GNV : poids-lourds routiers de marchandises et véhicules utilitaires légers.

(3) Y compris appareils individuels de chauffage et de production d'ECS utilisant une EnR et posés en rénovation (PAC aérothermiques et CET, appareil individuel de chauffage au bois, PAC géothermiques domestiques, solaire thermique).

(4) La filière Géothermie concerne la géothermie de surface assistée par pompes à chaleur dans le secteur résidentiel et les secteurs collectif-tertiaire, ainsi que la géothermie profonde chaleur et électrogène.

Note : Pour comprendre plus en détail les écarts entre les estimations préliminaires et les objectifs PPE-SNBC en 2023 par secteur et par filière, vous pouvez vous référer aux rapports sectoriels dédiés (EnR&R ; Transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs ; Bâtiment résidentiel), rapports comprenant une synthèse sectorielle et l'ensemble des fiches individuelles dédiées à chaque filière (disponible en ligne).

Conclusions et perspectives

Ensemble des secteurs

La France est engagée dans une transition écologique visant à sortir des énergies fossiles et à décarboner au maximum l'économie, au travers notamment de l'électrification des usages. Les secteurs des transports et du bâtiment constituent des secteurs à forts enjeux car ils figurent parmi les plus consommateurs d'énergies fossiles.

Le rapport « Marchés et emplois concourant à la transition énergétique 2020-2022 » montre que le secteur des transports terrestres – marché multiplié par 5 entre 2006 et 2022 – prend effectivement le virage de cette décarbonation, grâce non seulement au développement exceptionnel des véhicules particuliers électriques et hybrides, mais aussi à la progression des transports en commun, des vélos et des véhicules au GNV.

A contrario, le secteur du bâtiment résidentiel (hors EnR en rénovation bâti) connaît une croissance modeste (de 59 % entre 2006 et 2022). En lui associant les EnR en rénovation bâti, la dynamique est meilleure grâce notamment au grand succès des pompes à chaleur aérothermiques et des appareils au bois posés en rénovation.

Quant au secteur des EnR&R (hors EnR en rénovation bâti), le chiffre d'affaires est multiplié par 4 depuis 2006, traduisant une évolution profonde des modes de production d'énergie.

Secteur des EnR&R

Avec 46,1 Mds€ en 2022, les filières des énergies renouvelables et de récupération (y compris en rénovation du bâti) arrivent en 2^{ème} position parmi les trois grands secteurs concourant à la TE.

Le secteur connaît une accélération inédite de 46 % de son chiffre d'affaires entre 2020 et 2022. Cette hausse est liée non seulement à la progression des activités d'exploitation-maintenance, mais aussi au rebond des investissements intérieurs qui atteignent 19,5 Mds€ en 2022 (+63 % en deux ans).

Plusieurs faits marquants sont à souligner en 2022 :

- Le marché du photovoltaïque atteint le niveau historique de 9,6 Mds€ (+64 % par rapport à 2020), conséquence notamment de la politique gouvernementale d'appels d'offres en faveur des grandes installations sur toitures et au sol.
- Après une légère baisse en 2021 (en raison des contraintes administratives autour du développement des parcs et aux recours contre les projets), l'éolien terrestre voit sa croissance repartir à la hausse. Son CA progresse de 22 % en un an et atteint 6,7 Mds€.
- Le marché de la chaleur renouvelable individuelle est constante augmentation depuis 2016. De 8,9 Mds€ en 2020, il se hisse à 14,3 Mds€ en 2022 (+60 % en 2 ans). Le seul marché des PAC (aérothermiques et géothermiques) individuelles et CET atteint 8,9 Mds€ en 2022 (+79 % par rapport à 2020), dont 8,1 Mds€ uniquement pour les PAC, à la faveur des dispositifs MaPrimeRénov' et Coup de pouce Chauffage.
- Grâce aux soutiens du Fonds Chaleur, les marchés de la chaleur collective dépassent les 3 Mds€ en 2022 (+5 % par rapport à 2020), grâce notamment au dynamisme de l'activité des réseaux de chaleur et des chaufferies biomasses.
- La filière du biogaz maintient un niveau d'investissement de 1 Mds€/an en moyenne entre 2020 et 2022. Son marché total est toutefois en hausse de 41 % entre 2020 (1,6 Mds€) et 2022 (2,3 Mds) grâce à la croissance de l'activité d'exploitation-maintenance et de la vente d'énergie.

Toutefois, l'accompagnement au développement des filières EnR&R doit s'intensifier. L'estimation préliminaire des marchés en 2023 (49,5 Mds€) affiche un retard de 5 % sur la trajectoire PPE (52 Mds€). Les estimations préliminaires 2023 montrent que la quasi-totalité des filières EnR&R réalisent des CA inférieurs à la trajectoire PPE. Seule exception : les PAC aérothermiques individuelles et CET avec une avance de 71 % en marché sur l'objectif PPE. Sur l'emploi, l'estimation préliminaire 2023 (169 760 ETP) affiche une avance de 6 % sur la trajectoire PPE (159 630 ETP), l'équivalent de plus de 10 000 ETP supplémentaires.

Secteur des transports terrestres peu émetteurs et sobres en énergie

Au sein des trois grands secteurs concourant à la transition énergétique, celui du transport terrestre peu émetteur et sobre en énergie constitue toujours le premier marché en 2022 avec 50,3 Mds€ (44 % du total), marché en hausse de 49 % depuis 2020. Il s'agit également d'un bassin d'emplois majeur concentrant près d'un emploi sur trois parmi les 421 230 ETP totalisés par les trois grands secteurs.

Ce secteur vit une mutation profonde sous l'effet, notamment, des politiques d'aide à l'acquisition de véhicules peu émetteurs (électriques et hybrides) et de vélos utilitaires, filières dont le marché dépasse les 30 Mds€ en 2022. Après avoir connu une perte de vitesse ces dernières années, les transports en commun enregistrent de nouveau une hausse. Après avoir baissé à 8,8 Mds€ en 2021, l'activité des transports en commun urbains – TCU (toutes sources d'énergie confondues ; infrastructures et équipements) revient en 2022 à son niveau de 2020, soit 9,1 Mds€. Les marchés ferroviaires (infrastructures et équipements) atteignent 10 Mds€ en 2022 (+17 % par rapport à 2020). Enfin, le tout jeune marché des poids lourds et véhicules utilitaires légers au gaz naturel véhicule (stations d'avitaillement comprises) s'élève à 300 M€ en 2022 (+48 % en deux ans).

La comparaison en M&E des estimations préliminaires 2023 avec les objectifs PPE-SNBC ne concerne que quatre filières du secteur : équipements des TCU ; véhicules électriques ; IRVE ouvertes au public ; véhicules lourds et utilitaires légers GNV (stations d'avitaillement comprises). On constate que l'estimation préliminaire de ces marchés en 2023 s'avère supérieure à la trajectoire PPE-SNBC. En effet, l'estimation préliminaire 2023 s'élève à 16,2 Mds€, là où l'atteinte des objectifs SNBC-PPE nécessiterait un marché de 11,3 Mds€ (soit un écart de +44 %). Sur l'emploi, les 28 160 ETP estimés en 2023 sont supérieurs de 9 % à ceux alignés aux objectifs SNBC-PPE (25 880 ETP). Ces résultats globaux cachent deux dynamiques opposées :

- L'estimation préliminaire 2023 du marché des VE (13,1 Mds€ et 19 430 ETP) se situe largement au-dessus de la trajectoire SNBC (7,6 Mds€ et 15 700 ETP pour le scénario SNBC). De même pour les IRVE ouvertes au public : la trajectoire PPE de 336 M€ et 1 660 ETP est dépassée par l'estimation préliminaire 2023 (487 M€ et 2 400 ETP).
- Pour les équipements de TCU, la situation est inverse avec un marché et des emplois évoluant désormais bien en-dessous des objectifs : 2,3 Mds€ et 5 510 ETP pour l'estimation préliminaire 2023, contre 2,7 Mds€ et 7 090 ETP pour les objectifs SNBC. L'état d'avancement est également défavorable pour les véhicules et stations GNV avec une trajectoire PPE-SNBC à 660 M€ et 1 440 ETP, alors que l'estimation préliminaire est de 327 M€ et 820 ETP en 2023.

Malgré des résultats globalement positifs dans la mobilité électrique individuelle, l'étude montre qu'un renforcement des mesures d'accompagnement reste nécessaire notamment dans les TCU. La Loi d'Orientation des Mobilités de 2019 (LOM⁸) et plusieurs plans de soutien engagent d'importants moyens pour l'amélioration des transports du quotidien, dont le développement des transports en commun et le désenclavement du territoire. Le Plan France Relance 2030⁹ propose aussi des mesures pour le développement des TCU.

Secteur du bâtiment résidentiel

L'année 2022 confirme la reprise du marché de la rénovation énergétique de l'enveloppe. Après de fortes baisses en 2019 (16,1 Mds€ ; -13 % en un an) et 2020 (14,2 Mds€ ; -12 %), ce marché grimpe à 16 Mds€ en 2021 et se maintient à 16,2 Mds€ en 2022 (+14 % entre 2020 et 2022). Parallèlement, le marché des appareils performants de chauffage et de production d'ECS en rénovation poursuit sa hausse depuis 2015, passant de 7,1 Mds€ en 2020 à 9,4 Mds€ en 2021 (+33 %) et 12 Mds€ en 2022 (+27 %).

Comme mentionné précédemment, la comparaison en M&E des estimations préliminaires 2023 avec les objectifs PPE-SNBC ne concerne que les appareils performants de chauffage et de production d'ECS en rénovation bâti et l'isolation des parois opaques des maisons individuelles. Ainsi, l'estimation préliminaire 2023 de l'isolation des parois opaques se situe à 9,9 Mds€ et 74 670 ETP, soit en-dessous des objectifs SNBC de 19 % côté marché (12,1 Mds€) et de 20 % côté emplois (92 800 ETP). En revanche, l'estimation préliminaire 2023 des PAC aérothermiques et CET en rénovation représente plus du double en termes de marché (7,2 Mds€) et d'emplois (52 330 ETP) de la trajectoire PPE (3,4 Mds€ et 24 300 ETP). L'état d'avancement est également favorable pour le solaire thermique en rénovation avec une estimation préliminaire 2023 à 293 M€ et 2 340 ETP, alors que la trajectoire PPE est de 233 M€ (+26 %) et 1 870 ETP (+25 %).

Or, cette progression du marché des équipements performants, concomitante au repli du marché de la rénovation énergétique de l'enveloppe, semble incompatible avec l'objectif d'un parc résidentiel BBC (Bâtiment Basse Consommation) d'ici 2050. En effet, cet objectif nécessite le déploiement de la rénovation performante (incluant éventuellement des rénovations par étapes, mais au sein d'une planification globale des travaux, et non par gestes isolés). Mais aujourd'hui, le marché relève essentiellement de rénovations par gestes isolés, avec notamment la pose de nombreux équipements sans avoir réduit la consommation du logement par une isolation au préalable.

Par ailleurs, la conjoncture n'explique pas à elle seule le retard observé du point de vue des objectifs de la PPE-SNBC. Les questions relatives à l'offre professionnelle et plus précisément aux compétences et à la formation – de nature structurelle – doivent être prises en compte dans cet optique de performance. L'État des lieux du sujet effectués en 2023 dans le cadre de l'initiative européenne « Build Up Skills 2 »¹⁰ précise ainsi qu'une baisse du nombre de stagiaires dans le BTP est constatée depuis 2012 et que le nombre d'entreprises qualifiées Reconnu Garant Environnement (RGE) stagne depuis quelques années autour de 65 000 entreprises par an. Ainsi, l'intégration des connaissances et des compétences liées à la transition écologique dans la formation initiale – comme continue – n'en est qu'à ses débuts.

Dans ce contexte, il paraît donc prioritaire d'agir à la fois du côté du marché et des compétences pour intensifier et flécher les soutiens vers la rénovation performante, qui couple rénovation de l'enveloppe et renouvellement du parc des équipements de chauffage et d'ECS, priorisation en cohérence notamment avec l'orientation des politiques publiques en 2024.

⁸ Loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités

⁹ Loi des Finances pour 2021

¹⁰ ADEME et Alliance Ville Emploi (2023), Build Up Skills 2 – Transition écologique du bâtiment : Diagnostic des besoins en emplois, métiers et compétences jusqu'en 2030

Résultats détaillés

Ces résultats sont présentés selon la part de marché de chaque filière en 2022 (ordre décroissant).

Marchés par filière des trois secteurs concourant à la transition énergétique : Énergies renouvelables et de récupération ⁽¹⁾, Transports terrestres et Bâtiment résidentiel ⁽²⁾ (M€ courants)

Marché par filière (M€)	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021sd	2022p
Véhicules hybrides non rechargeables	129	177	220	670	1 779	2 442	2 447	3 215	4 264	5 319	6 359	10 575	13 784
Isolation des parois opaques des MI	3 548	4 269	5 288	5 471	6 002	7 579	7 484	7 922	8 909	9 880	9 001	10 532	10 114
Solaire photovoltaïque	229	933	6 370	3 901	4 213	4 051	3 610	4 408	4 131	4 591	5 891	7 800	9 644
PAC aéro domestiques et CET	1 177	3 312	2 288	1 829	1 999	2 042	2 169	2 432	2 887	4 468	4 870	7 161	8 763
Véhicules électriques	0	0	4	118	355	581	807	967	1 508	2 869	4 995	6 448	8 422
Infrastructures des TCU	2 214	2 037	2 296	3 276	3 329	3 497	4 572	5 633	6 386	7 145	6 651	6 476	7 117
Véhicules hybrides rechargeables	0	0	2	20	77	250	381	592	788	1 101	3 719	7 312	7 074
Éolien terrestre	1 756	2 640	3 088	2 951	3 820	3 931	4 686	5 000	5 482	4 985	5 625	5 504	6 739
Remplacement des ouvertures des MI	6 701	10 262	9 932	10 301	11 382	11 098	11 048	10 754	9 341	5 887	4 914	5 104	5 724
Équipements ferroviaires	4 112	5 264	5 673	5 623	4 974	4 917	4 965	5 038	4 715	4 880	4 383	5 055	5 494
Bois-énergie (domestique)	2 178	2 498	2 821	3 135	3 241	3 247	3 396	3 498	3 617	3 669	3 553	4 226	4 932
Infrastructures ferroviaires	2 089	2 660	2 807	4 767	5 796	5 300	4 043	3 702	3 899	4 383	4 138	4 568	4 489
Hydroélectricité	2 705	4 498	4 472	4 537	3 814	3 651	3 461	2 895	3 099	3 094	3 458	4 383	4 167
Biocarburants gazole	674	2 217	1 875	2 675	2 328	2 201	2 437	2 795	2 876	2 833	2 314	3 021	4 005
Biogaz par méthanisation et ISDND	48	111	185	291	424	423	446	619	937	1 320	1 607	1 741	2 271
Biocarburants essence	444	948	975	1 103	948	951	784	892	1 024	1 121	916	1 357	1 978
Équipements des TCU routiers	1 301	1 189	1 284	1 287	1 352	1 775	1 653	1 701	1 809	2 508	2 461	2 280	1 968
Bois-énergie (collectif-tertiaire-industriel)	628	642	863	1 402	1 423	1 603	1 715	1 593	1 590	1 733	1 796	1 872	1 950
Vélos utilitaires	52	97	94	109	155	167	210	475	534	639	831	1 089	1 182
Réseaux de chaleur	203	246	296	338	512	471	480	397	441	501	555	644	646
Solaire thermique	477	619	460	540	405	358	339	319	344	331	396	411	460
Diagnostics de performance énergétique	0	69	154	144	135	164	179	204	257	321	266	309	444
IRVE ouvertes au public	0	0	0	2	0	102	106	17	49	65	79	240	434
VMC en rénovation	169	211	217	263	278	292	304	305	308	299	289	330	340
Géothermie ⁽³⁾	526	627	454	485	411	464	475	497	521	469	417	382	324
Véhicules et stations GNV ⁽⁴⁾	0	0	0	18	2	18	45	112	162	175	202	330	300
Valorisation énergétique des DMA	201	170	156	172	147	157	167	169	166	168	169	168	174
Appareils de régulation chauffage en réno	107	140	126	129	118	114	122	124	126	112	94	113	116
Réseaux de froid	39	7	28	29	13	65	62	12	14	39	42	45	42
Marché total ⁽⁵⁾	31 706	45 842	52 429	55 583	59 434	61 910	62 593	66 288	70 184	74 906	79 990	99 477	113 094

Estimations IN NUMERI ; Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : estimations semi-définitives, p : estimations provisoires

Emplois par filière des trois secteurs concourant à la transition énergétique : Énergies renouvelables et de récupération ⁽¹⁾, Transports terrestres et Bâtiment résidentiel ⁽²⁾ (ETP)

Emplois par filière (ETP)	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021sd	2022p
Véhicules hybrides non rechargeables	260	340	330	960	3 870	4 760	4 040	4 810	6 360	7 640	10 570	16 040	21 610
Isolation des parois opaques des MI	30 760	34 860	43 960	49 510	50 130	62 050	61 890	63 800	69 560	76 550	72 780	81 710	77 000
Solaire photovoltaïque	1 400	5 260	32 330	12 720	8 200	6 580	4 620	7 130	6 320	7 780	12 710	15 650	18 300
PAC aéro domestiques et CET	7 920	16 920	15 680	13 850	14 540	15 270	15 430	17 900	20 990	31 980	35 590	49 970	65 780
Véhicules électriques	0	0	10	180	810	1 200	1 480	1 740	2 600	4 560	9 270	10 070	13 340
Infrastructures des TCU	12 990	11 160	13 710	19 330	21 170	22 460	28 680	33 740	37 450	41 090	38 520	37 110	40 780
Véhicules hybrides rechargeables	0	0	0	30	110	300	450	720	980	1 430	6 670	12 280	11 360
Éolien terrestre	6 090	7 740	9 310	8 130	10 990	10 450	13 200	13 940	14 630	12 950	15 890	16 850	17 960
Remplacement des ouvertures des MI	51 940	73 730	70 400	67 930	75 740	73 790	72 180	67 590	56 460	34 680	29 860	29 890	33 050
Équipements ferroviaires	12 650	12 460	15 740	15 860	13 770	13 170	12 790	12 460	11 270	11 630	10 390	11 850	12 860
Bois-énergie (domestique)	18 830	19 600	19 870	20 480	19 500	19 670	19 700	19 710	20 110	20 570	19 090	22 140	23 580
Infrastructures ferroviaires	12 360	14 710	16 900	28 130	37 150	34 040	25 360	22 180	22 860	25 200	23 680	26 020	25 570
Hydroélectricité	8 020	9 420	11 070	13 700	12 600	12 770	12 580	12 430	12 140	12 980	12 690	13 250	14 940
Biocarburants gazole	930	1 490	980	1 240	1 170	1 250	1 080	1 300	1 280	930	860	710	720
Biogaz par méthanisation et ISDND	280	550	930	1 320	1 770	1 650	1 490	2 050	3 230	4 570	5 940	5 770	6 800
Biocarburants essence	1 900	2 020	1 150	1 110	1 200	1 160	940	1 010	1 080	1 170	1 130	1 200	1 420
Équipements des TCU routiers	5 310	3 630	4 180	3 870	4 160	4 940	4 350	4 140	4 210	6 370	6 890	6 090	5 190
Bois-énergie (collectif-tertiaire-industriel)	4 530	4 160	4 790	6 860	6 290	6 910	7 270	6 750	6 510	6 770	7 410	7 150	6 990
Vélos utilitaires	250	470	420	420	510	540	660	1 550	1 810	2 230	2 840	3 460	3 600
Réseaux de chaleur	1 560	1 650	2 020	2 080	2 980	2 730	2 790	2 280	2 430	2 640	3 100	3 350	3 410
Solaire thermique	4 250	5 080	3 610	4 290	3 190	2 700	2 350	2 250	2 400	2 200	2 680	2 710	3 080
Diagnostics de performance énergétique	0	760	1 850	1 410	1 330	1 600	1 810	2 000	2 160	2 960	2 660	2 790	4 020
IRVE ouvertes au public	0	0	0	10	0	590	590	90	250	330	450	1 190	2 130
VMC en rénovation	1 750	2 090	2 140	2 370	2 420	2 480	2 680	2 610	2 530	2 410	2 410	2 730	2 780
Géothermie ⁽³⁾	4 040	4 480	3 570	3 350	2 630	3 050	3 090	3 250	3 340	3 140	3 080	2 830	2 620
Véhicules et stations GNV ⁽⁴⁾	0	0	0	50	10	40	100	250	370	370	500	810	730
Valorisation énergétique des DMA	930	700	610	690	610	630	630	620	610	610	630	610	600
Appareils de régulation chauffage en réno	840	1 060	970	910	880	810	870	880	880	800	680	830	810
Réseaux de froid	210	50	170	160	80	350	330	70	80	190	210	220	200
Emplois totaux ⁽⁵⁾	190 010	234 390	276 670	280 920	297 780	307 920	303 400	309 260	314 900	326 730	339 200	385 290	421 230

Estimations IN NUMERI ; Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : estimations semi-définitives, p : estimations provisoires

Marchés par activités des trois secteurs concourant à la transition énergétique : Énergies renouvelables et de récupération ⁽¹⁾, Transports terrestres et Bâtiment résidentiel ⁽²⁾ (M€ courants)

Niveau d'activité généré sur le territoire (M€)	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021sd	2022p
Investissements intérieurs													
Équipements fabriqués en France pour MI	6 319	8 118	8 839	8 679	8 921	9 455	8 829	9 108	8 413	8 810	9 070	10 913	12 937
Importations d'équipements	2 354	3 320	5 718	4 364	4 914	5 148	5 854	7 140	8 128	10 126	14 586	22 410	26 014
Distribution d'équipements	2 130	3 010	3 832	2 584	2 799	3 153	3 171	3 537	3 830	4 381	5 188	7 193	8 380
Construction, installation, raccordement, travaux de réno	13 488	18 963	20 407	23 056	24 983	25 291	25 019	25 973	26 691	26 892	25 745	28 717	30 329
Montage des projets, études préalables, DPE	75	217	692	405	374	364	456	514	567	572	644	752	903
Total des investissements intérieurs	24 365	33 628	39 487	39 088	41 992	43 410	43 329	46 273	47 629	50 781	55 234	69 985	78 564
Vente intérieure d'énergie, exploitation-maintenance	5 109	9 529	10 151	13 418	13 890	14 315	14 868	15 228	16 338	16 767	17 602	20 655	24 052
Dont biocarburants importés	89	546	514	690	743	785	1 108	1 360	1 446	2 002	1 187	2 230	2 917
Marché intérieur ⁽⁷⁾	29 474	43 157	49 638	52 505	55 882	57 725	58 197	61 500	63 967	67 547	72 837	90 640	102 616
Exportations													
Équipements fabriqués en France pour export	2 175	2 451	2 329	2 543	2 975	3 595	3 945	4 179	5 415	6 468	6 351	7 779	9 200
Biocarburants produits en France pour export	57	234	462	535	578	591	452	609	802	891	802	1 058	1 279
Marché total ⁽⁵⁾	31 706	45 842	52 429	55 583	59 434	61 910	62 593	66 288	70 184	74 906	79 990	99 477	113 094
Production ⁽⁴⁾	29 352	42 522	46 711	51 219	54 520	56 763	56 740	59 148	62 057	64 780	65 404	77 068	87 080

Estimations IN NUMERI ; Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : estimations semi-définitives, p : estimations provisoires, MI : marché intérieur

Emplois par activité des trois secteurs concourant à la transition énergétique : Énergies renouvelables et de récupération ⁽¹⁾, Transports terrestres et Bâtiment résidentiel ⁽²⁾ (ETP)

Emplois (ETP)	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021sd	2022p
Liés aux investissements intérieurs													
Équipements fabriqués en France pour MI	27 890	31 030	35 680	35 670	36 050	36 980	33 910	32 970	29 680	31 420	31 650	34 800	42 780
Distribution des équipements	23 310	27 320	26 460	25 770	28 900	31 290	30 930	33 580	35 710	41 890	54 050	70 150	81 680
Construction, installation, raccordement, travaux de réno	106 850	138 920	169 690	171 080	181 660	185 220	180 450	183 100	185 260	185 870	182 880	203 660	212 820
Montage des projets, études préalables, DPE	550	1 700	4 960	3 010	3 030	3 060	3 910	4 310	4 520	4 750	5 490	6 000	7 350
Total liés aux investissements intérieurs	158 600	198 970	236 790	235 530	249 650	256 550	249 190	253 970	255 170	263 930	274 060	314 600	344 620
Liés à exploitation-maintenance, vente intérieure d'énergie	21 770	25 970	29 920	33 980	36 030	37 820	40 440	41 890	43 670	44 970	46 310	49 950	53 410
Liés au marché intérieur ⁽⁷⁾	180 370	224 940	266 710	269 510	285 680	294 380	289 630	295 850	298 850	308 900	320 380	364 550	398 040
Liés aux exportations	9 650	9 450	9 960	11 410	12 100	13 540	13 770	13 400	16 060	17 830	18 820	20 740	23 190
Total des emplois ⁽⁵⁾	190 010	234 390	276 670	280 920	297 780	307 920	303 400	309 260	314 900	326 730	339 200	385 290	421 230

Estimations IN NUMERI ; Calculés selon prix, coûts et ratios d'emploi de l'année en cours ; sd : estimations semi-définitives, p : estimations provisoires, MI : marché intérieur

(1) Hors Réseaux Électriques Intelligents (REI ~ Smart grids) et Énergies Marines Renouvelables (EMR)

(2) Hors EnR en rénovation (appareil individuel de chauffage au bois, PAC aérothermiques et géothermiques domestiques, CET, solaire thermique). Ces filières en rénovation sont également comptabilisées dans les fiches correspondantes du secteur des EnR&R qui présente les M&E de l'ensemble de ces équipements posés à la fois dans le neuf et en rénovation. Les EnR en rénovation représentent un marché de 11,9 Mds€ pour 75 190 ETP en 2022. Afin d'éviter un double-comptage, on exclut une fois ces EnR en rénovation des résultats totaux.

(3) La filière Géothermie concerne la géothermie de surface assistée par pompes à chaleur dans le secteur résidentiel et les secteurs collectif-tertiaire, ainsi que la géothermie profonde chaleur et électrogène.

(4) Véhicules GNV : poids-lourds routiers de marchandises et véhicules utilitaires légers. Hors autobus-autocars roulant au GNV. Les fiches relatives aux équipements des TCU routiers et aux véhicules/stations GNV recouvrent un sous-secteur commun : les autobus-autocars roulant au GNV. Ce sous-secteur représente un marché de 639 M€ pour 1 490 ETP en 2022. Afin d'éviter un double-comptage, on exclut une fois ce sous-secteur des résultats totaux.

(5) Le marché total et les emplois associés concernent l'ensemble des investissements intérieurs (fabrication des équipements pour le marché intérieur, importations des équipements et des biocarburants, vente et pose des équipements, montage de projets et études préalables, construction et génie civil, raccordement, travaux de rénovation énergétique, réalisation des DPE), l'exploitation-maintenance des installations et des équipements, la vente intérieure d'énergie, ainsi que la fabrication des équipements destinés à l'export.

(6) La production totale correspond au marché total hors les importations.

(7) Le marché intérieur (MI) correspond à la somme des investissements intérieurs, de l'exploitation-maintenance et de la vente intérieure de l'énergie.

Note (1) : Les données présentées dans ce rapport sont arrondies à la dizaine dans le cas des emplois, ce qui explique de légers écarts dans les totaux. De plus, l'analyse de l'évolution de ces données est effectuée à partir des données initiales non arrondies. Par conséquent, il est possible que certains chiffres présentés soient légèrement différents de ceux que l'on obtiendrait en utilisant les données arrondies.

Note (2) : Cette année, la fiche relative aux chaudières gaz à condensation (total et en rénovation) est supprimée. Pour rappel, ces chaudières représentaient en 2021 un marché de 3,2 Mds€ (dont 67 % en rénovation avec 2,2 Mds€) et 31 750 ETP (dont 69 % en rénovation avec 21 920 ETP).

Note (3) : Les résultats agrégés présentés cette année ne peuvent pas être comparés avec ceux de l'édition précédente. Outre la suppression de la fiche sur les chaudières gaz à condensation (cf. note 2), des corrections et révisions sont effectués sur plusieurs filières : éolien terrestre (révision des données sur les raccordements annuels et le parc – données SDES ; correction des prix de vente de l'énergie – CRE) ; UIOM (révision des données sur les dates de mise en service des unités et des tonnages – SINOE) ; géothermie (redéfinition des installations en géothermie profonde chaleur – AFPG) ; véhicules électriques et hybrides (révision des séries sur les nouvelles immatriculations annuelles issue dès 2013 – données du SDES) ; solaire thermique (révision des données sur les installations annuelles du secteur collectif – données Uniclimate) ; isolation des parois opaques des maisons individuelles (révision du nombre de logements mis en chantier dès 2015 – données du SDES).

LISTE DES ACRONYMES

ACR	Automatismes du génie Climatique et de la Régulation
ADEME	Agence de la Transition Écologique (anciennement Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Énergie)
AFPAC	Association Française pour les Pompes à Chaleur
AFPG	Association Française des Professionnels de la Géothermie
ATEE	Association Technique Énergie Environnement
BBC	Bâtiment Basse Consommation
CA	Chiffre d'Affaires
CC	Chaudière à Condensation
CEREN	Centre d'Études et de Recherches Économiques sur l'Énergie
CESEC	Chauffe-Eau Solaire Collectif
CESI	Chauffe-Eau Solaire Individuel
CET	Chauffe-Eau Thermodynamique
CGDD	Commissariat Général au Développement Durable
CN	Comptabilité Nationale
CNR	Compagnie Nationale du Rhône
CO₂	Dioxyde de Carbone
DGEC	Direction Générale de l'Énergie et du Climat
DGEFP	Délégation Générale à l'Emploi et à la Formation Professionnelle
DMA	Déchets Ménagers et Assimilés
DOM	Département Outre-mer
DPE	Diagnostic de Performance Énergétique
DROM	Département et Région Outre-mer
EAP	Enquête Annuelle de Production
ECS	Eau Chaude Sanitaire
EMR	Énergie(s) Marine(s) Renouvelable(s)
EN	Énergies Nouvelles
EnR	Énergie(s) Renouvelable(s)
EnR&R	Énergie(s) Renouvelable(s) et de Récupération
ESANE	Élaboration des Statistiques Annuelles d'Entreprises
ETP	Équivalent Temps Plein
FNCCR	Fédération Nationale des Collectivités Concédantes et Régies
GES	Gaz à Effet de Serre
GNC	Gaz Naturel Comprimé
GNL	Gaz Naturel Liquéfié
GNV	Gaz Naturel pour Véhicules
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IRVE	Infrastructures de Recharge pour Véhicule Électrique
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
LGV	Ligne à Grande Vitesse
LOM	Loi d'Orientation des Mobilités
LPEC	Loi de Programmation quinquennale sur l'Énergie et le Climat
LTECV	Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte
M&E	Marchés et Emplois
MI	Maison Individuelle
MI	Marché Intérieur
MTE	Ministère de la Transition Énergétique
NAF	Nomenclature d'Activités Françaises
Observ'ER	Observatoire des Énergies Renouvelables
OM	Ordure Ménagère
PAC	Pompe À Chaleur
PL	Poids-Lourds
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Énergie
PV	PhotoVoltaïque
RC	Réseau de Chaleur
RE	Réglementation Énergétique
REI	Réseau Électrique Intelligent
RER	Réseau Express Régional
RF	Réseau de Froid
RGE	Reconnu Garant de l'Environnement
RT	Réglementation Thermique
SDES	Service de la Donnée et des Statistiques
SEI	Système Électrique Intelligent

SER	Syndicat des Énergies Renouvelables
SINOE	Système d'INformation et d'Observation de l'Environnement
SNBC	Stratégie Nationale Bas-Carbone
SSC	Système Solaire Combiné
TCSP	Transport en Commun en Site Propre
TCU	Transport en Commun Urbain
TE	Transition Énergétique
TEE	Transition Énergétique et Écologique
TGV	Train à Grande Vitesse
TP	Travaux Publics
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée
UIOM	Unité d'Incinération d'Ordures Ménagères
UMGCCP	Union des Métiers du Génie Climatique, de la Couverture et de la Plomberie
UVE	Unité de Valorisation Énergétique
VA	Valeur Ajoutée
VAE	Vélo à Assistance Électrique
VE	Valorisation Énergétique
VE	Véhicule Électrique
VH	Véhicule Hybride
VHN	Véhicule Hybride Rechargeable
VHNR	Véhicule Hybride Non Rechargeable
VLS	Vélo en Libre-Service
VMC	Ventilation Mécanique Contrôlée
VPN	Véhicule Particulier Neuf
VTC	Vélo Tout Chemin
VTT	Vélo Tout Terrain
VUL	Véhicule Utilitaire Léger

L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique - nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, air, économie circulaire, alimentation, déchets, sols, etc., nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

LES COLLECTIONS DE L'ADEME



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



MARCHÉ ET EMPLOIS CONCOURANT À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DANS LES SECTEURS DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION, DES TRANSPORTS TERRESTRES ET DU BÂTIMENT RÉSIDENTIEL

Depuis 2008, l'étude de l'ADEME « Marchés et emplois concourant à la transition énergétique » observe plus d'une trentaine de filières réparties en trois principaux secteurs : Énergies Renouvelables et de Récupération (EnR&R) ; Transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs ; Bâtiment résidentiel.

Pour chaque filière, l'étude suit les marchés (en M€) et les emplois directs (en ETP) qui y sont associés en France.

Selon la filière étudiée, le marché est décomposé en grands segments :

- Fabrication des équipements en France (destinés au marché intérieur ou à l'export) ;
- Vente des équipements ;
- Construction des unités de production et des infrastructures, pose des équipements, raccordement, travaux de rénovation ;
- Montage des projets, études préalables, réalisation des DPE ;
- Vente intérieure d'énergie, exploitation des installations, entretien-maintenance des équipements.

À noter que, pour les filières du secteur des transports terrestres, les marchés d'exploitation-maintenance et les emplois associés ne sont pas estimés dans cette étude.

Par ailleurs, une trajectoire d'évolution alignée aux objectifs des politiques publiques est estimée pour les marchés et les emplois à horizon 2023. Pour cela, on s'appuie sur les objectifs de la 2^{ème} Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2019-2028 (PPE 2) et de la 2^{ème} Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC 2). Les marchés et les emplois correspondant à ces objectifs sont comparés aux tendances actuelles des différentes filières concernées à partir de l'estimation préliminaire 2023.

