

# 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 2018-2020 ; Estimation préliminaire 2021 ; Objectifs 2023

---

## SYNTHÈSE GÉNÉRALE



FAITS & CHIFFRES

Sep.  
2022

## REMERCIEMENTS

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

Brice ARNAUD (ADEME), Sylvain BESSONNEAU (ADEME), Aurélie BICHOT (ADEME), Julien BOUZENOT (RUDOLOGIA), Astrid CARDONA MAESTRO (ADEME), Jean-François CERISE (AFPAC - UMGCCP), Régine CHEVALIER (DGEFP), François DEROCHÉ (AFPAC - DAIKIN), Nicolas DORÉ (ADEME), Bertrand-Olivier DUCREUX (ADEME), Alice FAUTRAD (ADEME), Lilian GENEY (ADEME), Anne GEORGELIN (SER), Vincent GUÉNARD (ADEME), Jules GUILBAUD (FEE), Mona GUITOU (AMORCE), Hadrien HAINAUT (I4CE), Laurianne HENRY (ADEME), Laurence JALUZOT (SDES), Arnaud KAUTZMANN (AFPAC - EDF), Thérèse KREITZ (ADEME), Valérie LAPLAGNE (UNICLIMA), Céline LARUELLE (ADEME), Étienne LATIMIER (ADEME), Maxime LEDEZ (I4CE), Sébastien LEFEUVRE (Observatoire BBC), Diane LESCOT (Observ'ER), Jean-Marc LÉVY (France Hydro Électricité), Michaël MACAIRE (ADEME), Arnaud MAINSANT (ADEME), Étienne MARX (ADEME), Céline MEHL (ADEME), Mathieu MONNIER (FEE), Thomas MONTAGNE (Vélo & Territoires), Jérôme MORVILLE (SER), Frédéric NAUROY (SDES), Ludivine OLIVE (EDF), Jean-Louis PASQUIER (SDES), Élodie PAYEN (CIBE), Guillaume PERRIN (FNCCR), Gérard POL GILI (Direction de Mission TERRE), Odile POULAIN (ADEME), Jérôme POYET (ADEME), Valérie RAULT (SDES), Élodie RICAUD (SDES), Virginie SCHMIDLÉ (AFPG), Laure SUNE (ADEME), Simon THOUIN (ADEME), Julien THUAL (ADEME), Élodie TRAUCHESSEC (ADEME), Yann TRÉMÉAC (ADEME), Florent TROCHU (ACR), Frédéric TUILLÉ (Observ'ER), Sonia TURKI (CEREN), Manon VITEL (ADEME), Amandine VOLARD (ADEME)

## CITATION DE CE RAPPORT

**ADEME, IN NUMERI. 2022.** 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 2018-2020, Estimation préliminaire 2021, Objectifs 2023. Synthèse générale. 21 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

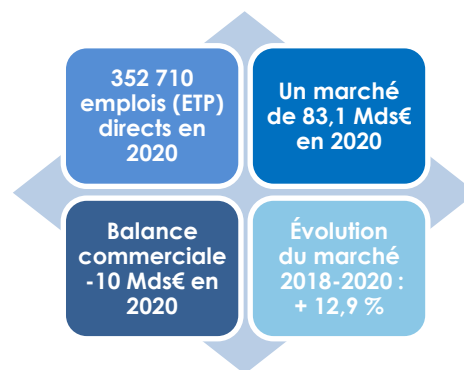
Numéro de contrat : 2021MA000360

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

Coordination technique - ADEME : Thomas GAUDIN

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

## Marchés et emplois concourant à la transition énergétique



### Contexte

Depuis 2008, l'ADEME dresse chaque année un état des lieux des marchés et des emplois associés à plus d'une trentaine 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 2018-2020 et sur les perspectives à court terme. Les filières étudiées sont les suivantes :

- Secteur des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) :** éolien terrestre ; solaire photovoltaïque ; hydroélectricité ; pompes à chaleur (PAC) aérothermiques domestiques et chauffe-eau thermodynamiques (CET) ; appareils individuels de chauffage au bois ; solaire thermique ; bois-énergie dans les secteurs collectif, industriel et tertiaire ; géothermie ; réseaux de chaleur ; valorisation énergétique des déchets ménagers et assimilés (DMA) par incinération ; biocarburants de 1<sup>ère</sup> génération des filières essence et diesel ; 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 véhicule électrique (IRVE) publiques ; infrastructures et équipements des transports collectifs urbains (TCU) de voyageurs ; infrastructures et équipements ferroviaires ; poids-lourds et véhicules utilitaires légers (VUL) roulant au GNV et stations d'avitaillement.
- Secteur de l'efficacité énergétique du bâtiment résidentiel :** travaux sur l'enveloppe (remplacement des ouvertures et isolation des parois opaques 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 (appareil individuel de chauffage au bois, PAC, CET, solaire thermique) ; chaudières gaz à condensation posées dans le neuf et en rénovation ; appareils de régulation du chauffage posés en rénovation ; électroménager énergétiquement performant (A++ et A+++ ) ; diagnostics de performance énergétique (DPE) réalisés dans le résidentiel.

Adoptée en 2015, La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) fixe l'objectif de réduire de 28 % l'énergie consommée par les bâtiments d'ici 2030 (par rapport à 2010) et de rénover 500 000 logements par an. La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 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 production d'énergie par rapport à 2016 (322 MtCO<sub>2</sub>) ;
- 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).

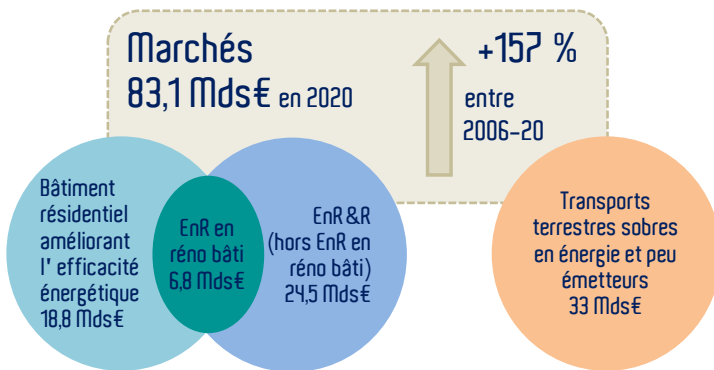
En parallèle, la Loi Énergie-Climat de 2019 fixe le cadre de la politique énergétique et climatique de la France :

- La réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles d'ici 2030 par rapport à 2012 ;
- L'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022 ;
- L'installation obligatoire de panneaux photovoltaïques sur les nouveaux entrepôts et bâtiments commerciaux ;
- La réduction de notre dépendance au nucléaire pour descendre à 50 % du mix électrique en 2035.

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. La LOM prévoit également 13,4 Mds€ d'investissements sur la période 2017-2022, ciblés sur les transports du quotidien, la fin des ventes des voitures à moteurs thermiques d'ici 2040, ainsi que le déploiement des infrastructures de recharge pour les véhicules électriques (IRVE).

# Des marchés multipliés par 2,6 en 15 ans

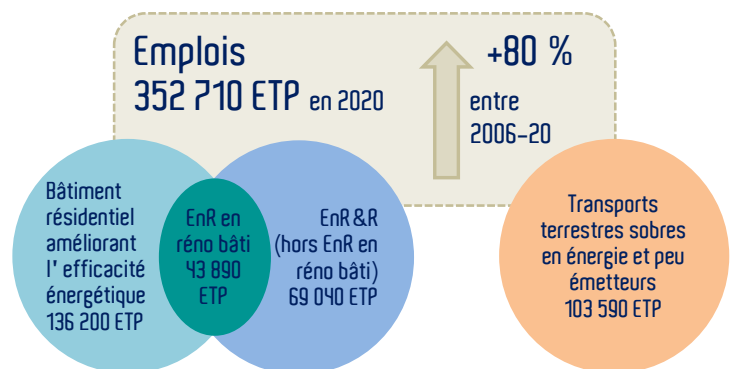
L'ensemble des 3 secteurs concourant à la Transition Énergétique (TE) affiche un chiffre d'affaires de 83,1 Mds€ en 2020, en hausse de 157 % par rapport à 2006. Les transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs disposent du marché le plus important, 33 Mds€ (40 % du total).



Les secteurs des EnR&R et de l'efficacité énergétique du bâtiment résidentiel recouvrent des filières partiellement communes. Certaines activités sont présentes à la fois sur le secteur des EnR&R et sur celui du bâtiment résidentiel. La rénovation du bâti inclut en effet les équipements performants de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire utilisant une EnR et posés en rénovation (en primo acquisition dans l'habitat existant et en remplacement d'anciens appareils dans l'habitat existant) : appareils de chauffage au bois, PAC, CET et panneaux solaire thermique.

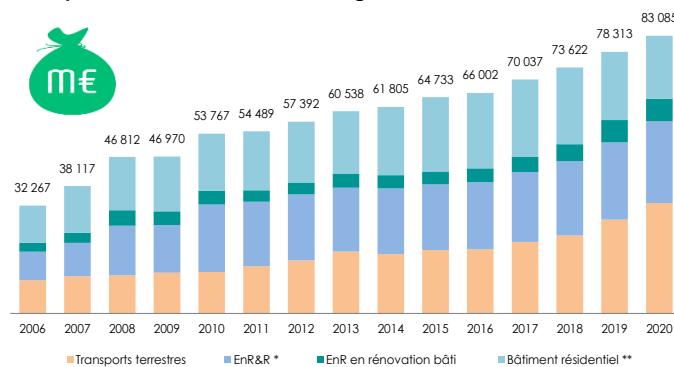
Les emplois directs associés aux trois secteurs augmentent de 80 % par rapport à 2006 et atteignent 352 710 ETP en 2020.

Le secteur de l'efficacité énergétique dans le bâtiment résidentiel reste toujours le plus gros employeur.



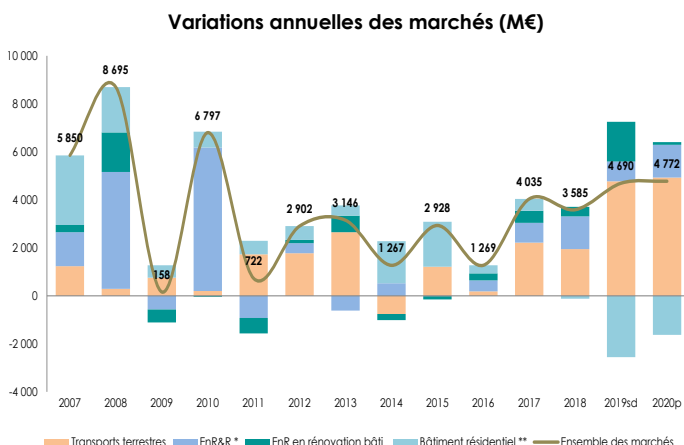
## 2018-2020 : +13 % de CA et +4 % d'emplois

Ensemble des marchés des secteurs concourant à la TE :  
Transports terrestres sobres en énergie, EnR&R et Bâtiment résidentiel



Le marché des secteurs concourant à la transition énergétique (transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs, EnR&R, efficacité énergétique du bâtiment résidentiel) ne cesse de progresser depuis 2006, jusqu'à atteindre 83,1 Mds€ en 2020 (+13 % par rapport à 2018).

Le rythme de croissance varie toutefois beaucoup au fil du temps, comme le montre le graphique représentant les variations annuelles des marchés (ci-contre en bas). Sur la période de 2006 à 2010, des hausses de 6 à 9 Mds€/an sont observées grâce à la poussée des EnR&R. Puis, entre 2011 et 2020, cette croissance ne représente plus que 1 à 5 Mds€/an, avec des dynamiques variées par secteurs.



(\* Hors Smart Grids et EMR ; Hors EnR en réno 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 réno bâti (appareil individuel de chauffage au bois, PAC-CET et solaire thermique en rénovation)

Les marchés liés aux modes de transport concourant à la transition énergétique font plus que doubler entre 2012 (15,9 Mds€) et 2020 (33 Mds€). Cette hausse est spectaculaire entre 2018 et 2020 (+42 %), du fait de la très forte croissance des marchés des véhicules peu émetteurs (100 % électriques et hybrides).

Depuis 2016, les investissements réalisés (exportations comprises) dans le secteur des EnR&R (hors EnR en rénovation bâti) renoue avec la croissance. Ils augmentent de 6 % entre 2018 (8,1 Mds€) et 2020 (8,6 Mds€). Le marché total augmente ainsi de 10 % sur cette même période pour atteindre 24,5 Mds€ en 2020.

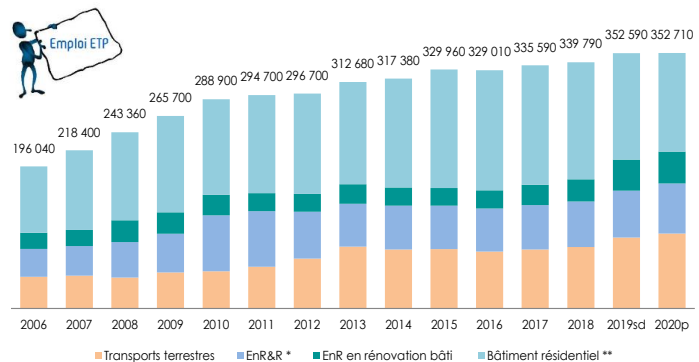
Ces dernières années, on constate également une forte dynamique des filières EnR en rénovation bâti (appareils de chauffage au bois, PAC aérothermiques et géothermiques, CET et panneaux solaire thermique posés en rénovation dans le secteur résidentiel). Ces filières représentent un marché de 6,8 Mds€ en 2020, en forte hausse de 35 % par rapport à 2018 (5 Mds€). Poids-lourd de ce sous-secteur : les PAC aérothermiques et CET en rénovation dont le marché double sur cette même période pour atteindre 3,7 Mds€.

Fait marquant entre 2018 et 2020 : le marché total du secteur du bâtiment résidentiel (hors filières EnR en rénovation bâti), constamment en hausse de 2006 à 2017, baisse de façon importante en 2019 (20,4 Mds€, -11 %) et en 2020 (18,8 Mds€, -8 %). Cette baisse s'explique non seulement par le ralentissement des rénovations pendant la crise sanitaire, mais aussi par les évolutions du dispositif d'aides MaPrimeRénov notamment en ce qui concerne le remplacement des ouvertures par des matériaux les plus efficaces. Rappelons qu'en 2020, le marché du remplacement des ouvertures dans les maisons individuelles diminue très fortement de 48 % entre 2018 (9,4 Mds€) et 2020 (4,9 Mds€ ; 26 % du CA du secteur).

### Baisse de 16 % des emplois dans l'efficacité énergétique du bâtiment résidentiel

L'emploi total des trois secteurs est également en hausse continue depuis 2006 pour atteindre 352 710 ETP en 2020, en hausse de 4 % par rapport à 2018.

**Ensemble des emplois des secteurs concourant à la TE :  
Transports terrestres sobres en énergie, EnR&R et Bâtiment résidentiel**



En 2020, le secteur du bâtiment résidentiel (hors équipements EnR posés en rénovation) est toujours le premier secteur d'emplois avec 136 200 ETP, cela malgré une très forte baisse des effectifs depuis 2018 (-16 %).

Celle-ci provient essentiellement de la division par deux des effectifs dans la filière du remplacement des ouvertures des maisons individuelles, passant de 56 960 ETP en 2018 à 28 820 ETP en 2020.

(\*) Hors Smart Grids et EMR ; Hors EnR en réno 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 réno bâti (appareil individuel de chauffage au bois, PAC-CET et solaire thermique en rénovation)

Les emplois associés aux filières EnR en rénovation (appareils de chauffage au bois, PAC, CET et solaire thermique) suivent la même tendance que le marché et augmentent de 44 % entre 2018 (30 580 ETP) et 2020 (43 890 ETP). Sur l'année 2020, la filière des PAC aérothermiques domestiques et CET posés en rénovation emploie plus de 60 % de ces effectifs (26 780 ETP).

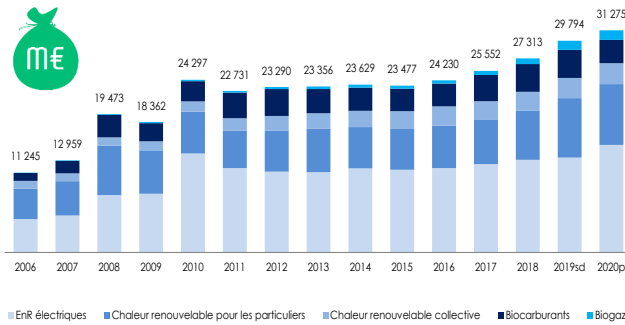
Les emplois dans les EnR&R (hors EnR en rénovation bâti) augmentent de 10 % entre 2018 (62 850 ETP) et 2020 (69 040 ETP). La filière du solaire photovoltaïque, qui concentre près d'un emploi sur cinq du secteur, enregistre une hausse de 88 % de ses emplois entre 2018 (6 480 ETP) et 2020 (12 160 ETP).

Quant aux effectifs dans les transports peu émetteurs, ils s'établissent à 103 590 ETP en 2020, en hausse de 22 % par rapport à 2018. La progression s'explique par la croissance des effectifs des filières de la mobilité individuelle peu émettrice (24 100 ETP en 2020 ; +116 % par rapport à 2018), des infrastructures et équipements des TCU (44 780 ETP, +14 %), ainsi que de la filière GNV (530 ETP ; +36 %).

# Énergies renouvelables et de récupération

Un secteur tiré par la chaleur renouvelable pour les particuliers

Marché total des EnR&R

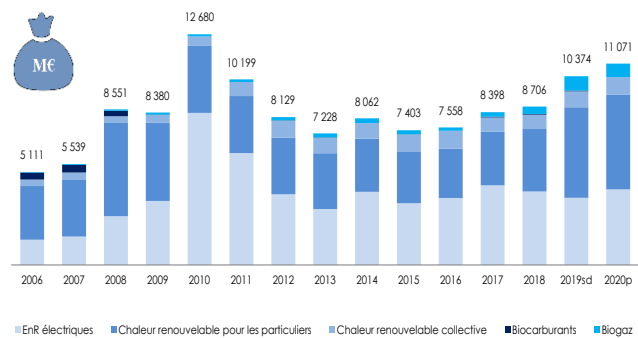


Après une période de stagnation de 2011 à 2016, le marché des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) se développe depuis 2017. Il atteint un nouveau record à 31,3 Mds€ en 2020 (+15 % par rapport à 2018). Cette hausse provient non seulement de la progression de la vente d'énergie issue des parcs de production, mais aussi d'un rebond des investissements intérieurs. Car, après deux ans exceptionnels d'investissements en 2010 (12,7 Mds€) et 2011 (10,2 Mds€), ceux-ci ne dépassent pas 8,7 Mds€/an. Dès 2019, le secteur renoue avec des investissements importants : 10,4 Mds€ en 2019 et 11,1 Mds€ en 2020 (+27 % par rapport à 2018).

Cette hausse des investissements intérieurs est une nouvelle fois liée au secteur de la chaleur renouvelable pour les particuliers, à l'origine de près de la moitié des investissements intérieurs du secteur EnR&R en 2020 (5,2 Mds€, +51 % par rapport à 2018). Notamment, le segment des PAC aérothermiques et géothermiques domestiques et des CET totalise à lui seul 4,2 Mds€ de CA, en hausse de 83 % par rapport à 2018.

Ce sont 4,2 Mds€ investis dans les trois principales EnR électriques (éolien, photovoltaïque et hydroélectricité) en 2020, soit 3 % de plus qu'en 2018. L'éolien enregistre une baisse de 36 % entre 2018 (2,5 Mds€) et 2020 (1,6 Mds€). Le PV double ses investissements intérieurs (1,9 Mds€ en 2020), un montant inédit depuis 2011.

Investissements intérieurs des EnR&R

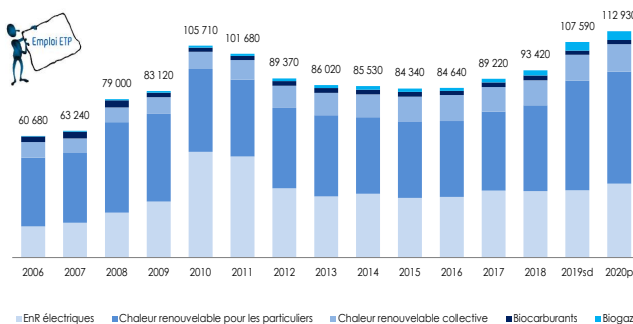


Les investissements réalisés dans les installations de chaleur collective utilisant des EnR&R s'élèvent à 980 M€ en 2020 (+23 % par rapport à 2018). Cette croissance s'explique surtout par la dynamique des investissements dans les chaufferies biomasses et les réseaux de chaleur qui, avec respectivement 379 M€ et 271 M€ en 2020, progressent de 50 % par rapport à 2018. A contrario, les investissements dans la géothermie collective<sup>1</sup>, qui ne cessent de progresser jusqu'en 2018, se limitent à 330 M€ en 2020 (-9 % par rapport à 2018).

Après avoir presque doublé entre 2018 (406 M€) et 2019 (785 M€), les investissements intérieurs dans les nouvelles installations de production de biogaz (méthanisation et en ISDND) diminuent de 6 % en 2020 (741 M€).

Du côté des biocarburants des filières essence et gazole, l'essentiel des investissements intérieurs cesse en 2009. Le marché total se base donc sur les ventes de produits fabriqués en France et sur les importations. En 2020, la crise sanitaire et les restrictions de déplacements engendrent une importante baisse de la consommation de biocarburants, entraînant une chute du marché de 16 % entre 2018 (3,9 Mds€) et 2020 (3,3 Mds€).

Emplois totaux des EnR&R



En 2020, les EnR&R connaissent une nouvelle hausse de leurs effectifs. Elles emploient 112 930 ETP (+21 % par rapport à 2018). Un emploi sur deux se situe dans une des filières de la chaleur renouvelable pour les particuliers (55 860 ETP en 2020 ; +30 % par rapport à 2018). L'ensemble des trois grandes filières d'EnR électriques emploie 36 890 ETP en 2020, en hausse de 11 % par rapport à 2018. Les emplois progressent aussi dans les activités liées à la chaleur renouvelable collective, avec 13 780 ETP en 2020, en hausse de 10 % par rapport à 2018 et de 65 % par rapport à 2009 (année de création des dispositifs de soutien Fonds Chaleur et Fonds Déchets de l'ADEME).

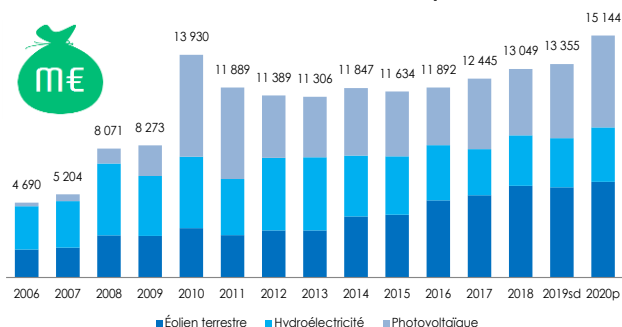
La filière biogaz par méthanisation et ISDND voit aussi ses effectifs augmenter (4 420 ETP en 2020, +70 % par rapport à 2018), alors que ceux des biocarburants se replient (1 990 ETP, -16 %).

<sup>1</sup> Hors la géothermie de surface assistée par PAC dans le résidentiel (PAC géothermiques domestiques), comptabilisée dans le secteur de la chaleur renouvelable pour les particuliers.



## EnR électriques : photovoltaïque en effervescence, éolien terrestre à la peine

### Marché total des EnR électriques



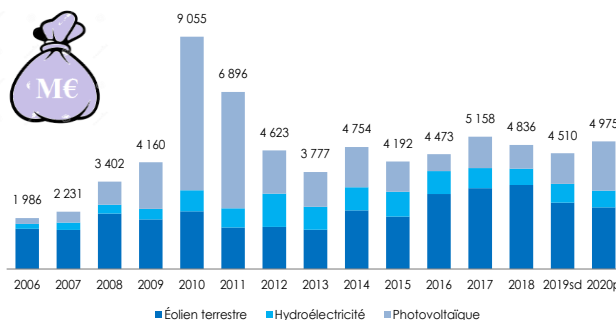
En 2020, les trois grandes filières EnR électriques (éolien terrestre, hydroélectricité et photovoltaïque) réalisent un CA de 15,1 Mds€ (+16 % par rapport à 2018), leur permettant de dépasser pour la première fois leur niveau historique de 2010 de 13,9 Mds€.

Le marché des 3 filières progresse entre 2018 et 2020 : +39 % pour le photovoltaïque (5,8 Mds€ en 2020), +8 % pour l'hydroélectricité (3,4 Mds€) et +4 % pour l'éolien (6 Mds€).

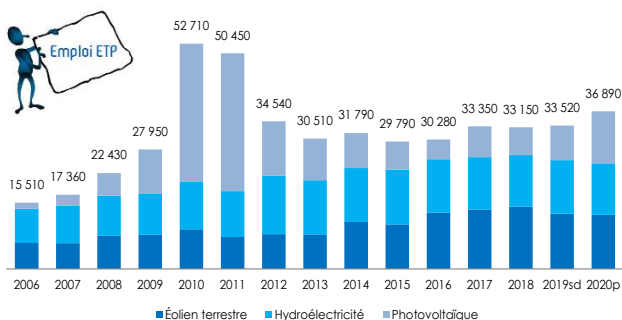
Après deux années de baisse en 2018 et 2019, les investissements (exportations comprises) dans les EnR électriques repartent à la hausse en 2020 (5 Mds€ ; +3 % par rapport à 2018).

L'éolien poursuit sa baisse avec seulement 2,4 Mds€ (-27 % par rapport à 2018), alors que les investissements dans les parcs photovoltaïques doublent sur la même période (1,9 Mds€ en 2020) et ceux dans l'hydroélectricité progressent de 2 % (649 M€ en 2020).

### Investissements totaux des EnR électriques



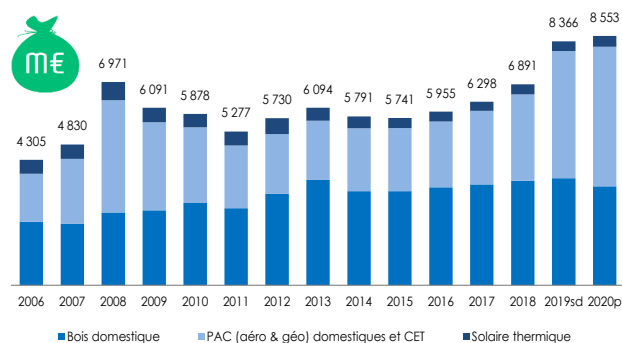
### Emplois totaux des EnR électriques



En 2020, l'emploi dans l'ensemble des trois grandes filières d'EnR électriques représente 36 890 ETP, en hausse de 11 % par rapport à 2018 : 12 680 ETP pour l'éolien (-13 % depuis 2018), 12 160 ETP pour le photovoltaïque (+88 %) et 12 000 ETP pour l'hydroélectricité (niveau stable par rapport à 2018).

## Chaleur renouvelable pour les particuliers : +61 % de CA pour les PAC-CET

### Marché total de la chaleur renouvelable pour les particuliers



Après une très forte progression de 21 % entre 2018 et 2019, le marché de la chaleur renouvelable chez les particuliers (appareils de chauffage au bois, solaire thermique<sup>2</sup>, PAC-CET<sup>3</sup>) augmente légèrement de 2 % en 2020 pour atteindre 8,6 Mds€. Le principal marché, celui des PAC et CET, progresse fortement de 61 % entre 2018 (3 Mds€) et 2020 (4,8 Mds€). En revanche, le segment des appareils individuels de chauffage au bois diminue de 5 % entre 2018 et 2020 pour s'établir à 3,4 Mds€. Quant au solaire thermique, il réalise un chiffre d'affaires de 371 M€ en 2020 (+9 % par rapport à 2018), son meilleur niveau depuis 2014.

<sup>2</sup> Il s'agit ici du solaire thermique pour les particuliers et les collectivités.

<sup>3</sup> Pompes à chaleur aérothermiques domestiques et géothermie de surface assistée par PAC dans le secteur résidentiel (PAC géothermiques domestiques)

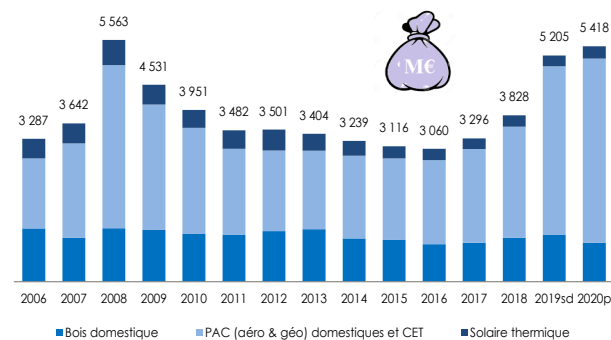
Les investissements liés aux appareils individuels de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire (exportations comprises) augmentent de 42 % entre 2018 et 2020 (5,4 Mds€), sous l'effet de la très forte progression des installations de PAC (aéro et géo) domestiques et de CET. Les investissements dans le solaire thermique progressent aussi de 9 % entre 2018 (261 M€) et 2020 (285 M€).

A contrario, les ventes d'appareils de chauffage au bois enregistrent en 2020 un de leurs plus bas niveaux depuis 2006. Le montant des investissements se limite à 896 M€ en 2020 (-11 % par rapport à 2018)

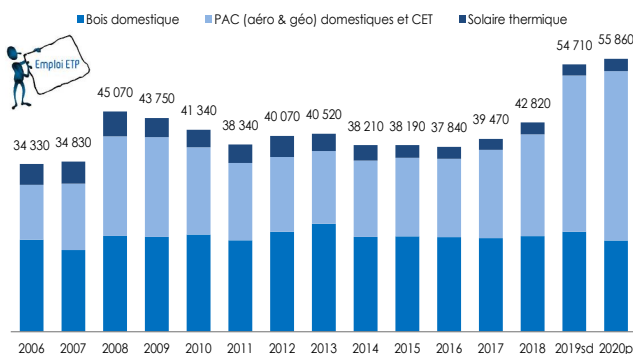
En 2020, la chaleur renouvelable pour les particuliers constitue toujours un fort gisement d'emplois au sein des filières de la TE. La nette hausse enregistrée entre 2018 et 2019 se prolonge par une légère augmentation l'année suivante (55 860 ETP en 2020 ; +30 % par rapport à 2018).

La filière des PAC (aéro et géo) domestiques et des CET reste le plus gros employeur parmi toutes les EnR&R et la filière la plus dynamique (34 660 ETP en 2020 ; +67 % par rapport à 2018). Le solaire thermique totalise 2 520 ETP en 2020 (+4 % par rapport à 2018). Quant aux emplois de la filière du chauffage au bois domestique, ils s'élèvent à 18 670 ETP en 2020, en baisse de 5 % par rapport à 2018).

### Investissements de la chaleur renouvelable pour les particuliers

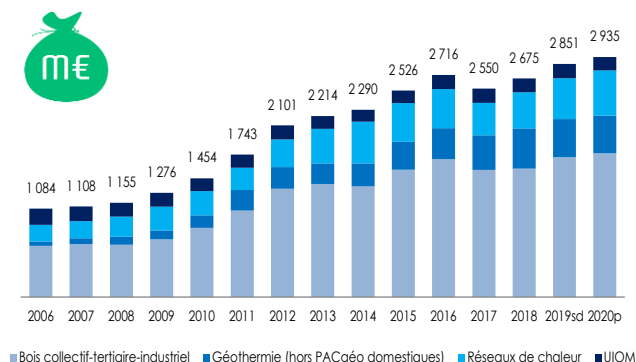


### Emplois de la chaleur renouvelable pour les particuliers



## Chaleur collective : belle dynamique pour le bois-énergie et les réseaux de chaleur

### Marché total de la chaleur renouvelable collective



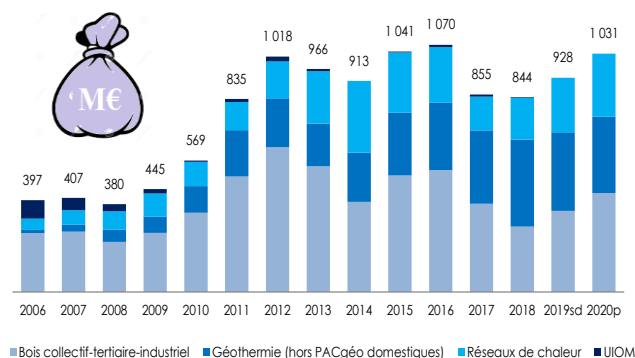
En 2020, les marchés de la chaleur renouvelable dans le collectif frôlent les 3 Mds€, contre 1,3 Mds€ en 2009, année de mise en place du Fonds Chaleur, dispositif de soutien de l'ADEME aux installations thermiques renouvelables des collectivités, du tertiaire et des industriels. Entre 2018 et 2020, la hausse est de 10 % grâce à la progression de 12 % du marché du bois-énergie des secteurs collectif-tertiaire-industriel sur la même période (1,8 Mds€ en 2020), une filière qui réalise 60 % du CA de la chaleur collective. Le marché des réseaux de chaleur est en hausse de 26 % (555 M€ en 2020), alors que ceux de la géothermie collective et des UIOM sont en baisse de respectivement 7 % (458 M€) et 5 % (162 M€).

En 2020, les investissements (exportations comprises) dans les installations de chauffage collectif utilisant des EnR&R atteignent de nouveau un milliard d'euros (+22 % entre 2018 et 2020).

Les investissements dans la géothermie collective sont en baisse de 22 %, passant de 376 M€ en 2018 à 331 M€ en 2020.

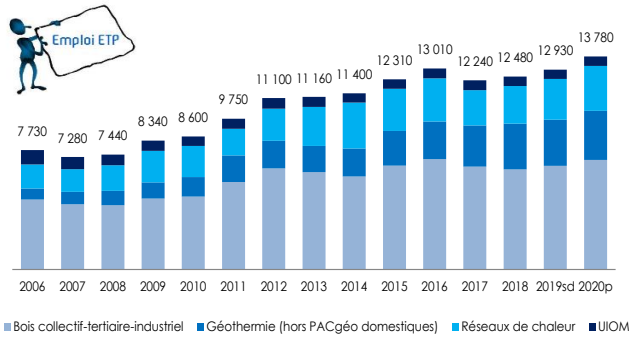
A contrario, les investissements dans les chaufferies biomasses et les réseaux de chaleur progressent sur cette même période pour atteindre respectivement 428 M€ et 271 M€.

### Investissements de la chaleur renouvelable collective





## Emplois de la chaleur renouvelable collective



En 2020, l'emploi dans les filières de la chaleur renouvelable collective représente 13 780 ETP, en hausse de 10 % par rapport à 2018.

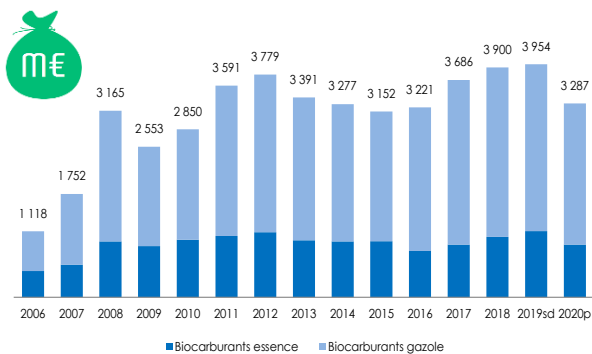
Parmi ces emplois, 7 100 ETP concernent la filière des chaufferies biomasses (+10 % par rapport à 2018). La géothermie collective génère 3 170 ETP en 2020 (+7 %) et les réseaux de chaleur 2 910 ETP (+20 %).

En l'absence de nouveaux investissements, ce sont 610 ETP employés pour l'exploitation-maintenance des UIOM en 2020, niveau stable depuis 2018.

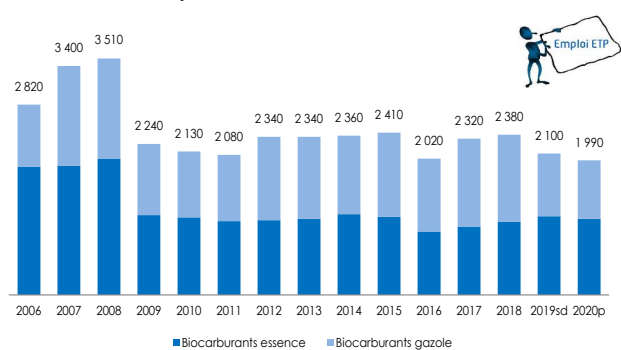
## Biocarburants : marchés et emplois impactés par le Covid-19

Après une période de croissance entre 2016 et 2019, le marché des biocarburants de 1<sup>ère</sup> génération (essence et gazole) subit de plein fouet les conséquences de la crise sanitaire. Ce marché se limite à 3,3 Mds€ en 2020 (-16 % par rapport à 2018). La contraction du marché se fait dans des proportions similaires pour les biocarburants essence (893 M€ en 2020 ; -13 % par rapport à 2018) et pour les biocarburants gazole (2,4 Mds€ ; -17 %).

Marché des biocarburants



Emplois totaux des biocarburants

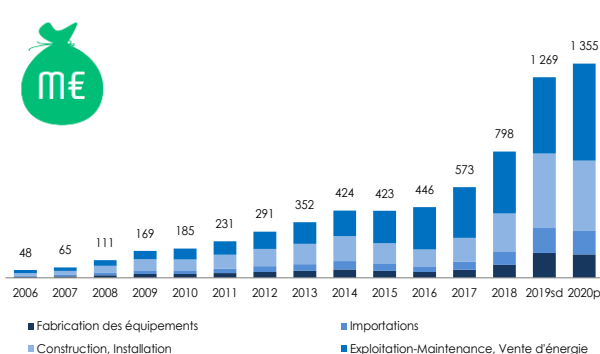


Les effectifs baissent en 2019 et en 2020 pour ne représenter que 1 990 ETP (-16 % par rapport à 2018), leur plus bas niveau depuis 2006. La baisse concerne les biocarburants gazole dont les effectifs diminuent de 33 % (870 ETP en 2020). Les emplois liés aux biocarburants essence augmentent, quant à eux, de 4 % sur cette même période (1 130 ETP en 2020).

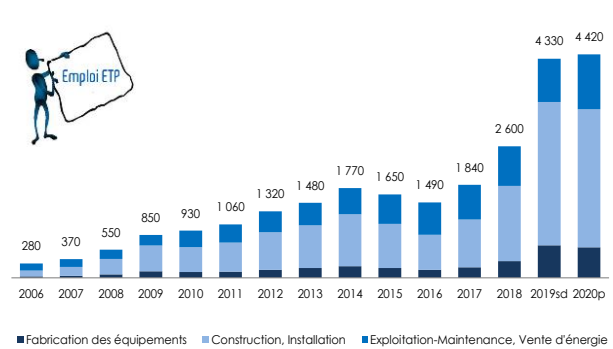
## Biogaz par méthanisation et ISDND : la filière et les emplois décollent

Avec près de 1 150 unités en 2020, le marché de la méthanisation et des ISDND produisant du biogaz, atteint 1,4 Mds€ en 2020 (+70 % par rapport à 2018). La valorisation sous forme de biométhane atteint 2,2 TWh en 2020, trois fois plus qu'en 2018 (0,7 TWh). La valorisation sous forme d'électricité se situe à 3 TWh en 2020 (+23 % par rapport à 2018) et celle sous forme de chaleur atteint 5,1 TWh (+42 %). Après le quasi doublement des investissements dans les nouvelles installations de méthanisation et de biogaz en ISDND entre 2018 et 2019, ces derniers diminuent légèrement à 741 M€ en 2020 (+83 % par rapport à 2018).

Marché du biogaz



Emplois totaux du biogaz



La forte hausse observée entre 2018 (2 600 ETP) et 2019 (4 330 ETP ; +67 %) est beaucoup plus modeste en 2020 (4 420 ETP ; +2 %).

Entre 2018 et 2020, les emplois consacrés à la construction des unités et à l'installation des équipements progressent de 83 % (2 730 ETP en 2020). Il en est de même pour les emplois de fabrication des équipements (600 ETP), tandis que les emplois dédiés à la vente d'énergie et à l'exploitation-maintenance progressent de 39 % (1 090 ETP).

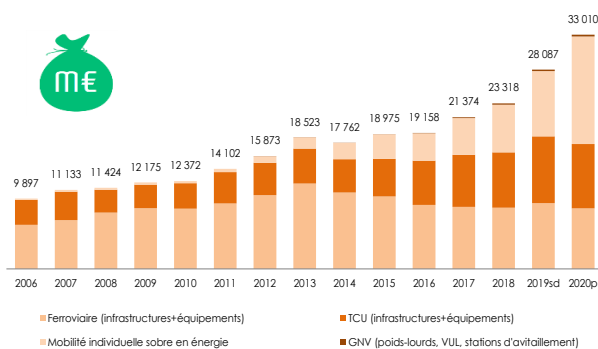
# Transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs

## La mobilité individuelle, désormais premier marché

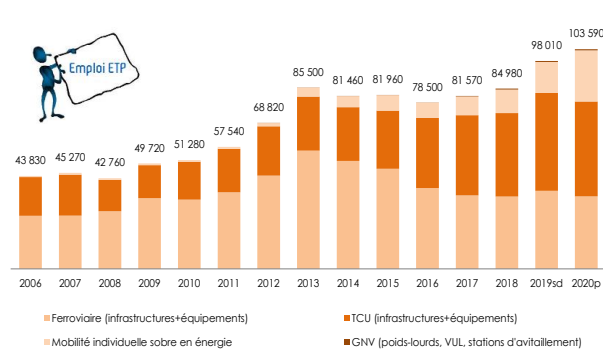
Le marché des transports terrestres peu émetteurs atteint 33 Mds€ en 2020, en hausse de 42 % par rapport à 2018.

Cette nette progression provient du fort développement du marché de la mobilité individuelle peu émettrice (véhicules électriques VE, hybrides rechargeables VHR et non rechargeables VHNR, stations de recharge publiques pour véhicule électrique, vélos utilitaires,) qui atteint 15,2 Mds€ en 2020 (+125 % par rapport à 2018). Il dépasse de loin le ferroviaire et les Transports Collectifs Urbains (TCU). Le ferroviaire (infrastructures et équipements), qui fût jusqu'en 2019 le leader de la mobilité peu émettrice, doit désormais céder sa place avec un chiffre d'affaires de 8,5 Mds€ en 2020 (-1 % par rapport à 2018). Les infrastructures et les équipements des TCU doublent leur marché depuis une dizaine d'années. En 2020, ce dernier se situe à 9,1 Mds€, en hausse de 16 % par rapport à 2018. Quant au marché des véhicules (poids-lourd et véhicule utilitaire léger - VUL) et des stations d'avitaillement GNV (Gaz Naturel pour Véhicule), il est multiplié par 1,4 entre 2018 (182 M€) et 2020 (253 M€).

**Marchés des transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs**



**Emplois des transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs**



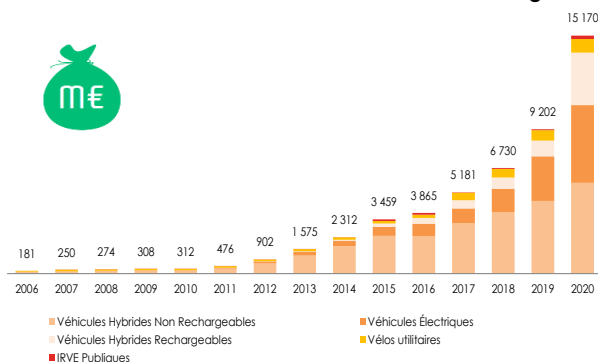
En 2020, 103 590 ETP concernent les filières du transport concourant à la transition énergétique (+22 % par rapport à 2018). Les plus forts effectifs de main d'œuvre se concentrent dans les TCU (infrastructures + équipements) avec 44 780 ETP (+14 %). Le ferroviaire (infrastructures et équipements) emploie 34 170 ETP (niveau stable par rapport à 2018), alors que la mobilité individuelle peu émettrice totalise 24 100 ETP (+116 %) et la filière du GNV (poids-lourds, VUL, stations d'avitaillement) un peu plus de 500 ETP (+36 %).

## Mobilité individuelle : décollage des véhicules électriques et hybrides rechargeables

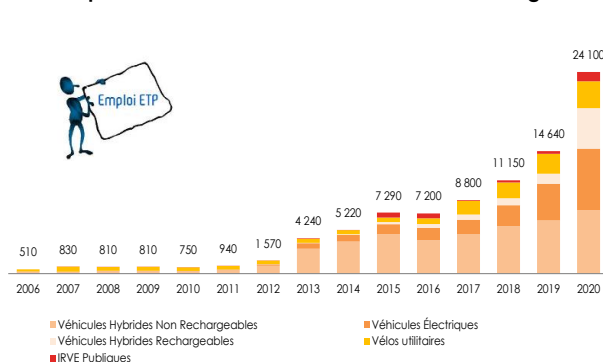
Le marché de la mobilité individuelle sobre en énergie et peu émettrice fait plus que doubler entre 2018 (6,7 Mds€) et 2020 (15,2 Mds€).

Le principal segment reste celui des véhicules hybrides non rechargeables avec 5,8 Mds€ en 2020 (+47 % par rapport à 2018). Celui des véhicules électriques atteint 5 Mds€ (x3,3 par rapport à 2018) et celui des véhicules hybrides rechargeables 3,3 Mds€ (x4,7). Le marché des IRVE représente 220 M€ en 2020, soit 4,5 fois plus qu'en 2018. Quant au marché des vélos utilitaires<sup>4</sup>, il augmente de 58 % entre 2018 (551 M€) et 2020 (870 M€).

**Marchés de la mobilité individuelle sobre en énergie**



**Emplois de la mobilité individuelle sobre en énergie**



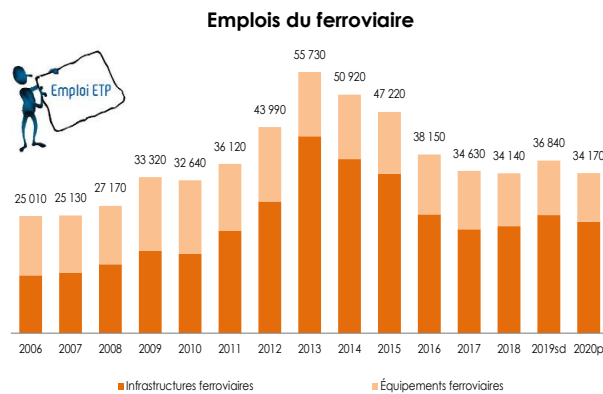
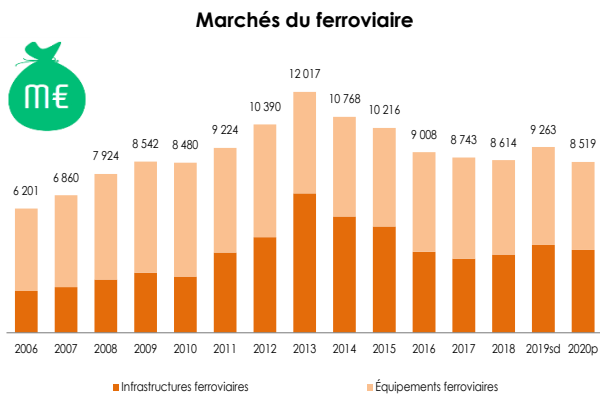
Les emplois de la mobilité individuelle peu émettrice totalisent 24 100 ETP en 2020, plus du double qu'en 2018. Les effectifs les plus importants concernent désormais les filières des VHNR avec 7 580 ETP en 2020 (+34 % par rapport à 2018) et des véhicules électriques (7 370 ETP, x2,9). Cependant, la plus forte progression revient à la filière des hybrides rechargeables dont les effectifs sont multipliés par 5,7 entre 2018 (840 ETP) et 2020 (4 820 ETP). On compte également 1 120 ETP pour le déploiement de nouvelles IRVE publiques en 2020 (contre 250 ETP en 2018). Quant aux effectifs liés aux vélos utilitaires, ils se situent à 3 210 ETP en 2020 (+71 % par rapport à 2018).

<sup>4</sup> Les vélos utilitaires 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 Vélos en Libre-Service (VLS).

## Ferroviaire : marchés et emplois stables entre 2018 et 2020

L'année 2020 marque à nouveau un repli du marché ferroviaire (infrastructures + équipements) qui totalise 8,5 Mds€ (-1 % par rapport à 2018, -29 % par rapport à 2013). Depuis 2013, l'État privilégie la modernisation des réseaux hors Ligne à Grande Vitesse (LGV), le traitement des nœuds ferroviaires sensibles (Paris, Bordeaux, Toulouse) et le développement du fret ferroviaire. En 2020, le marché des infrastructures s'élève à 4,1 Mds€ (dont 6 % seulement pour les LGV), en hausse de 6 % par rapport à 2018. De 2013 à 2019, le marché lié aux équipements ferroviaires reste relativement stable. En 2020, il baisse assez nettement de 7 % par rapport à 2018 et se situe à 4,4 Mds€, son plus bas niveau depuis 2006.

Concernant l'exploitation des lignes, le bilan 2020 est catastrophique en raison des restrictions liées au Covid-19 : seulement 48,6 milliards de voyageurs-kilomètres en 2020, contre 77,9 milliards de voy-km en 2018 et 82,5 milliards de voy-km en 2019.

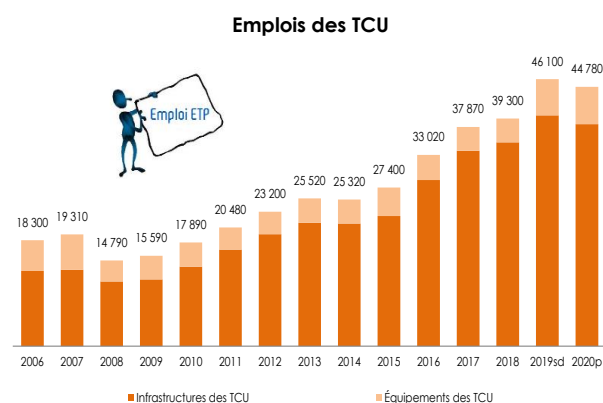
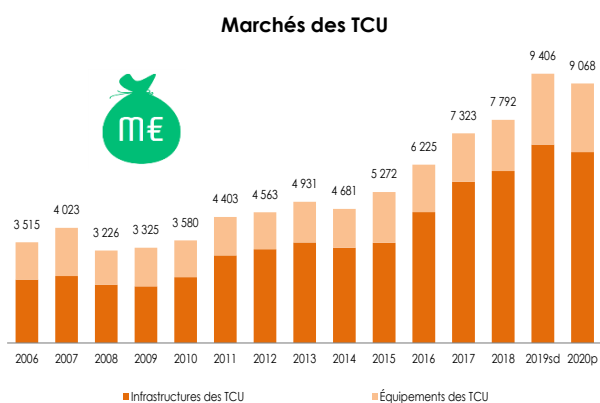


Filière majeure d'emplois au sein du secteur des transports terrestres, le ferroviaire connaît une forte contraction de ses effectifs entre 2013 et 2018, en raison notamment de la chute des investissements dans les LGV. Après un léger rebond en 2019, l'emploi du secteur retrouve en 2020 son niveau de 2018, avec 34 170 ETP, dont 23 780 pour les infrastructures (+4 % par rapport à 2018) et 10 390 pour les équipements (-8 %).

## TCU : +11 % de marchés et +14 % d'emplois

Le marché des infrastructures et des équipements des TCU représente 9,1 Mds€ en 2020 (+16 % par rapport à 2018). Le marché des infrastructures des TCU (réseau ferré d'Île-de-France, de la RATP, de la Société du Grand Paris et des TCU de province) représente 6,7 Mds€ en 2020 (-4 % par rapport à 2019 ; +11 % par rapport à 2018). Quant au marché des équipements (autobus et autocars ; toutes sources d'énergie confondues), il s'élève à 2,4 Mds€ en 2020 (-3 % par rapport à 2019 ; +34 % par rapport à 2018).

En revanche, l'année 2020 est une année noire pour l'exploitation des lignes TCU en raison de la crise du Covid-19 : 43,6 milliards de voyageurs-kilomètres sont transportés en 2020, contre 71,5 milliards de voyageurs-kilomètres en 2018.

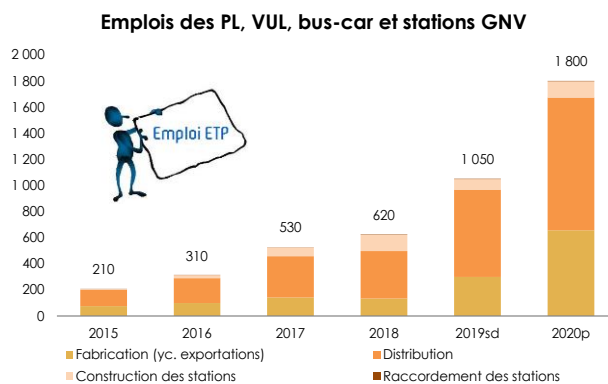
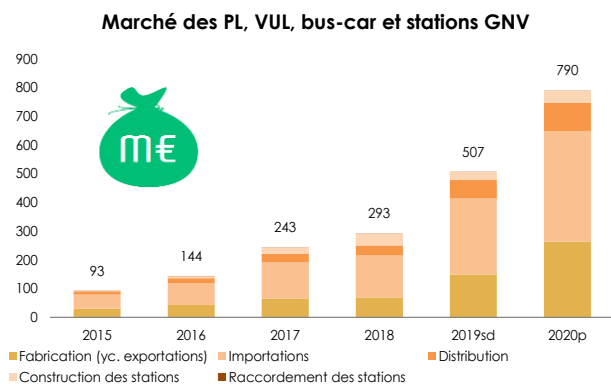


Les emplois associés aux TCU marquent un léger repli en 2020 (44 780 ETP) par rapport à 2019 (46 100 ETP), mais se situent à un niveau plus élevé par rapport à 2018 (39 300 ETP, soit +14 %). L'essentiel des emplois concerne les infrastructures de TCU avec 38 330 ETP en 2020 (+9 % par rapport à 2018). Les emplois liés aux équipements totalisent 6 450 ETP (+57 %).

## Le Gaz Naturel Véhicule accélère avec un CA multiplié par 2,7

Le Gaz Naturel pour Véhicule s'impose petit à petit comme une énergie alternative, notamment dans le secteur du transport routier. Les immatriculations de véhicules roulant au GNV (poids-lourds, VUL, bus et cars) progressent de 83 % entre 2018 (près de 1 920 véhicules) et 2020 (3 520 véhicules). En 2020, 34 nouvelles stations de ravitaillement sont mises en service, contre 23 stations l'année précédente.

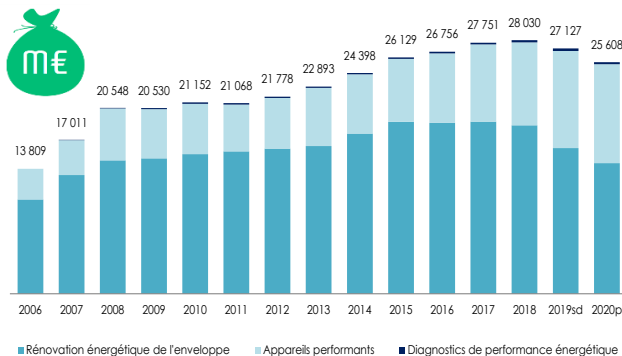
Le marché lié au GNV est multiplié par 2,7, passant de 293 M€ en 2018 à 790 M€ en 2020. La progression des emplois est plus importante : multiplication par 2,9 entre 2018 (620 ETP) et 2020 (1 800 ETP).



# Efficacité énergétique dans le bâtiment résidentiel

2018-2020 : -22 % de la rénovation de l'enveloppe, +19 % du remplacement des appareils

## Marchés liés à l'amélioration de l'efficacité énergétique du bâtiment résidentiel



En 2020, Le marché de l'Amélioration de l'Efficacité Énergétique dans le Résidentiel (AEER) représente 25,6 Mds€ (-9 % par rapport à 2018).

**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.**

Le secteur clé reste la rénovation énergétique de l'enveloppe avec 14,5 Mds€ en 2020 (-22 % par rapport à 2018) : isolation des parois opaques (9,3 Mds€ ; +4 %) et remplacement des ouvertures des maisons individuelles (4,9 Mds€ ; -48 %), VMC en rénovation (290 M€ ; -8 %).

Le marché des appareils performants (équipements de chauffage et de production d'ECS en rénovation, ensemble des chaudières gaz à condensation, appareils de régulation du chauffage en rénovation, appareils électroménagers de classes A++ et A+++ ) atteint 10,9 Mds€ (+19 % par rapport à 2018). Les PAC aérothermiques domestiques et les CET en rénovation réalisent 3,7 Mds€ de CA (le double qu'en 2018). La géothermie de surface assistée par PAC dans le résidentiel (~ PAC géothermiques domestiques) en rénovation réalise un CA de 56 M€ (+36 %). Les appareils individuels de chauffage au bois en rénovation affichent un marché de 2,8 Mds€ en 2020 (-4 % par rapport à 2018). Les chaudières à condensation (dans le neuf et en rénovation) se situent à 2,6 Mds€ (-3 %) et les chauffe-eaux solaires à 209 M€ (+13 %). On compte également un marché de 112 M€ pour les appareils de régulation du chauffage en rénovation (-8 %). Quant aux appareils électroménagers performants (réfrigérateurs, congélateurs, lave-linges, sèche-linges de classes A++ et A+++), ils atteignent un marché de 1,5 Mds€ en 2020 (+6 % par rapport à 2018).

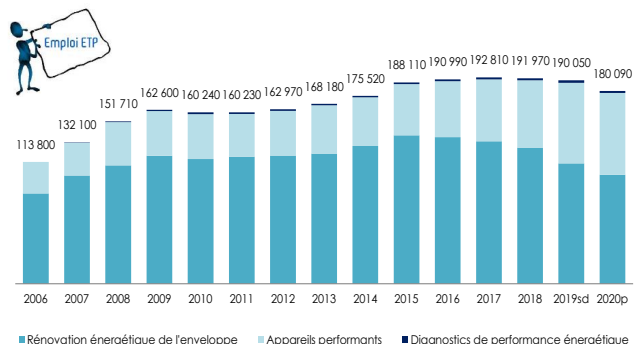
Le marché des Diagnostics de Performance Énergétique (DPE) dans le secteur résidentiel s'élève à 220 M€ (-4 %).

## Emplois associés à l'amélioration de l'efficacité énergétique du bâtiment résidentiel

En 2020, les emplois liés à l'efficacité énergétique dans le résidentiel totalisent 180 090 ETP (-6 % par rapport à 2018).

**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.**

L'isolation des parois opaques des maisons individuelles (MI) nécessite 70 760 ETP (soit 39 % des emplois), et le remplacement des ouvertures des MI 28 820 ETP (16 %).



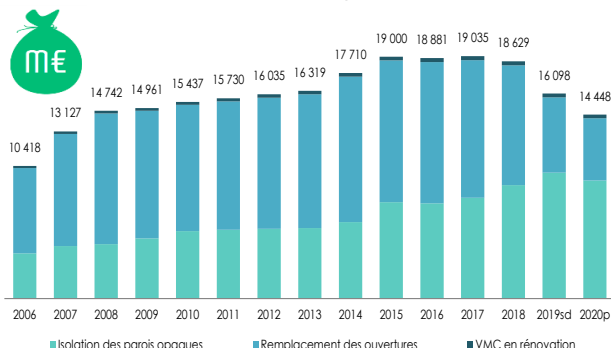
Parmi les filières des appareils performants de chauffage et de production d'ECS, les plus forts effectifs concernent les PAC aérothermiques et CET en rénovation (15 %), les chaudières gaz à condensation (neuf-rénovation, 14 %) et les appareils individuels de chauffage au bois en rénovation (8 %).

La fabrication et la vente des appareils électroménagers performants concernent seulement 4 % des emplois du secteur.

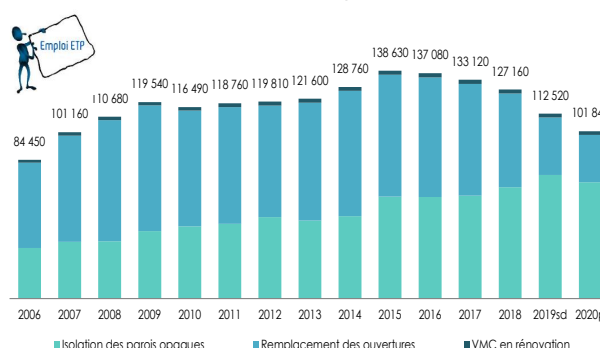
## Rénovation de l'enveloppe : le remplacement des ouvertures chute de moitié

Après une progression de 2006 à 2017, le marché de la rénovation énergétique de l'enveloppe diminue pour représenter 14,5 Mds€ en 2020 (-22 %). Cette diminution s'explique par la chute de l'activité de remplacement des ouvertures des maisons individuelles, qui enregistre en 2020 son plus bas niveau depuis 2006 (4,9 Mds€ en 2020 ; -48 % par rapport à 2018), du fait notamment du ciblage du dispositif d'aides MaPrimeRénov sur les équipements les plus efficaces. Le marché de l'isolation des parois reste au contraire en progression et atteint 9,3 Mds€ en 2020 (+4 % par rapport à 2018). Le marché de la VMC posée en rénovation diminue, quant à lui, de 8 % entre 2018 (313 M€) et 2020 (290 M€).

Marché de la rénovation énergétique de l'enveloppe



Emplois de la rénovation énergétique de l'enveloppe

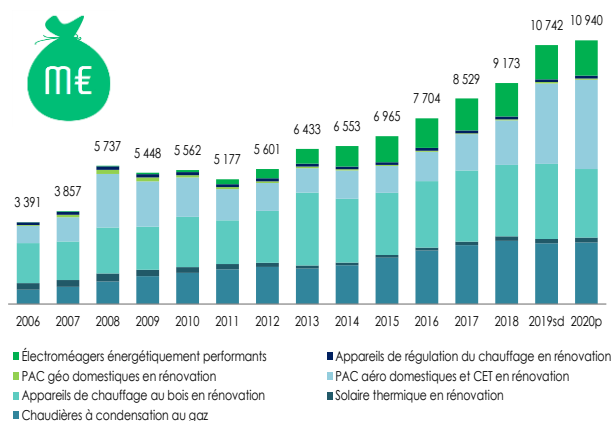


Les emplois associés à la rénovation de l'enveloppe sont également en régression, avec 101 840 ETP en 2020 (-20 % par rapport à 2018). Cette baisse provient de la division par deux des effectifs dans la filière du remplacement des ouvertures des MI (de 56 960 ETP en 2018 à 28 820 ETP en 2020). A contrario, la filière de l'isolation des parois opaques des maisons individuelles en gagne 3 000 ETP (70 760 ETP en 2020, +4 %). La filière des VMC en rénovation compte 2 250 ETP en 2020, en baisse de 7 % par rapport à 2018.

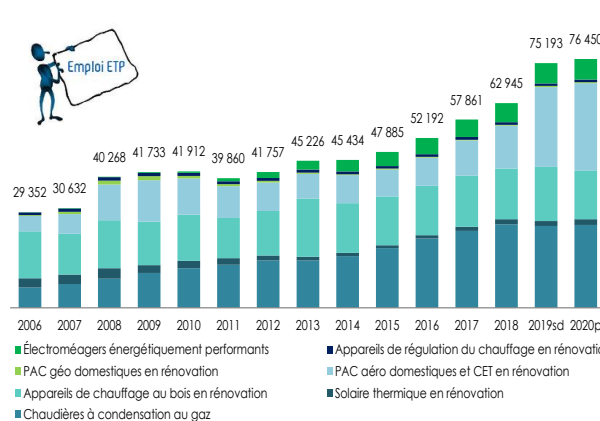
## Équipements performants : les PAC en rénovation doublent leur marché

En 2020, le marché des appareils de chauffage et de production d'ECS en rénovation, des chaudières gaz à condensation (neuf-rénovation) et de l'électroménager performant (classes A++ et A+++ ) atteint 10,9 Mds€ (+19 % par rapport à 2018). Les PAC aérothermiques domestiques et CET en rénovation réalisent l'exceptionnel CA de 3,7 Mds€, soit le double par rapport à 2018. Le marché des PAC géothermiques domestiques s'élève à 56 M€ en 2020 (+36 % par rapport à 2018), alors que celui des appareils individuels de chauffage au bois en rénovation diminue à 2,8 Mds€ (-4 %) et celui des chaudières à condensation à 2,6 Mds€ (-3 %). Les chauffe-eaux solaires en rénovation réalisent un CA de 209 M€ en 2020 (+13 %). On compte également un marché de 112 M€ pour les appareils de régulation du chauffage en rénovation (-8 %). L'électroménager performant poursuit, quant à lui, sa croissance régulière avec un chiffre d'affaires de 1,5 Mds€ (+6 % par rapport à 2018).

Marché des appareils de chauffage et d'ECS en rénovation et de l'électroménager performant



Emplois des appareils de chauffage et d'ECS en rénovation et de l'électroménager performant

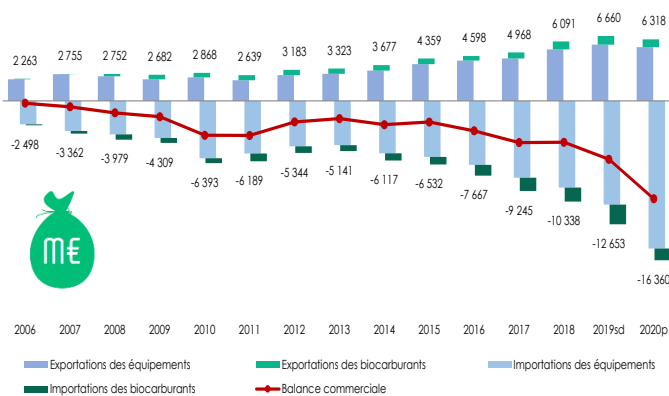


En 2020, les effectifs liés aux appareils performants restent à un niveau très élevé avec 76 450 ETP (+21 % par rapport à 2018), dont 26 780 ETP pour les PAC aéro-CET en rénovation (+104 %), 25 490 ETP pour les chaudières à condensation (-1 %), 15 000 ETP pour les appareils individuels de chauffage au bois en rénovation (-4 %), 1 770 ETP pour le solaire thermique en rénovation (+13 %), 800 ETP pour les appareils de régulations du chauffage en rénovation (-4 %), et enfin 340 ETP pour les PAC géothermiques domestiques en rénovation (+38 %). Les emplois liés à l'électroménager performant concernent 6 270 ETP en 2020 (+6 %).



# Creusement du déficit de la balance commerciale

Commerce extérieur des trois secteurs concourant à la transition énergétique



La balance commerciale des trois secteurs concourant à la transition énergétique est déficitaire depuis 2006. Alors que le déficit est contenu sous les 4 Mds€ jusqu'en 2016, il s'est très fortement creusé entre 2018 (4,2 Mds€) et 2020 (10 Mds€).

Le déficit concerne chacun des trois secteurs, mais une grande partie (près de 60 %) provient des voitures particulières peu émettrices et sobres en énergie : 2,6 Mds€ pour les véhicules hybrides non rechargeables, 2,4 Mds€ pour les véhicules hybrides rechargeables et 846 M€ pour les véhicules électriques.

Côté EnR&R (hors biocarburants), le photovoltaïque et le biogaz par méthanisation et ISDND contribuent le plus à ce déficit à hauteur de respectivement 898 M€ et 148 M€.

Les appareils individuels de chauffage et de production d'ECS utilisant une EnR affichent également un déficit commercial important : 488 M€ pour les PAC aérothermiques et CET, 184 M€ pour les appareils au bois et 6 M€ pour la géothermie de surface assistée par PAC dans le résidentiel (~ PAC géothermiques domestiques). Seule exception : la filière du solaire thermique affiche une balance commerciale bénéficiaire de 68 M€.

En ce qui concerne l'électroménager énergétiquement performant, l'intégralité des équipements de froid (réfrigérateur et congélateur) est importée. Ce qui mène à un déficit commercial très important de 657 M€ en 2020.

Côté biocarburants, les échanges extérieurs des biocarburants essence sont structurellement bénéficiaires. Cependant, ce solde ne cesse de baisser depuis 2013, jusqu'à devenir déficitaire en 2018 (-22 M€). Ce solde redevient bénéficiaire avec 34 M€ en 2019 et 192 M€ en 2020. La situation est inverse en ce qui concerne les biocarburants gazole pour lesquels les échanges extérieurs sont structurellement déficitaires. Cependant, ce solde s'améliore en 2020 avec un déficit de 601 M€ (contre 1 145 M€ l'année précédente). Dans les deux cas, l'amélioration de la situation s'explique par la mise en service courant 2019 de l'unité La Mède (Total) spécialisée dans la production de bioessence et de biogazole.

# Objectifs PPE-SNBC us. Estimation préliminaire 2021

## La stratégie nationale reste ambitieuse ...

Cette partie de l'étude concerne l'ensemble des filières disposant d'un objectif 2023 dans le cadre de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE<sup>5</sup>) et de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC<sup>6</sup>).

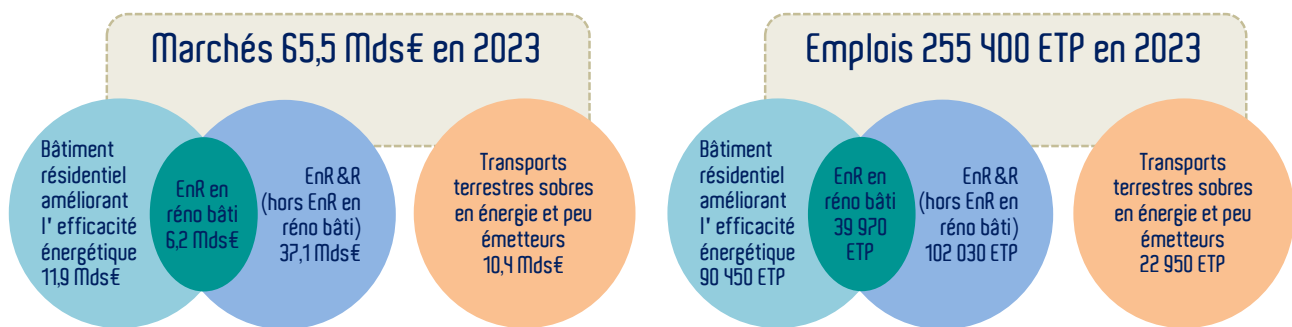
Ce périmètre est nettement plus restreint que celui de l'ensemble de l'étude car il ne concerne que les filières suivantes :

- 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 ;
- Véhicules électriques et infrastructures de recharge pour véhicule électrique (IRVE publiques) ;
- Poids-lourds, véhicules utilitaires légers roulant au GNV et stations d'avitaillement.

À horizon 2023, l'ensemble des filières prises en compte dans le cadre de la PPE et de la SNBC représenteraient un marché de 65,5 Mds€, dont près de 60 % reviendrait aux EnR&R hors rénovation du bâti (37,1 Mds€).

Les filières améliorant l'efficacité énergétique du bâtiment résidentiel représenteraient un marché de 18 Mds€, dont 6,2 Mds€ pour les appareils de chauffage et de production d'ECS utilisant une EnR et posés en rénovation.

Les filières des transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs représenteraient un marché total de 10,4 Mds€.

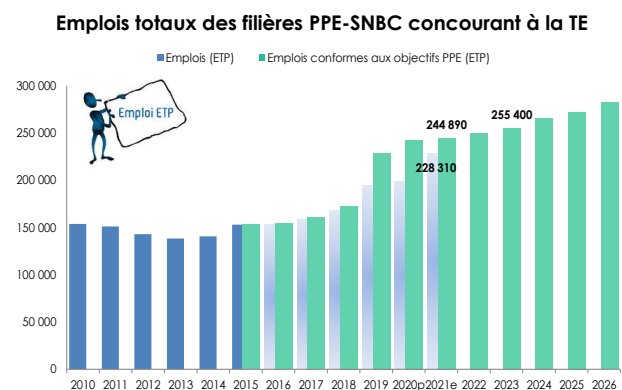
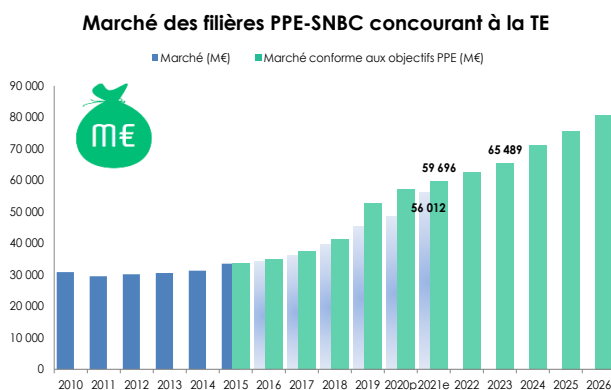


Selon les objectifs nationaux, les filières améliorant l'efficacité énergétique du bâtiment résidentiel (y compris celles relatives aux EnR en rénovation bâti) resteraient le premier secteur d'emploi parmi les trois concourant à la transition énergétique, avec 130 420 ETP, soit 51 % des 255 220 ETP totaux. Les filières EnR&R (hors filières en rénovation bâti) emploieraient 102 030 ETP et celles des transports terrestres sobres en énergie et peu émetteurs 22 950 ETP.

## ... face à une estimation préliminaire 2021 inférieure de la trajectoire nationale

Les marchés et les emplois correspondant aux objectifs de la PPE-SNBC sont comparés aux tendances actuelles des filières concernées, représentée par l'estimation préliminaire 2021 calculée sur la base des premières données et informations disponibles (ADEME, SDES, Observ'ER, AVERE, fédérations professionnelles).

Pour les marchés, comme pour les emplois, cette estimation préliminaire se situe en-dessous de la trajectoire PPE-SNBC. La trajectoire conduisant aux objectifs PPE-SNBC établirait un marché de 59,7 Mds€ en 2021. Or, l'estimation préliminaire 2021 pour l'ensemble des filières concernées par un objectif PPE-SNBC totalise un marché de 56 Mds€ (-6 %). Du côté des emplois, ces filières regroupent 228 310 ETP en 2021, alors qu'elles devraient employer 244 890 ETP pour espérer atteindre les objectifs fixés par la PPE-SNBC (-7 %).



(\* Estimations réalisées à coûts, prix et ratios d'emplois courants de 2010 à 2020 et à coûts, prix et ratios d'emplois constants 2020 à partir de 2021 ; p : provisoire ; e : estimé. Source : Estimations IN NUMERI

<sup>5</sup> Ministère de la Transition Écologique, Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie

<sup>6</sup> I4CE, Institut de l'économie pour le climat, Panorama des financements Climat, Edition 2019. On garde les scénarios AMS « avec mesures supplémentaires ».

# Conclusions

## Secteur des EnR&R

Les marchés et les emplois du secteur des EnR&R se renforcent autour des activités d'exploitation-maintenance et de vente domestique d'énergie, signe d'une certaine maturité du secteur. En 2020, ces activités représentent un marché de 18,4 Mds€ et emploient 46 220 ETP, soit 59 % du marché et 41 % des emplois totaux du secteur. Les investissements dans les nouvelles constructions et installations restent relativement stables aux alentours de 12,7 Mds€ en moyenne en 2019 et 2020, contre 9,7 Mds€/an entre 2012 et 2018.

- En 2020, l'ensemble de la filière PAC aérothermiques domestique et CET (posés dans le neuf et en rénovation) représente 15 % du marché (4,7 Mds€) et 30 % des emplois du secteur (34 000 ETP). Cette filière affiche une tendance encourageant ces dernières années, notamment dans le secteur de la rénovation, secteur dont 78 % des ventes d'appareils en 2020 y sont destinées. Une éventuelle augmentation des subventions permettrait une nouvelle accélération à court terme de la filière.
- Les principales filières électriques - éolien terrestre et photovoltaïque - poursuivent leur croissance, mais à un rythme insuffisant pour atteindre les objectifs des politiques publiques. Ces filières accusent un retard important par rapport aux objectifs de la PPE et, in fine, un marché et des emplois en-deçà des niveaux espérés. Cependant, les attentes sont grandes par rapport au développement de l'éolien en mer (posé et flottant). Avec le développement des parcs en France (une dizaine de parcs déjà attribués dans le cadre d'appels d'offres) et à l'international, les investissements et les emplois de l'éolien offshore ne devraient pas tarder à s'installer dans le temps. On rappelle qu'actuellement, les marchés et emplois associés aux Énergies Marines Renouvelables (EMR) ne sont pas comptabilisés dans l'étude Marchés et Emplois.
- En 2020, la filière du biogaz issu de la méthanisation et des ISDND ne représente que 4 % du marché et des emplois du secteur. Cependant, sa progression est très importante, avec un marché et des emplois multipliés par 1,7 entre 2018 et 2020. Sur l'année 2020, la quantité de biométhane injecté dans le réseau de gaz naturel dépasse pour la première fois le seuil des 2 TWh. Cette filière pourrait également bénéficier de la crise russe actuelle.

## Secteur de l'efficacité énergétique dans le bâtiment résidentiel

Entre 2018 et 2020, le marché des équipements performants posés dans le secteur résidentiel augmente de 19 %. Cette hausse s'explique essentiellement par l'explosion des PAC aérothermiques et CET posés en rénovation, dont le marché est multiplié par 2 sur cette même période.

Parallèlement, le marché de la rénovation de l'enveloppe diminue de 22 % entre 2018 et 2020, conséquence de la chute de l'activité sur le secteur du remplacement des ouvertures (-48 % de CA en deux ans).

La tendance haussière observée sur le marché des équipements performants, concomitante au repli du marché de la rénovation énergétique de l'enveloppe est incompatible avec l'objectif d'un parc résidentiel BBC (Bâtiment Basse Consommation) d'ici 2050, objectif qui nécessite le développement de la rénovation performante (y compris par étapes). Il est indispensable de réduire les besoins énergétiques en intervenant sur l'enveloppe, avant d'installer un équipement adapté aux nouveaux besoins. À titre d'exemple, pour le bon fonctionnement d'une PAC, la température des radiateurs des bâtiments existants doit être réduite d'un degré. Pour cela, il faut entreprendre des travaux de rénovation sur ces bâtiments.

Cette approche est cohérente avec les orientations définies dans la SNBC. Malgré leur croissance, la plupart des filières entrant dans le périmètre de la PPE-SNBC ont une estimation préliminaire 2021 inférieure à la trajectoire permettant d'atteindre les objectifs 2023 : -17 % pour le marché de l'isolation des parois opaques, -5 % pour les appareils individuels de chauffage au bois en rénovation, -8 % pour le solaire thermique en rénovation et -67 % pour les PAC géothermiques domestiques en rénovation (~ géothermie de surface assistée par PAC dans le résidentiel). À l'inverse, l'estimation préliminaire 2021 pour les PAC aérothermiques et CET en rénovation est 47 % supérieure à la trajectoire attendue.

## Secteur des transports terrestres peu émetteurs et sobres en énergie

Les marchés liés aux transports terrestres peu émetteurs et sobres en énergie progressent de 42 % entre 2018 et 2020, grâce surtout à la très forte croissance des véhicules individuels hybrides et électriques (+130 %), prouvant l'efficacité de la politique d'aide à l'acquisition de ces véhicules. Les transports en commun urbains tirent également leur épingle du jeu, avec une hausse de 16 % en deux ans (infrastructures et équipements compris). En revanche, les performances 2018-2020 des marchés du ferroviaires sont en demi-teinte : +6 % dans les infrastructures et -7 % dans les équipements.

La tendance 2021 du marché et des emplois des véhicules 100 % électriques se situe largement au-dessus de la trajectoire de la SNBC sur cette même année (6,5 Mds€ versus 4 Mds€ ; 8 830 ETP versus 7 320 ETP). La tendance 2021 supplante également la trajectoire SNBC-PPE pour les véhicules et stations GNV. En revanche, elle se situe en-dessous de la trajectoire SNBC-PPE pour les équipements des TCU routiers et pour les infrastructures de recharge pour véhicules électriques (IRVE).

Ces résultats montrent que de multiples secteurs des transports terrestres peu émetteurs nécessitent un renforcement des mesures d'accompagnement. La Loi d'Orientation des Mobilités (LOM ; adoptée en 2019) et plusieurs plans de soutien engagé déjà d'importants moyens pour redonner de l'élan notamment à la filière ferroviaire. Le Plan France Relance 2030 complète les dispositifs pour le ferroviaire et propose aussi des mesures pour la mobilité individuelle et les TCU.

# Résultats détaillés

## Marchés des trois secteurs concourant à la transition énergétique : Énergies renouvelables et de récupération <sup>(1)</sup>, Transports terrestres et Bâtiment résidentiel <sup>(2)</sup> (M€)

Marché par filière (M€)	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019sd	2020p
Isolation des parois opaques des MI	3 548	4 269	5 288	5 404	5 471	5 528	6 002	7 573	7 474	7 914	8 912	9 880	9 273
Infrastructures des TCU	2 214	2 037	2 296	3 059	3 276	3 512	3 329	3 497	4 572	5 633	6 003	6 931	6 666
Éolien terrestre	1 756	2 640	3 088	2 651	2 951	2 947	3 820	3 931	4 821	5 142	5 737	5 640	5 991
Véhicules hybrides non rechargeables	129	177	214	315	654	1 149	1 748	2 402	2 385	3 203	3 925	4 636	5 787
Solaire photovoltaïque	229	933	6 370	5 731	3 901	3 779	4 213	4 052	3 610	4 408	4 152	4 642	5 751
Véhicules électriques	0	0	4	57	118	252	351	573	793	948	1 487	2 839	4 953
Remplacement des ouvertures des MI	6 701	10 262	9 932	10 073	10 301	10 519	11 429	11 135	11 101	10 812	9 404	5 920	4 885
PAC aéro domestiques et CET	1 177	3 321	2 295	1 888	1 835	1 851	2 035	2 048	2 159	2 424	2 863	4 251	4 681
Équipements ferroviaires	4 112	5 264	5 673	5 223	5 623	5 061	4 972	4 916	4 965	5 041	4 715	4 880	4 383
Infrastructures ferroviaires	2 089	2 660	2 807	4 001	4 767	6 956	5 796	5 300	4 043	3 702	3 899	4 383	4 136
Hydroélectricité	2 705	4 498	4 472	3 506	4 537	4 580	3 814	3 651	3 461	2 895	3 160	3 073	3 403
Bois énergie (Domestique)	2 178	2 498	2 821	2 646	3 135	3 614	3 229	3 230	3 360	3 459	3 585	3 675	3 398
Véhicules hybrides rechargeables	0	0	0	0	20	27	57	216	370	529	717	1 005	3 340
Chaudières gaz à condensation	594	937	1 290	1 440	1 543	1 468	1 606	1 925	2 221	2 445	2 624	2 518	2 552
Équipements des TCU routiers	1 301	1 189	1 284	1 344	1 287	1 419	1 352	1 775	1 653	1 690	1 789	2 475	2 401
Biocarburants gazole	674	2 217	1 875	2 553	2 675	2 426	2 328	2 201	2 437	2 795	2 876	2 833	2 394
Bois énergie (Collectif-tertiaire-industriel)	628	642	846	1 058	1 325	1 383	1 355	1 557	1 687	1 556	1 570	1 712	1 760
Électroménagers performants	6	28	91	204	380	609	845	1 079	1 224	1 325	1 388	1 419	1 468
Biogaz par méthanisation et ISDND	48	111	185	231	291	352	424	423	446	573	798	1 269	1 355
Biocarburants essence	444	948	975	1 038	1 103	966	948	951	784	892	1 024	1 121	893
Vélos utilitaires	52	97	94	102	109	135	155	167	210	484	551	658	870
Géothermie (3)	526	630	456	513	486	431	402	461	478	524	595	577	561
Réseaux de chaleur	203	246	296	273	338	422	512	471	480	397	441	501	555
Solaire thermique	477	619	460	481	540	449	405	346	335	314	340	329	371
VMC en rénovation	169	211	217	253	263	272	278	292	306	310	313	298	290
Véhicules et stations GNV (4)	0	0	0	0	18	0	2	27	59	128	182	215	253
Diagnostics de performance énergétique	0	69	153	160	143	141	135	164	171	187	228	286	220
IRVE publiques	0	0	0	3	2	13	0	102	106	17	49	65	220
Valorisation énergétique des DMA	201	170	156	161	172	157	144	154	171	173	171	173	162
Appareils de régulation chauffage en réno	107	140	126	123	129	121	118	114	117	119	122	110	112
<b>Marché total (5)</b>	<b>32 267</b>	<b>46 812</b>	<b>53 767</b>	<b>54 489</b>	<b>57 392</b>	<b>60 538</b>	<b>61 805</b>	<b>64 733</b>	<b>66 002</b>	<b>70 037</b>	<b>73 622</b>	<b>78 313</b>	<b>83 085</b>

Estimations IN NUMERI ; sd : estimations semi-définitives, p : estimations provisoires

## Emplois totaux des trois secteurs concourant à la transition énergétique : Énergies renouvelables et de récupération <sup>(1)</sup>, Transports terrestres et Bâtiment résidentiel <sup>(2)</sup> (ETP)

Emplois par filière (ETP)	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019sd	2020p
Isolation des parois opaques des MI	30 760	34 860	43 960	45 490	49 510	47 390	50 130	62 000	61 810	62 550	67 760	75 240	70 760
Infrastructures des TCU	12 990	11 160	13 710	16 670	19 330	21 290	21 170	22 460	28 680	33 740	35 200	39 860	38 330
Éolien terrestre	6 090	7 740	9 310	7 480	8 130	8 120	10 990	10 450	13 200	13 900	14 590	12 910	12 680
Véhicules hybrides non rechargeables	260	340	320	420	940	2 980	3 820	4 720	4 000	4 740	5 670	6 350	7 580
Solaire photovoltaïque	1 400	5 260	32 330	32 250	12 720	9 750	8 200	6 580	4 620	7 200	6 480	8 080	12 160
Véhicules électriques	0	0	10	80	170	660	800	1 190	1 470	1 700	2 510	4 390	7 370
Remplacement des ouvertures des MI	51 940	73 730	70 400	70 930	67 930	71 760	76 210	74 140	72 690	68 080	56 960	34 950	28 820
PAC aéro domestiques et CET	7 920	16 830	15 540	13 940	13 730	13 780	14 850	15 320	15 350	17 390	20 160	31 260	34 000
Équipements ferroviaires	12 650	12 460	15 740	14 210	15 860	13 710	13 770	13 170	12 790	12 460	11 270	11 630	10 390
Infrastructures ferroviaires	12 360	14 710	16 900	21 910	28 130	42 020	37 150	34 040	25 360	22 180	22 860	25 200	23 780
Hydroélectricité	8 020	9 420	11 070	10 720	13 700	12 640	12 600	12 770	12 470	12 250	12 080	12 520	12 040
Bois énergie (Domestique)	18 830	19 600	19 880	18 700	20 480	22 090	19 410	19 520	19 380	19 180	19 590	20 450	18 670
Véhicules hybrides rechargeables	0	0	0	0	30	40	80	260	450	620	840	1 200	4 820
Chaudières gaz à condensation	6 220	8 990	12 200	13 260	14 550	14 540	15 920	18 330	21 310	23 650	25 640	25 150	25 490
Équipements des TCU routiers	5 310	3 630	4 180	3 810	3 870	4 230	4 160	4 940	4 350	4 120	4 100	6 250	6 450
Biocarburants gazole	930	1 490	980	990	1 240	1 210	1 170	1 250	1 080	1 300	1 290	930	870
Bois énergie (Collectif-tertiaire-industriel)	4 530	4 160	4 710	5 660	6 540	6 300	6 010	6 720	7 140	6 650	6 470	6 700	7 090
Électroménagers performants	30	120	420	950	1 840	2 740	3 500	4 290	4 940	5 370	5 900	6 200	6 270
Biogaz par méthanisation et ISDND	280	550	930	1 060	1 320	1 480	1 770	1 650	1 490	1 840	2 600	4 330	4 420
Biocarburants essence	1 900	2 020	1 150	1 090	1 110	1 130	1 200	1 160	940	1 010	1 080	1 170	1 130
Vélos utilitaires	250	470	420	420	420	500	510	540	680	1 650	1 870	2 380	3 210
Géothermie (3)	4 040	4 480	3 580	3 600	3 360	2 810	2 570	3 020	3 100	3 340	3 620	3 710	3 830
Réseaux de chaleur	1 560	1 650	2 020	1 720	2 080	2 530	2 980	2 730	2 790	2 280	2 430	2 640	2 910
Solaire thermique	4 250	5 070	3 600	3 820	4 290	3 530	3 180	2 570	2 440	2 240	2 420	2 270	2 520
VMC en rénovation	1 750	2 090	2 140	2 340	2 370	2 450	2 420	2 480	2 580	2 500	2 430	2 330	2 250
Véhicules et stations GNV (4)	0	0	0	0	50	0	10	50	120	270	390	430	530
Diagnostics de performance énergétique	0	760	1 840	1 610	1 400	1 360	1 330	1 600	1 720	1 830	1 870	2 340	1 800
IRVE publiques	0	0	0	10	10	60	0	590	590	90	250	330	1 120
Valorisation énergétique des DMA	930	700	610	650	690	640	600	620	650	640	610	600	610
Appareils de régulation chauffage en réno	840	1 060	970	910	910	920	880	810	820	830	840	780	800
<b>Emplois totaux (5)</b>	<b>196 040</b>	<b>243 360</b>	<b>288 900</b>	<b>294 700</b>	<b>296 700</b>	<b>312 680</b>	<b>317 380</b>	<b>329 960</b>	<b>329 010</b>	<b>335 590</b>	<b>339 790</b>	<b>352 590</b>	<b>352 710</b>

Estimations IN NUMERI ; sd : estimations semi-définitives, p : estimations provisoires

(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 6,8 Mds€ pour 43 980 ETP en 2020. 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 en basse et haute énergie.

(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 537 M€ pour 1 270 ETP en 2020. Afin d'éviter un double-comptage, on exclut une fois ce sous-secteur des résultats totaux.

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

**Note :** 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.

## 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.

Chaque filière est décomposée en 5 grands segments : fabrication des équipements (y compris pour l'exportation), vente des équipements, construction des unités de production et installation des équipements, montage des projets et études préalables, vente domestique d'énergie et 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 Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) et de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC). Les marchés et les emplois correspondant à ces objectifs sont comparés aux tendances actuelles des différentes filières concernées à partir de l'estimation préliminaire 2021 calculée sur la base des premières données et informations disponibles (ADEME, SDES, Observ'ER, AVERE, fédérations professionnelles).

