

partie 4

La consommation d'énergie par forme d'énergie en France

— La consommation d'énergie primaire de la France s'établit à 2 762 TWh en 2021. Elle progresse de 7,6 % par rapport à 2020, sans retrouver son niveau de 2019 (2 851 TWh). Cette hausse s'explique à la fois par la sortie progressive de la crise sanitaire et par la rigueur des températures hivernales en 2021 : après correction des variations climatiques (CVC), la consommation d'énergie primaire ne progresse que de 4,3 %. La consommation finale progresse dans les mêmes proportions à climat corrigé. Au total, les ménages, entreprises et administrations ont dépensé 176,1 Md€ en 2021 pour satisfaire leurs besoins en énergie. Les produits pétroliers représentent près de la moitié de cette dépense nationale en énergie et l'électricité plus d'un tiers, loin devant les autres énergies.

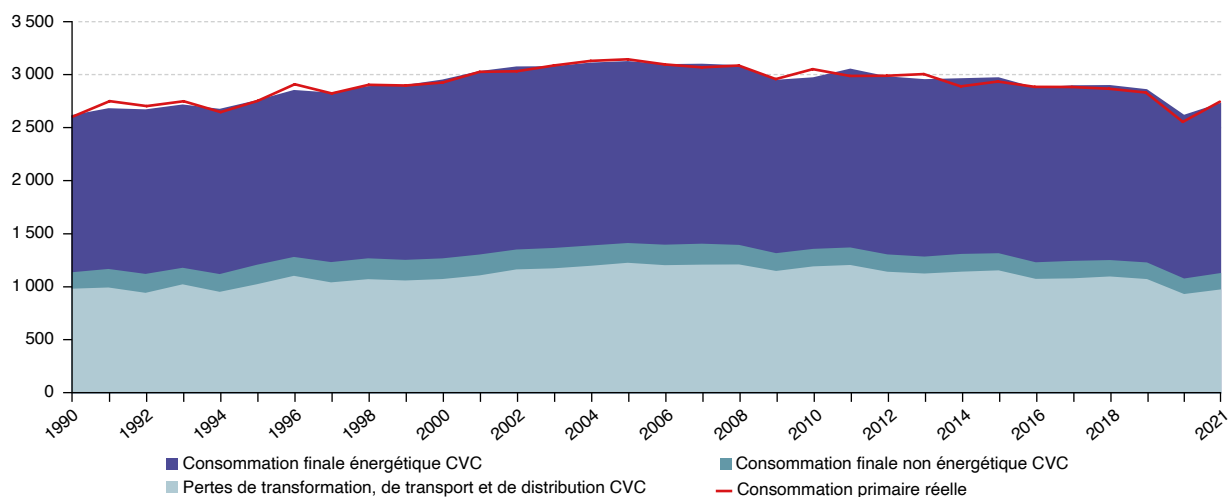


4.1 La consommation primaire rebondit en 2021 à la faveur de la sortie de la crise sanitaire et de la météo

La consommation d'énergie primaire de la France rebondit de 7,6 % en 2021, après une chute de 9,9 % en 2020, et s'établit à 2 762 TWh (figure 4.1.1). Si l'on excepte l'année 2020, elle tend à décroître modérément depuis le milieu des années 2000. La hausse de la consommation en 2021 s'explique en grande partie par la suppression progressive des restrictions liées à la crise sanitaire qui avait fortement réduit la demande d'énergie dans les transports et le secteur productif. Au-delà de la reprise économique, la météo a également contribué à cette hausse. En effet, les besoins de

chauffage ont été plus importants en 2021 qu'en 2020 du fait d'une plus grande rigueur climatique de la période de chauffe, mesurée par le nombre de degrés-jours unifiés (DJU) - (figure 4.1.2). Après correction des variations climatiques (CVC), la consommation primaire d'énergie augmente de façon moins marquée (+ 4,3 %). Par rapport à 2012, année de référence des objectifs nationaux de réduction de consommation d'énergie (cf. encadré), la consommation primaire a baissé de 8,3 %, à climat corrigé.

Figure 4.1.1 : consommation primaire totale et par usage
En TWh



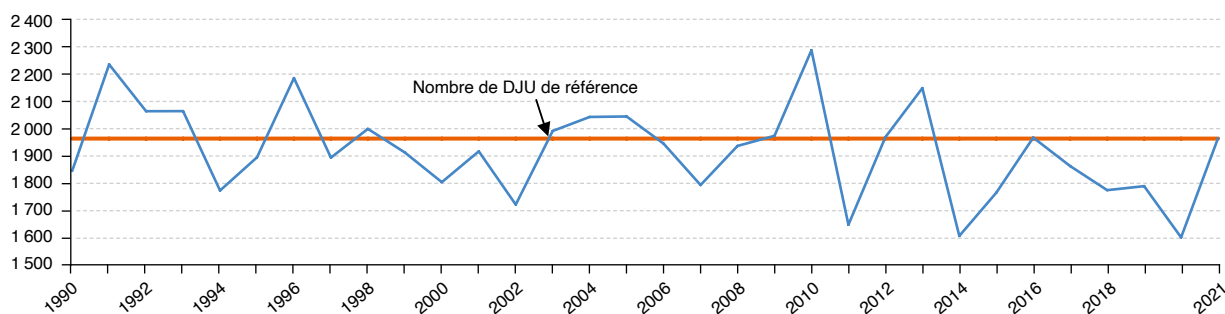
Note : les pertes de transformation, de transport et de distribution intègrent la consommation d'énergie des entreprises du secteur de la transformation pour leur usage propre ainsi qu'un écart statistique.

Champ : jusqu'à l'année 2010 incluse, le périmètre géographique est la France métropolitaine. À partir de 2011, il inclut en outre les cinq DROM.

Source : SDES, Bilan de l'énergie

partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

Figure 4.1.2 : nombre de degrés-jours unifiés de la période de chauffe



Source : SDES, Bilan de l'énergie, d'après Météo-France

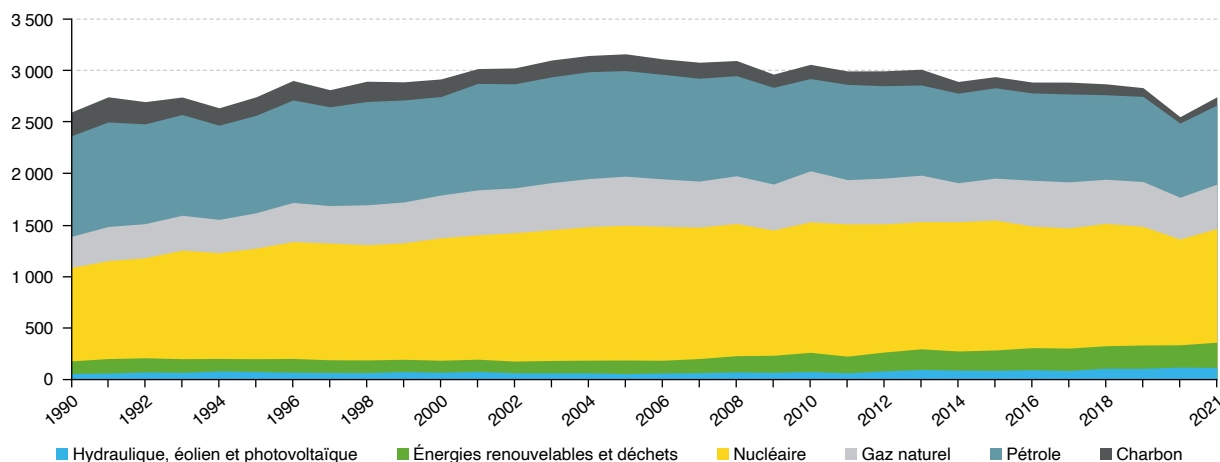
La hausse de la consommation primaire en 2021 concerne aussi bien la consommation finale que les pertes de transformation, de transport et de distribution d'énergie. Ces dernières (qui correspondent à la différence entre la consommation primaire et la consommation finale, à l'écart statistique près) augmentent de 5,5 % à climat réel et de 4,7 % à climat corrigé, en raison principalement de la reprise de la production nucléaire et des pertes de chaleur induites (cf. 2.2.2). Celles-ci sont particulièrement importantes puisque seul un tiers de la chaleur produite par l'énergie nucléaire est convertie en électricité. La consommation finale d'énergie s'établit à 1 777 TWh en données réelles, dont 155 TWh pour les usages non énergétiques. Ceux-ci, majoritairement concentrés dans la pétrochimie, augmentent de 5,7 % en 2021 et retrouvent un niveau proche de 2019. La consommation

finale à usage énergétique progresse de 9,0 % sur un an et s'établit à 1 621 TWh en données réelles. Corrigée des variations climatiques, elle n'augmente que de 4,0 % par rapport à 2020 et reste légèrement inférieure à son niveau de 2019 (cf. 5.1).

Hormis les énergies renouvelables électriques qui avaient connu une forte croissance en 2020, toutes les formes d'énergie voient leur consommation primaire progresser en 2021 (figure 4.1.3). Par rapport à 2019, les poids du nucléaire et du pétrole dans la consommation primaire diminuent, alors que ceux des EnR électriques et thermiques progressent (respectivement + 0,4 point et + 0,9 point). Le bouquet énergétique primaire se compose de 40 % de nucléaire, 28 % de pétrole, 16 % de gaz, 9 % d'énergies renouvelables thermiques et déchets, 4 % d'EnR électriques et 3 % de charbon.

Figure 4.1.3 : consommation primaire par forme d'énergie

En TWh (données non corrigées des variations climatiques)



Note : la consommation d'énergie nucléaire correspond à la quantité de chaleur dégagée par la réaction nucléaire (qui est ensuite convertie en électricité), déduction faite du solde exportateur d'électricité.

Champ : jusqu'à l'année 2010 incluse, le périmètre géographique est la France métropolitaine. À partir de 2011, il inclut en outre les cinq DROM.

Source : SDES, Bilan de l'énergie

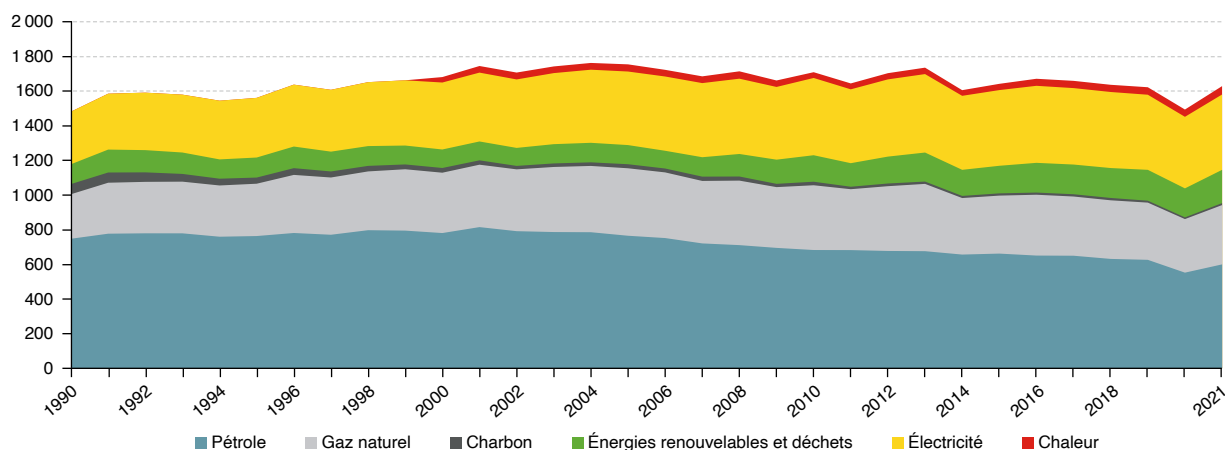
partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

Le bouquet énergétique final reste, quant à lui, dominé par le pétrole (figure 4.1.4). En 2021, les produits pétroliers représentent ainsi 37 % de la consommation finale à usage énergétique, devant l'électricité (27 %), le gaz (21 %), les énergies renouvelables et les déchets (12 %), la chaleur (3 %)

et le charbon (1 %). Si l'on excepte l'année 2020, la part des énergies fossiles dans le bouquet énergétique tend à diminuer depuis le milieu des années 2000 au profit des énergies renouvelables.

Figure 4.1.4 : consommation finale à usage énergétique par forme d'énergie

En TWh (données non corrigées des variations climatiques)



Note : la chaleur n'est isolée que depuis 2000.

Champ : jusqu'à l'année 2010 incluse, le périmètre géographique est la France métropolitaine. À partir de 2011, il inclut en outre les cinq DROM.

Source : SDES, Bilan de l'énergie

Au total, les ménages, entreprises et administrations ont dépensé 176,1 Md€ en 2021 pour satisfaire leurs besoins en énergie (figure 4.1.5). Les produits pétroliers représentent près de la moitié de cette dépense nationale en énergie et l'électricité plus d'un tiers, loin devant les autres énergies.

Ces proportions sont supérieures aux parts respectives de ces deux formes d'énergie dans la consommation finale en raison de prix moyens plus élevés que les autres formes d'énergie.

Figure 4.1.5 : consommation finale en énergie (données non corrigées des variations climatiques) et dépense associée

	2017		2018		2019		2020		2021	
	En TWh	En Md€ ₂₀₂₁	En TWh	En Md€ ₂₀₂₁	En TWh	En Md€ ₂₀₂₁	En TWh	En Md€ ₂₀₂₁	En TWh	En Md€ ₂₀₂₁
Charbon (hors hauts-fourneaux)	16	0,4	17	0,4	14	0,4	13	0,3	14	0,4
Charbon : hauts-fourneaux	44	1,3	45	1,4	41	1,5	31	0,8	39	1,2
Produits pétroliers	795	82,3	766	91,3	764	89,7	682	66,1	736	84,5
Gaz naturel	354	18,4	351	19,7	343	19,4	320	16,3	354	21,3
Énergies renouvelables et déchets	171	5,0	172	4,9	177	4,8	167	4,2	191	5,0
Électricité	439	54,2	437	54,7	432	56,1	411	55,9	433	60,5
Chaleur	42	2,5	41	2,7	43	2,6	42	2,4	48	3,2
Consommation finale (hors hauts-fourneaux)	1 817	162,7	1 785	173,7	1 772	173,0	1 634	145,2	1 777	174,9
Dépense nationale en énergie (y compris hauts-fourneaux)		164,0		175,1		174,4		146,0		176,1

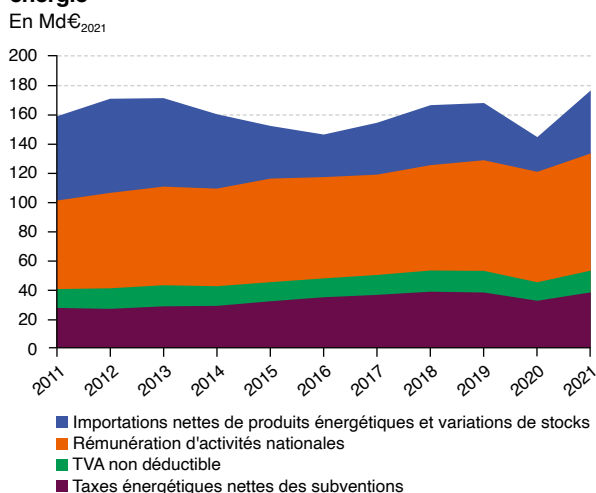
Note : conformément aux conventions statistiques internationales relatives à la comptabilité physique de l'énergie, les hauts-fourneaux sont exclus de la consommation finale. Dans le cadre du bilan monétaire, ils sont en revanche inclus dans l'industrie et dans la dépense nationale en énergie.

Source : SDES, Bilan de l'énergie

partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

Au sein de la dépense nationale en énergie, le coût des importations nettes et des variations de stocks de produits énergétiques représente 43,2 Md€, les taxes énergétiques (nettes des subventions aux énergies renouvelables) 37,7 Md€ et la TVA non déductible 14,9 Md€ (figure 4.1.6). Le solde, soit 80,3 Md€, correspond à la rémunération d'activités réalisées sur le territoire national, principalement la production d'électricité et d'énergies renouvelables, la gestion des réseaux de gaz et d'électricité, la distribution des carburants et le raffinage de pétrole. En 2021, en lien avec la reprise de la consommation énergétique, la dépense nationale énergétique progresse de 21 % en euros constants par rapport à 2020, et retrouve un niveau proche de 2019. Le coût des échanges extérieurs progresse de 79 % par rapport à 2020 et de 6 % par rapport à 2019, sous l'effet cumulé de la hausse des volumes importés et de la hausse des prix en fin d'année. Le montant des taxes énergétiques (nettes des subventions), dont les principaux taux nominaux sont restés inchangés en 2021, augmente de 16 % du fait de la hausse de la consommation, notamment en matière de carburants. La TVA non déductible collectée augmente dans les mêmes proportions. Enfin, la rémunération d'activité nationale progresse de 5 %.

Figure 4.1.6 : décomposition de la dépense nationale en énergie



Source : SDES, Bilan de l'énergie

Les objectifs de réduction de la consommation d'énergie de la France

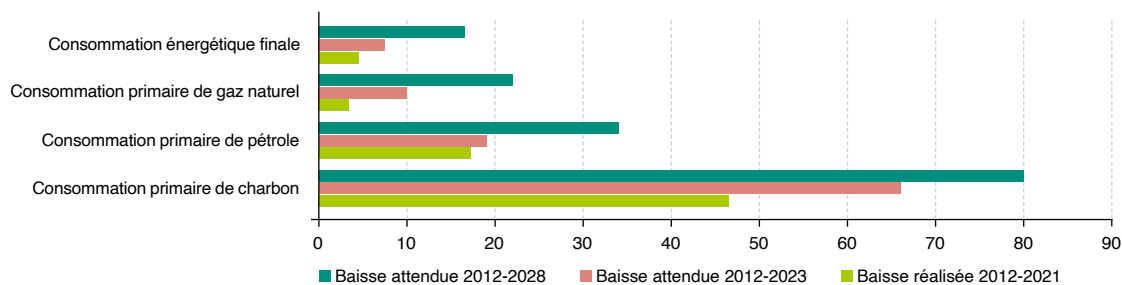
La loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015 et celle relative à l'énergie et au climat de 2019 ont fixé comme objectifs de diviser par deux la consommation finale d'énergie à horizon 2050 et de réduire la consommation primaire d'énergies fossiles de 40 % en 2030 par rapport à 2012.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) relative à la France continentale, dans sa deuxième version adoptée en avril 2020, donne des cibles intermédiaires de réduction de la consommation d'énergie par rapport à 2012, et les décline par forme d'énergie (figure 4.1.7) :

- consommation finale d'énergie : - 7,5 % en 2023 et - 16,5 % en 2028 ;
- consommation primaire de gaz naturel : - 10 % en 2023 et - 22 % en 2028 ;
- consommation primaire de pétrole : - 19 % en 2023 et - 34 % en 2028 ;
- consommation primaire de charbon : - 66 % en 2023 et - 80 % en 2028.

Figure 4.1.7 : baisses de consommations réalisées et attendues dans la PPE

En % (données corrigées des variations climatiques)



Champ : France continentale. La consommation d'énergie à usage non énergétique est exclue.

Sources : SDES, Bilan de l'énergie ; décret du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie

4.2 Produits pétroliers : avec la reprise économique et l'envolée des prix, hausse de la consommation et de la dépense

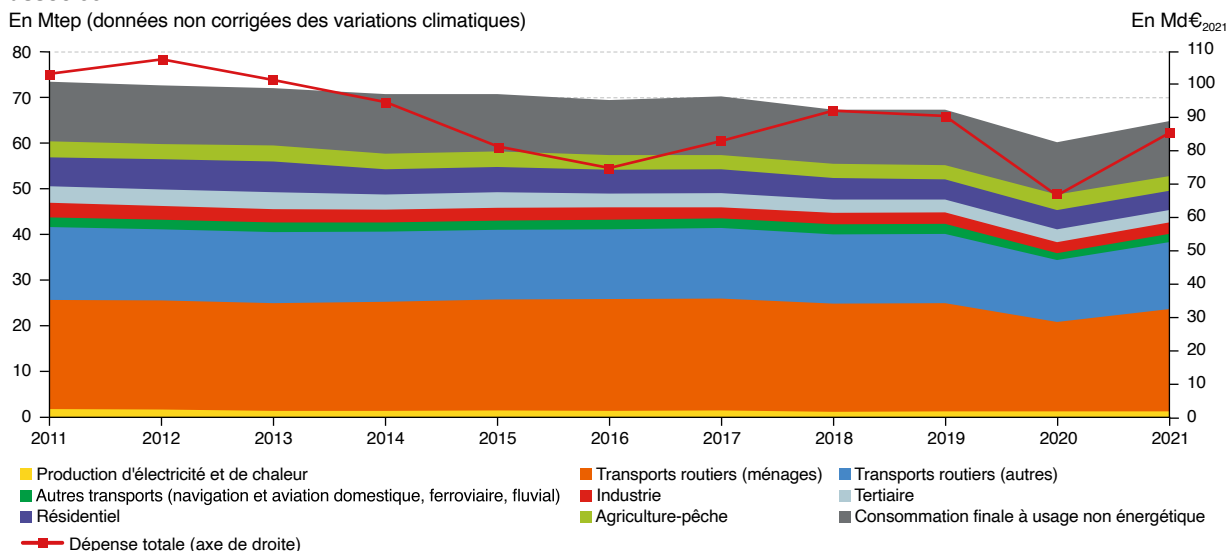
4.2.1 CONSOMMATION ET DÉPENSE TOTALES

En 2021, la consommation totale de produits pétroliers raffinés (hors biocarburants) s'est redressée de 7,8 % par rapport à 2020, et s'élève à 64,7 Mtep (752,5 TWh) - (figure 4.2.1.1). Elle reste néanmoins légèrement en deçà de son niveau de 2019 (- 3,5 %). La levée des limitations de déplacements liées à la crise sanitaire a stimulé le secteur des transports : il représente près de 60 % de la consommation totale et s'accroît fortement (+ 12,1 %) après la baisse historique de

15,6 % en 2020. Hors transports, la hausse de la consommation est moins marquée (+ 1,6 %, y compris les usages non énergétiques). La dépense totale en produits pétroliers augmente fortement en 2021 (+ 27,9 % en euros constants), pour s'établir à 85,3 Md€, un niveau toutefois inférieur à la dépense de 2019 (- 5,7 %). La hausse observée en 2021 résulte à la fois de l'augmentation de la consommation à la sortie de la crise sanitaire et de la hausse des prix des produits pétroliers (cf. 1.2).

Figure 4.2.1.1 : consommation totale de produits pétroliers raffinés (hors biocarburants) par secteur et dépense totale associée

En Mtep (données non corrigées des variations climatiques)



Note : le secteur des transports n'inclut pas les soutes maritimes et aériennes internationales.

Champ : France entière (y compris DROM).

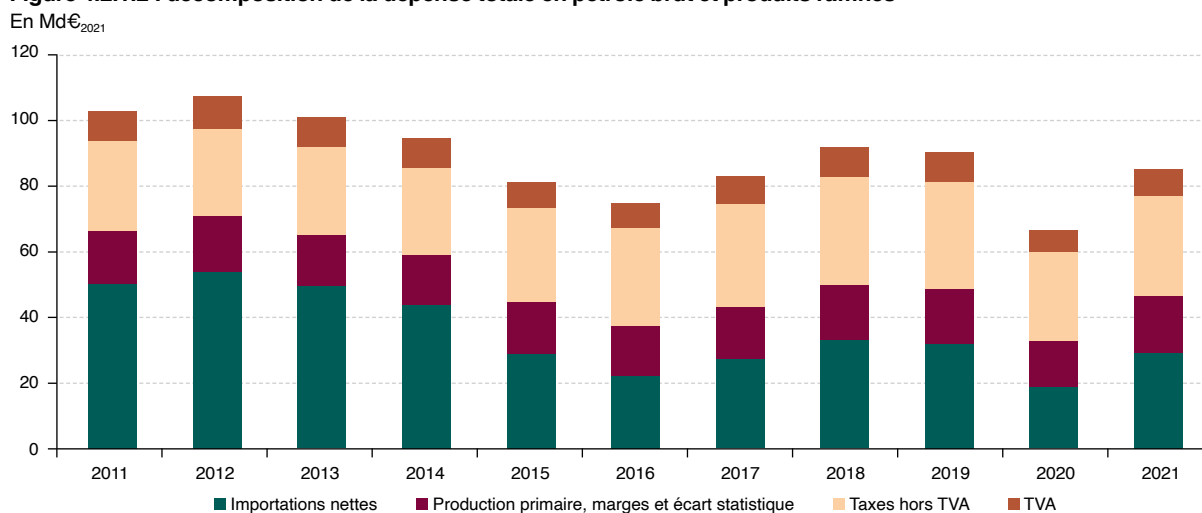
Source : SDES, Bilan de l'énergie

partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

Le coût des importations nettes (des exportations) de pétrole brut et de produits raffinés s'élève à 29,1 Md€ en 2021 (figure 4.2.1.2), en hausse de 57 % par rapport à 2020 mais inférieur de près de 9 % à 2019. Les importations représentent 34 % de la dépense (taxes incluses) en 2021, contre la moitié au début des années 2010. La levée progressive des restrictions de déplacements et la forte reprise économique mondiale tirent à la hausse les prix du pétrole. La dépense servant à rémunérer des activités (de production, raffinage et transport-distribution) réalisées sur le sol national s'élève à 17,3 Md€ (à l'écart statistique près), soit 20 % du total, en hausse de 22 % par rapport à 2020 et de 3 % par rapport à 2019. Les 46 % de la dépense restants correspondent à la fiscalité. Celle-ci inclut la taxe intérieure sur la consommation de produits énergétiques (TICPE), la taxe incitative relative à l'incorporation de biocarburants (Tirib), la

redevance affectée au stockage des produits pétroliers (CPSSP) ainsi que, dans les DROM, la taxe spéciale de consommation (TSC, qui remplace la TICPE) et l'octroi de mer. La fiscalité sur les produits pétroliers comprend également la TVA, qui s'applique au prix comprenant les autres taxations. La TICPE, qui compte pour la plus grande partie des taxes, a procuré 30,5 Md€ de recettes (nette des remboursements) en 2021. Ce montant progresse fortement (+ 11,4 %) par rapport à 2020. Avec l'introduction de la taxe carbone dès 2014 dans le cadre de la stratégie nationale bas-carbone de lutte contre le réchauffement climatique, les montants perçus de TICPE ont fortement augmenté entre 2014 et 2018 (+ 23,6 %). En hausse de 2 %, la TSC a rapporté 0,4 Md€ en 2021. La TVA sur les produits pétroliers (hors part déductible pour les entreprises) s'élève à 8,4 Md€ en 2021.

Figure 4.2.1.2 : décomposition de la dépense totale en pétrole brut et produits raffinés



Note : les soutes maritimes et aériennes internationales sont déduites des importations nettes, qui intègrent aussi les variations de stocks. Les marges comprennent celles de raffinage et celles de transport-distribution.
 Source : SDES, Bilan de l'énergie

La consommation totale peut se décomposer comme la somme de la consommation à usage de production d'électricité et de chaleur (1,4 Mtep en 2021, dont trois cinquièmes dans les DROM), de la consommation finale à usage énergétique

(51,3 Mtep hors biocarburants ; 54,7 Mtep biocarburants inclus) et de la consommation finale à usage non énergétique (12,0 Mtep) - (figure 4.2.1.3).

partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

Figure 4.2.1.3 : consommation de produits pétroliers par usage et par secteur (y compris biocarburants, données non corrigées des variations climatiques) et dépense associée

	2017		2018		2019		2020		2021	
	En Mtep	En M€ ₂₀₂₁	En Mtep	En M€ ₂₀₂₁	En Mtep	En M€ ₂₀₂₁	En Mtep	En M€ ₂₀₂₁	En Mtep	En M€ ₂₀₂₁
Production d'électricité et de chaleur	1,6	697	1,3	670	1,4	743	1,4	542	1,4	734
Consommation finale à usage énergétique	59,3	77 674	57,8	86 042	57,4	85 075	50,6	62 663	54,7	78 516
Industrie	2,5	1 556	2,5	1 898	2,5	1 804	2,4	1 367	2,6	1 879
Transports*	45,4	65 520	44,4	72 503	44,5	72 021	37,6	52 143	41,8	66 205
<i>dont transports routiers (ménages)</i>	<i>26,6</i>	<i>44 032</i>	<i>25,8</i>	<i>48 301</i>	<i>25,8</i>	<i>47 871</i>	<i>21,4</i>	<i>34 281</i>	<i>24,1</i>	<i>43 489</i>
<i>dont transports routiers (autres)</i>	<i>16,7</i>	<i>19 946</i>	<i>16,5</i>	<i>22 364</i>	<i>16,5</i>	<i>22 322</i>	<i>14,7</i>	<i>16 886</i>	<i>15,9</i>	<i>21 195</i>
<i>dont autres transports</i>	<i>2,1</i>	<i>1 542</i>	<i>2,2</i>	<i>1 838</i>	<i>2,2</i>	<i>1 829</i>	<i>1,5</i>	<i>977</i>	<i>1,8</i>	<i>1 522</i>
Résidentiel	5,2	5 704	4,7	6 064	4,4	5 746	4,2	4 652	4,2	5 263
Tertiaire**	3,1	2 554	2,9	2 827	2,9	2 818	2,9	2 246	2,7	2 481
Agriculture-pêche	3,2	2 341	3,3	2 750	3,2	2 686	3,5	2 255	3,4	2 688
Consommation finale à usage non énergétique	12,8	7 672	11,8	8 416	12,1	7 612	11,4	5 847	12,0	8 886
Industrie	12,5	6 301	11,5	6 882	11,8	6 211	11,1	4 526	11,7	7 094
<i>Pétrochimie</i>	<i>9,3</i>	<i>4 051</i>	<i>8,3</i>	<i>4 289</i>	<i>8,7</i>	<i>3 834</i>	<i>8,3</i>	<i>2 507</i>	<i>8,6</i>	<i>4 353</i>
<i>Construction</i>	<i>2,4</i>	<i>884</i>	<i>2,5</i>	<i>1 170</i>	<i>2,5</i>	<i>1 102</i>	<i>2,3</i>	<i>829</i>	<i>2,5</i>	<i>1 124</i>
<i>Autres industries</i>	<i>0,7</i>	<i>1 367</i>	<i>0,7</i>	<i>1 424</i>	<i>0,6</i>	<i>1 274</i>	<i>0,5</i>	<i>1 191</i>	<i>0,6</i>	<i>1 618</i>
Autres (dont agriculture, transports)	0,3	1 370	0,3	1 534	0,3	1 402	0,3	1 321	0,3	1 792

* Hors routes maritimes et aériennes internationales.

** Y compris les armées.

Note : la consommation pour le trafic aérien entre la métropole et les DOM est incluse dans le secteur des transports (autres transports).

Source : SDES, Bilan de l'énergie

4.2.2 PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ ET DE CHALEUR

La consommation destinée à la production d'électricité et de chaleur représente 2 % de la consommation totale de produits pétroliers raffinés. Elle augmente modérément en 2021 (+ 1,2 % par rapport à 2020), et est stable par rapport à 2019 (- 0,5 %), à 1,4 Mtep. En métropole, les centrales au fioul, utilisées en pointe lors des pics de demande en période hivernale, ont progressivement fermé, d'autres énergies se substituant à ce combustible, notamment pour des raisons environnementales : le dernier site fonctionnant encore au fioul-vapeur en France continentale, à Cordemais (Loire-Atlantique), a été fermé en mars 2018. La consommation de fioul dans les réseaux de chaleur est également devenue marginale. Ainsi, la consommation de produits pétroliers pour la production d'électricité et de chaleur a chuté de 22,2 % par rapport à 2012. En revanche, la consommation de fioul pour la production d'électricité reste jusqu'à présent élevée en outre-mer.

La facture associée s'établit en 2021 à 0,7 Md€, progressant de 35,3 % en euros constants en un an, principalement du fait de la forte augmentation des prix. Elle diminue modérément par rapport à son niveau de 2019 (- 1,3 % en deux ans).

4.2.3 CONSOMMATION FINALE À USAGE ÉNERGÉTIQUE

Corrigée des variations climatiques, la consommation finale à usage énergétique de produits pétroliers rebondit de 6,7 % en 2021, après une chute de 10,2 % en 2020 du fait de la crise sanitaire. Sur la période 2012-2021, elle a baissé de 10,9 %, soit - 1,3 % par an en moyenne.

En données réelles, en raison de températures moins douces, cette consommation augmente de 8,1 % après une baisse de 11,9 % en 2020.

L'usage des transports concentre 61 % de la consommation totale de produits pétroliers (y compris biocarburants) en France, soit 41,8 Mtep (hors routes maritimes et aériennes internationales) en 2021 (figure 4.2.1.3). Relativement stable entre 2012 et 2019, cette consommation se replie de 15,0 % en 2020, en raison des limitations de déplacements, et se redresse seulement de 11 % en 2021. Le transport routier des ménages absorbe la plus grande part de cette consommation (24,1 Mtep en 2021). Cette dernière progresse de 12,8 % sans retrouver son niveau de 2019 (25,8 Mtep). Le transport routier des entreprises se relève en 2021 (+ 7,8 %), après la forte baisse de 2020 (- 10,7 %), pour atteindre 15,9 Mtep. Les autres modes de transport consomment 1,8 Mtep (hors routes internationales). La consommation a progressé de près de 20 % en 2021 avec la reprise du trafic aérien intérieur, après avoir chuté de 31 % en 2020 (cf. 5.5). Les 61 % de produits pétroliers utilisés dans les transports étant davantage taxés, ils représentent 75 % de la dépense totale en produits pétroliers. La dépense totale dans les transports s'établit ainsi à 66,2 Md€ en 2021, soit 27,6 % de plus qu'en 2020, mais 8,1 % de moins qu'en 2019. Cette dépense avait fortement augmenté entre 2016 et 2018 (+ 20,9 %) sous les effets conjugués de la hausse des prix du pétrole et de l'augmentation de la TICPE. Cette forte hausse en 2021 traduit à la fois la hausse des volumes consommés et celle des prix des carburants. Les entreprises contribuent moins à cette dépense qu'à la consommation physique car, outre le fait qu'une partie de la TVA est déductible, certains secteurs d'activité bénéficient d'exonérations fiscales. La dépense de produits pétroliers des entreprises dans les transports est de 21,2 Md€ en 2021, en hausse de 26 % par rapport à 2020 mais inférieure de 5 % au niveau de 2019. Quant aux ménages, ils dépensent près du double avec 43,5 Md€, en hausse de 27 % par rapport à 2020, sans rattraper le niveau de 2019 (47,9 Md€).

Les consommations dans le résidentiel (principalement du fioul domestique et, dans une moindre mesure, du GPL) se stabilisent (- 0,3 %), à 4,2 Mtep en 2021, alors que le climat a été moins clément. Celles du secteur tertiaire (2,7 Mtep) baissent de 4,2 % après une quasi-stabilité en 2020 (- 0,1 %). Corrigées des variations climatiques, elles baissent chacune d'un peu plus de 9 % en un an. Par rapport à 2012, les consommations résidentielles sont en forte baisse (- 37,1 % à climat corrigé), en raison notamment de la diminution du nombre de résidences principales chauffées au fioul. La baisse concerne également le secteur tertiaire (- 24,8 % à climat corrigé). Les dépenses respectives du résidentiel et du tertiaire s'élèvent à 5,3 Md€ et 2,5 Md€, en hausse par rapport à 2020 (respectivement + 13,2 % et + 10,4 %), principalement du fait de la hausse du prix du fioul domestique.

La consommation de produits pétroliers à usage énergétique dans l'industrie augmente de 6,1 % en 2021, pour s'établir à 2,6 Mtep en données non corrigées des variations climatiques et y compris biocarburants, soit un

niveau proche de 2019. Sur longue période, la consommation de produits pétroliers à usage énergétique dans l'industrie a tendance à diminuer (- 1,5 % par an en moyenne depuis 2012), ce qui reflète à la fois le recours à d'autres énergies, des gains d'efficacité énergétique et la relative désindustrialisation de l'économie. En 2021, la facture associée augmente de 37,4 %, pour s'établir à 1,9 Md€.

Le secteur de l'agriculture et de la pêche consomme essentiellement du gazole non routier (distingué depuis 2011 du fioul domestique). Sa consommation estimée s'établit à 3,4 Mtep en 2021 en données non corrigées des variations climatiques et y compris biocarburants, en baisse de 3,6 % par rapport à 2020. La dépense du secteur, de 2,7 Md€ en 2021, augmente fortement par rapport à 2020 (+ 19,2 %) en raison de l'augmentation du prix du gazole non routier.

4.2.4 CONSOMMATION FINALE À USAGE NON ÉNERGÉTIQUE

Les usages non énergétiques de produits pétroliers se concentrent essentiellement dans l'industrie pétrochimique de premier niveau, avant d'entrer dans la fabrication de produits synthétiques (matières plastiques, cosmétiques, etc.).

Comme dans la plupart des secteurs de l'économie, la consommation finale non énergétique de produits pétroliers a repris en 2021. Elle s'établit à 12 Mtep, soit une progression de 5,4 % en comparaison avec 2020, et revient ainsi quasiment à son niveau de 2019 (- 0,8 % en deux ans).

Environ 2,4 Mtep de bitumes sont consommées chaque année dans le secteur de la construction. Les autres produits correspondent essentiellement à des lubrifiants, utilisés dans les transports, l'agriculture et l'industrie, ainsi qu'à des quantités limitées de coke de pétrole, à usage industriel.

La facture associée à cette consommation s'élève à 8,9 Md€ en 2021, soit un rebond important, de 52,0 % par rapport à 2020, en euros constants, dans le sillage de la reprise de l'économie et de la forte hausse des prix. Elle a augmenté de 16,7 % par rapport à 2019.

4.2.5 CONSOMMATION PAR PRODUIT

Le gazole routier représente près de la moitié de la consommation de produits pétroliers (y compris biocarburants) en 2021 (46 %) et un peu plus de la moitié de la dépense (53 %). Suivent le fioul domestique et les autres gazoles (16 % pour 11 % de la dépense), puis les produits non énergétiques et les supercarburants (13 % de la consommation chacun pour respectivement 8 et 21 % de la dépense) et le GPL (6 % de la consommation pour 4 % de la dépense) - (figures 4.2.5.1 et 4.2.5.2). Le gazole routier (y compris biodiesel) et les supercarburants (y compris bioéthanol) sont les principaux facteurs de dépense et devancent nettement le fioul domestique car la fiscalité sur les carburants est plus lourde que celle sur les autres combustibles.

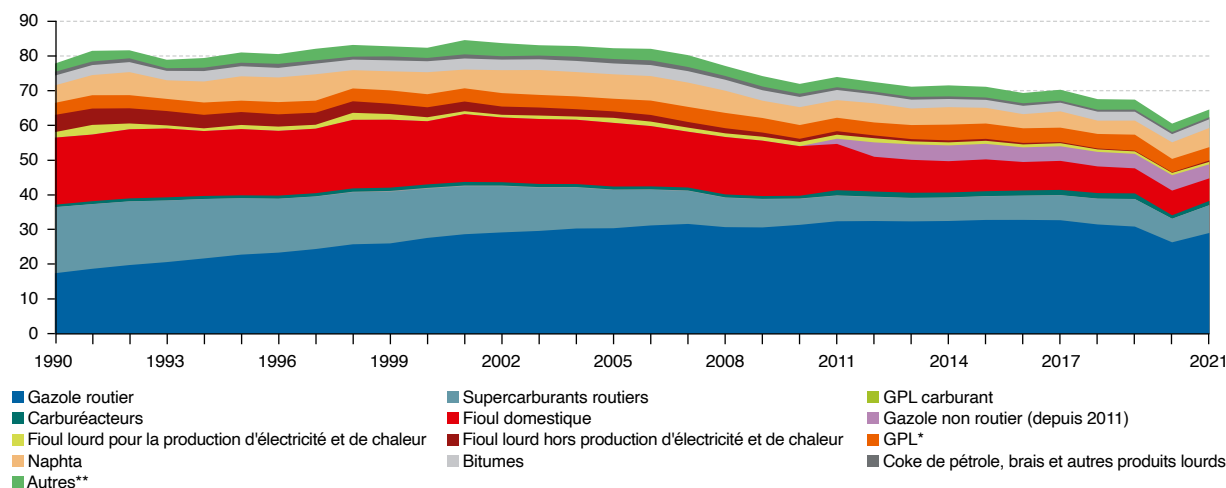
partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

En 2021, la consommation du fioul lourd a connu la plus forte évolution (+ 32,5 %) après une chute de 9,3 % l'année précédente. Sa dépense a évolué encore plus vite du fait de la hausse des prix (+ 94 %). Le jet kérosène, quant à lui, augmente de 30 %, avec la reprise des vols intérieurs depuis la crise sanitaire, après avoir chuté de 34 % en 2020. La dépense est en très forte hausse avec + 110 % par rapport à 2020. Les supercarburants (y compris essence aviation) bondissent de 19 % après une baisse de 14 % en 2020. Leur dépense progresse encore plus vite, avec + 35 % par rapport

à 2020. La consommation du gazole routier se redresse de 9,8 % et sa dépense de 24 % après le repli de la consommation de 15 % en 2020. Le rebond de la demande et des prix à la faveur de la reprise économique en 2021 explique la hausse importante des dépenses : ainsi, la consommation totale de produits pétroliers non corrigée des variations climatiques (y compris biocarburants) a progressé de 8,1 % (après - 11,0 % en 2020) alors que la dépense s'accroît de 28 % (après - 26 % en 2020). La dépense en produits pétroliers s'élève ainsi à 88 Md€.

Figure 4.2.5.1 : consommation de produits pétroliers raffinés par type de produit (hors biocarburants)

En Mtep (données corrigées des variations climatiques)



* Gaz de pétrole liquéfié (butane, propane), hors GPL carburant.

** Autres : lubrifiants, paraffines et cires, white-spirit et essences spéciales, pétrole lampant, essence aviation, gaz de raffinerie, éthane, autres produits.

Champ : jusqu'à l'année 2010 incluse, le périmètre géographique est la France métropolitaine. À partir de 2011, il inclut en outre les cinq DROM.

Source : SDES, Bilan de l'énergie

Figure 4.2.5.2 : consommation de produits pétroliers par type de produit (y compris biocarburants, données non corrigées des variations climatiques) et dépense associée

	2017		2018		2019		2020		2021	
	En Mtep	En M€ ₂₀₂₁	En Mtep	En M€ ₂₀₂₁	En Mtep	En M€ ₂₀₂₁	En Mtep	En M€ ₂₀₂₁	En Mtep	En M€ ₂₀₂₁
Gazole routier	35,2	49 380	33,9	54 245	33,3	52 639	28,3	37 878	31,1	46 806
Fioul domestique et autres gazoles	12,6	9 699	11,9	10 970	11,4	10 525	11,3	8 096	10,8	9 390
Supercarburants*	8,0	15 176	8,3	17 073	8,9	18 194	7,6	13 788	9,0	18 560
Jet kérosène	1,8	868	1,9	1 129	1,9	1 094	1,3	394	1,6	826
Gaz de pétrole liquéfié (GPL)	4,2	3 756	4,2	3 993	4,6	3 910	3,8	3 183	3,9	3 805
Fioul lourd	1,2	504	1,0	472	0,9	450	0,8	322	1,1	624
Produits non énergétiques**	7,7	5 461	6,9	5 846	7,1	5 440	7,6	4 692	8,5	7 178
Autres***	2,6	1 199	2,5	1 399	2,4	1 177	2,1	699	1,8	946
Total	73,3	86 043	70,6	95 128	70,6	93 430	62,8	69 051	67,9	88 136

* Y compris essence aviation.

** Naphta, bitumes, lubrifiants.

*** Cokes de pétrole, pétrole lampant, autres.

Source : SDES, Bilan de l'énergie

4.3 Hausse de la consommation et, plus encore, de la dépense de gaz naturel en 2021

4.3.1 CONSOMMATION ET DÉPENSE TOTALES

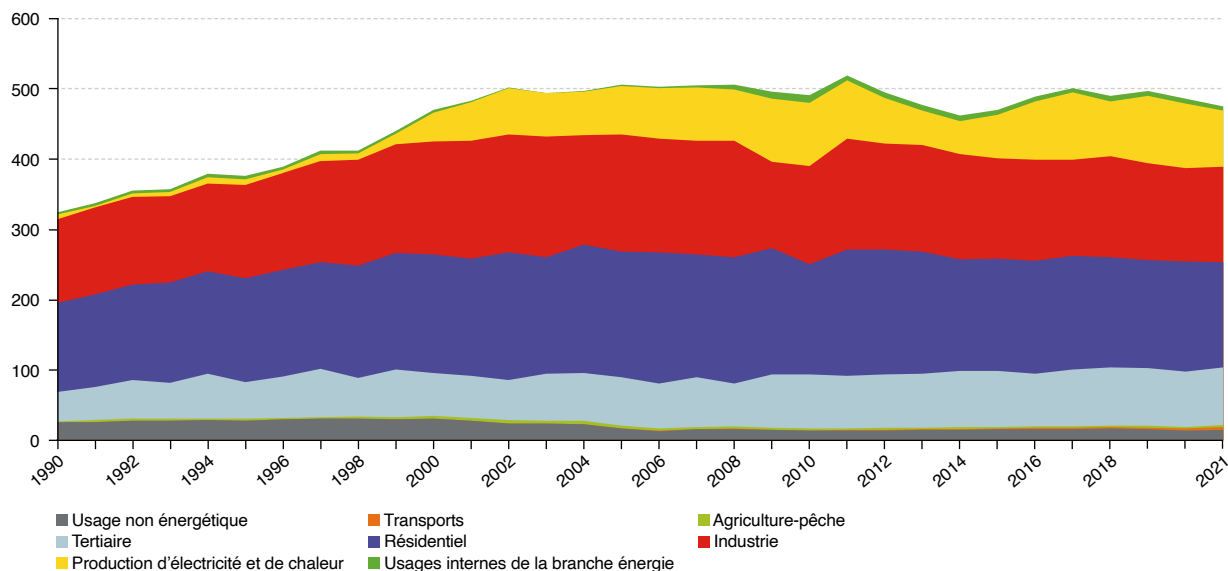
Nette des pertes de transport et de distribution (cf. 3.2), la consommation totale de gaz naturel augmente de 7,4 % en 2021 par rapport à 2020, pour atteindre 481 TWh PCS (pouvoir calorifique supérieur). Le niveau de consommation retrouve ainsi celui de 2019. Cette hausse s'explique essentiellement par la météo. En effet, corrigée des variations climatiques, la consommation totale de gaz naturel en 2021 est en baisse de 2,3 % comparativement à 2020, du fait de températures légèrement inférieures à la normale en 2021 alors que le climat de l'année 2020 avait été particulièrement doux. Depuis

2017, la consommation totale à climat corrigé tend à diminuer (figure 4.3.1.1).

Du fait d'une demande mondiale en hausse, les prix de gros du gaz ont fortement augmenté, en particulier en fin d'année. Cette hausse du prix à l'importation a été répercutée aux clients finaux, notamment pour les plus gros consommateurs. Ainsi, sous l'effet de la forte hausse moyenne des prix aux clients finaux, la dépense de gaz naturel augmente de 39 % par rapport à 2020 en euros constants, pour s'établir à 24,9 Md€ en 2021 (figure 4.3.1.2), et se rapproche ainsi du maximum historique de 2013 (26,0 Md€₂₀₂₁).

Figure 4.3.1.1 : consommation totale (hors pertes) de gaz naturel par secteur

En TWh PCS* (données corrigées des variations climatiques)



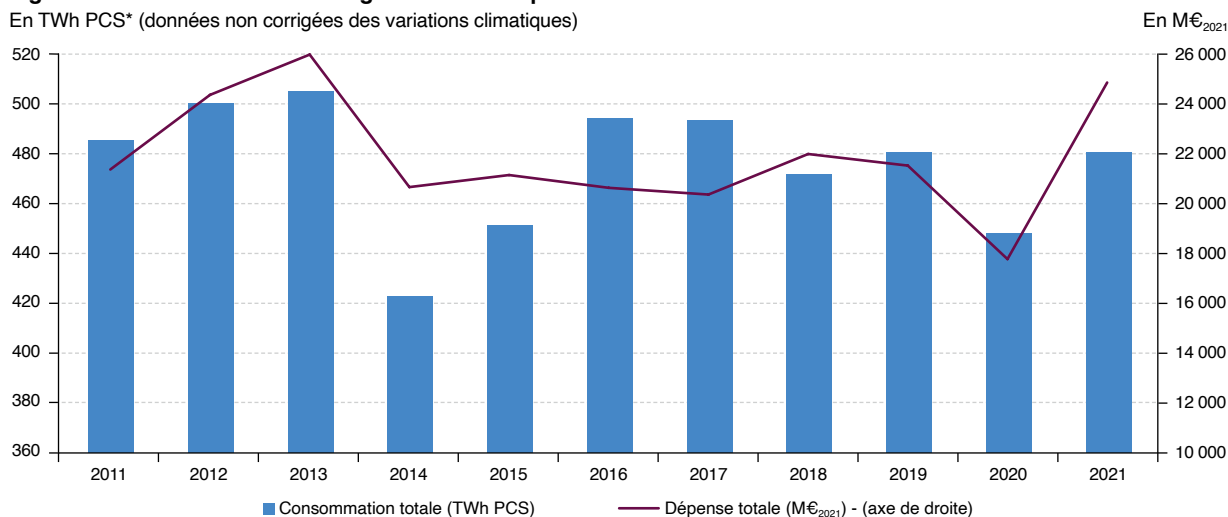
* PCS : pouvoir calorifique supérieur.

Source : SDES, Bilan de l'énergie, d'après données locales de consommation de gaz, enquête annuelle sur la production d'électricité, enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid, données du Citepa

partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

Figure 4.3.1.2 : consommation de gaz naturel et dépense associée

En TWh PCS* (données non corrigées des variations climatiques)



* PCS : pouvoir calorifique supérieur.

Source : SDES, Bilan de l'énergie

4.3.2 BRANCHE ÉNERGIE

La branche énergie représente 18 % de la consommation totale (hors pertes de transport et de distribution et écart statistique) de gaz naturel en 2021 (88 TWh PCS), pour un coût de 3,6 Md€ (figure 4.3.2.1). La majeure partie, 82 TWh PCS, correspond à l'utilisation de gaz naturel comme combustible pour produire de l'électricité et, dans une moindre mesure, de la chaleur. Les 6 TWh PCS restants correspondent pour l'essentiel à la consommation de gaz naturel des

raffineries, dans lesquelles il est utilisé principalement comme combustible, mais aussi pour produire de l'hydrogène afin de désulfurer les carburants. À climat constant, la consommation des centrales cogènes (10 TWh PCS) augmente en 2021 (+ 2,4 %), alors que celle des centrales de cogénération (30 TWh PCS) diminue (- 9,2 %). La consommation des centrales produisant uniquement de l'électricité recule de 18,5 % en un an, pour s'établir à 40 TWh PCS en 2021, en raison d'un moindre recours aux centrales à cycle combiné au gaz (CCCG).

Figure 4.3.2.1 : consommation de la branche énergie (données non corrigées des variations climatiques) et dépense associée

	2017		2018		2019		2020		2021	
	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁
Branche énergie	101	1 909	82	2 223	100	2 130	92	1 592	88	3 569
Transformation en électricité ou chaleur	94	1 772	75	2 045	93	2 017	85	1 516	82	3 298
Branche énergie hors transformation	7	137	7	178	7	113	7	76	6	271

* PCS : pouvoir calorifique supérieur.

Source : SDES, Bilan de l'énergie

partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

4.3.3 CONSOMMATION FINALE À USAGE ÉNERGÉTIQUE

La consommation finale énergétique de gaz naturel est en hausse de 10,8 % en 2021, à 379 TWh PCS (*figure 4.3.3.1*). La hausse s'explique principalement par un climat rigoureux en 2021. Corrigée des variations climatiques, la consommation est stable (+ 0,2 %), alors qu'une baisse annuelle moyenne de 1,1 % était observée entre 2012 et 2020. La dépense associée s'élève à 20,7 Md€ en 2021, en hausse de 28 % en euros constants sur un an.

Avec 153 TWh PCS, le résidentiel est le principal secteur consommateur de gaz naturel en 2021. Suivent l'industrie avec 136 TWh PCS puis le tertiaire avec 83 TWh PCS. Les consommations dans les transports et l'agriculture-pêche sont plus faibles (respectivement 3,5 et 2,9 TWh PCS). Les ménages s'acquittant de prix plus élevés que les entreprises, le poids du résidentiel est plus élevé dans la dépense globale (54 %) que dans la consommation physique (40 %). À l'inverse, l'industrie représente 24 % de la dépense pour 36 % de la consommation. Enfin, le tertiaire (y compris transports) acquitte 21 % de la dépense pour 23 % de la consommation.

Les prix de gros du gaz ont augmenté fortement au cours de l'année 2021. Cette hausse s'est répercutée de manière différente selon les secteurs. La décision de geler les tarifs réglementés pour les ménages ainsi que la forte inertie des prix dans certaines formes de contrats expliquent que l'évolution des prix du gaz aux ménages a été largement contenue en 2021. Ainsi, la hausse de la dépense dans le secteur résidentiel est de 7,1 % en euros constants contre une hausse de la consommation réelle de 9,9 %. À l'inverse,

les prix pour les plus gros consommateurs ont évolué fortement, ces derniers ayant subi plus directement la forte hausse des prix de gros observée en fin d'année. Les dépenses en euros constants de l'industrie sont en hausse de 91 % pour une consommation réelle qui n'augmente que de 6,1 %. Dans le tertiaire, la dépense augmente de 46 % pour 19 % d'augmentation de la consommation. La forte progression de consommation de 41 % dans les transports s'explique notamment par le développement du parc des autobus, autocars (+ 27 %) et de celui des poids lourds (+ 34 %) roulant au gaz.

Le climat est un déterminant important de la consommation pour le gaz. Une analyse sur le long terme, corrigée des variations climatiques, permet de dégager les tendances et de mieux apprécier d'autres facteurs (développement d'une filière, gain d'efficacité, ...). Par rapport à 2012, en moyenne annuelle, la consommation corrigée des variations climatiques est en baisse dans le résidentiel et l'industrie (respectivement - 1,9 % et - 1,2 %). À l'inverse, elle est en hausse dans l'agriculture (+ 1,8 %), le tertiaire (+ 0,9 %) et les transports (+ 12,1 %). Cette dernière hausse est essentiellement le reflet du déploiement de véhicules de flottes captives, principalement des autobus, des bennes à ordures et des véhicules utilitaires utilisant du gaz naturel pour véhicules (GNV).

Le gaz naturel est essentiellement livré aux consommateurs via les réseaux de transport et de distribution (*cf. 3.2*). Une petite partie est toutefois portée par camion sous forme de gaz naturel liquéfié (GNL) depuis les terminaux méthaniers : elle représente 2,1 TWh PCS en 2021, dont 0,9 TWh pour l'industrie et 1,2 TWh pour les transports.

Figure 4.3.3.1 : consommation finale de gaz naturel à usage énergétique (données non corrigées des variations climatiques) et dépense associée

	2017		2018		2019		2020		2021	
	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁
Industrie	136	3 721	142	4 155	136	3 521	129	2 626	136	5 016
Transports	1,9	3 235	2,2	3 581	2,1	3 568	2,5	2 995	3,5	4 046
Tertiaire	79		78		78		70		83	
Résidentiel	159	11 048	149	11 466	147	11 926	139	10 418	153	11 195
Agriculture-pêche	2,1	81,9	2,4	94,3	2,4	92,5	2,4	83,2	2,9	120
Total	378	18 087	374	19 296	365	19 107	342	16 122	379	20 663

* PCS : pouvoir calorifique supérieur.
Source : SDES, Bilan de l'énergie

partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

4.3.4 CONSOMMATION FINALE À USAGE NON ÉNERGÉTIQUE

Après une baisse importante en 2020, les utilisations non énergétiques de gaz naturel dans la chimie augmentent en

2021 (+ 7,1 %), à 14 TWh PCS, pour une dépense de 0,6 Md€ (figure 4.3.4.1). Le gaz naturel est utilisé comme matière première principalement pour produire des engrais via la fabrication d'ammoniac.

Figure 4.3.4.1 : consommation finale de gaz naturel à usage non énergétique et dépense associée

	2017		2018		2019		2020		2021	
	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁	En TWh PCS*	En M€ ₂₀₂₁
Chimie	15	314	16	394	15	242	13	147	14	627

* PCS : pouvoir calorifique supérieur.

Source : SDES, Bilan de l'énergie

4.4 La consommation de charbon et la dépense associée repartent à la hausse

En 2021, la consommation primaire de charbon, corrigée des variations climatiques, s'établit à 79,5 TWh. Elle rebondit de 23 % par rapport à 2020, en raison de la reprise économique, mais est inférieure de 8 % à son niveau de 2019, déjà faible (figure 4.4.1). La consommation de charbon est orientée à la baisse depuis une trentaine d'années, même si elle peut connaître parfois des sursauts, comme en 2017 ou 2021. En effet, les autres formes d'énergie se substituent progressivement au charbon dans la plupart des secteurs consommateurs. Par rapport à 2012, année de référence des objectifs nationaux de réduction de la consommation d'énergie (cf. 4.1), la consommation primaire de charbon a baissé de 45 %, à climat constant.

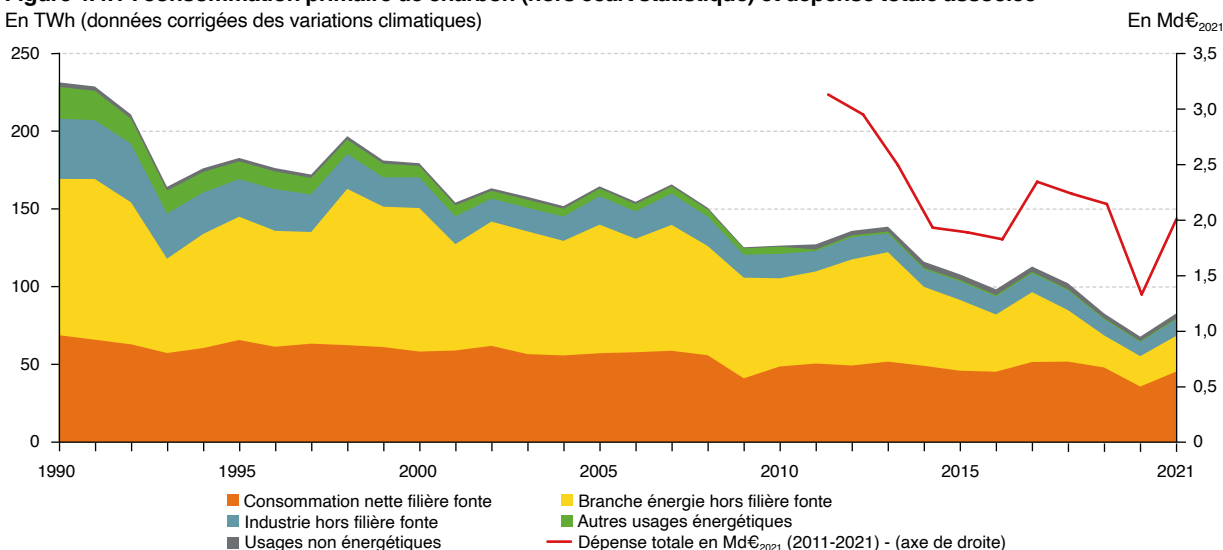
Depuis 2015, la filière fonte constitue le principal consommateur de charbon en France, avec, en 2021, 57 % de la consommation totale. Elle est suivie par celle de la production d'électricité et de chaleur, qui ne représente plus

que 29 % de la consommation (contre 48 % en 2012). La consommation finale (essentiellement celle de l'industrie manufacturière hors hauts-fourneaux) compte, quant à elle, pour 18 % de l'ensemble des ressources primaires consommées en 2021 (le solde entre les ressources et la somme des consommations des différents secteurs correspondant à l'écart statistique).

La dépense totale en charbon s'élève à 2,0 Md€ en 2021, en progression de 52 % par rapport à 2020, en euros constants, en raison du rebond de la consommation conjugué à celui des prix (cf. 1.4), mais demeure inférieure à celle de 2019 (- 6 %). Les hauts-fourneaux, qui consomment majoritairement du coke, issu de la transformation d'un type de charbon plus onéreux que celui utilisé pour la production d'électricité et de chaleur, concentrent, à eux seuls, 59 % de la dépense totale, contre 53 % en 2012.

Figure 4.4.1 : consommation primaire de charbon (hors écart statistique) et dépense totale associée

En TWh (données corrigées des variations climatiques)



Note : un opérateur a révisé fortement à la hausse ses productions de gaz dérivés, entraînant une rupture de série entre 2016 et 2017. Par ailleurs, à partir de 2017, les pertes, auparavant incluses dans l'écart statistique, sont intégrées à la consommation de la filière fonte.

Champ : jusqu'à l'année 2010 incluse, le périmètre géographique est la France métropolitaine. À partir de 2011, il inclut en outre les cinq DROM.

Source : SDES, Bilan de l'énergie

partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

La branche énergie a consommé, en 2021, 23,4 TWh de produits charbonniers à des fins de production électrique ou, de façon plus marginale, de production de chaleur vendue ensuite à des tiers (*figure 4.4.2*). Un peu plus de 6,5 TWh correspond à du gaz fatal issu des cokeries et hauts-fourneaux, brûlé pour produire de l'électricité sur le site sidérurgique lui-même ou dans une centrale thermique voisine, comme c'est notamment le cas à Dunkerque. La quantité restante (16,8 TWh) correspond pour l'essentiel à du charbon-vapeur utilisé comme combustible par des centrales thermiques à flamme.

La consommation des centrales a diminué de près de deux tiers depuis 2012. Cette baisse reflète la réduction progressive du parc pour des raisons environnementales et d'obsolescence. Avec l'arrêt de nombreuses tranches de production, la capacité électrique installée des centrales à charbon s'est en effet réduite de plus de trois quarts sur le territoire métropolitain sur la période. Fin décembre 2021, seules trois unités de production, réparties sur deux sites, à Cordemais (Loire-Atlantique) et Saint-Avold (Moselle), sont encore actives en métropole à la suite de la fermeture, fin mars 2021, des sites du Havre (Seine-Maritime) et de Gardanne (Bouches-du-Rhône).

Au-delà de cette tendance de long terme, leur consommation en France métropolitaine est très sensible à la rigueur des températures, les centrales thermiques à charbon étant principalement utilisées comme moyens de pointe lors des vagues de froid hivernales.

Dans ce secteur, la consommation de charbon, corrigée des variations climatiques, augmente de 17,5 % en 2021, à

23,0 TWh, et de 11,4 % par rapport à 2019. En effet, le recours aux installations à charbon a été plus fréquent en 2021, la hausse très importante du prix du gaz ayant entraîné l'inversion des deux combustibles dans l'ordre de préséance économique.

Les départements et régions d'outre-mer comptent trois installations de production thermique au charbon, dont certaines tranches de production utilisent également un combustible renouvelable issu de la canne à sucre, la bagasse, durant la campagne sucrière. Les unités ultramarines sont en cours de conversion en unité 100 % renouvelable (bagasse-biomasse). En 2020, la conversion d'une des deux tranches de production en Guadeloupe a permis de réduire d'un quart la consommation de charbon du département sur un an.

Avec la chute importante de la production d'électricité à partir de charbon en métropole, les centrales ultramarines représentaient, en 2019 et 2020, plus de la moitié des consommations des producteurs d'électricité ou de chaleur cogénérée dont c'est l'activité principale. Cette part revient à 32 % en 2021, soit 5 points de plus qu'en 2018 et 19 points de plus qu'en 2012.

La dépense pour produire de l'électricité ou de la chaleur s'élève en 2021 à 0,5 Md€. Hors inflation, la facture a quasiment doublé en un an (+ 90 %). Ce rebond est dû à celui des quantités consommées mais surtout à la hausse des prix liée à la reprise économique mondiale. Cette dépense augmente de 37 % par rapport à 2019, mais recule de 36 % par rapport à 2017.

Figure 4.4.2 : consommation de charbon pour la production d'électricité et de chaleur (données non corrigées des variations climatiques) et dépense associée

	2017		2018		2019		2020		2021	
	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁
Production d'électricité et de chaleur	44,4	702	31,6	445	19,4	330	16,4	238	23,4	453
Charbon primaire	37,2	456	24,5	283	12,2	173	10,4	107	16,8	284
Gaz dérivés	7,2	246	7,2	162	7,2	156	6,0	131	6,6	168

Source : SDES, Bilan de l'énergie

La consommation finale de charbon en France s'élève à 14,5 TWh en 2021 (*figure 4.4.3*), et rebondit nettement (+ 15 %). Par rapport à 2019, cette consommation augmente modérément (+ 2 %). Après cinq années de relative stabilité, elle avait chuté fortement en 2019 (- 18 %), en raison principalement du repli des consommations dans le secteur industriel (hors filière fonte). Depuis 2012, la consommation finale de charbon a chuté de 21 %.

La dépense correspondante s'établit à 0,4 Md€ en 2021. Mesurée en euros constants, elle progresse de 41 % par rapport à 2020, du fait du rebond de l'économie et de la hausse des prix, mais augmente néanmoins peu par rapport à 2019 (+ 1 %). Elle se replie de 4 % par rapport à 2012.

partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

Les usages non énergétiques du charbon représentent 22 % de la consommation finale en 2021. Cette part reste stable depuis près de dix ans. Ils concernent en premier lieu les secteurs industriels de la sidérurgie, de la chimie puis, dans une moindre mesure, celui des produits minéraux non métalliques. Les usages énergétiques se concentrent, quant à eux, en quasi-totalité dans l'industrie, principalement dans

les secteurs de la chimie, de l'agroalimentaire (par exemple les sucreries), et des produits minéraux non métalliques (notamment la fabrication de ciments, plâtres et chaux). Le charbon est toutefois encore très marginalement utilisé comme combustible, en général pour le chauffage, dans le résidentiel et le tertiaire, notamment dans les Hauts-de-France.

Figure 4.4.3 : consommation finale de charbon (données non corrigées des variations climatiques) et dépense associée

	2017		2018		2019		2020		2021	
	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁
Industrie	12,1	238	12,7	276	10,3	230	9,1	165	10,5	252
Charbon primaire	10,4	170	10,8	193	8,5	150	7,7	112	8,9	175
Charbon dérivé	1,7	68	1,9	83	1,8	80	1,4	53	1,6	77
Autres usages énergétiques	0,9	24	0,7	26	0,7	18	0,6	13	0,7	18
Charbon primaire	0,7	17	0,6	19	0,6	14	0,6	11	0,6	14
Charbon dérivé	0,3	7	0,1	6	0,1	3	0,1	2	0,1	4
Usages non énergétiques	3,4	94	3,9	131	3,1	117	2,8	84	3,2	99
Charbon primaire	2,0	52	1,9	55	1,2	40	1,4	33	1,4	42
Charbon dérivé	1,4	43	1,9	76	1,9	77	1,5	50	1,8	57
Total	16,5	356	17,3	432	14,1	365	12,5	262	14,5	369
Charbon primaire	13,1	238	13,4	267	10,4	204	9,6	157	11,0	232
Charbon dérivé	3,4	118	3,9	165	3,8	160	2,9	105	3,5	137

Source : SDES, Bilan de l'énergie

4.5 La consommation d'énergies renouvelables et de déchets augmente fortement en 2021

4.5.1 CONSOMMATION TOTALE

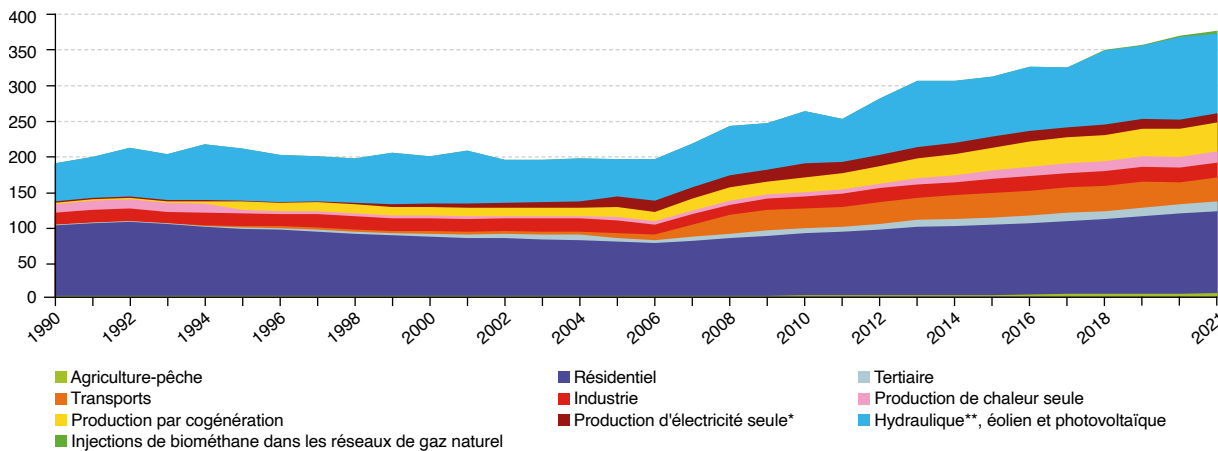
La consommation primaire d'énergies renouvelables et de déchets s'établit à 378 TWh en 2021 et se répartit en 113 TWh pour la production d'électricité issue des filières hydraulique, éolienne et photovoltaïque, 70 TWh de combustibles (principalement de la biomasse et des déchets) brûlés pour produire de l'électricité ou de la chaleur destinée à être commercialisée, 4 TWh de biométhane injecté dans les réseaux et enfin 191 TWh consommés directement par les utilisateurs finaux.

Tous usages confondus, la consommation primaire d'énergies renouvelables et de déchets augmente de 7,5 % sur un an (+ 34,4 % depuis 2012). Cette hausse s'explique principalement par la hausse de la consommation de bois et de chaleur renouvelable issue de pompes à chaleur dans le résidentiel, du fait notamment de températures plus froides qu'en 2020. En effet, ces deux énergies, utilisées majoritairement à des fins de chauffage, sont sensibles aux variations de températures hivernales. Le dynamisme de la consommation des pompes à chaleur résulte également de la croissance très rapide des équipements. La consommation

de biocarburants dans les transports augmente également du fait de la reprise économique post crise sanitaire. Cette hausse de la consommation primaire est néanmoins atténuée par la baisse de la production éolienne et hydraulique en raison de conditions de vent, de pluie et de stocks hydrauliques moins favorables qu'en 2020 (cf. 2.2.3). De ce fait et malgré le développement dynamique des raccordements d'installations solaires et éoliennes en 2021, la consommation primaire des énergies renouvelables électriques diminue de 3,1 %. À climat constant, la consommation primaire d'énergies renouvelables et de déchets augmente de 2,6 % en 2021. Cette hausse s'inscrit dans la tendance des dix dernières années (figure 4.5.1.1). En enlevant la consommation des énergies renouvelables électriques³ (qui ne sont pas corrigées des variations de la pluviométrie, du vent ou du soleil), la consommation primaire des énergies renouvelables thermiques et des déchets augmente en 2021 (+ 5,2 %, contre - 1,0 % en 2020). La consommation finale d'énergies renouvelables et de déchets dans le résidentiel augmente en particulier de 3,8 % (toujours à climat constant) et contribue à hauteur de 4 TWh à l'évolution de la consommation totale d'énergies renouvelables et déchets.

Figure 4.5.1.1 : consommation primaire d'énergies renouvelables et de déchets par secteur

En TWh (données corrigées des variations climatiques)



* Hors hydraulique, éolien, photovoltaïque, énergies marines.

** Y compris énergies marines.

Note : la consommation de déchets urbains pour la production d'électricité et de chaleur par cogénération n'est pas isolable jusqu'en 1994 et est incluse jusqu'à cette date dans le poste « Production de chaleur seule ».

Champ : jusqu'à l'année 2010 incluse, le périmètre géographique est la France métropolitaine. À partir de 2011, il inclut en outre les cinq DROM.

Source : SDES, Bilan de l'énergie

³ Hydraulique, éolien, photovoltaïque et énergies marines.

partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

La consommation finale (191 TWh en données non corrigées des variations climatiques) correspond aux consommations de combustibles, carburants et chaleur primaire provenant de sources renouvelables ainsi que de déchets, destinées à tout usage autre que la production électrique et la production de chaleur commercialisée à des tiers. Le secteur résidentiel en représente à lui seul 62 %, suivi du transport (18 %), de l'industrie (11 %), du tertiaire (7 %) et de l'agriculture (2 %).

118 TWh d'énergies renouvelables thermiques ou issues des déchets sont consommés pour le chauffage ou l'eau chaude sanitaire dans le secteur résidentiel. Cette consommation augmente de 19,5 % sur un an en données réelles du fait d'un hiver très froid, après une baisse de 4,3 % en 2020. Elle augmente de seulement 3,8 % après correction des variations climatiques. Sur ces 118 TWh, 67 % sont issus de la combustion de bois, 32 % sont extraits des pompes à chaleur et 2 % sont produits par les capteurs solaires thermiques installés chez les particuliers. Après avoir progressé dans les années 2000, la consommation de bois de chauffage est plus atone ces dernières années. Elle est en particulier quasiment stable en 2021 à climat corrigé (- 0,6 %). Le recul des ventes d'appareils de chauffage au bois entre 2013 et 2020 (à l'exception des poêles à granulés et à bûches) et la diminution régulière de la consommation de bois par ménage équipé d'un appareil de chauffage au bois, du fait notamment de l'amélioration de l'efficacité de ces derniers, expliquent cette tendance (cf. 2.2.3). À l'inverse, les pompes à chaleur, en particulier celles aérothermiques, qui nécessitent un moindre investissement, continuent de se développer fortement dans le résidentiel, grâce notamment aux mesures incitatives pour remplacer les appareils de chauffage aux énergies fossiles.

La consommation finale d'énergies renouvelables thermiques ou issues des déchets par le secteur tertiaire demeure modeste, à 14 TWh en 2021. Elle augmente de 19,8 % sur un an en données réelles et de 9,3 % à climat constant. Cette consommation, principalement à des fins de chauffage, se répartit entre les filières pompes à chaleur

(39 %), biomasse solide (25 %), incinération de déchets (18 %), biogaz (12 %), biocarburants (3 %, correspondant au gazole non routier utilisé marginalement par le secteur tertiaire), géothermie (1 %) et solaire thermique (1 %).

La consommation finale dans l'industrie – pour 71 % de la biomasse solide, 21 % des déchets industriels, 4 % des biocarburants (principalement incorporés au gazole non routier) et 3 % du biogaz – s'élève, quant à elle, à 21 TWh en 2021 en données réelles. Elle diminue de 1,5 % en 2021. L'industrie du papier-carton est fortement consommatrice de biomasse (7 TWh), notamment de liqueur noire, résidu issu de la fabrication du papier kraft et constituant une source d'énergie facilement mobilisable et peu onéreuse.

La consommation finale d'énergies renouvelables thermiques dans les transports, composée de biocarburants (cf. 4.5.3), atteint 34 TWh en 2021 en données réelles. Elle augmente de 9,5 % dans un contexte de reprise économique, sans pour autant retrouver son niveau de 2019. Malgré le relèvement des objectifs d'incorporation de la taxe incitative relative à l'incorporation de biocarburants (Tirib), leur consommation augmente relativement moins que celle de carburants fossiles (cf. 4.2), ce qui s'explique notamment par des tensions sur les prix des biocarburants (cf. 1.6).

4.5.2 BOIS-ÉNERGIE

En 2021, la consommation primaire de bois-énergie s'élève à 114 TWh en données réelles. Elle augmente de 13,6 % par rapport à 2021 en raison de températures plus froides que l'année précédente. La dépense associée s'élève à 2,6 Md€ (figure 4.5.2.1) et croît de 14,8 % sur un an. Elle se répartit en 2,0 Md€ dans le résidentiel (soit 75 % du total), 0,5 Md€ dans le secteur énergétique pour la production d'électricité et de chaleur et 0,2 Md€ dans les autres secteurs (tertiaire et industriel). Cette dépense prend en compte l'achat de bois hors des circuits commerciaux mais n'inclut pas l'auto-alimentation en bois (entre 30 et 40 % de la consommation de bois-bûche des ménages).

Figure 4.5.2.1 : consommation primaire de bois-énergie par secteur (données non corrigées des variations climatiques) et dépense associée

	2017		2018		2019		2020		2021	
	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁
Consommation primaire totale	107	2 323	107	2 211	107	2 278	100	2 276	114	2 612
Production d'électricité et de chaleur	17	406	19	449	19	481	19	417	21	466
Industrie	9	78	10	88	9	73	9	75	9	99
Résidentiel	76	1 765	74	1 603	74	1 648	69	1 721	79	1 970
Tertiaire	3	74	3	72	3	76	3	63	4	77
Agriculture-pêche	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0

Note : la consommation primaire de bois-énergie (hors liqueur noire) s'élève à 114 TWh en 2021, pour une dépense correspondante de 2,6 Md€.
Source : SDES, Bilan de l'énergie

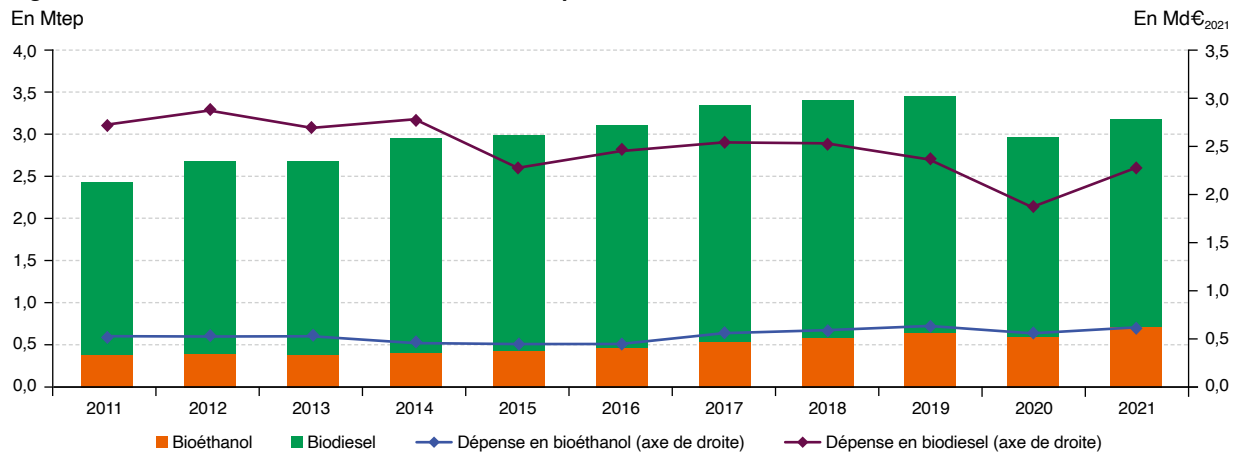
partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

4.5.3 BIOCARBURANTS

La consommation de biocarburants s'établit à 3,2 Mtep (soit 37 TWh) en 2021, dont 2,5 Mtep de biodiesel et 0,7 Mtep de bioéthanol. Elle augmente en 2021 (+ 9,0 %) en raison de la reprise des déplacements. La dépense en euros constants associée augmente fortement (+ 20,6 %), pour s'établir à 2,9 Md€ en 2021. Hors coûts de distribution et des taxes

(affectés par convention dans le bilan aux produits pétroliers avec lesquels ils sont mélangés), les dépenses de biodiesel s'élèvent à 2,3 Md€ (+ 22,5 % par rapport à 2020 en euros constants), et celles de bioéthanol à 0,6 Md€ (+ 13,8 %). La consommation de biocarburants est concentrée à 91 % dans le secteur des transports, le reste étant essentiellement lié à l'utilisation d'engins agricoles et de chantier.

Figure 4.5.3.1 : consommation de biocarburants et dépense totale associée

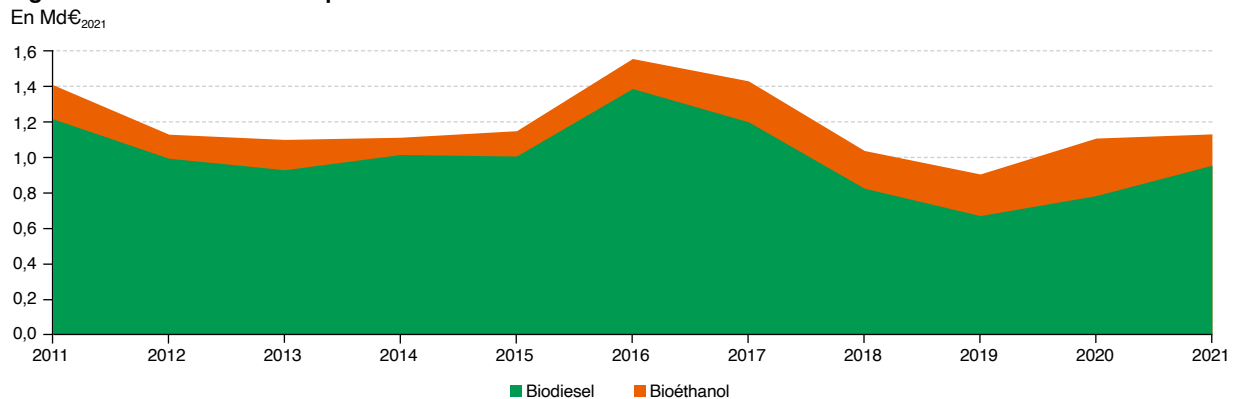


Source : SDES, Bilan de l'énergie, d'après DGDDI et FAO

Comme les prix des biocarburants sont supérieurs à ceux des produits pétroliers auxquels ils sont mélangés (le gazole pour le biodiesel et les supercarburants pour le bioéthanol), leur incorporation engendre un coût pour la collectivité. Ce surcoût peut être estimé à 1,1 Md€ en 2021 (figure 4.5.3.2). Le surcoût d'incorporation du biodiesel augmente de 21,9 % par rapport à 2020 en raison de la plus forte hausse du prix

d'importation du biodiesel que celle du diesel fossile (cf. 2.3.5). À l'inverse, le surcoût d'incorporation du bioéthanol diminue presque de moitié. Cette forte baisse s'explique par la combinaison de la baisse du prix d'approvisionnement du bioéthanol et de la hausse du prix d'approvisionnement de l'essence fossile.

Figure 4.5.3.2 : surcoût d'incorporation des biocarburants



Source : SDES, Bilan de l'énergie, d'après DGDDI et CPDP

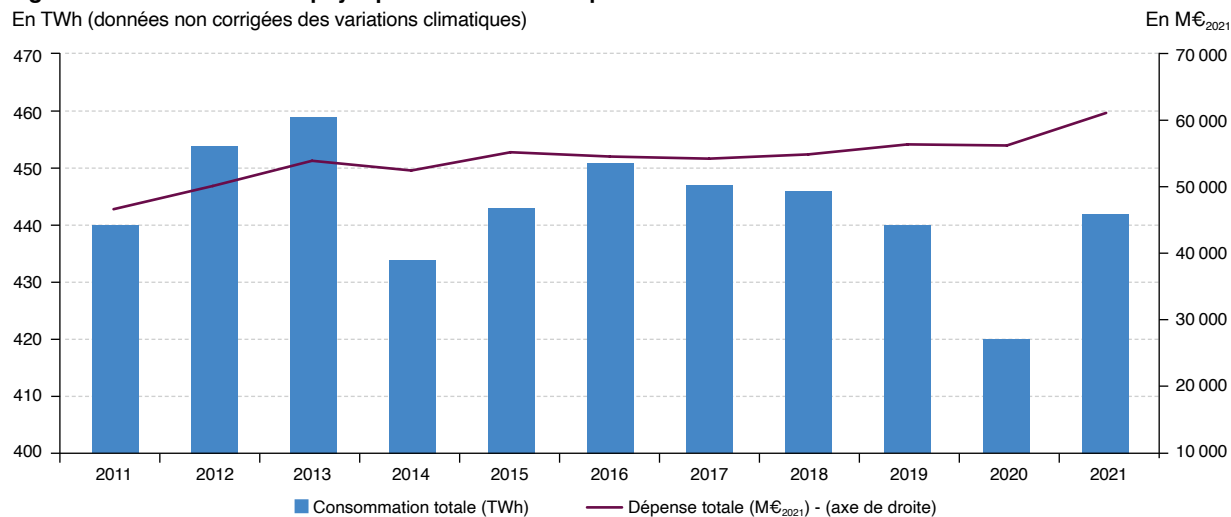
4.6 Avec la reprise économique, une consommation d'électricité et surtout une dépense en hausse

En 2021, la consommation totale d'électricité augmente de 5,2 % (après - 4,6 % en 2020 et - 1,2 % en 2019), pour s'établir à 442 TWh (figure 4.6.1). Une partie de cette hausse s'explique par un climat plus rigoureux en 2021 et une autre par la reprise économique. À climat constant, la consommation d'électricité diminue par rapport à 2019 de 1 %, soit un rythme plus soutenu que la moyenne annuelle observée depuis 2012 (- 0,3 %). Elle progresse en revanche de 1,8 % par rapport à 2020 du fait de la reprise économique dans plusieurs secteurs d'activité.

S'élevant à 61,2 Md€ en 2021, la dépense d'électricité a fortement augmenté par rapport à l'année précédente en euros constants (+ 8,2 %). L'augmentation du prix moyen de l'électricité (cf. 1.7.2), liée à la forte demande engendrée par la reprise économique, a en partie contribué à la hausse de la dépense. Les plus gros consommateurs qui sont plus sensibles au prix de marché de gros ont vu le prix augmenter fortement en 2021. Ainsi, la hausse de ces prix a impacté différemment la dépense dans les différents secteurs d'activité.

Figure 4.6.1 : consommation physique d'électricité et dépense associée

En TWh (données non corrigées des variations climatiques)



Source : SDES, Bilan de l'énergie

Au-delà des pertes sur le réseau (39 TWh) et de l'électricité utilisée pour le pompage (4 TWh), la branche produisant de l'électricité est elle-même consommatrice d'électricité à

hauteur d'environ 1 TWh, représentant un coût de 85 M€ (figure 4.6.2).

Figure 4.6.2 : consommation de la branche électricité (données non corrigées des variations climatiques) et dépense associée

	2017		2018		2019		2020		2021	
	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁
Branche électricité	1	69	1	69	1	78	1	74	1	85

Source : SDES, Bilan de l'énergie

partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

En 2021, la consommation des raffineries (2 TWh) baisse de 13 % avec la fermeture définitive de la raffinerie de Grandpuits (Seine-et-Marne) et l'arrêt de celle de Donges. Au total, 8 TWh d'électricité ont été consommés en 2021

dans le secteur de la transformation d'énergie (hors enrichissement de l'uranium), soit une hausse de 4 % sur un an (*figure 4.6.3*). La dépense correspondante s'élève à 737 M€, en progression de 14 %.

Figure 4.6.3 : consommation de la branche énergie hors électricité (données non corrigées des variations climatiques) et dépense associée

	2017		2018		2019		2020		2021	
	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁
Branche énergie hors électricité	7	446	7	543	7	580	8	646	8	737

Source : SDES, Bilan de l'énergie

En 2021, la consommation finale d'électricité augmente de 5,3 %, à 433 TWh, pour une dépense globale en hausse de 8,3 %, à 60,5 Md€ (*figure 4.6.4*). Une partie de l'évolution de la consommation s'explique par un climat rigoureux en 2021.

Corrigée des variations climatiques, la consommation finale d'électricité s'était stabilisée entre 2012 et 2018. Elle augmente de 1,8 % par rapport à 2020, du fait notamment de la reprise économique, après une baisse de 2,9 % en 2020 et de 1,4 % en 2019 (*figure 4.6.5*).

Le résidentiel représente 39 % de la consommation finale d'électricité, devant le tertiaire (31 %), l'industrie (26 %), les transports et l'agriculture (2 % chacun). Le prix moyen de l'électricité pour les ménages étant supérieur au prix payé par les entreprises en tenant compte des coûts d'acheminement et de commercialisation différents, le résidentiel pèse plus de la moitié dans la dépense globale (54 %). A contrario, l'industrie, bénéficiant des prix les plus bas, ne représente que 15 % de cette dépense. Le tertiaire, dont les prix sont plus proches de la moyenne des consommateurs, acquitte 28 % de la dépense.

En 2021, la consommation d'électricité du secteur résidentiel s'élève à 170 TWh, en hausse par rapport à 2020 (+ 5,1 %). La consommation de ce secteur a été influencée par un climat marqué par plusieurs épisodes de grand froid. Ainsi, corrigée des variations climatiques, elle baisse de 0,6 % par rapport à 2020. La consommation d'électricité dans le résidentiel dépend de ses multiples usages (chauffage, fonctionnement des divers équipements électroménagers ou autres, éclairage, ...). L'évolution dépend donc non seulement du climat, du taux d'équipement mais aussi de l'amélioration de la performance énergétique.

Au sortir de la crise sanitaire en 2021, l'industrie a consommé 113 TWh d'électricité. Par rapport à 2020, cette consommation progresse de 6,5 % en données réelles et de 5,4 % à climat constant, mais elle ne retrouve toutefois pas son niveau de 2019. Avec 19 % de hausse, la dépense a beaucoup plus augmenté. En effet, les plus gros consommateurs ont été fortement affectés par la hausse des prix sur les marchés de gros. Par exemple, la sidérurgie connaît une progression de 30 % de sa consommation et de 61 % de ses dépenses.

La consommation du tertiaire progresse de 4,5 % en données réelles et de 1,7 % après correction des variations climatiques, la rigueur climatique ayant un effet plus grand sur la consommation énergétique de ce secteur. La dépense augmente de façon plus importante, à hauteur de 9 %. Ce secteur subit donc également la hausse des prix, mais de façon moindre que dans l'industrie.

La consommation d'électricité de l'agriculture (8 TWh) diminue de 4,8 % en 2021. Celle des transports (10 TWh), très majoritairement liée au réseau ferré, s'est redressée en 2021 (+ 14 %) en raison de la levée des limitations de déplacements liées à la crise sanitaire. Au sein des transports, la consommation des véhicules électriques routiers a fortement progressé en 2021 (+ 88 %), les immatriculations de voitures électriques étant en hausse de 46,4 % par rapport à 2020, mais elle reste relativement faible (environ 0,7 TWh).

Depuis 2012, la consommation d'électricité corrigée des variations climatiques connaît une baisse moyenne annuelle de 0,7 % dans l'industrie, 1,3 % dans les transports, 0,9 % dans le tertiaire et 1,2 % dans l'agriculture. Seule la consommation du secteur résidentiel progresse en moyenne annuelle de 0,7 %.

partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

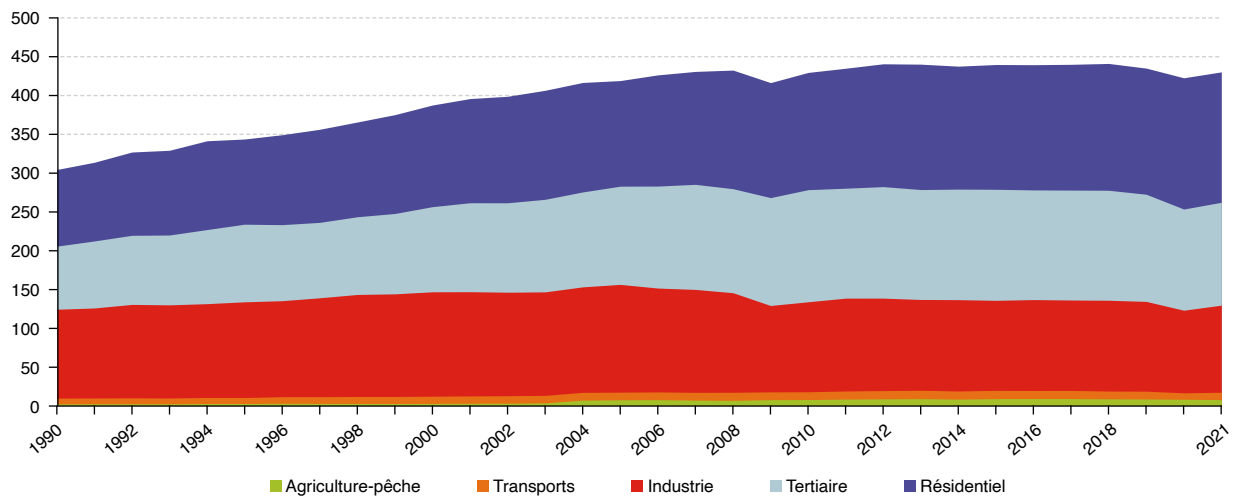
Figure 4.6.4 : consommation finale d'électricité (données non corrigées des variations climatiques) et dépense associée

	2017		2018		2019		2020		2021	
	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁
Industrie	117	7 945	117	8 112	116	8 485	106	7 874	113	9 279
Transports	11	501	10	549	10	556	8	558	10	676
Résidentiel	161	28 521	160	28 976	160	29 592	161	30 865	170	32 763
Tertiaire	142	16 167	141	15 989	138	16 370	128	15 528	133	16 706
Agriculture-pêche	9	1 088	9	1 111	8	1 129	8	1 083	8	1 056
Total	439	54 222	437	54 736	432	56 130	411	55 908	433	60 480

Source : SDES, Bilan de l'énergie

Figure 4.6.5 : évolution de la consommation finale d'électricité

En TWh (données corrigées des variations climatiques)



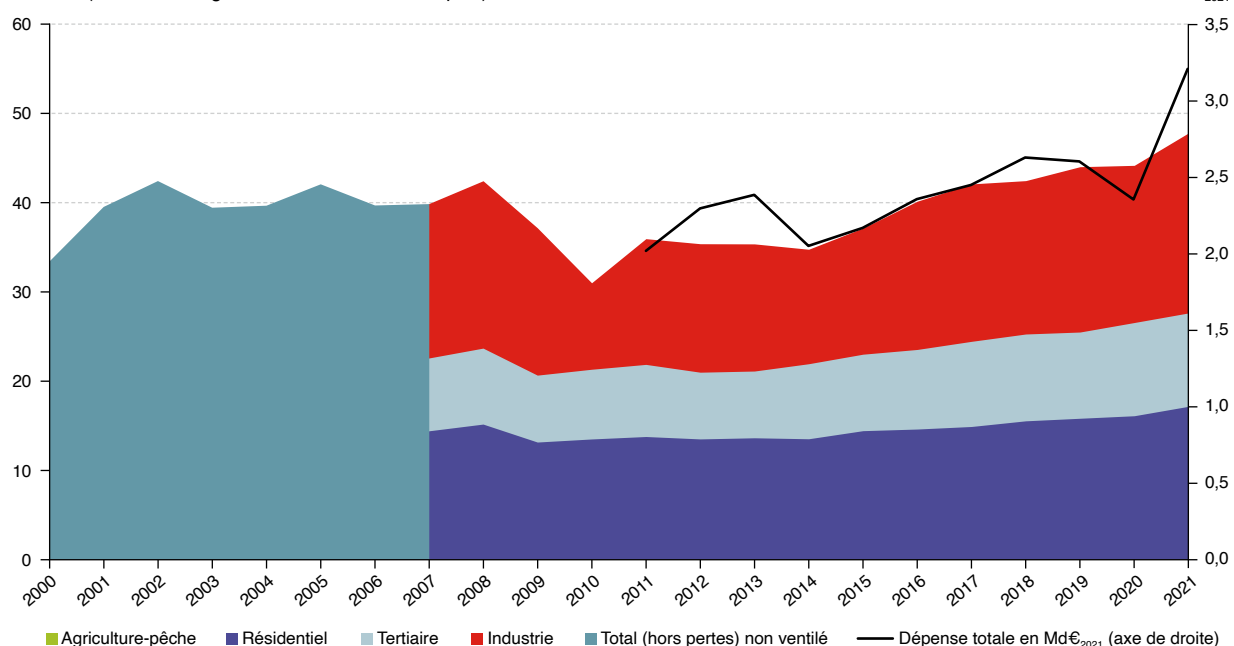
Champ : jusqu'à l'année 2010 incluse, le périmètre géographique est la France métropolitaine. À partir de 2011, il inclut en outre les cinq DROM.
 Source : SDES, Bilan de l'énergie, d'après données locales de consommation d'électricité

4.7 La consommation de chaleur commercialisée augmente à la faveur d'un hiver plus rigoureux

La consommation (hors pertes) de chaleur commercialisée s'élève à 48 TWh en 2021. Elle augmente de 15 % par rapport à 2020 du fait de températures plus basses. Corrigée des variations climatiques, celle-ci est en hausse de 8 % (cette hausse s'élève à 35 % depuis 2012), principalement portée par la progression des ventes de chaleur aux industriels

(+ 15 %) et au secteur résidentiel (+ 6 %) - (figure 4.7.1). La livraison au secteur tertiaire se stabilise. Au total, le secteur industriel représente 42 % des quantités de chaleur achetée, le résidentiel 35 % et le tertiaire 22 %, la consommation de chaleur dans le secteur agricole restant très marginale.

Figure 4.7.1 : consommation totale de chaleur commercialisée (nette des pertes de distribution) et dépense associée
En TWh (données corrigées des variations climatiques) En Md€₂₀₂₁



Note : la ventilation sectorielle de la consommation n'est disponible qu'à partir de 2007.
Champ : jusqu'à l'année 2010 incluse, le périmètre géographique est la France métropolitaine. À partir de 2011, il inclut en outre les cinq DROM.
Source : SDES, Bilan de l'énergie, d'après enquête annuelle sur la production d'électricité et enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid

partie 4 : la consommation d'énergie par forme d'énergie en France

En 2021, la dépense de consommation totale de chaleur commercialisée réelle s'élève à 3 246 M€. Elle augmente de 36,6 % sur un an (*figure 4.7.2*) en raison de la forte hausse des prix (*cf. 1.8*). Les secteurs résidentiel et tertiaire sont responsables de 75 % de cette dépense avec des montants respectifs de 1 521 M€ et 889 M€. Le secteur industriel pèse

nettement moins dans la dépense (25 %) que dans la quantité consommée ; il bénéficie en effet traditionnellement de prix plus bas que les autres secteurs malgré une hausse plus forte des prix en 2021 (+ 71 %, contre + 9 % dans le résidentiel et le tertiaire).

Figure 4.7.2 : consommation de chaleur commercialisée (données non corrigées des variations climatiques) et dépense associée

	2017		2018		2019		2020		2021	
	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁	En TWh	En M€ ₂₀₂₁
Consommation finale totale	42	2 473	41	2 656	43	2 630	42	2 377	48	3 246
Industrie	18	496	17	538	19	507	18	422	20	813
Résidentiel	15	1 230	15	1 322	15	1 330	14	1 199	17	1 521
Tertiaire	9	740	9	784	9	775	10	742	11	889
Agriculture-pêche	0	7	0	12	0	18	0	15	0	22

Note : la consommation totale de chaleur commercialisée s'élève à 48 TWh en 2021, pour une dépense correspondante de 3 246 M€.

Source : SDES, Bilan de l'énergie

