

Liberté Égalité Fraternité



Bilan énergétique de la France en 2021 - Données provisoires

AVRIL 2022

En 2021, la reprise économique et la levée progressive des limitations de déplacements liées à l'épidémie de Covid ont généré un rebond de la consommation d'énergie dans les transports, l'industrie et le tertiaire. En outre, les températures basses en début et fin d'année 2021, après un hiver 2020 historiquement clément, ont tiré à la hausse la consommation réelle des bâtiments. La plus grande disponibilité du parc nucléaire a favorisé une reprise de la production d'énergie primaire (+ 6,8 %) mais celle-ci progresse moins vite que la consommation primaire (+ 7,7 %), ce qui génère un recours accru aux importations. La facture énergétique de la France s'établit en 2021 à 44 milliards d'euros. Son quasi doublement par rapport à 2020 résulte de la forte élévation des cours des énergies fossiles et, dans une moindre mesure, de la hausse des importations. Le rebond de l'activité et l'hiver plus rigoureux ont entraîné un recours accru aux énergies carbonées : les émissions de CO₂ liées à l'énergie augmentent davantage que la production et la consommation d'énergie (+ 8,5 % à climat réel).

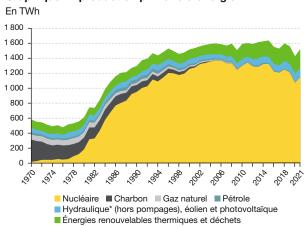
REBOND DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE PRIMAIRE

La production d'énergie primaire s'élève à 1 524 TWh en France entière (voir méthodologie) en 2021, en hausse de 6,8 % par rapport à 2020, après une baisse de 8,6 % en 2020 (graphique 1). Elle est tirée par la production nucléaire qui représente les trois quarts de la production primaire et rebondit, sans retrouver son niveau de 2019, après avoir chuté en 2020 du fait des restrictions sanitaires et de la contraction de la demande d'électricité (+ 7,2 %, à 1 150 TWh, après - 11,3 % en 2020). La disponibilité du parc nucléaire, en augmentation par rapport au point bas de 2020, reste parmi les moins bonnes observées depuis 1996. Cette situation est imputable, d'une part, aux effets rémanents de la crise sanitaire qui a perturbé les calendriers de maintenance et entraîné des retards de travaux et, d'autre part, à la détection à l'automne de défauts qui ont occasionné l'arrêt prolongé de réacteurs.

La production primaire d'électricité renouvelable, très sensible aux conditions météorologiques et climatiques, diminue (- 3,7 %, à 111 TWh). La production hydraulique se replie (- 5,1 %) en raison d'un stock hydraulique en début d'année 2021 plus faible qu'en 2020 et de précipitations moins abondantes que l'année précédente au printemps et à l'automne. La production éolienne baisse également (- 7,0 %), pénalisée par des conditions de vent peu favorables. Seule la production de la filière photovoltaïque (+ 12,6 %) est dynamique, en raison principalement de l'accélération des capacités installées. Malgré son développement rapide, le photovoltaïque occupe encore une place mineure dans la production d'énergie primaire renouvelable électrique (14 %, contre 53 % pour l'hydraulique et 33 % pour l'éolien).

À l'inverse, la production primaire d'énergies renouvelables thermiques et issues de la valorisation des déchets progresse de 10,4 % sur un an, pour atteindre

Graphique 1 : production primaire d'énergie



^{*} Y compris énergies marines. 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.

253 TWh. Cette hausse est surtout imputable à la biomasse solide (+ 13,7 %, à 130 TWh), composée essentiellement de bois-énergie (126 TWh). Étant dédiée quasi exclusivement au chauffage, la biomasse solide est davantage consommée et produite lorsque les températures sont basses. La vitalité de la production des pompes à chaleur (+ 30,0 %, à 43 TWh) et de biogaz (+ 20,0 %, à 16 TWh) se renforce. À l'inverse, la production de biocarburants continue de reculer (- 19,0 %, à 22 TWh), en dépit d'une demande plus soutenue en 2021. Elle est tirée à la baisse par le biodiesel.

La production primaire d'énergie fossile, pétrole brut extrait des bassins aquitain et parisien pour l'essentiel, est marginale (10 TWh).

LA TRANSFORMATION D'ÉNERGIE NE RETROUVE PAS SON NIVEAU D'AVANT-CRISE

La production totale d'électricité, nette de la consommation des services auxiliaires et des pertes dans les transformateurs des centrales, augmente (+ 4,5 %) du fait notamment de la reprise de la production nucléaire. Malgré un hiver rigoureux, les centrales thermiques classiques ont été relativement peu sollicitées en 2021. Leur production n'augmente que de 3 % après avoir diminué de 8 % en 2020 : plus précisément, le recours aux centrales à gaz a diminué, en raison de la forte élévation du prix atteint en fin d'année, tandis que les centrales à charbon, fioul, biogaz et biomasse ont été plus mobilisées en 2021 qu'en 2020.

L'activité des raffineries, qui s'était contractée très fortement en 2020, demeure atone. La transformation de cette branche, engagée avant la crise sanitaire, s'accentue. Aux arrêts prolongés des sites dans l'attente d'une reprise du marché s'ajoute la fermeture définitive de Grandpuits en janvier 2021. La production nationale de produits raffinés, nette de la consommation propre des raffineries, s'établit à 419 TWh, en baisse de 1,6 % par rapport à 2020.

RECOURS ACCRU AUX IMPORTATIONS ÉNERGÉTIQUES

La production primaire progressant moins vite que la consommation primaire (voir infra), le taux d'indépendance énergétique de la France, rapport de ces deux grandeurs, diminue de 0,5 point en 2021, pour s'établir à 55,0 %. L'approvisionnement pour satisfaire la demande d'énergie repose davantage sur les importations (hors uranium, l'énergie nucléaire étant produite sur le territoire par convention statistique internationale). Le déficit des échanges physiques d'énergie s'accroît en effet de 7,4 %, après avoir diminué de 17,0 % en 2020. En particulier, les entrées nettes de gaz naturel sur le territoire progressent (+ 7,6 %, à 414 TWh), de même que celles de charbon (+ 35,6 %, à 70 TWh). Les achats de pétrole brut augmentent (+ 2,4 %) et les importations nettes de produits raffinés sont également en hausse (+ 7,0 %) à la faveur de la reprise de la circulation routière et aérienne. La Russie est le deuxième fournisseur de gaz naturel après la Norvège. Sa part de marché augmente en 2021 de 4 points, à 21 %. La part des importations russes augmente aussi pour les produits raffinés (19 %; + 2 points) alors qu'elle est stable pour le pétrole brut (9 %) et diminue pour le charbon (29 % ;

- 2 points). Les importations nettes de biocarburants, essentiellement du biodiesel, s'élèvent à 14 TWh et doublent par rapport à 2020 (+ 106,1 %). Le déficit des échanges extérieurs de bois à des fins énergétiques, multiplié quasiment par trois entre 2020 et 2021, reste marginal (2 TWh) par rapport à sa consommation. Le solde exportateur des échanges physiques d'électricité diminue (- 5,9 %), pour s'établir à 42 TWh, car la hausse de la demande a été plus vigoureuse que celle de la production électrique. Les importations d'électricité ont en effet été particulièrement soutenues les trois premiers mois de 2021 par rapport à l'année précédente, du fait de températures bien plus basses qu'en 2020 à la même période.

NET REBOND DE LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE

La facture énergétique de la France s'élève à 44,3 milliards d'euros en 2021 (Md€). Elle reste en dessous de son niveau de 2019 mais augmente de 19,1 Md€ par rapport à 2020 (graphique 2). À l'augmentation du solde des échanges physiques vient s'ajouter l'intense renchérissement des énergies fossiles, notamment en fin d'année. Les prix ont progressé quasi continûment depuis mai 2020 et accéléré à partir de septembre 2021, entraînés à la hausse par la forte demande mondiale alors que la production est restée relativement contrainte. Le prix du gaz atteint des niveaux historiques en fin d'année 2021, le prix spot NBP à Londres est quasiment multiplié par cinq en moyenne entre 2020 et 2021. La facture gazière s'alourdit ainsi nettement, passant de 5,2 Md€₂₂₂₁ en 2020 à 13,3 Md€.

Dans le sillage du cours du *Brent*, le prix du pétrole brut payé par la France augmente de 57 % sur un an selon les données des échanges extérieurs. La facture pétrolière et en biocarburants, qui pèse pour près des trois quarts de la facture énergétique totale, augmente ainsi de 59 % en 2021. Les importations nettes en pétrole brut s'accroissent de 6,0 Md€₂₀₂₁, pour s'établir à 16,2 Md€, alors que celles en produits raffinés et biocarburants s'alourdit de 5,9 Md€₂₀₂₁, à 16,0 Md€. Le charbon contribue également à la hausse de la facture énergétique, à hauteur de 0,5 Md€₂₀₂₁. Le solde exportateur d'électricité, qui allège la facture globale,

Graphique 2 : facture énergétique de la France

En milliards d'euros 2021

80
70
60
50
40
30
20
10
10
Total
Charbon
Gaz naturel
Electricité
Electricité

Source : calculs SDES, d'après DGDDI, enquête auprès des raffineurs

augmente de 1,4 Md€₂₀₂₁, pour atteindre 2,6 Md€. Les prix spot de l'électricité ont été multipliés en moyenne par trois entre 2020 et 2021, tirés principalement par la hausse des prix du gaz et par celle des quotas de CO₂ sur le marché EU-ETS dans une moindre mesure.

LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE REPART À LA HAUSSE

La consommation d'énergie primaire de la France s'établit à 2 769 TWh en 2021. Après avoir baissé de 9,8 % en 2020, elle augmente de 7,7 % en 2021. Elle comprend la consommation finale d'énergie et les pertes de transformation, de transport et de distribution (consommation nette de la branche énergie). Ces dernières augmentent de 6,0 %, en raison principalement de la hausse de la production nucléaire et des pertes de chaleur induites. La consommation finale d'énergie augmente de 8,6 % et atteint 1 778 TWh, dont 152 TWh (+ 4,0 %) pour les usages non énergétiques, majoritairement concentrés dans la pétrochimie. La consommation finale à usage énergétique, de 1 627 TWh, quant à elle, rebondit (+ 9,1 %) et revient à son niveau de 2019. Elle fluctue nettement moins après correction des variations climatiques (+ 4,1 %) car une partie importante de cette consommation est dédiée au chauffage. Or les températures hivernales ont été particulièrement basses en 2021 et élevées en 2020.

LA RIGUEUR DE L'HIVER POUSSE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE DES BÂTIMENTS À LA HAUSSE

La consommation d'énergie des bâtiments résidentiels et tertiaires s'accroît de 9,7 % et atteint 762 TWh. Après correction des variations climatiques, elle reste stable par rapport à 2020 et dépasse son niveau de 2019 (+ 0,9 %). Dans le résidentiel, la consommation augmente vivement en 2021 (+ 10,6 %) mais diminue légèrement (- 0,3 %) une fois corrigée du climat. Dans le tertiaire, la consommation augmente en données réelles (+ 8,1 %) mais aussi à températures équivalentes (+ 1,1 %). Ces mouvements différenciés du tertiaire et du résidentiel sont cohérents avec le contexte sanitaire et économique, avec une reprise de l'activité dans les services en 2021 et une moindre présence à domicile des habitants.

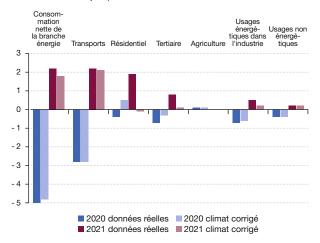
À climat constant, la consommation de gaz dans les logements diminue ainsi de 0,8 % tandis que celle d'électricité baisse de 0,5 %. La consommation d'énergies renouvelables accélère (+ 5,2 % à climat constant, après + 3,5 % en 2020), tirée par les pompes à chaleur en nette expansion, même à températures constantes (+ 14,2 %). Le bois reste toutefois la principale énergie renouvelable utilisée dans les logements (81 TWh, contre 37 TWh pour les pompes à chaleur).

REPRISE DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE DE L'INDUSTRIE ET, PLUS ENCORE, DE CELLE DES TRANSPORTS

La consommation d'énergie de l'industrie (y compris construction, mais hors hauts-fourneaux) s'élève à 312 TWh. Sa croissance en 2021 (+ 3,9 % à climat réel et + 1,9 % à

Graphique 3 : contributions à l'évolution de la consommation primaire en 2020 et 2021

En points de pourcentage (données réelles et corrigées des variations climatiques)



Note: en 2021, la consommation nette de la branche énergie contribue à hauteur de 2,2 points à l'évolution de la consommation primaire d'énergie réelle (+ 7,7 %) et contribue pour 1,8 point à la consommation primaire corrigée des variations climatiques (+ 4,4 %).

Source: calculs SDES

climat constant) est nettement inférieure à celle de la production manufacturière (+ 6,5 %). La consommation industrielle de gaz diminue (- 0,3 % et - 4,3 % hors variations climatiques) malgré la reprise de l'activité. Les consommations d'électricité, de pétrole, de charbon, de chaleur et d'énergies renouvelables rebondissent en revanche très nettement, avec des augmentations comprises entre + 5,7 % et + 7,4 % à climat corrigé.

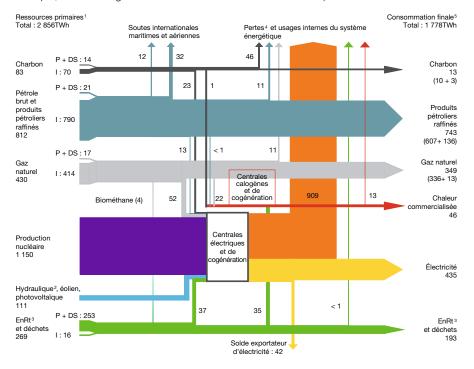
La consommation d'énergie à usage de transport, encore essentiellement composée de produits pétroliers raffinés, repart franchement à la hausse (+ 12,7 %, après - 15,3 %) et contribue fortement à l'évolution de la consommation primaire d'énergie (*graphique 3*). Elle avait été très fortement affectée par les restrictions de circulation de 2020. La consommation en produits pétroliers est un peu plus dynamique que celle de biocarburants (+ 13,0 %, contre + 6,5 %). La consommation d'électricité à usage de transport augmente également nettement (+ 14,3 %), en lien avec la reprise du transport ferroviaire.

REBOND DES ÉMISSIONS DE CO2

Les émissions de CO_2 liées à l'énergie rebondissent (+ 8,5 % à climat réel et + 4,0 % à climat corrigé, après - 13,0 % et - 10,9 % en 2020), sans retrouver leur niveau de 2019. Leur diminution en 2020 reflétait surtout la baisse de la consommation d'énergie primaire principalement induite par la crise sanitaire et économique. Le dynamisme de la consommation de charbon, combustible le plus émetteur de CO_2 , et la forte augmentation de la consommation de pétrole, notamment dans les transports, sont les principaux contributeurs à la hausse des émissions.

Bilan énergétique de la France en 2021 (TWh)

Le diagramme de Sankey, représenté ci-après, illustre qu'en 2021 la France a mobilisé une ressource primaire de 2 856 TWh (voir note 1 du diagramme) pour satisfaire une consommation finale (non corrigée des variations climatiques) de 1 778 TWh. La différence est constituée des pertes et usages internes du système énergétique (990 TWh au total), des exportations nettes d'électricité (42 TWh) et des soutes aériennes et maritimes internationales exclues par convention de la consommation finale (45 TWh). Le diagramme illustre aussi les flux des différentes formes d'énergie transformées en électricité et/ou chaleur commercialisée (par exemple, 52 TWh de gaz naturel ont été transformés en électricité).



- P: production nationale d'énergie primaire. DS: d'éstockage.
 I: solde importateur.
 ¹ Pour obtenir la consommation primaire, il faut déduire des ressources primaires le solde exportateur d'électricité ainsi que les soutes maritimes et aériennes internationales.
 ² Y compris énergies marines, hors accumulation par pompage.
 ³ Energies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique, biocarburants, pompes
- à chaleur, etc.).

 *L'importance des pertes dans le domaine de l'électricité tient au fait que la production nucléaire est comptabilisée pour la chaleur produite par la réaction, chaleur dont les deux tiers sont perdus lors de la conversion en énergie électrique.

 *El Isages pan éparrétiques inclus
- ⁵ Usages non énergétiques inclus. Pour le charbon, les produits pétroliers raffinés et le gaz naturel, la décomposition de la consommation finale en usages énergétiques et non énergétiques est indiquée entre parenthèses.

Note: pour assurer la cohérence du bilan toutes énergies, les quantités sont toutes exprimées en TWh PCI (pouvoir calorifique inférieur), même pour le gaz, dont l'unité propre est usuellement le TWh PCS (pouvoir calorifique supérieur). Source: calculs SDES

MÉTHODOLOGIE

Cette publication présente les premiers résultats du bilan énergétique de la France en 2021, élaboré en suivant les recommandations de l'Agence internationale de l'énergie et d'Eurostat. Le champ géographique couvre la France métropolitaine et les régions et départements d'outre-mer. L'ensemble des séries du bilan est disponible conjointement à la publication sur le site internet du SDES. Des résultats définitifs et plus détaillés, notamment en ce qui concerne les prix de l'énergie et les dépenses correspondantes, seront publiés en fin d'année 2022.

POUR EN SAVOIR PLUS

• Bilan énergétique de la France pour 2020, SDES, Datalab, janvier 2022.

Bureau des statistiques de l'offre d'énergie, SDES

Dépôt légal: avril 2022 ISSN: 2557-8510 (en ligne)

Directrice de publication : Béatrice Sédillot Coordination éditoriale : Amélie Glorieux-Freminet Maquettage et réalisation : Agence Efil, Tours

Commissariat général au développement durable

Service des données et études statistiques Sous-direction des statistiques de l'énergie Tour Séquoia - 92055 La Défense cedex Courriel : diffusion.sdes.cgdd@developpement-durable.gouv.fr



