

Consommation de la chaleur en Allemagne

Etat des lieux : novembre 2020

Auteur :
Jules Oriol, OFATE, jules.oriol@developpement-durable.gouv.fr

Ce baromètre donne un aperçu des chiffres clés de développement de la chaleur renouvelable en Allemagne. Les chiffres proviennent de sources différentes, telles que l'association fédérale de la gestion de l'énergie et de l'eau (*Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft*, BDEW), le groupe de travail officiel pour les bilans énergétiques (*Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen*, AGEb), Office fédéral de l'environnement (*Umweltbundesamt*, UBA), ou encore le Ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie (*Bundesministerium für Wirtschafts und Energie*, BMWi).

Soutenu par :



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Soutenu par :



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
*Liberté
Égalité
Fraternité*



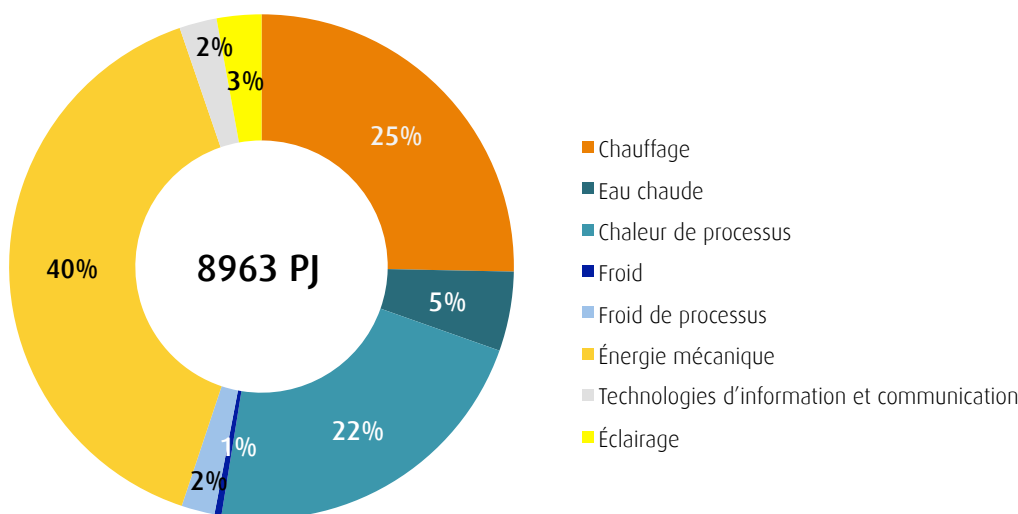
Introduction

La production de chaleur constitue le premier usage énergétique et représentait près de **52 % de la consommation d'énergie finale en Allemagne en 2018**. On comprend par consommation de chaleur les usages thermiques suivants : chauffage, eau chaude, cuisson et chaleur industrielle. S'intéresser à la chaleur présente deux particularités : il existe **peu de données statistiques globales sur la chaleur** du fait d'une production décentralisée et alimentée par différentes sources d'énergie (1) ; les **conditions climatiques du pays ont un impact sur les consommations de chauffage** (2).

L'unité des degrés-jours de chauffage¹ permet d'appréhender les différences de température entre pays et régions. D'après cet indicateur, les besoins de chauffage en Allemagne **étaient inférieurs de 3,7 % à la moyenne européenne et supérieurs de 24,7 % à ceux de la France** pour l'année 2019². Par ailleurs, la température moyenne en Allemagne pour l'année 2019 était supérieure de 9,7 % à la température moyenne prélevée entre 1990 et 2018, ce qui contribue à une réduction des besoins énergétiques liés aux usages de la chaleur³.

I. Chiffres clef de la filière de la chaleur en Allemagne

Le graphique 1 illustre la consommation d'énergie finale allemande selon les usages pour l'année 2018. Sur une consommation d'énergie finale globale de 8 963 PJ, **le chauffage représentait 25 %, l'eau chaude 5 % et la chaleur de processus 22 % (part cumulée de 52 %)**. Avec le froid et le froid de processus, cette part monte à 55 %. Il est important de noter que la consommation d'énergie finale liée au chauffage a diminué de 18,1 % entre 2008 et 2018, passant de 2 772 PJ à 2 269 PJ. À l'inverse, la consommation d'énergie finale pour la chaleur de processus a augmenté (+3,1 %), tout comme pour l'eau chaude (+6,1 %), le froid de processus (+24,8 %) et le froid (+53,9 %).



Graphique 1 – Consommation d'énergie finale selon les usages en Allemagne en 2018.

Source : BMWi 2019⁴. Mise en forme : OFATE.

¹ L'indicateur est calculé à partir d'un seuil de référence de la température extérieure, 15 °C dans les statistiques européennes. Si la température est supérieure ou égale à ce seuil, le nombre de degrés-jours sur la journée est nul. Dans le cas contraire, il est égal à la différence entre le seuil et la température moyenne de la journée.

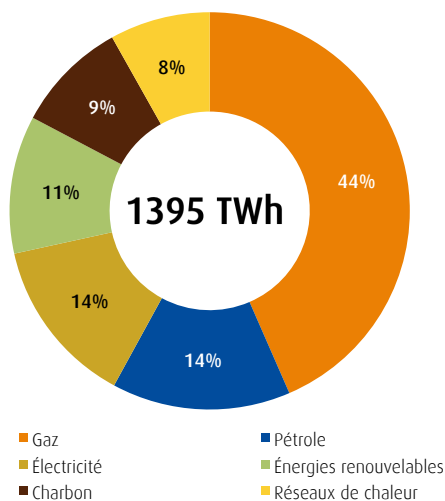
² Eurostat 2020, Données annuelles de degrés jour par pays ([lien](#), en anglais).

³ ABEB 2020, Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019 weiter rückläufig ([lien](#), en allemand).

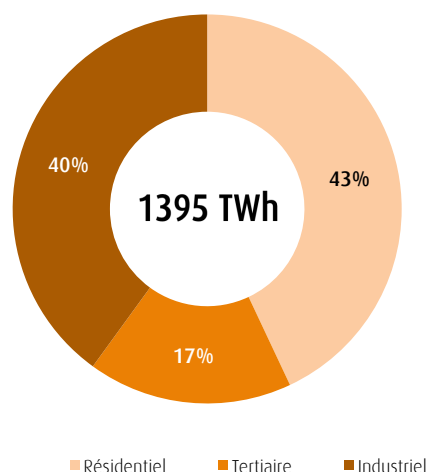
⁴ BMWi 2019, Energieeffizienz in Zahlen, p. 9. ([lien](#), en allemand).



Le graphique 2 indique les sources énergétiques pour la consommation de chaleur et de froid, tous secteurs confondus. Avec une part de 44 %, le gaz naturel constitue la première source énergétique, suivi du pétrole, du gaz, des EnR, du charbon et des réseaux de chaleur. Il est important de noter qu'en 2017, les réseaux de chaleur étaient alimentés à 41,9 % par du gaz naturel, à 24,8 % par du charbon, à 19,3 % par des EnR, à 12,6 % par des déchets et à 1,4 % par du pétrole. Comme le montre le graphique 3, les secteurs résidentiel et industriel constituent les deux principaux consommateurs de chaleur et de froid (43 % et 40 %), loin devant les activités tertiaires (17 %)⁵.

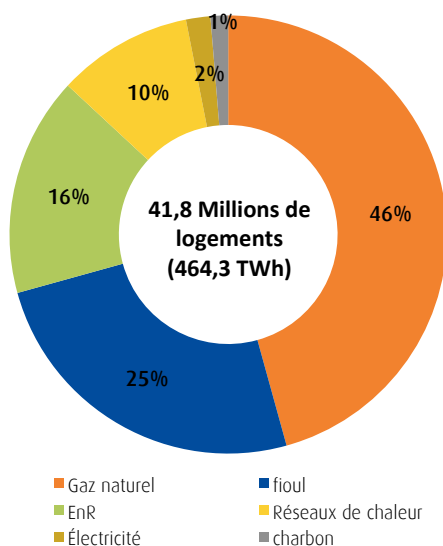


Graphique 2 - Sources énergétiques pour la consommation de chaleur et de froid en Allemagne en 2018.
Source : UBA 2020⁶. Mise en forme : OFATE.



Graphique 3 - Consommation de chaleur et de froid en Allemagne, selon les secteurs, en 2018.
Source : BDEW 2020⁶. Mise en forme : OFATE.

II. Consommation de chaleur dans le secteur résidentiel



En 2017, l'Allemagne comptait 41,8 millions de logements. Le gaz naturel constitue la première source énergétique pour couvrir les besoins de chauffage du secteur (46 %, voir graphique 4). La part du fioul s'élève à 25 %⁷ et est particulièrement présent dans les Länder plus ruraux (Bavière, Bade-Wurtemberg, Hesse)⁸. Des disparités existent aussi pour les réseaux de chaleur, qui sont surtout présents dans les Länder du Nord et de l'Est de l'Allemagne, dû parfois à des obligations de raccordement⁹. En 2017, les besoins de chauffage en énergie finale sont de 133 kWh/m², contre 151 kWh/m² pour l'année 2008. Si la surface habitée a augmenté de 5,6 % entre 2008 et 2017, le Ministère allemand de l'Économie et de l'Énergie (BMWi) note une réduction effective des consommations de chauffage de 7,2 % grâce aux mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments neufs et anciens¹⁰.

Graphique 4 – Consommation de chauffage dans le secteur résidentiel en Allemagne en 2017. Source : BDEW 2019¹¹. Mise en forme : OFATE.

⁵ BDEW 2020, Waermeverbrauchsanalyse, p. 4 ([lien](#), en allemand)

⁶ UBA 2020, Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme ([lien](#), en allemand) et BDEW 2020, Waermeverbrauchsanalyse ([lien](#), en allemand).

⁷ UBA, Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme ([lien](#), en allemand).

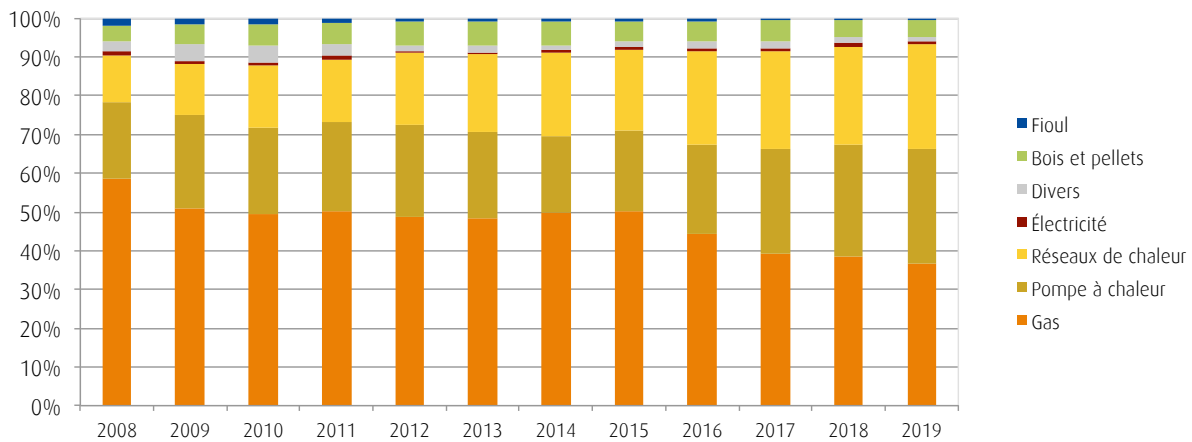
⁸ BDEW 2019, Wie heizt Deutschland? ([lien](#), en allemand).

⁹ BDEW 2019, Wie heizt Deutschland? ([lien](#), en allemand).

¹⁰ BMWi 2019, Energieeffizienz in Zahlen, p. 31 ([lien](#), en allemand).

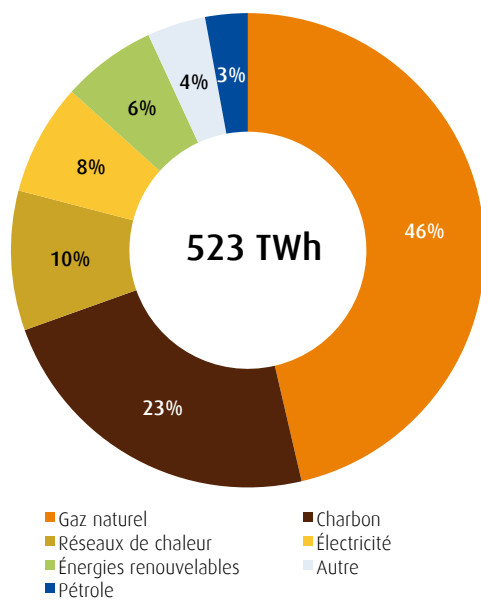
¹¹ BDEW 2019, Wie heizt Deutschland? ([lien](#), en allemand).

La réglementation thermique allemande (*Energieeinsparverordnung*) encadre les systèmes de chauffage et leur performance énergétique. Elle a un impact sur les systèmes installés dans les bâtiments neufs et sur la rénovation énergétique. Depuis 2009, avec la loi sur la chaleur renouvelable (EEWärmeG), tous les bâtiments neufs et les bâtiments publics rénovés doivent couvrir une partie de leur besoin en chaleur par des EnR¹². Le graphique 5 montre l'évolution des installations de chauffage dans les bâtiments résidentiels neufs depuis l'introduction de la loi sur la chaleur renouvelable. Certains Länder ont fixé des réglementations plus exigeantes qu'au niveau fédéral, comme par exemple le Bade-Wurtemberg.



Graphique 5 – Système de chauffage des bâtiments résidentiels neufs entre 2008 et 2019 en Allemagne (en %).
Source : BDEW 2020¹³. Mise en forme : OFATE.

III. Consommation de chaleur dans le secteur industriel



En 2018, la consommation totale de chaleur dans l'industrie était d'environ 558 TWh en Allemagne (507 TWh pour la chaleur de processus, 46 TWh pour l'usage du chauffage et 5 TWh pour celui de l'eau chaude)¹⁴. Les usages liés à la chaleur et au froid représentent ainsi 75,7 % de la consommation d'énergie finale du secteur de l'industrie pour cette même année. Le graphique 6 indique la consommation totale de chaleur dans l'industrie pour l'année 2016, et ce, par source d'énergie. Le gaz naturel constitue la première source de production de la chaleur industrielle. En 2019, le gaz est principalement utilisé dans l'industrie chimique (24,9 %), l'agroalimentaire et le tabac (14 %), ainsi que pour la fabrication de papier (9,7 %) ¹⁵. La part élevée de charbon est liée à l'industrie de l'acier¹⁶. Les réseaux de chaleur se concentrent sur quelques secteurs, dont l'industrie chimique (46,4 %) et la fabrication de papier (14,7 %) ¹⁷.

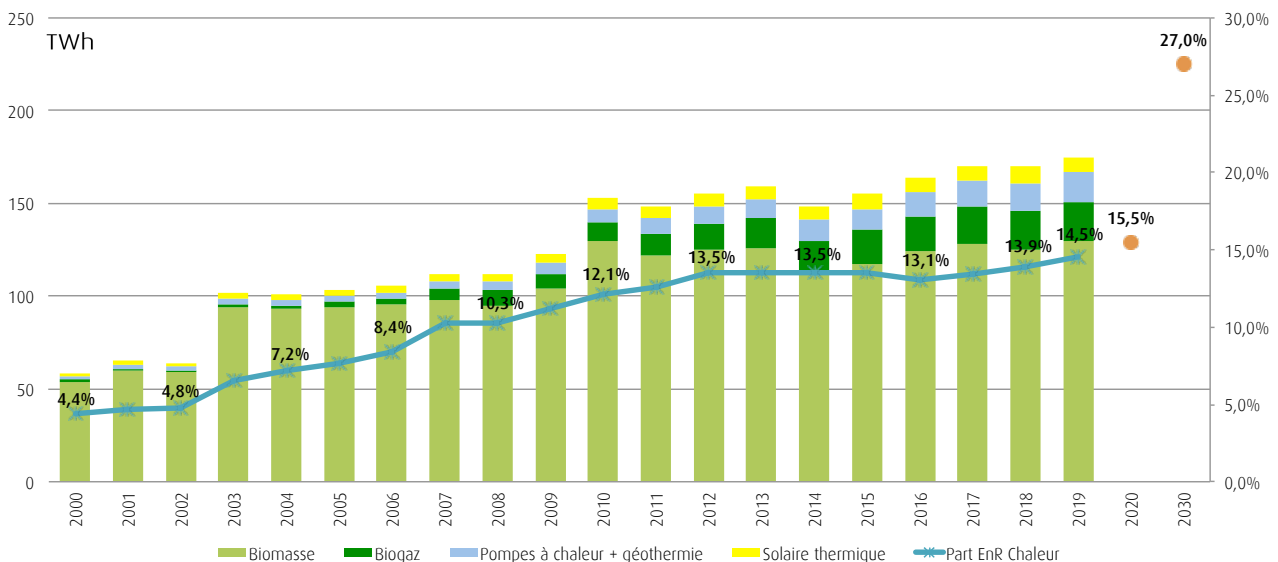
Graphique 6 - Consommation de chaleur dans l'industrie en Allemagne (2016).
Source : UBA 2018¹⁸. Mise à jour : OFATE.

¹² Des mesures alternatives, notamment d'efficacité énergétique, sont possibles pour remplir les exigences de la loi.
¹³ BDEW 2020, Entwicklung der Heizungsstruktur im Wohnungsneubau : 10-Jahre-Rückblick bis heute ([lien](#), en allemand).
¹⁴ BDEW 2020, Wärmeverbrauchsanalyse, p. 3 ([lien](#), en allemand).
¹⁵ BDEW 2020, Wärmeverbrauchsanalyse, p. 8 ([lien](#), en allemand).
¹⁶ UBA, Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme ([lien](#), en allemand).
¹⁷ BDEW 2020, Wärmeverbrauchsanalyse, p. 9 ([lien](#), en allemand).
¹⁸ UBA 2018, Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme ([lien](#), en allemand).



IV. Développement de la chaleur renouvelable et objectifs

Le développement de la chaleur renouvelable stagne depuis 2012 autour de 13-14 % de la consommation finale de chaleur. La biomasse constitue l'énergie renouvelable la plus importante (130 TWh), suivi du biogaz (21 TWh), des pompes à chaleur et de la géothermie (16 TWh) et du solaire thermique (8 TWh). Les pompes à chaleur ont doublé en termes d'installations entre 2008 et 2017, grâce à la baisse des coûts, à la réglementation thermique et aux programmes de soutien¹⁹.



Graphique 7 – Développement de la chaleur renouvelable en Allemagne entre 2000 et 2019.

Sources : BMWi 2020²⁰, AGEE Stat 2020, EEA 2019²¹, Umwelt Bundesamt 2020²². Mise en forme : OFATE.

Dans le cadre du plan national intégré énergie-climat (*National Energy and Climate Plan, NECP*)²³, le gouvernement fédéral fixe les objectifs suivants :

- 27 % de chaleur renouvelable à l'horizon 2030 (voir graphique 7) ;
- 30 % de chaleur renouvelable dans les réseau de chaleur à l'horizon 2030 (contre 20 % en 2016).

Mécanismes de soutien à la chaleur renouvelable :

- Dans le cadre du programme de promotion du marché « chauffer avec des énergies renouvelables » (*Heizen mit Erneuerbaren Energien*), l'Office fédéral de l'économie et du contrôle des exportations (BAFA) délivre des subventions pour l'installation d'un système de chauffage à chaleur renouvelable. Le montant peut atteindre 35 % du coût de l'investissement. Pour le remplacement d'une ancienne chaudière au fioul, une aide additionnelle de 10 %²⁴ est mise en place. 240 000 demandes pour ce programme ont été comptabilisées en 2020, contre 76 000 en 2019²⁵. Depuis l'entrée en vigueur du programme de promotion du marché en 1999, des aides à hauteur de 3 milliards d'euros ont été allouées et 1,8 million de systèmes de chauffage à chaleur renouvelable ont été installés²⁶.

¹⁹ BMWi 2019, Zweiter Fortschrittsbericht zur Energiewende ([lien](#), en allemand).

²⁰ BMWi 2020, Monitoringbericht der Energiewende ([lien](#), en allemand).

²¹ EEA 2019, Country profiles - greenhouse gases and energy ([lien](#), en anglais).

²² Umwelt Bundesamt 2020, Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme ([lien](#), en allemand).

²³ BMWi 2019, Nationaler Energie- und Klimaplan ([lien](#), en allemand).

²⁴ BAFA 2020, Förderprogramm im Überblick ([lien](#), en allemand).

²⁵ BMWi 2020, Gute Nachrichten für den Klimaschutz: Weitere Aufstockung der BMWi-Gebäudeförderprogramme ([lien](#), en allemand).

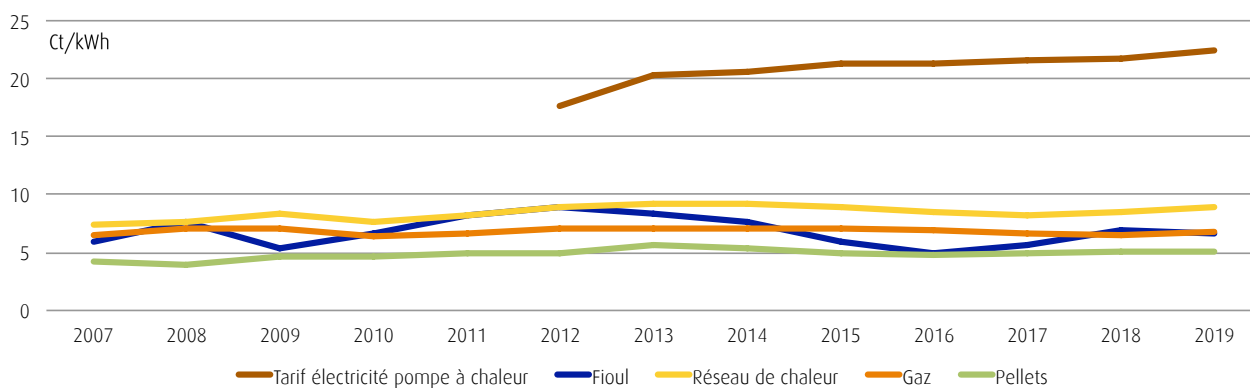
²⁶ BAFA 2019, 20 Jahre Marktanzreizprogramm – 20 Jahre Förderung von Wärme aus erneuerbaren Energien ([lien](#), en allemand).



- La Banque fédérale d'investissement (KfW) délivre des prêts à taux bonifiés jusqu'à 50 000 euros pour l'installation d'un système de chauffage à chaleur renouvelable dans le cadre du programme de soutien complémentaire « Energieeffizient Sanieren – Ergänzungskredit 167 »²⁷.
- Le BAFA subventionne également les expertises énergétiques pour l'installation d'un système de chauffage à chaleur renouvelable à hauteur de 80 % des honoraires des conseillers énergétiques²⁸.

V. Évolution du prix des énergies de chauffage

Le graphique 8 indique l'évolution du prix moyen des énergies de chauffage pour le secteur résidentiel. Sur les dix dernières années, le coût du fioul était, à plusieurs reprises, inférieur à celui du gaz naturel. Le fioul a connu une augmentation de 2009 à 2012 puis une chute jusque 2016, lié au prix mondial du baril. Si l'électricité coûte en moyenne 30,5 ct/kWh pour les ménages en 2019, il existe un tarif spécial, dans certaines régions, pour les pompes à chaleur et les accumulateurs de chaleur. Ce coût est en moyenne de 22,5 ct/kWh en 2019 pour les pompes à chaleur, si ces dernières sont réglables à distance par le gestionnaire de réseau de distribution²⁹.



Graphique 8 – Évolution du prix moyen des énergies pour le secteur résidentiel en Allemagne (TVA incluse).
Sources : BMWi, Energiedaten Gesamtausgabe, BNetzA Monitoringberichte, C.A.R.M.E.N. Mise en forme : OFATE.

Tarification du CO₂ à compter de 2021 :

À compter du 1er janvier 2021, un marché national d'échange de certificats sur les émissions des produits combustibles (*nationales Emissionshandelssystem*, nEHS) entrera en vigueur. Le prix de départ pour la tarification du CO₂ démarrera à 25 €/tCO₂ en 2021 et atteindra progressivement 55 €/tCO₂ en 2025. À partir de 2026, les prix seront déterminés par enchères. Une quantité maximale d'émissions sera fixée, ainsi qu'un corridor de prix pour l'année 2026, fixé à 55 - 65 €/tCO₂. Une hausse de la composante CO₂ du prix pour les énergies fossiles vise à inciter le développement des EnR et des technologies respectueuses de l'environnement (électromobilité, pompes à chaleur). Les recettes de la tarification des émissions de carbone seront employées pour alléger la contribution EEG (loi allemande sur les énergies renouvelables. EEG) et financer les mesures du programme climatique 2030.

²⁷ Co2online 2020, Förderung für den Austausch und die Optimierung der Heizung 2020 ([lien](#), en allemand).

²⁸ Co2online 2020, Förderung für den Austausch und die Optimierung der Heizung 2020 ([lien](#), en allemand).

²⁹ BNetzA 2020, Monitoringbericht 2020 ([lien](#), en allemand).