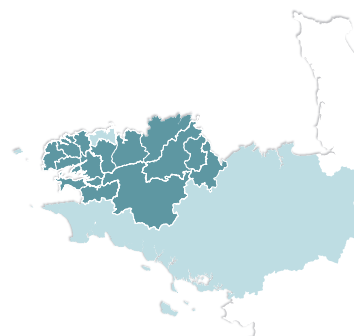


L'OUEST BRETON FACE À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

ÉTAT DES LIEUX DE LA CONSOMMATION PAR VECTEUR



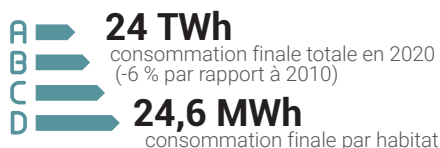
#4A | Juillet 2025

OBSERVATOIRE | Note d'analyse



Crédit: Alex R. Brondani - Adobe stock

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE DE L'OUEST BRETON



Notre modèle énergétique actuel repose principalement sur la consommation de vecteurs carbonés, fossiles et dont les ressources sont souvent lointaines. Les impacts environnementaux, économiques et géopolitiques qui en résultent imposent une transition énergétique. Celle-ci consiste en une réduction des consommations et la production locale d'énergie renouvelable décarbonée. Cette transition, cadrée à l'échelle nationale par la programmation pluriannuelle de l'énergie, est déclinée aux échelles régionales et locales dans le Sradet (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) et les PCAET (Plan climat énergie territoriaux). Dans ce contexte, pour aider les acteurs publics à se situer dans ce monde énergétique qui change, l'Adeupa propose un panorama énergétique de l'Ouest breton, sous les angles de la consommation, par vecteur et par secteur, et de la production par filière.

Quelle que soit l'échelle considérée, les produits pétroliers représentent la ressource énergétique la plus mobilisée. Si les usages résidentiels baissent, le recours aux carburants fossiles carbonés par le secteur du transport, qui représente l'essentiel de la consommation, reste globalement stable et demeure un gisement potentiel de réduction des consommations trop peu mobilisé. La consommation électrique, quant à elle stagne, alors que la transition pourrait reposer sur une électrification massive des usages, et donc une augmentation de la consommation de ce vecteur. La consommation de gaz, qui pourrait jouer un rôle dans la transition en tant qu'énergie de substitution au pétrole, augmente pour répondre à de nouveaux usages. Tant que la part du biogaz demeure marginale par rapport au gaz fossile, cette tendance entretient autant la vulnérabilité du territoire que les émissions de gaz à effet de serre. Le recours à la biomasse, première source d'énergie renouvelable sur le territoire, se développe, contribuant à orienter le modèle de consommation énergétique vers une plus grande circularité et durabilité.



Pour mieux comprendre les différentes unités de mesure et formes d'énergie utilisées dans cet observatoire, ainsi que les termes spécifiques liés à l'étude, veuillez consulter les notices explicatives et le glossaire en flashant le QR code ci-contre

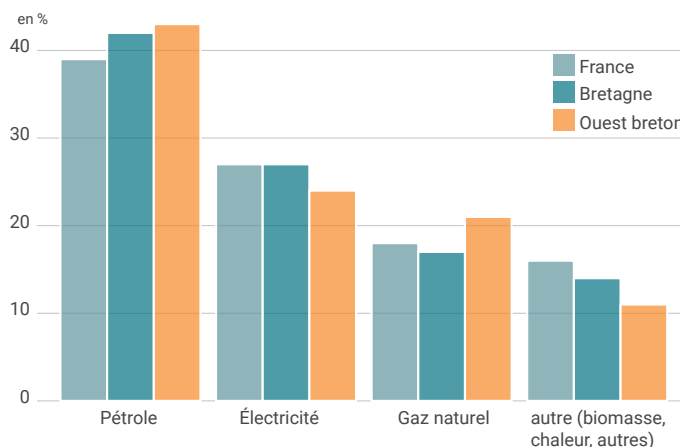


La consommation énergétique dans l'Ouest breton par vecteur

À l'échelle de l'Ouest breton, la répartition de la consommation énergétique par sources primaires d'énergie est complexe à évaluer. La consommation des énergies de réseaux (gaz et électricité) peut être relativement facilement suivie par leurs distributeurs respectifs (Enedis et GRDF), qui mettent à disposition les chroniques de consommations annuelles jusqu'à une maille relativement fine, l'Iris. En revanche, le suivi de consommation des produits pétroliers, qui ne sont pas consommés à l'endroit où ils sont facturés, ou du bois énergie, qui repose sur plusieurs filières, dont certaines informelles, est plus délicat. Des données sont toutefois disponibles pour les années 2010, 2018 et 2020. Issues des travaux d'inventaire et modélisation réalisés par AirBreizh, elles sont diffusées par l'Observatoire de l'environnement en Bretagne (OEB) sur le portail Terristory Bretagne¹.

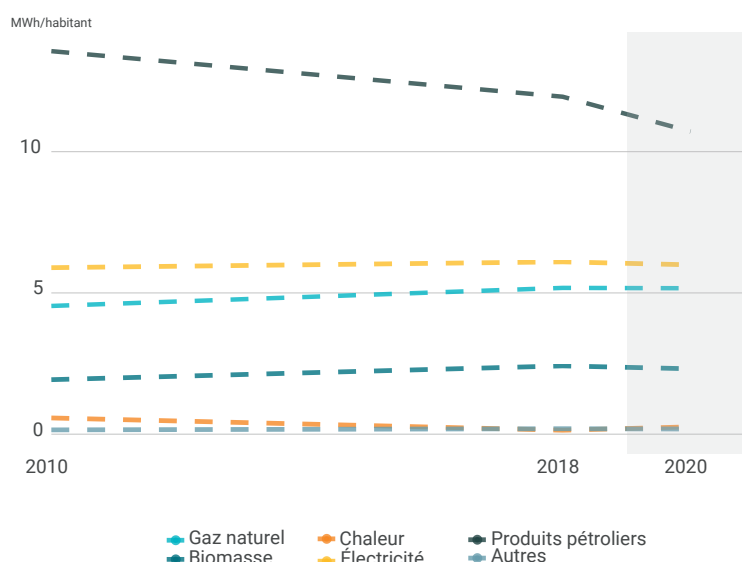
La répartition de la consommation énergétique par vecteur varie peu en fonction de l'échelle géographique (Figure 7). Qu'il s'agisse de l'échelle nationale, régionale ou de l'Ouest breton, les énergies fossiles carbonées occupent une part prépondérante dans le mix énergétique : les produits pétroliers représentent le vecteur le plus important avec une contribution de l'ordre de 40 % à la consommation totale et le gaz est la source de 18 à 20 % de l'énergie consommée. L'électricité représente environ un quart de la consommation (24-27 %) et les autres sources d'énergie (chaleur commercialisée, biomasse) 12 à 16 %. L'Ouest breton se distingue néanmoins par une légère sur-contribution des vecteurs carbonés que sont le pétrole et le gaz naturel. La forte dispersion de l'habitat modulant les déplacements sur le territoire de l'Ouest breton peut contribuer à expliquer le constat en ce qui concerne le pétrole, tandis que la structuration du secteur agricole, avec une forte représentation des serres et des élevages intensifs, peut expliquer le constat relatif au gaz.

Figure 1 - Contribution de chaque vecteur à la consommation globale par périmètre



Source : Observatoire de l'Environnement en Bretagne

Figure 2 - Évolution de la consommation moyenne par habitant pour chaque vecteur entre 2010 et 2018 (la donnée de 2020 est affectée par la crise sanitaire)



Source : Observatoire de l'environnement en Bretagne
NB : La donnée de 2020 est affectée par la crise sanitaire)

1. <https://bretagne.terristory.fr/>



Photo : dtram13 - Adobe stock

Au-delà des contrastes de volumes par vecteur, les dynamiques d'évolution sont également différentes selon les vecteurs (Figure 8) :

- La consommation de produits pétroliers est celle qui diminue le plus, passant d'une moyenne annuelle de 13,6 kWh par habitant en 2010 à 10,7 kWh par habitant en 2020, soit une baisse de 2,37 % par an. Il convient toutefois de nuancer ce résultat dans la mesure où la plus grande partie de la baisse intervient entre 2018 et 2020, en lien avec la crise sanitaire. Sur la période précédente (2010-2018), plus représentative de la dynamique globale, le taux annuel d'évolution était de -1,66 %.
- À l'inverse, la consommation de gaz, une autre source fossile, augmente d'environ 1 % par an entre 2010 et 2020.
- La hausse la plus importante est observée pour la biomasse, avec une croissance d'environ 1,93 % par an sur la période.
- La consommation électrique est stable, la consommation moyenne par habitant variant de -0,21 % par an.

Cette tendance varie également selon les **secteurs** : la consommation des secteurs résidentiels, des déchets et des transports aériens et maritimes diminue. À l'inverse, la consommation des secteurs économiques augmente significativement. Le transport routier quant à lui augmente

peu. Ces éléments sont examinés dans la publication #4B de la série.

Les consommations par vecteurs sont également différentes selon les EPCI. Le gaz en est l'exemple le plus remarquable. Dans certains cas, la consommation de ce vecteur est très faible, en lien avec un maillage faible du réseau de distribution de gaz sur le territoire. C'est le cas des communautés de communes Monts-d'Arrée Communauté, de la Presqu'île de Crozon-Aulne maritime et de Haute Cornouaille. À l'inverse, c'est un vecteur de consommation pour Haut-Léon Communauté.

Que ce soit à l'échelle nationale, régionale ou de l'Ouest breton, les énergies fossiles carbonées occupent une part prépondérante dans le mix énergétique

Les produits pétroliers, piliers de la consommation énergétique en France et en Bretagne

Le pilier de la consommation énergétique

La mobilisation des produits pétroliers répond à un grand nombre d'usages de notre société moderne. Dans le contexte énergétique, les produits pétroliers recouvrent des usages de :

- Carburants pour les transports, sous différentes formes adaptées aux mobilités terrestres (essence, gazole), aérienne (carburacteur) et maritime (fioul lourd)
- Chauffage, pour les secteurs résidentiels et tertiaires (fioul domestique)
- Industriels
- Production d'électricité (fioul lourd)

L'usage pour le secteur du transport est largement majoritaire. Il représente aujourd'hui environ 70 % de la consommation des produits pétroliers raffinés en France. Cette consommation est tout à fait structurante pour le paysage énergétique. En effet, à toutes les échelles, les produits pétroliers représentent le principal vecteur énergétique (30 % en France et 43 % en Bretagne en 2022). **Les produits pétroliers utilisés pour la mobilité constituent donc la première composante de la consommation énergétique.**

Une transition réalisée pour le chauffage, mais qui reste à accomplir pour la mobilité

Quelle que soit l'échelle considérée, la tendance de consommation est à la baisse. Entre 2000 et 2020, le taux de variation annuel est de -1,9 % en France et de -1,7 % en Bretagne.

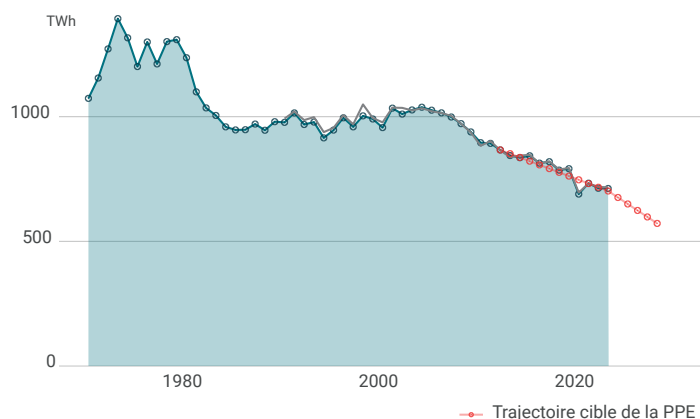
À l'échelle nationale, la PPE fixe des objectifs de réduction de la consommation d'énergie primaire. Pour le pétrole, les objectifs sont une réduction de la consommation primaire de pétrole de

19 % en 2023 et de 34 % en 2028² par rapport à 2012. Entre 2012 et 2020, la tendance à la baisse suivait un rythme inférieur à celui requis pour se conformer aux objectifs. Les modifications d'usages en 2020 liées au confinement ont entraîné une baisse notable de la consommation,

[2. Objectifs nationaux de baisse de consommation - statistiques.developpement-durable.gouv.fr](https://statistiques.developpement-durable.gouv.fr/2-Objectifs-nationaux-de-baisse-de-consommation)

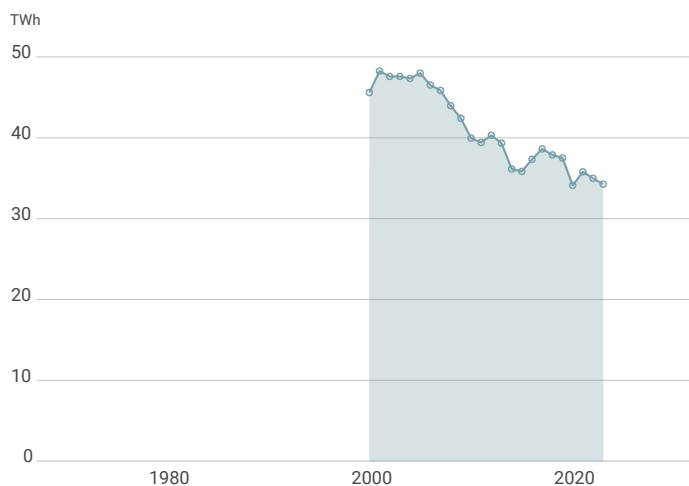
en lien direct avec la réduction des déplacements. La consommation a alors baissé au-delà des objectifs. **Depuis, la consommation reste stable alors que les objectifs réclament une accélération de la baisse pour la période 2023-2028.** Aussi, les données de consommation des années à venir sont nécessaires pour éclairer le constat, afin de savoir si la consommation va se maintenir au

Figure 3 - Consommation nationale de produits pétroliers



Source : Service des données et études statistiques (SDES)

Figure 4 - Consommation régionale de produits pétroliers



Source : Observatoire de l'environnement en Bretagne



Photo: Richard Villalon - Adobe stock

niveau des objectifs, ou bien si les trajectoires vont diverger après 2023. Le Haut Conseil pour le climat apparaît pessimiste sur ce point. Dans son rapport de 2024, il cible **le secteur des transports comme étant celui dont la dynamique est le moins compatible avec l'atteinte des objectifs sectoriels** provisoires du projet de SNBC 3 pour la période 2024-2030.

Dans tous les cas, la révolution nécessaire pour être en mesure de répondre au défi de « la sortie de la dépendance aux énergies fossiles en 2050 » affichée pour les années à venir dans la stratégie française pour l'énergie et le climat ne semble pas engagée. En effet, pour y répondre, les projections de consommation d'énergies fossiles primaires pour les usages énergétiques reposent sur des baisses de plus de 5 % par an à partir de 2017.

À l'échelle de la Bretagne, la consommation de pétrole ne fait pas l'objet d'objectif direct, mais est appréhendée indirectement au travers de la réduction de l'émission des GES. Les objectifs retenus dans le Sradet portent notamment sur une réduction de 66 % des émissions pour 2040 (par rapport à 2015) pour le secteur du transport, de 71 % pour le secteur résidentiel – et globalement de 50 % en 2040 et 65 % en 2050.

Or, la baisse de consommation aujourd'hui observée est soutenue par la diminution des usages liés au chauffage, de façon analogue à celle observée à l'échelle nationale. La consommation de fioul domestique baisse de 6,7 % en moyenne par an depuis 2005, et la tendance s'accélère avec une diminution de 9,5 % en 2023, en lien avec l'interdiction d'installation

de chaudières au fioul neuves à partir de juillet 2022³. L'extinction progressive de ce mode de chauffage, au fur et à mesure de l'obsolescence des systèmes en place, apparaît comme un marqueur fort de la stratégie de réduction des émissions des GES. Elle est permise par l'existence de technologies de substitution performantes et produites à l'échelle industrielle, telles que les dernières générations de pompes à chaleur (PAC).

À l'inverse, la consommation des produits pétroliers en tant que carburant reste inchangée. Cet objectif est pourtant explicitement ciblé par la SNBC qui vise une mobilité décarbonée à horizon 2050 – seuls les transports maritimes et aériens pouvant conserver une part de carburants fossiles à horizon 2050. L'objectif est jalonné par une cible de réduction de 28 % des émissions du secteur des transports en 2030 par rapport à 2015. Les moyens pour y parvenir sont nombreux, et **les questions d'échelles peuvent être structurantes pour leur mise en œuvre**. Par exemple, l'efficacité énergétique des véhicules et l'intensité carbone des énergies peuvent être adressées aux échelles nationales et supranationales, tandis que le taux de remplissage des véhicules et la demande de transports peuvent davantage faire l'objet de mesures/d'actions locales en lien (ou non) avec l'aménagement. Au-delà des grands enjeux de transition énergétique et d'atténuation du changement climatique,

des bénéfices d'une décarbonation des transports et des mobilités sont attendus en termes économiques, industriels et sociaux, ainsi que des améliorations environnementales et sanitaires.

À l'échelle de la Bretagne, la consommation de pétrole ne fait pas l'objet d'objectif direct, mais est appréhendée indirectement au travers de la réduction de l'émission des GES.

3. Décret n° 2022-8 du 5 janvier 2022 relatif au résultat minimal de performance environnementale concernant l'installation d'un équipement de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire dans un bâtiment

Les produits pétroliers dans l'Ouest breton

Tendance et objectifs

La connaissance des consommations locales des produits pétroliers est rendue complexe par son usage de carburants. En effet, alors que les énergies de réseaux (gaz et électricité) sont largement utilisées (et comptabilisées) à leur point de livraison, les produits pétroliers sont distribués de façon relativement centralisée, mais consommés de manière diffuse sur le territoire au gré du déplacement des véhicules qu'ils propulsent. Des données de volumes vendus sont diffusées à la maille du département par le ministère, et l'OEB propose des modélisations de consommation par EPCI.

Ces données confirment le positionnement des produits pétroliers en tant que vecteur d'énergie principal de l'Ouest breton. Avec 10,6 GWh consommés, ils comptent autant que l'électricité et le gaz réunis.

Les données départementales mettent en évidence des spécificités du territoire. En 2021, le Finistère est le 7^e département français qui consomme le plus de fioul domestique par habitat, tandis que les Côtes d'Armor sont 42^e. La relative faible densité du maillage du réseau de distribution de gaz, contraignant le report vers un autre mode de chauffage, pourrait expliquer ce constat. Le gisement d'économie dans ce secteur apparaît donc plus important qu'ailleurs (et la disparition des chaudières au fioul plus brutale?). L'usage en tant que carburant automobile apparaît quant à lui associé à la densité de population (Côtes d'Armor 36^e avec 0,88 tonne par habitant ; Finistère 57^e avec 0,79 tonne par habitant). Ce constat, intuitif, renforce l'orientation vers une densification des villes plutôt qu'un étalement urbain.

Sur la base des données modélisées en 2010 et 2018 (les données réelles ne sont pas disponibles à la maille infradépartementale), le périmètre Ouest breton connaît la même orientation à la baisse que le reste du territoire avec toutefois un rythme de décroissance plus soutenu qu'à l'échelle nationale (-1,35 % par an dans l'Ouest breton contre -0,8 % en France). Entre 2010 et 2018, cette baisse est surtout imputable au secteur résidentiel, tandis que la période 2018-2020, qui a été marquée par les épisodes de confinement, se distingue par une baisse de la consommation dans le secteur routier.

Les données de consommation des produits pétroliers mises à disposition par le ministère de la Transition écologique et de la Transition des territoires permettent d'examiner les tendances par types de produits pétroliers, dont chacun est associé à un usage spécifique. Les données examinées aux échelles du Finistère et des Côtes d'Armor conduisent à trois constats, similaires pour les deux départements :

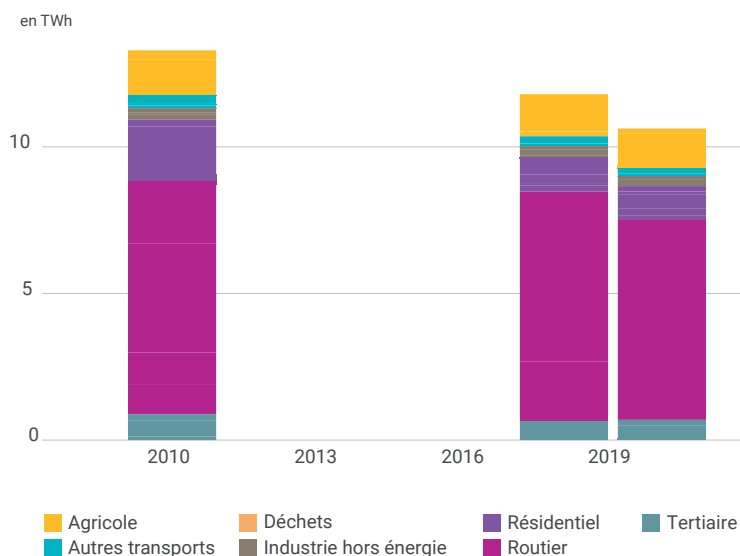
- **La consommation de carburants (essence et gazole) constitue la part majeure de la consommation des produits pétroliers.**
- **La consommation en carburant baisse peu.** Si la baisse de consommation de gazole est constante, voire devient plus marquée depuis 2017, celle-ci est quasiment compensée par une augmentation de la consommation en essence qui augmente après un point bas en 2014. Entre 2010 et 2021, les consommations cumulées de ces deux vecteurs sont passées de 1,0 TWh à 0,98 TWh, soit **une baisse moyenne de seulement 0,65 % par an.**
- **La baisse de consommation des produits pétroliers, révélée par la comparaison des données 2010 et 2018 dans les modèles d'AirBreizh, semble donc reposer principalement sur la**

consommation de fioul domestique. Celle-ci avait déjà fortement baissé entre 2009 et 2012. Entre 2013 et 2020, les données indiquent une stagnation de cette consommation, voire une hausse en 2020, possiblement due à un usage plus important de chauffage pendant les confinements. La tendance des années 2021 à 2023 semble indiquer un nouvel infléchissement à la baisse. L'obsolescence des installations (qui ne peuvent plus être remplacées) et le coût croissant du fioul domestique pourraient être les moteurs de cette tendance qui devrait alors se poursuivre jusqu'à érosion complète de cet usage.

Enjeux locaux

Les enjeux de l'Ouest breton vis-à-vis de la consommation de produits pétroliers sont comparables aux enjeux nationaux et bretons. Les problématiques se voient même renforcées en lien avec l'héritage d'habitat dispersé. L'échelle territoriale permet néanmoins la mise en œuvre d'actions pour la décarbonation du transport en lien avec les trajets du quotidien qui contribuent fortement à alourdir la contribution du secteur à la consommation énergétique et à l'émission de GES.

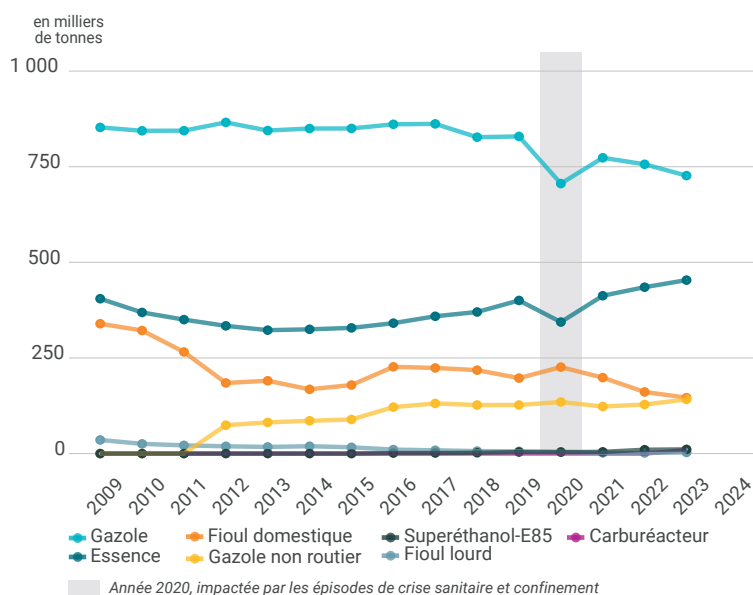
Figure 5 - Évolution de la consommation de produits pétroliers par secteur dans l'Ouest breton



Source : Observatoire de l'Environnement en Bretagne

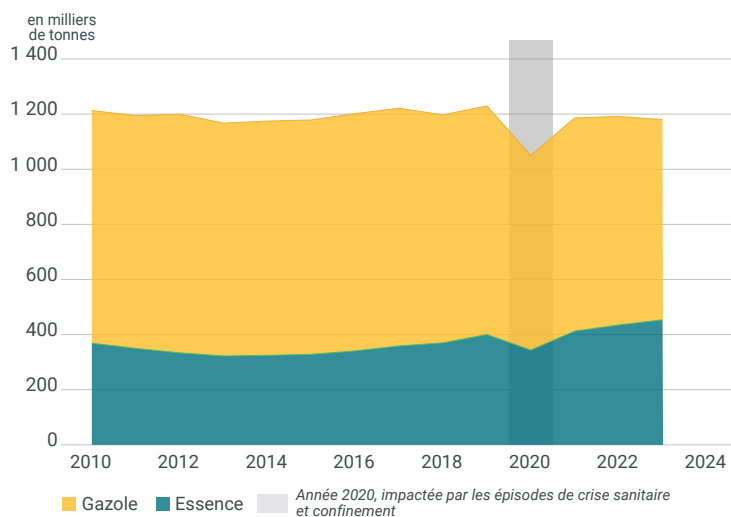
Bien qu'elle soit un axe essentiel de la transition énergétique, **la consommation de produits pétroliers, énergie fossile carbonée, ne connaît pas de transformation à la hauteur des enjeux.** La diminution de l'utilisation de fioul pour le chauffage a contribué à cette baisse de consommation et il est crucial de poursuivre cette évolution dans le secteur résidentiel. **Cependant, une véritable révolution est nécessaire dans les usages liés aux déplacements où la réduction de la consommation de carburants reste marginale.** Cette évolution doit être soutenue par des politiques multithématiques, et à différentes échelles, en adéquation avec le rôle central du pétrole dans la transition énergétique.

Figure 6 - Consommation de produits pétroliers dans le Finistère et les Côtes d'Armor



Source: Ministères Territoires Écologie Logement, Service des données et études statistiques (SDES)

Figure 7 - Consommation cumulée d'essence et gazole routier dans le Finistère et les Côtes d'Armor



Source: Ministères Territoires Écologie Logement, Service des données et études statistiques (SDES)

Figure 8 - Classement des départements de l'Ouest breton par rapport aux autres départements par consommation moyenne de fioul (en tonnes)

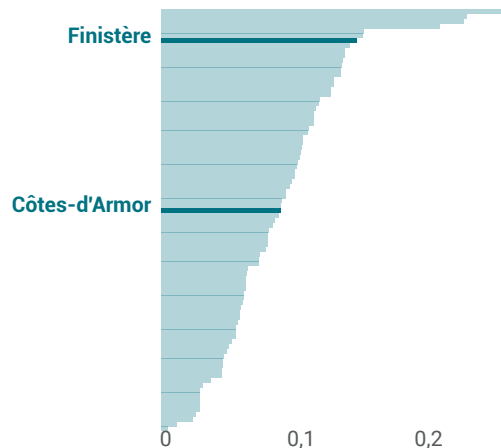
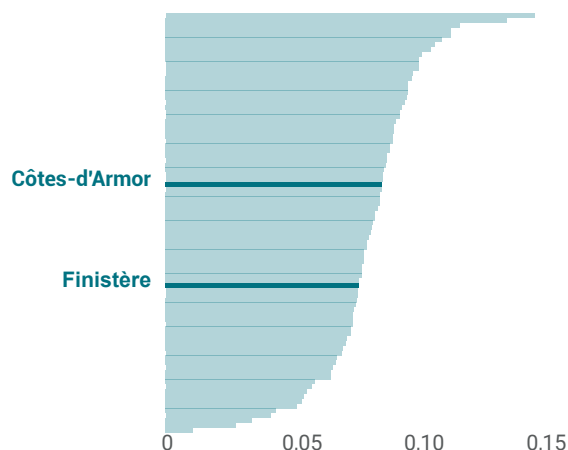


Figure 9 - Classement des départements de l'Ouest breton par rapport aux autres départements par consommation moyenne de carburant routier (en tonnes)



Source: Ministères Territoires Écologie Logement, Service des données et études statistiques (SDES)

Le Finistère est le 7^e département français qui consomme le plus de fioul domestique par habitant, tandis que les Côtes d'Armor sont 42^e

L'électricité en France et en Bretagne

La production nationale est décarbonée et excédentaire

La France a produit 494,78 TWh d'électricité en 2023⁴. Compte tenu des sources de production, majoritairement issues des centrales nucléaires puis des filières hydrauliques et de l'éolien, la production est décarbonée à 92,2 %. Ce mix énergétique, déjà un des plus décarbonés au monde, tend à le devenir encore davantage au regard des tendances de production d'électricité par filière. Entre 2022 et 2023 :

- Les productions issues du charbon et du gaz ont chuté respectivement de 71 et 32 %.
- La production éolienne a augmenté de 31 %, et les productions solaire et hydraulique ont augmenté de 16 et 19 %.
- La filière nucléaire a vu sa production augmenter (+15 %) après une tendance décroissante depuis plusieurs années.

Cette augmentation de la production a permis à la France de retrouver son rôle habituel d'exportatrice nette d'électricité. En effet, alors que la France avait été exportatrice nette chaque année depuis 1981, le solde s'était inversé en 2022 sous les effets de la crise de production nucléaire et hydraulique (atteignant 16,5 TWh dans le sens des importations). L'année 2022 a en effet vu coïncider une baisse de production d'électricité nucléaire (-82TWh) contrainte par des interventions de réparation de 10 réacteurs, et une baisse de production d'électricité d'origine hydraulique (-12TWh), causée par une faible disponibilité des réserves, liée au manque de précipitations. En 2023, le solde des échanges d'électricité entre la France et les pays voisins est redevenu exportateur à hauteur de 50,1 TWh.

En Bretagne, en l'absence de centrales nucléaires, la production électrique est majoritairement issue des énergies renouvelables, dont la production s'élève à 4172 GWh et représente 60,6 % de la production électrique totale dans la région. Le reste est issu de centrales thermiques, à gaz ou au fioul, ainsi que des unités de cogénération. La production locale d'électricité couvre environ un tiers de la consommation électrique (21369 GWh), les deux tiers restants étant importés en provenance du reste du territoire national.

4. Bilan électrique 2023, RTE (rte-france.com)

Des dynamiques (très) faibles et divergentes selon les échelles

En France, la consommation électrique a progressé jusqu'en 2015. Depuis, elle tend à baisser (-1,9 % entre 2015 et 2022). En Bretagne, cette inflexion n'a pas encore eu lieu. La croissance s'est ralentie depuis 2015, mais elle reste positive (0,8 % par an en moyenne entre 2015 et 2021).

À l'inverse des vecteurs carbonés et fossiles comme le gaz ou le pétrole, ces dynamiques ne peuvent être comparées à des trajectoires de réduction qui seraient inscrites dans la PPE ou le Sraddet, et les scénarios de l'Ademe 2050 et de RTE compatibles avec l'atteinte de l'objectif de neutralité carbone ne prévoient pas de baisse de consommation électrique.

Au contraire, trois des quatre scénarios durables considèrent une augmentation de la production électrique, allant de 35 % d'ici à 2050 (soit +1,1 % par an) pour le scénario de référence à 65 % (soit +1,9 % par an) pour le scénario le plus élevé. Ceci est rendu possible par le caractère largement décarboné de l'électricité aujourd'hui produite en France et par le fait que la majorité des filières de

production renouvelables (éolien, solaire photovoltaïque, hydroélectrique produise de l'électricité. Dans ce contexte, les hausses successives des prix interrogent. Ce signal apparaît en effet de nature à ralentir l'électrification des usages.

En Bretagne, en l'absence de centrales nucléaires, la production électrique est majoritairement issue des énergies renouvelables, dont la production s'élève à 4172 GWh et représente 60,6 % de la production électrique totale dans la région



Photo: Ziyen - Adobe stock

Le double enjeu d'électrifier les usages et de gérer la complexité d'une production décentralisée

Pouvant être produite par des filières décarbonées et renouvelables, l'électricité apparaît comme un vecteur compatible avec la transition énergétique. Dans un rapport de 2023 portant sur l'électrification des usages, le Comité de prospective de la commission de régulation de l'énergie (CRÉ) souligne **la place centrale de l'électrification des usages industriels** pour la décarbonation. Tout en mettant en lumière l'hétérogénéité des filières et les contraintes élevées au regard des coûts d'investissement et d'exploitation, le comité estime que « les enjeux les plus significatifs pour la décarbonation et l'électrification des usages résident dans le secteur industriel à plus forte raison au regard des évolutions déjà engagées

dans d'autres secteurs⁵ » (transports et bâtiment). Les gisements les plus importants sont identifiés dans les filières de la sidérurgie et de la chimie, mais aussi de l'industrie sucrière : des secteurs peu représentés dans l'Ouest breton.

De façon sous-jacente à l'électrification des usages, la question d'une production électrique décarbonée, locale et renouvelable se pose. Cela implique une mutation du système de production-distribution qui reste, aujourd'hui encore, largement centralisé vers un système distribué dans lequel les points de productions sont nombreux et répartis sur le territoire. Ainsi, même en s'appuyant sur ce vecteur éprouvé, **la nécessaire adaptation des systèmes électriques représente un enjeu considérable**. Parmi les défis auxquels le nouveau système devra faire face, on peut citer :

- La gestion d'une variabilité et d'une intermittence accrues intrinsèques aux productions éoliennes et solaires.
- Le développement et l'intégration de solutions de stockage d'énergie par des batteries et/ou des vecteurs intermédiaires tels que l'hydrogène.
- La complexité opérationnelle de gestion d'un grand nombre de petits producteurs et de dispositifs de stockage, qui nécessite des systèmes de gestion et de contrôle beaucoup plus complexes que ceux utilisés dans un système centralisé.
- L'augmentation de la vulnérabilité du réseau résultant de la multiplication des points d'accès et des dispositifs connectés.
- La généralisation des producteurs-consommateurs qui implique de nouveaux modèles d'engagement et de gestion, y compris la tarification dynamique et les incitations pour l'autoconsommation et la vente d'énergie excédentaire.

[5. L'électrification des usages - cre.fr](#)

Figure 10 - Consommation nationale électrique

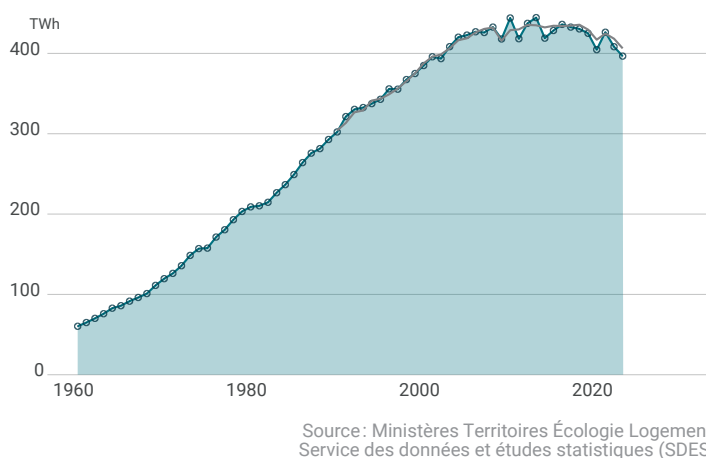
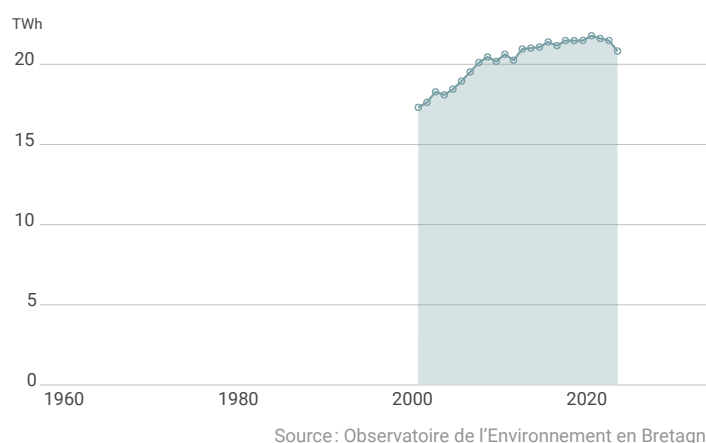


Figure 11 - Consommation régionale électrique



Pouvant être produite par des filières décarbonées et renouvelables, l'électricité apparaît comme un vecteur compatible avec la transition énergétique.

L'électricité dans l'Ouest breton

À l'échelle de l'Ouest breton, la consommation électrique est globalement stable, passant de 5,7 TWh en 2011 à 5,6 TWh en 2023. La transition vers une électrification massive des usages, à même de réduire les émissions de carbone et de se reposer davantage sur des productions énergétiques locales renouvelables, n'apparaît donc pas encore engagée.

Cette stabilité globale masque des signaux plus faibles. En effet, les conditions météorologiques impactent directement la consommation, notamment dans le secteur résidentiel : les consommations ont atteint leur maximum en 2013 (6,2 TWh), quand les températures ont été entre 3 et 5 °C inférieures aux moyennes de saison sur la moitié nord de la France. Une baisse lors de deux années consécutives est également visible en 2022 et 2023 sous l'effet conjugué des conditions météorologiques et des hausses de tarifs.

Si les données agrégées à l'échelle de l'Ouest breton traduisent une stabilité de la consommation, l'examen à une maille plus fine renvoie des conclusions plus contrastées.

En termes de niveau de consommation, la consommation électrique moyenne par habitant varie de 4,6 MWh à Brest métropole, à plus de 8 MWh dans les communautés de communes de Roi Morvan et de Presqu'île de Crozon-Aulne maritime. Cette différence d'un facteur deux peut être expliquée par différentes contributions relatives des consommations domestiques et industrielles (à Brest, la densité de population importante permet de répartir la consommation sur un plus grand nombre d'habitants) ou des modes de chauffage différents, avec notamment des potentiels de raccordement au gaz pour le chauffage différent d'un EPCI à l'autre.

Par ailleurs, au sein d'une tendance globalement stable à l'échelle du périmètre, deux EPCI voient leur consommation électrique augmenter significativement, avec des moteurs de croissance différents :

- Sur le périmètre du Pays d'Iroise Communauté, l'augmentation de la consommation est portée par une hausse tendancielle de la consommation résidentielle largement partagée par les communes du littoral et/ou proche du centre urbain brestois.
- L'augmentation de la consommation au

sein de la communauté de communes de Haut-Léon Communauté est quant à elle essentiellement soutenue par la croissance des activités économiques, et en particulier agricoles, sur deux communes : Saint-Pol-de-Léon et Cléder.

À l'inverse, trois EPCI voient leur consommation électrique baisser. Dans ces cas également, les moteurs sous-jacents sont différents :

- Pour la communauté d'agglomération de Morlaix Communauté et la communauté de communes de Monts d'Arrée Communauté, la baisse de consommation coïncide avec une chute d'activité marquée sur une commune du périmètre, en lien avec un événement économique singulier (respectivement la fermeture de l'abattoir de Tilly-Sabco à Guerlesquin et la fin de la première phase de démantèlement de la centrale de Brennilis en 2018).
- Pour la communauté de communes de Pleyben-Châteaulin-Porzay, la commune de Châteaulin porte une partie de la baisse, visible entre 2018 et 2020, coïncidant avec la fin de l'activité de l'usine Doux, mais la tendance globale baissière est partagée par plusieurs communes sur le périmètre, contribuant à la baisse globale sur la collectivité.

Un signal marquant apparaît par ailleurs dans toutes les données examinées : en 2022, dans un contexte de tension énergétique, la baisse de consommation a été significative pour les usages résidentiels pour quasiment toutes les communes. Les premières données disponibles à l'échelle nationale indiquent que cette tendance s'est maintenue, voire renforcée en 2023, en lien avec une hausse des tarifs.

Enjeu local : réduire la vulnérabilité électrique de la péninsule (Celtic Interconnector et usines thermiques)

À l'échelle régionale, les enjeux sont liés à la spécificité géographique, péninsulaire, du territoire. Située à l'extrémité du réseau, la Bretagne a longtemps présenté une vulnérabilité structurelle face aux coupures. Cette vulnérabilité est accentuée dans l'Ouest breton.

La mise en place du Celtic Interconnector reliant les réseaux bretons (à la Martyre) et irlandais (à Knockraha, près de Cork) répond à ce besoin en permettant une fourniture d'électricité par l'ouest – en plus de faciliter le développement des échanges commerciaux énergétiques.

L'existence de trois usines thermiques de production d'électricité sur la pointe bretonne (à Brennilis, Dirinon et plus récemment à Landivisiau, qui a été raccordée en 2021 suite au Pacte électrique breton pour la sécurisation de l'alimentation électrique) permet également de sécuriser l'approvisionnement et de répondre aux pics de consommation sans dépendre des conditions extérieures autres que l'approvisionnement en combustible.

- **Brennilis**
 - Fioul
 - 3 turbines à combustion (80 + 80 + 125 MW),
 - Mise en service en 1980, 1981 et 1996
 - Produit l'équivalent de la consommation électrique d'une ville de 385 000 habitants
- **Dirinon**
 - Fioul
 - 2 turbines (85 + 85 MW)
 - Produit l'équivalent de la consommation électrique d'une ville de 170 000 habitants
- **Landivisiau**
 - Gaz
 - 446 MW
 - Livrée en mars 2022

Les données fournies par RTE par l'outil éCO2mix illustrent la flexibilité du fonctionnement des centrales thermiques bretonnes face aux sollicitations ponctuelles. Elles sont mises en fonctionnement en hiver, au moment où la demande est la plus forte.

L'examen de ces données fait également apparaître une augmentation de la sollicitation de ces centrales thermiques depuis 2013 dans un contexte de stagnation de la consommation électrique globale. Or, dans ce cas, si l'énergie finale utilisée est l'électricité, ce sont bien des hydrocarbures (gaz ou pétrole) qui ont été utilisés en tant que ressources primaires. À ce titre, la consommation électrique de l'Ouest breton apparaît en partie dépendante des ressources fossiles, gaz et fioul.

Située à l'extrémité du réseau, la Bretagne a longtemps présenté une vulnérabilité structurelle face aux coupures. Cette vulnérabilité est accentuée dans l'Ouest breton

L'évolution observée quant à la consommation électrique dans l'Ouest breton ne traduit pas de réelle inflexion dans le modèle énergétique vers un fonctionnement moins carboné. En effet, globalement, la consommation stagne alors que les scénarios décarbonés attendraient une augmentation en lien avec l'électrification des usages. Localement, les baisses de consommation notables coïncident avec des pertes d'activité quand, dans le même temps, les augmentations correspondent à l'installation de nouveaux usages (résidentiels ou économiques) et non à la substitution d'usages existants reposant sur des vecteurs carbonés.

Figure 12 - Consommation électrique par secteur dans l'Ouest breton

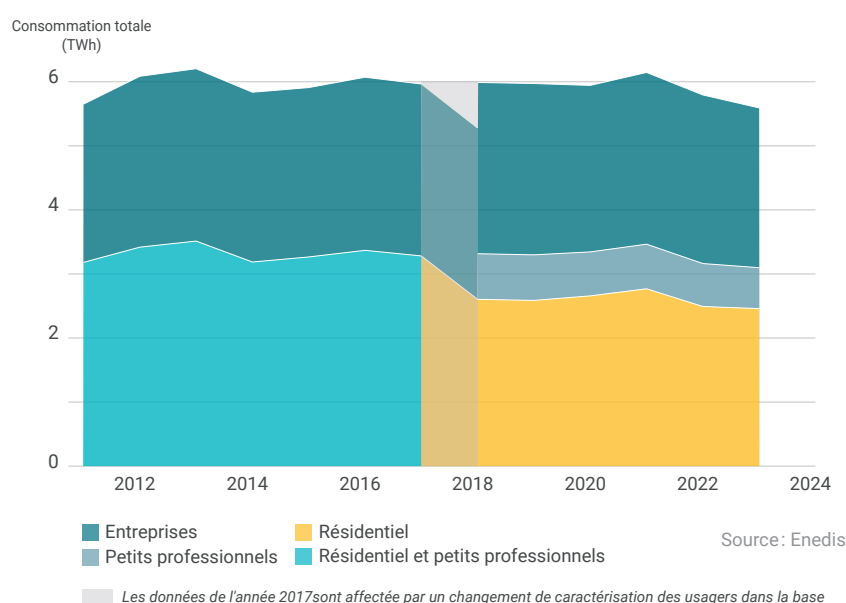


Figure 13 - Consommation moyenne électrique par habitant par EPCI

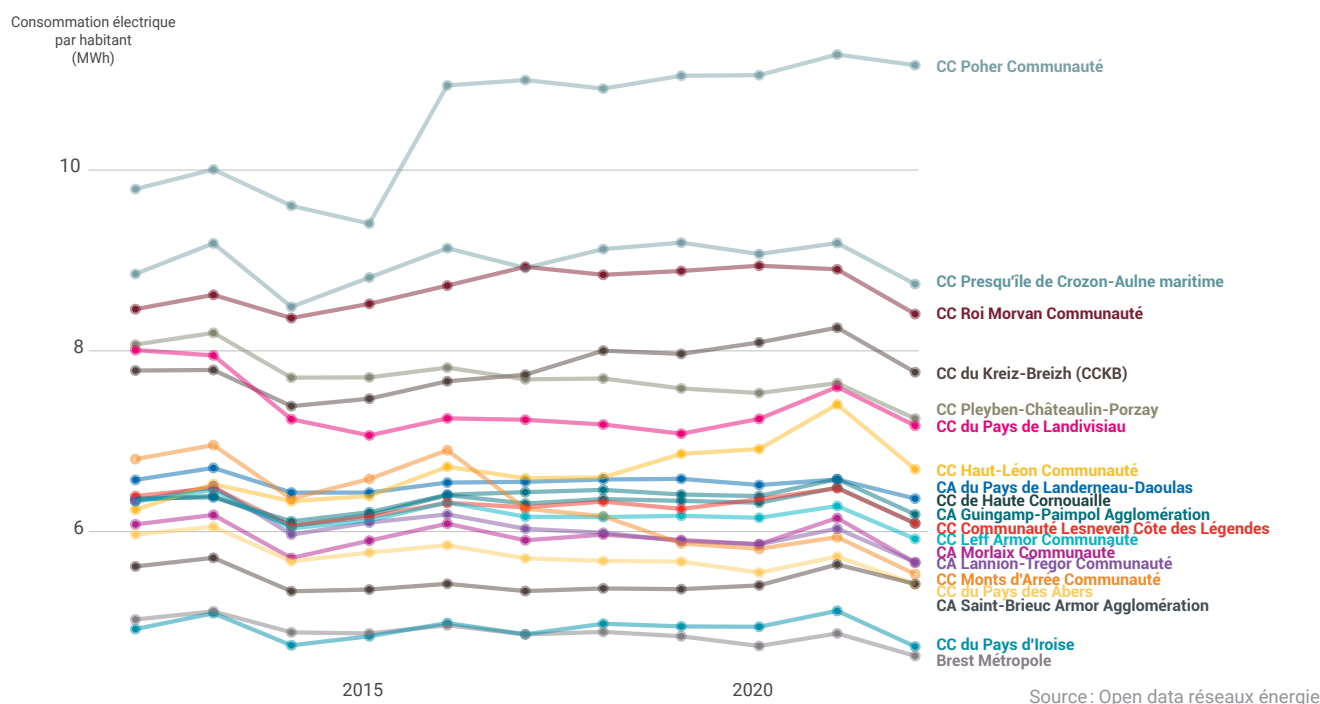


Figure 14 - Évolution de la consommation électrique cumulée par EPCI dans l'Ouest breton

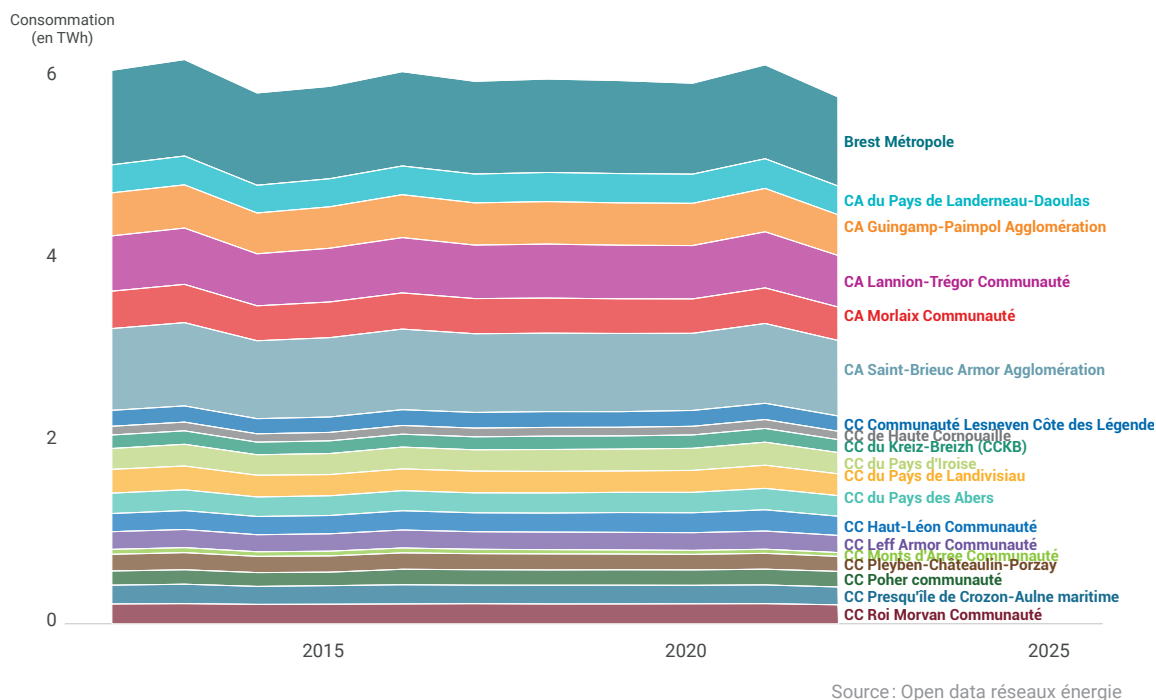


Figure 15 - Évolution de la consommation électrique par secteur par commune

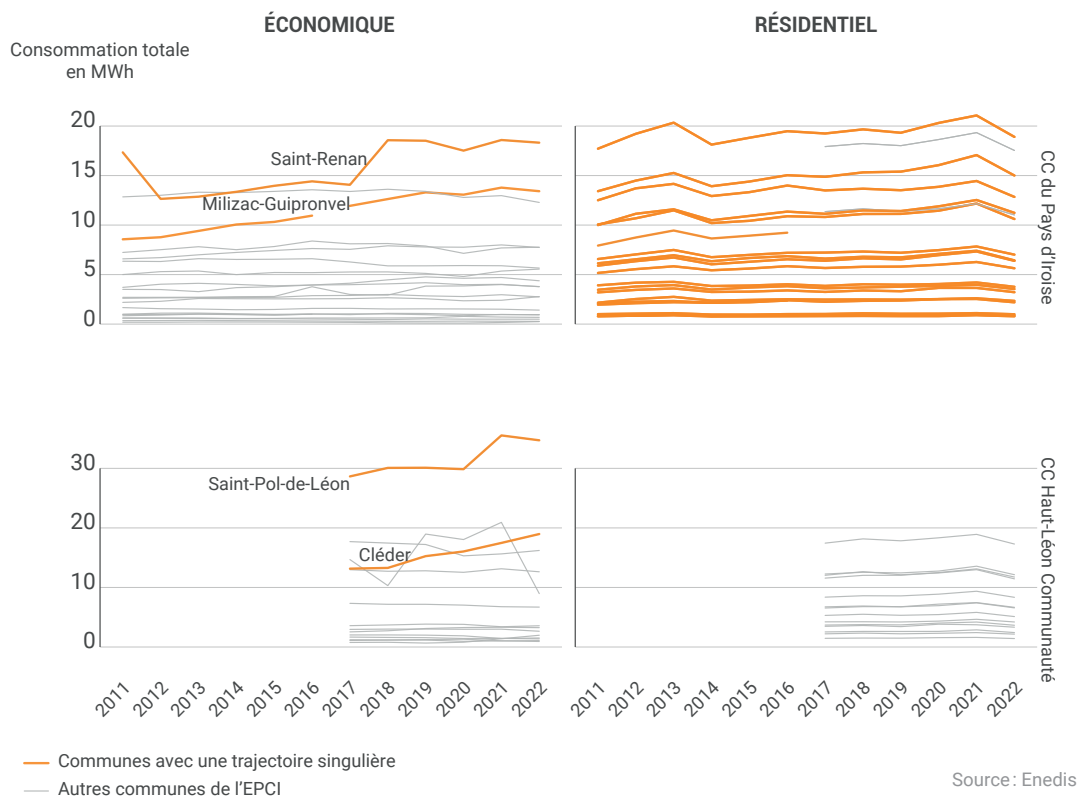
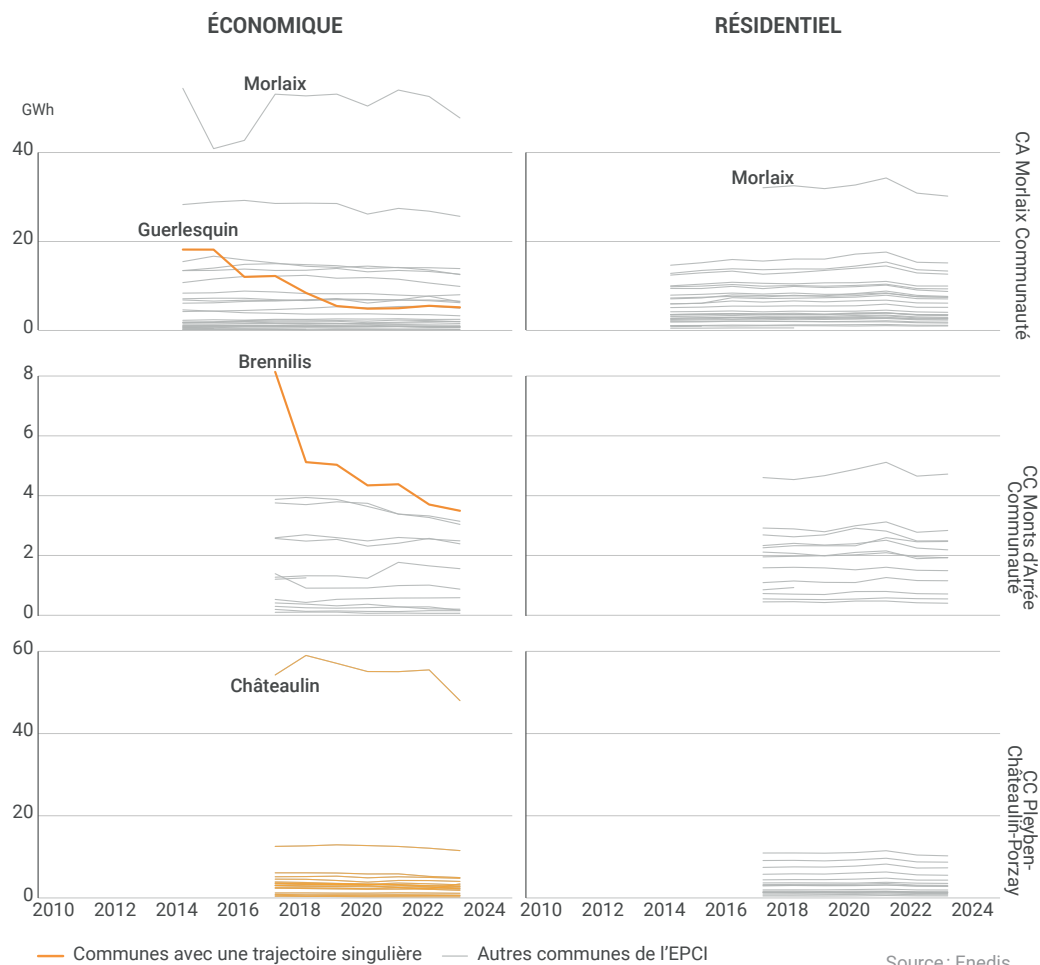
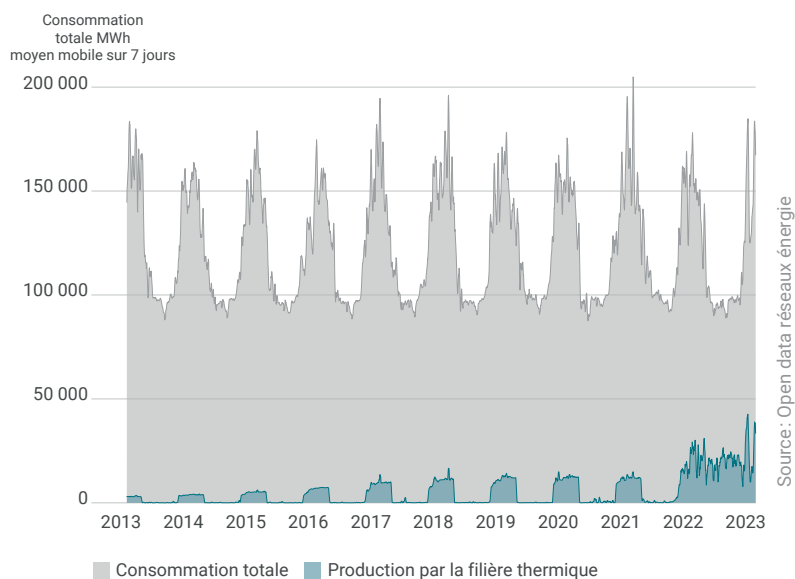


Figure 16 - Évolution de la consommation électrique par secteur par commune**Figure 17 - Évolution de la consommation et du mix électrique régional**

Le gaz en France et en Bretagne

Après une forte croissance jusqu'au début des années 2000, la consommation nationale de gaz naturel/fossile est en baisse à l'échelle nationale. En raison de son usage important pour le chauffage, les consommations annuelles sont largement influencées par les conditions climatiques. Les données corrigées de variations climatiques (CVC) font apparaître une baisse relativement constante depuis les années 2010 (417 TWh en 2022 contre 462 TWh en 2008). En dépit de cette baisse, les consommations CVC étaient supérieures à celles de la PPE jusqu'à 2022. À cette date, la consommation nationale de gaz est nettement en baisse, tant en consommation réelle que corrigée des variations climatiques, et dépasse les objectifs. Ce comportement traduit des réactions face à un contexte de conflits impliquant un fournisseur majeur, la Russie, et d'augmentation des tarifs à la consommation. Les tendances de consommation observées doivent donc être examinées avec précaution dans la mesure où il est difficile de discriminer si les comportements des dernières années sont représentatifs d'un exemple de perturbations ou d'une tendance structurelle.

La répartition des usages nationaux du gaz a peu varié au cours des dernières décennies. Les dynamiques les plus marquées étant le recours accru à ce vecteur au début des années 2000 pour un usage de production d'électricité. Cette pratique qui ne pesait plus que pour 2 % de la consommation de gaz en 2000 compte pour 24 % en 2022. À l'inverse, les contributions des secteurs industriels et résidentiels régressent légèrement. La crise énergétique de 2022 a impacté différemment les secteurs consommateurs, avec une baisse de consommation de 20 % dans l'industrie, mais une hausse pour la production d'électricité et de chaleur.

À l'échelle régionale, en revanche, la consommation de gaz tend à augmenter. Entre 2000 et 2020, la consommation totale régionale a ainsi connu une hausse de 15 %, passant de 11,9 à 13,7 TWh. L'année 2021 a vu la consommation baisser légèrement alors qu'ailleurs sur le territoire national la consommation a chuté en 2022, passant de 13,5 à 12,4 TWh. Les dynamiques de fond, différentes, traduisent des usages sous-jacents différents. **Ainsi la part de consommation de gaz dédiée au secteur de l'agriculture**

et de la pêche est nettement supérieure en Bretagne par rapport au reste de la France (7 % de la consommation régionale de gaz est du fait de l'agriculture⁶, contre moins de 1 % en France⁷). À l'inverse, la part de consommation résidentielle est plus faible (34 % contre 42 %). Cette différence de structuration de la consommation peut induire des réactions différentes aux variations de contextes (prix des énergies, incitations), et donc des dynamiques divergentes.

Le gaz utilisé actuellement reste largement issu de gisements fossiles, mais la production de biogaz connaît une forte croissance : elle a progressé de 31 % entre 2022 et 2023 pour atteindre une quantité injectée de 9,1 TWh (contre tout de même plusieurs centaines de TWh pour le gaz fossile, appelé « gaz naturel »). S'il s'agit du même vecteur carboné que le gaz naturel, le biogaz présente le double avantage d'être renouvelable et de pouvoir être produit localement. En effet, il est produit par méthanisation, le processus de valorisation des matières organiques détaillé dans la publication 1.3. La méthanisation peut intervenir au sein d'installations dédiées (méthaniseurs) où sont mélangés des intrants méthanisables tels que des déchets non dangereux ou de matières végétales brutes, ou des boues de stations d'épuration des eaux usées. Elle se produit aussi spontanément dans

des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) où ce gaz, dit « de décharge » peut alors être capté. Dans tous les cas, le biogaz peut soit être brûlé pour une utilisation sous forme de chaleur seule, d'électricité seule ou de cogénération (chaleur et électricité), soit être épuré pour en extraire le méthane. Ce biométhane peut ensuite être injecté dans les réseaux de gaz naturel ou utilisé comme carburant (bioGNV).

S'il s'agit du même vecteur carboné que le gaz naturel, le biogaz présente le double avantage d'être renouvelable et de pouvoir être produit localement. En effet, il est produit par méthanisation, le processus de valorisation des matières organiques

⁶ Conférence bretonne de la transition énergétique - ambition-climat-energie.bzh

⁷ Bilans physiques, toutes énergies confondues (données réelles) - view.officeapps.live.com



Photo : Dominique VERNIER - Adobe stock

La croissance de la production de biogaz est également marquée en Bretagne. En 2024, 266 installations sont en fonctionnement, auxquelles il est possible d'ajouter 20 installations en travaux et au moins 23 en projet (données OEB⁸). L'énergie produite a fortement progressé en moins de quinze ans : alors qu'elle était quasi nulle en 2010, la production atteint 1,8 TWh en 2024. Cette croissance est accompagnée par une évolution des types de production. Alors que les toutes premières installations valorisaient l'énergie uniquement sous forme de chaleur, la croissance entre 2010 et 2019 a été surtout portée par la cogénération, et ces dernières années, c'est le modèle d'injection du gaz dans le réseau qui devient majoritaire (54 % de l'énergie primaire en 2024 pour ce type d'installation).

8. Les installations de méthanisation en Bretagne - bretagne-environnement.fr

Enjeux : positionner le gaz à sa bonne place pour la transition

Le gaz est souvent cité comme une énergie de transition pour deux raisons principales : ses émissions de GES sont inférieures à celles des autres combustibles fossiles et il peut être produit de façon renouvelable à partir de biomasse.

Quel que soit l'usage (production d'électricité ou de chaleur, mobilité), le gaz naturel émet effectivement moins de CO₂ que les produits pétroliers. Par exemple, pour la production de chaleur, le gaz émet 20 % moins de GES que le fioul (0,243 contre 0,314 kgCO₂e/kWh). En production d'électricité, son facteur d'émission de 0,418 kgCO₂e/kWh est inférieur à celui d'une centrale fonctionnant au fioul (0,73 kgCO₂e/kWh).

Cependant, ces émissions restent supérieures à celles des autres sources d'électricité comme le nucléaire (0,006 kgCO₂e/kWh) ou les énergies renouvelables (0,0141 pour l'éolien terrestre, 0,0439 pour le solaire photovoltaïque), et à celles des sources de chaleur comme le bois (0,032 kgCO₂e/kWh) ou l'électricité (79 à 149 gCO₂e/kWh). Ainsi, bien que la transition du fioul au gaz naturel réduise les émissions de GES, cette réduction est bien moindre que celle qui serait obtenue en électrifiant largement les usages. C'est alors la capacité de stockage et de distribution en réseau du gaz naturel qui justifie son utilisation.

In fine, le gaz naturel constitue un vecteur pertinent de transition s'il remplace des sources plus carbonées particulièrement quand les alternatives sont inadaptées. Or, l'augmentation de la consommation de gaz correspond souvent à de nouveaux usages, tels que le chauffage de serres couplé à la cogénération. L'usage de biométhane produit localement permettrait d'ajouter les atouts significatifs d'une production locale et renouvelable. La part de biogaz dans la consommation reste à ce jour marginale dans la consommation totale : le taux de couverture par le biométhane est inférieur à 2 % dans le Finistère et légèrement supérieur à 4 % dans les Côtes d'Armor.

Figure 18 - Consommation nationale de gaz fossile

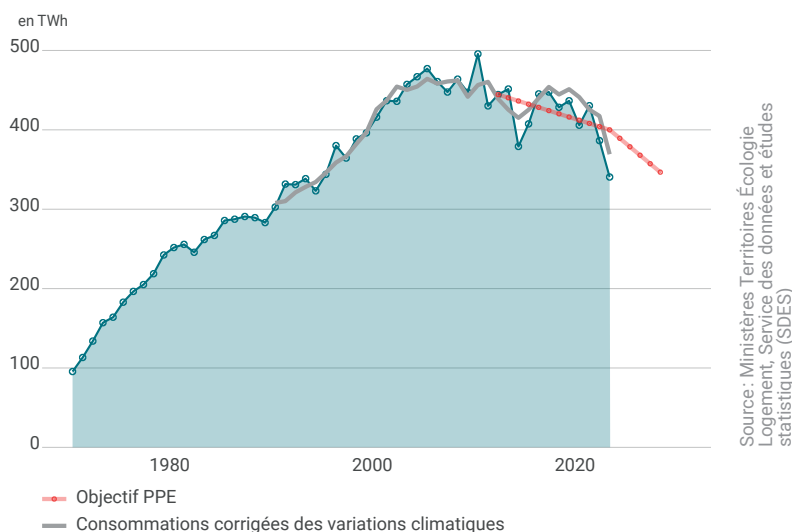
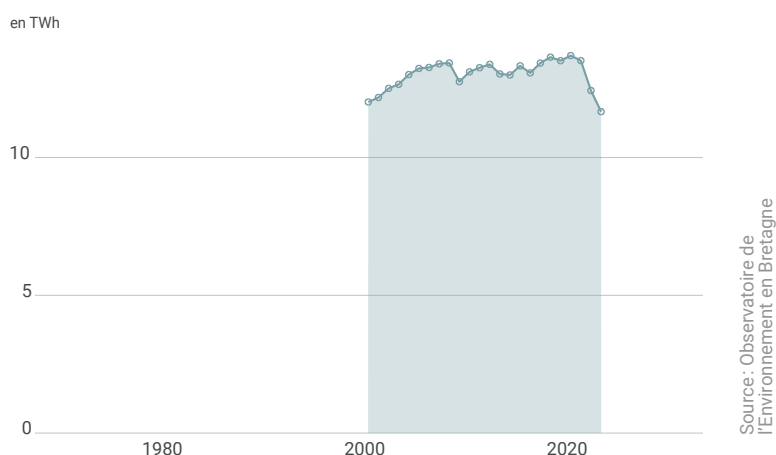


Figure 19 - Consommation régionale de gaz fossile



Bien que la transition du fioul au gaz naturel réduise les émissions de GES, cette réduction est bien moindre que celle qui serait obtenue en électrifiant largement les usages

Le gaz dans l'Ouest breton

Une augmentation de la consommation de gaz dans l'Ouest breton portée par le secteur agricole

Bien que n'étant que le troisième vecteur le plus sollicité pour la consommation énergétique du territoire, le gaz **occupe une place singulière dans le paysage énergétique de l'Ouest breton**. Il porte en effet le signal le plus marqué concernant l'évolution de la consommation énergétique du territoire. Indépendamment de la consommation nouvelle induite par l'usine de Landivisiau pour produire de l'électricité, la **consommation de gaz est en augmentation (de l'ordre de 2,5 % par an) alors même qu'il s'agit d'une énergie carbonée, dont la source primaire est fossile**.

Le découpage par secteur d'activité tel qu'il est fait par les fournisseurs de données en open-data (GRDF et Odré) rend incertaine l'exploitation des données. Les données présentées ici, issues de l'Odré, révèlent une variabilité de la classification d'une année à l'autre entre les secteurs tertiaires et industriels. En revanche, l'approche géographique permet de mieux comprendre la croissance de la consommation. Elle est largement impactée par les nouveaux raccordements au réseau de distribution, et par une évolution des usages au sein des secteurs raccordés. Ainsi, la cartographie de la consommation de gaz et de son évolution fait nettement ressortir la contribution agricole dans les secteurs tels que la couronne de Brest métropole, le Léon et le Trégor où les légumes constituent la principale orientation des exploitations. Les raccordements peuvent alors se faire sous l'impulsion des maraîchers, comme cela a notamment été le cas pour la création du réseau vers Cléder et Plouescat. **Cette demande peut être alors mise en relation avec le développement d'unités de cogénération au sein des serres.**

L'essor de la cogénération, un enjeu local

De manière générale, la cogénération consiste à générer simultanément deux énergies différentes (chaleur et électricité) à partir de la combustion d'une source. La diversité des sources d'énergie primaires mobilisables pour la combustion d'une unité de cogénération (gaz, fioul, énergie locale type biomasse, bois ou déchets) permet d'avoir recours à ce procédé dans une grande diversité de contextes.

Ainsi, au Spornot, dans la zone urbaine de Brest, l'incinération des déchets est valorisée sous forme d'électricité et de chaleur, distribuée dans le réseau de chaleur urbain, tandis qu'en périphérie urbaine, c'est à partir de biomasse bois que l'usine de Cogelan à Guipavas produit 17 mégawatts thermiques qui chauffent les serres voisines, mais également de l'électricité (5 mégawatts électriques) revendue sur le réseau.

Des unités de cogénération sont également directement installées dans les serres. Des moteurs à gaz permettent de stimuler la croissance des plantes en produisant trois co-produits résultant de la combustion du méthane qui leur sont favorables (chaleur, CO₂ et de l'électricité qui peut être utilisée pour l'éclairage). Les surplus d'électricité peuvent par ailleurs être revendus. Ce modèle a notamment incité les serristes de Cléder et Plouescat à s'impliquer dans la construction d'un réseau de distribution de gaz vers leur commune. Le gaz qui alimente la cogénération peut également être d'origine renouvelable, produit par un méthaniseur. Cette filière est sollicitée quand l'injection du gaz produit n'est pas possible (le plus souvent en raison de l'éloignement du réseau). Sur la base de ces différents usages, les unités de cogénération sont présentes dans de nombreuses communes de l'Ouest breton. Ces procédés sont d'ailleurs en croissance dans presque tous les EPCI depuis les années 2010, avec une forte concentration dans les secteurs agricoles maraîchers.

Ce développement est notamment soutenu par un argument écologique, mettant en avant un rendement excellent de la cogénération. En effet, à condition que l'électricité et les chaleurs produites soient exploitées, les centrales de cogénération ont un excellent rendement. Celui-ci peut atteindre 85 % quand celui d'une grande centrale de production, fonctionnant au combustible nucléaire ou au fioul, est de l'ordre de 40 %.

Les unités de cogénération sont présentes dans de nombreuses communes de l'Ouest breton. Ces procédés sont d'ailleurs en croissance dans presque tous les EPCI depuis les années 2010, avec une forte concentration dans les secteurs agricoles maraîchers.

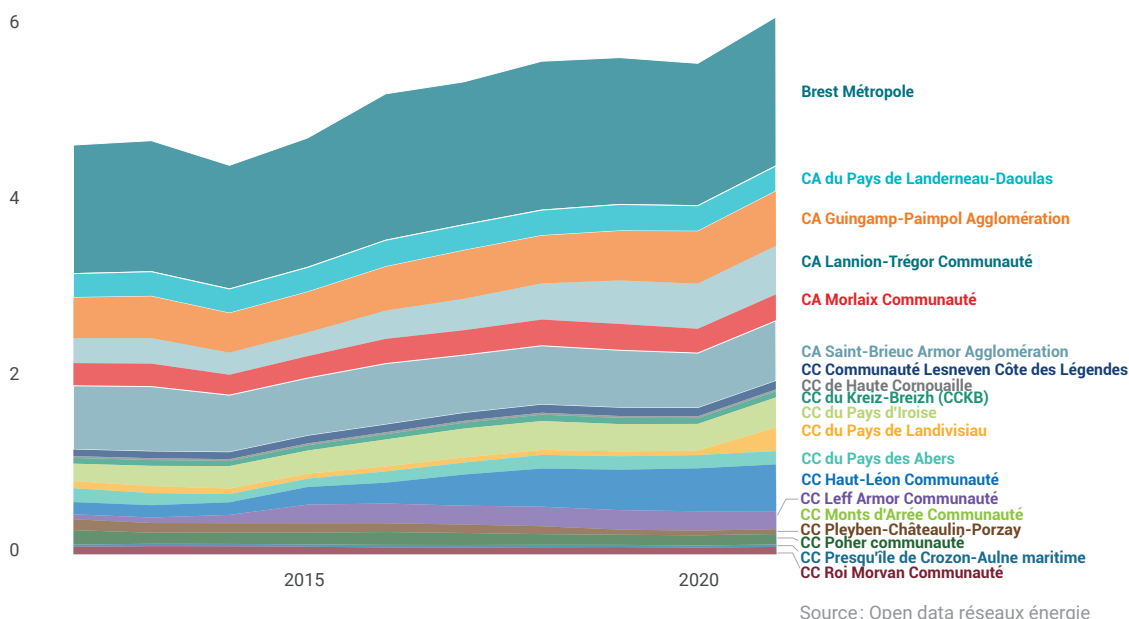
Pour autant, le recours à la cogénération est-il vraiment vertueux dans le contexte de changement climatique et de transition énergétique ?

Ces valeurs de rendement ne sont atteintes que dans le cas où toute la chaleur produite est utilisée (le rendement électrique seul, de l'ordre de 35 %, est inférieur à celui des centrales thermiques à gaz). La consommation de chaleur doit donc être effective dans le périmètre immédiat de l'unité, sous peine de voir le rendement affecté par les pertes durant le transport. **Pour que le modèle soit réellement vertueux, cette énergie doit répondre à un besoin.** Dans les cas où la chaleur est distribuée pour le chauffage résidentiel ou commercial, ce besoin n'est pas constant toute l'année. Dans les cas où la chaleur et le CO₂ sont utilisés pour favoriser la croissance des tomates en serres en toute saison, cette énergie contribue à alimenter un modèle productiviste dont la compatibilité avec les trajectoires de réduction des émissions de GES est discutable. Selon l'Ademe, une tonne de tomates cultivées localement sous une serre chauffée émet autant de CO₂ que l'importation d'une tonne de tomates transportées en camion depuis l'Afrique du Sud. In fine, en dépit d'un rendement théorique excellent, le déploiement d'unité de cogénération dans les serres répond

d'avantage à une logique économique pour les producteurs (via la production chauffée et la revente d'électricité) et les consommateurs de chaleur voisins qu'à un réel progrès collectif au regard de la transition énergétique.

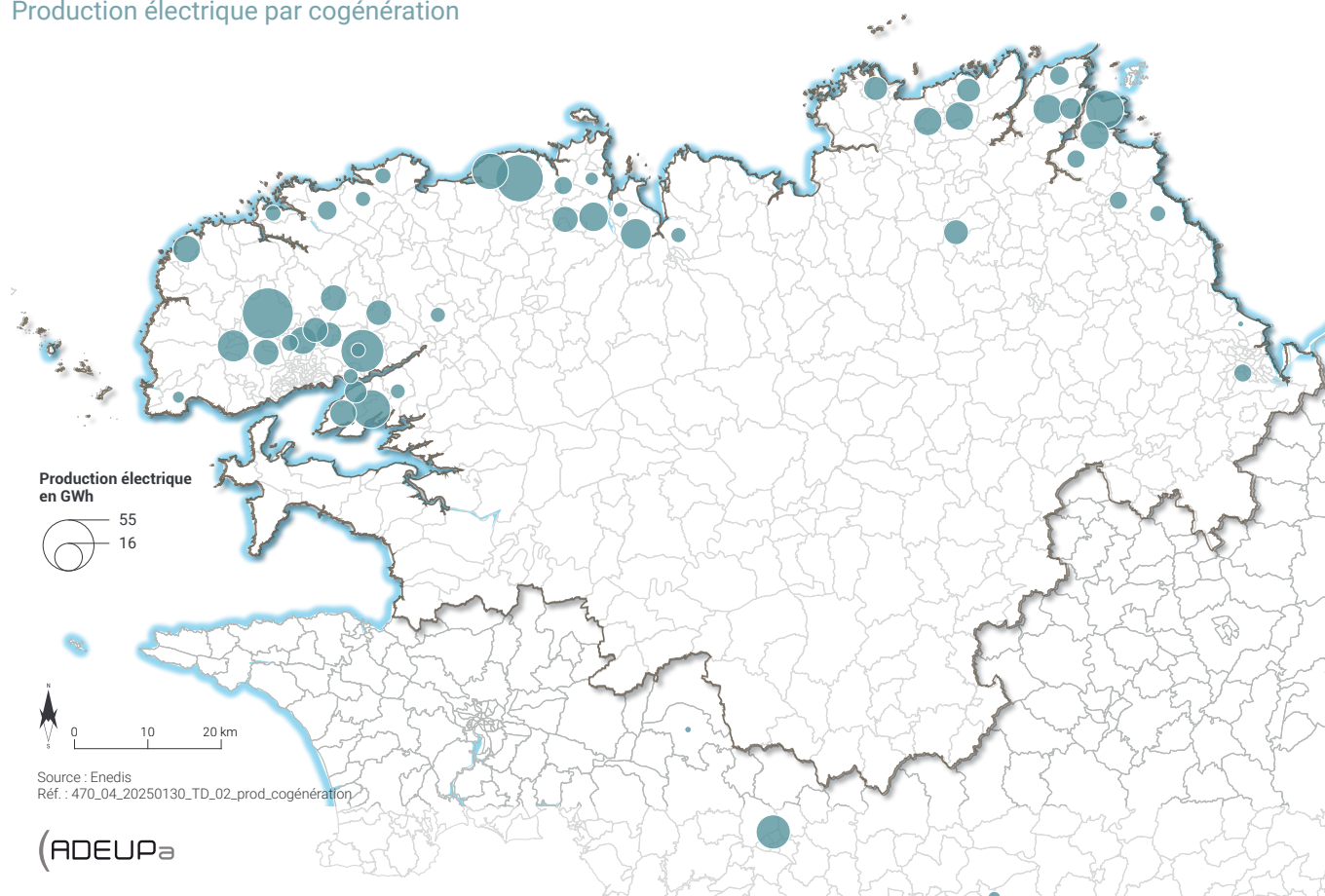
La consommation croissante de gaz en Bretagne et dans l'Ouest breton est une particularité du territoire dans un contexte où les objectifs et la tendance nationale sont à la baisse. Cette spécificité repose notamment sur une forte contribution de la consommation agricole (7 % contre 1 % en France), qui est en croissance. Cette croissance est soutenue par le développement d'unités de cogénération agricole, répondant au moins autant à des visées économiques que de transition énergétique. Le positionnement du gaz en tant que vecteur de transition est crédible, mais il doit être conditionné à la substitution d'un usage préexistant mobilisant une source fossile carbonée et, autant que possible, au recours au biogaz qui ne couvre aujourd'hui que quelques pourcents de la consommation.

Figure 20 - Évolution de la consommation de gaz cumulée par EPCI dans l'Ouest breton





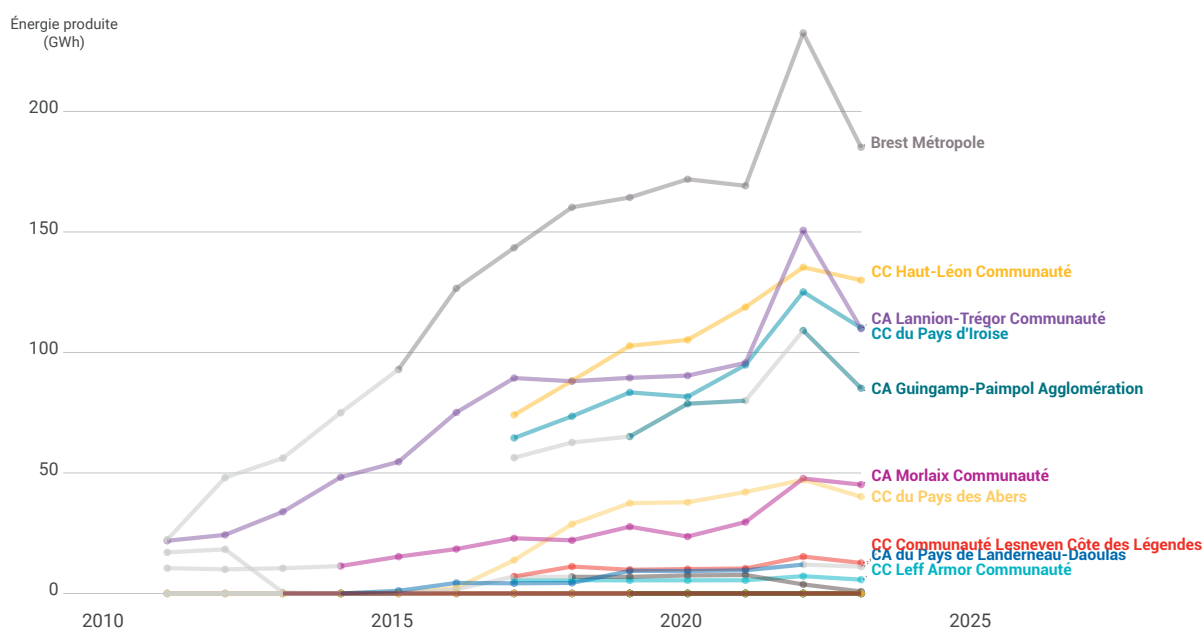
Production électrique par cogénération





Chaudière bois du Spenot - Photo: Guillaume Team - Brest métropole

Figure 21 - Évolution de la production électrique par cogénération par EPCI



Source: Enedis

La consommation de biomasse en France et en Bretagne

Dans le contexte énergétique, la biomasse est définie comme l'ensemble des matières organiques d'origine végétale, animale, bactérienne ou fongique (solides, liquides ou gazeuses) pouvant devenir des sources d'énergie⁹. Ainsi, la biomasse au sens large comprend le biogaz, les biocarburants, ainsi que toute la diversité de la biomasse solide (bois énergie, déchets, résidus agricoles, etc.). La biomasse peut être issue de **différents gisements**. On parle alors de :

- Biomasse forestière, issue de prélèvements directs en forêt liés à la sylviculture, ou des coproduits des activités de transformation du bois (sciages et produits techniques et finis dérivés des sciages) ;
- Biomasse agricole, issue de cultures dédiées non alimentaires (sur sols contaminés, culture de taillis à très courte rotation (TTCR) etc.), de couverts végétaux, cultures intermédiaires à vocations énergétiques (CIVE), résidus

de cultures annuelles et bois hors forêt (bocage) et effluents d'élevage valorisables en méthanisation ;

- Biomasse issue des coproduits et déchets, tels que les déchets verts urbains, les boues de STEU, les biodéchets et les déchets de l'industrie agroalimentaire.

Ces sources primaires peuvent ensuite alimenter **différentes filières énergétiques**. Le bois peut être utilisé directement sous forme de bois énergie, les autres sources pouvant être converties en biogaz ou biocarburant par des transformations chimiques (méthanisation, pyrogazéification, etc.). Les usages se répartissent ensuite entre production de chaleur, d'électricité et utilisation des biocarburants.

Il en résulte une **diversité de flux et de filières** qui rendent complexes le suivi et la comptabilité de la consommation associée¹⁰.

La biomasse couvre un spectre de ressources larges, dont les usages et les dynamiques sont contrastés.

- Le **bois énergie représente une très grande partie du gisement mobilisé de**

biomasse. La production primaire à partir de biomasse solide hors déchet atteint en effet 130 TWh en 2021, en France, contre 14 TWh pour les déchets, 11 TWh pour le biogaz et 36 TWh pour les biocarburants.

- La **consommation énergétique issue de déchets urbains renouvelables est remarquablement stable** depuis le début des années 2010, autour de 14 TWh. Un signal peut toutefois être distingué, celui du remplacement progressif de la production d'électricité seule par de la cogénération.
- La consommation de **biocarburant a connu un véritable essor dans la seconde moitié des années 2000**, passant de 5 TWh en 2004 à presque 30 en 2008. Depuis, la croissance est faible, la consommation atteignant à peine 40 TWh en 2019 (avant de chuter en 2020, en lien avec la crise sanitaire).
- Le **biogaz est le seul type de biomasse pour lequel la croissance est vraiment dynamique**. La production a été multipliée par 5 en 20 ans, passant de 2 TWh en 2011 à 11 en 2021.

La mobilisation de **l'énergie issue de la biomasse a vocation à progresser** dans les années à venir, notamment sous l'impulsion de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) qui a introduit, en 2018, la **stratégie nationale de mobilisation de la biomasse**¹¹. Répondant à la complexité de l'imbrication des filières parfois concurrentes, la loi vise à « augmenter sa mobilisation, notamment pour l'approvisionnement des installations de production d'énergie, tout en veillant à une bonne articulation de ses usages et à l'atténuation du changement climatique¹² ». Des objectifs sont fixés, ressource par ressource (une soixantaine de types y sont détaillés), à l'échelle nationale et aux échelles régionales. Cette perspective de croissance est partagée par **l'Ademe, qui estime que la mobilisation de la biomasse pour l'énergie ou les matériaux pourrait doubler d'ici 2050**¹³.

9. Définition de la biomasse selon l'article 19 de la loi n° 2009-967 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, du 3 août 2009 : La biomasse est « la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers ».

10. Biomasse énergie, Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires (ecologie.gouv.fr)

11. [Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse - ecologie.gouv.fr](https://ecologie.gouv.fr)

12. art 211 du décret [archive] du 19 août 2016

13. [Biomasse : Enjeu stratégique de la transition écologique - actu-environnement.com](https://actu-environnement.com)



Photo: Andrei Merkulov - Adobe stock

La déclinaison régionale de la stratégie nationale est portée par les **schémas régionaux biomasse (SRB)**. Le SRB breton a été arrêté fin 2019. Sur la base d'un inventaire de la mobilisation et des gisements en 2016, il estime à plus de 42 000 tonnes le potentiel mobilisable en énergie à l'horizon 2030 contre un volume valorisé inférieur à 2 000 tonnes en 2016. Pour accompagner les différentes filières sous-jacentes, la région s'est dotée en complément de plans sectoriels, comme le :

- **Plan bois énergie Bretagne**, financé par la Région, l'Ademe, et les départements du Finistère et d'Ille-et-Vilaine. Il permet de soutenir le développement de chaufferies bois et de réseaux de chaleur et de structurer l'offre en bois déchiqueté issu de différentes sources.
- **Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD¹⁴)**, qui inclut la valorisation énergétique (et en particulier pour la Bretagne, le développement prioritaire des capacités à haut pouvoir calorifique inférieur¹⁵).

Enjeux : mobiliser les gisements en respectant la hiérarchie des usages

La biomasse est une source d'énergie locale et renouvelable, dont la mobilisation a vocation à s'accroître¹⁶. Cette mobilisation ne pourra néanmoins se faire que dans le cadre d'une hiérarchie des usages inscrite dans les stratégies nationale et régionale. Cette hiérarchie positionne la vocation alimentaire en tant qu'usage prioritaire de la biomasse et la valorisation énergétique comme solution de valorisation ultime. L'enjeu est de circonscrire les risques de dérives qui verraient les productions agricoles ou forestières directement dirigées vers la filière énergétique sans contribuer aux usages avec davantage de valeur tels que l'alimentation, le retour au sol, la valorisation matière ou la chimie.

Concrètement, en ce qui concerne la biomasse agricole, le débouché énergétique ne doit être considéré qu'après épuisement des usages alimentaires, puis de retour au sol ou en tant que matériaux. Pour le bois, ce sont les filières bois d'œuvre et du bois d'industrie qui doivent être privilégiées avant d'orienter les flux vers la

14. [Vers une gestion régionale des ressources- États des lieux et objectifs - pod.bretagne.bzh](#)

15. Il s'agit de la quantité de chaleur dégagée par la combustion complète d'une unité de combustible, la vapeur d'eau étant supposée non condensée et la chaleur non récupérée

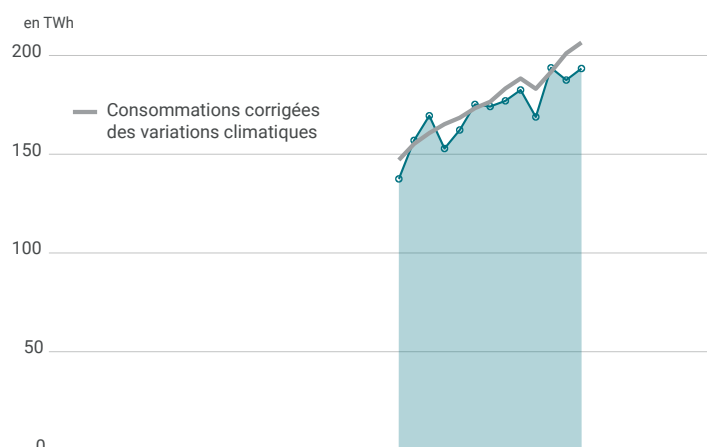
16. Biomasse et bioénergies : enjeux et perspectives, Inrae

filière énergie. Dans son rapport sur les enjeux d'une mobilisation accrue des différents gisements de biomasse et de leur transformation en bioénergies¹⁷, l'Inrae précise que « Cette cascade des usages pourrait être remise en cause dans certaines situations. Il est indispensable de veiller à la cohérence des politiques publiques dans les éventuels arbitrages à réaliser¹⁸ ».

17. [Enjeux agronomiques, techniques et économiques d'une mobilisation accrue des différents gisements de biomasse et de leur transformation en bioénergies - inrae.fr](#)

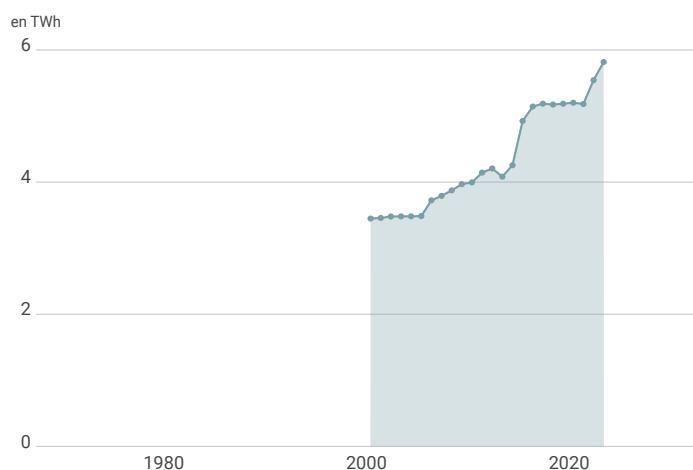
18. Biomasse et bioénergies : enjeux et perspectives, Inrae

Figure 22 - Consommation nationale d'énergie issue de biomasse



Source : Ministères Territoires Écologie Logement, Service des données et études statistiques (SDES)

Figure 23 - Consommation régionale d'énergie issue de biomasse



Source : Observatoire de l'Environnement en Bretagne

Par ailleurs, la biomasse est une source d'énergie qui n'est **renouvelable que tant que la mobilisation n'excède pas le gisement disponible**. Dans un contexte où les usages énergétiques de la biomasse pourraient être amenés à rapidement augmenter, l'Ademe considère que des évolutions de la structuration et de l'encadrement de l'offre en biomasse sont nécessaires pour limiter d'éventuelles tensions sur la ressource. **La durabilité de la mobilisation de cette ressource passe donc par une nécessaire sobriété, tant sur les usages énergétiques qu'alimentaires.**

La consommation de biomasse dans l'Ouest breton

Dans l'Ouest breton comme ailleurs, la biomasse est utilisée de façon majoritaire dans le secteur du transport comme biocarburant et dans le secteur résidentiel, tertiaire et agricole pour le chauffage. Sur la base des données de l'OEB, la consommation de biomasse représente 2,3 TWh sur 24,4 en 2020. La consommation a connu une croissance de près de 3 % par an entre 2010 et 2018, avant de baisser entre 2018 et 2020. **Les usages et la croissance sont majoritairement portés par les usages résidentiels, suivis des usages routiers via les biocarburants.** Ces usages ont augmenté entre 2010 et 2018. Chacun des usages principaux a ainsi progressé d'environ 200 GWh, correspondant à une augmentation de 26 % pour le biocarburant et de 15 % pour le chauffage résidentiel (bois énergie domestique et réseaux de chaleur).

La consommation moyenne par habitant est très hétérogène entre les EPCI. Rapportée au nombre d'habitants, la biomasse est davantage utilisée dans les zones rurales telles que les EPCI du pays Centre Ouest Bretagne, et est plus faible dans les zones urbaines comme Brest Métropole et Saint-Brieuc Armor Agglomération. Ce constat peut s'expliquer par :

- Une différence de disponibilité de la ressource biomasse elle-même, notamment le bois bûche, ou d'accès aux autres sources d'énergie, le maillage du réseau de gaz ne desservant pas tout le territoire.
- Le type de logements. En effet, même si le chauffage au bois des logements collectifs est possible et présente des avantages économiques et écologiques, ce mode de chauffage reste à ce jour bien moins répandu que les solutions électriques ou au gaz. Ce point devrait néanmoins s'infléchir à court terme dans la mesure où dès le 1^{er} janvier 2025 il ne sera plus possible d'installer un chauffage collectif au gaz dans les immeubles neufs.
- Les formes urbaines, dans la mesure où les formes les plus denses et concentrant le plus les équipements sont les plus favorables au développement des réseaux de chaleur urbains, dépendants d'un certain niveau de densité de consommation.

La dynamique, exprimée en termes d'évolution entre 2010 et 2018, révèle une croissance plutôt homogène entre EPCI, chacun d'entre eux voyant sa consommation moyenne par habitant augmenter. Le prix de la biomasse présente la particularité d'être plutôt stable par rapport aux autres énergies. Le repli de consommation entre 2018 et 2020 peut davantage s'expliquer par des conditions météorologiques différentes que par une fluctuation des coûts. L'hiver 2019-2020 a été le plus chaud en France depuis le début du XX^e siècle. Le mois de janvier en particulier s'est distingué par une température moyenne en France de 7,1 °C, soit 2,2 °C de plus que la normale.

Renforcer la mobilisation de cette ressource dans une vision globale de métabolisme urbain

Le recours à la biomasse en tant qu'énergie peut être un élément clé de la transition énergétique, permettant de basculer d'un modèle linéaire, dans lequel la consommation d'énergie produit des déchets, à un modèle circulaire, où les déchets, ou coproduits, sont utilisés pour produire l'énergie.

La **valorisation thermique** des déchets est déjà mise en œuvre sur le territoire : les unités de valorisation énergétique (UVE) collectent et valorisent les déchets sur les sites de Brest, Carhaix et Pluzunet. La production issue de cette filière tend à plafonner, et bénéficierait d'un second souffle que peuvent apporter des filières plus récentes comme la **pyrogazéification** (procédé à haute température et sous conditions maîtrisées d'oxygénation qui permet de convertir des matériaux en résidus secs et en biométhane injectable dans le réseau). La **méthanisation** permet également de valoriser les déchets et résidus ou (co)produits agricoles sous différentes formes : gaz, chaleur et/ou électricité. Cette filière est en plein essor, et répond à différents besoins en termes de vecteurs. Toutefois, le recours à la biomasse sur le territoire repose principalement sur la mobilisation du bois, de façon individuelle ou collective.

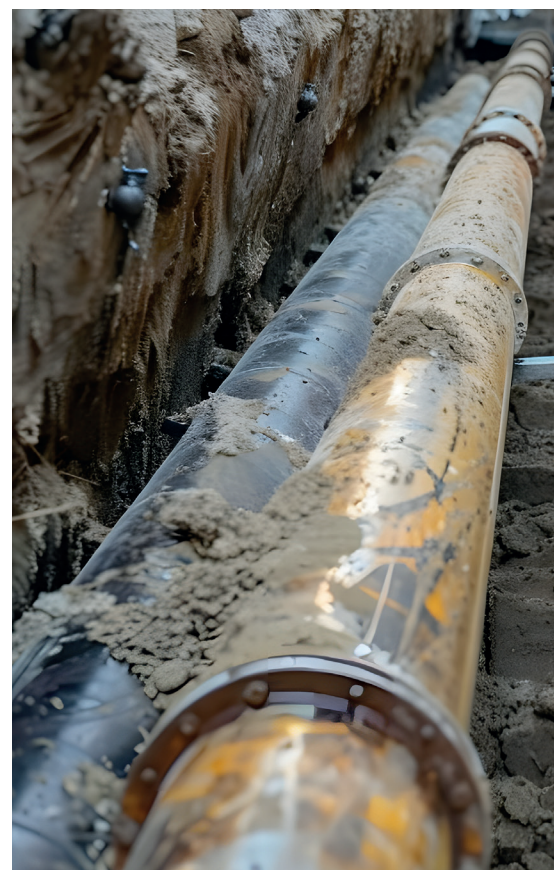
Le **chauffage individuel** au bois progresse. Pour sonder cette filière, dont le suivi est rendu particulièrement complexe par le fait que l'approvisionnement en bois domestique

échappe en grande partie aux circuits commerciaux officiels, l'OEB¹⁹ a mené en 2023 une étude²⁰ sous forme d'enquêtes téléphoniques. Parmi les principaux résultats, il apparaît que la moitié des maisons individuelles bretonnes sont équipées en chauffage bois (49 % dans le Finistère, 53 % dans le Morbihan). Ce travail compile également plusieurs études portant sur la consommation de bois bûches et granulé. Il apparaît nettement que la croissance de la consommation est portée par les granulés. Le taux d'équipement dédié est passé de 3 à 23 %, et la consommation de granulé d'environ 1 000 tonnes par an en 2005 à plus de 130 000 tonnes en 2022.

De façon complémentaire, le développement des **chaudières collectives et des réseaux de chaleur** illustre différentes facettes du déploiement de cette ressource sur le territoire. La puissance des chaudières, initialement dédiées au chauffage des équipements, s'est développée dans les années 2000, puis à une autre échelle entre la fin des années 2010

19. En collaboration avec l'Ademe, le Conseil régional de Bretagne, la Dreal et Fibois

20. [Le chauffage au bois domestique continue sa croissance en Bretagne, porté par les granulés - bretagne-environnement.fr](#)



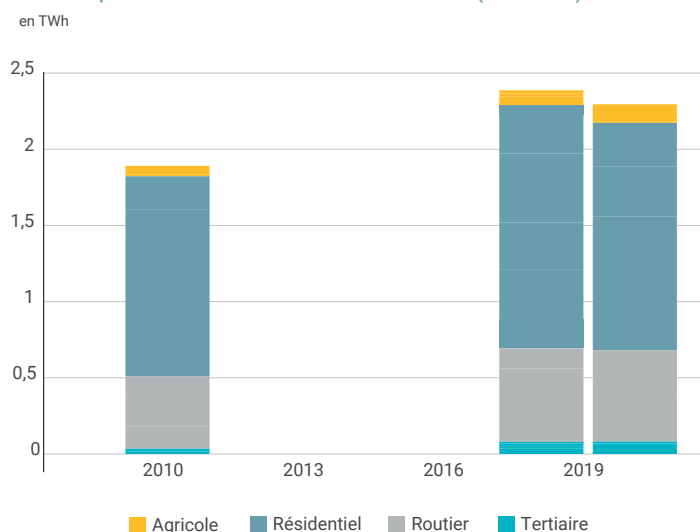
et 2020 pour répondre à des usages de la filière agri-agro. Les plus grosses unités, d'une puissance supérieure à 7000 MW, ont ainsi été mises en place entre 2009 et 2014 pour répondre aux besoins de l'industrie agroalimentaire à Plouvien et du chauffage de serres à Brest Métropole, la CA de Guingamp Paimpol, et les CC du Pays d'Iroise et du Haut-Léon. L'usage pour les réseaux de chaleurs, public et/ou privé s'est développé un peu plus tard, dans la seconde moitié de la décennie 2010. Trois des quatre plus grosses installations de l'Ouest breton sont sur le périmètre de Brest Métropole. L'une, située à Guipavas, alimente un réseau de chaleur privé desservant des logements et des installations agricoles, une autre est couplée à l'UIOM et la troisième alimente le réseau de chaleur de Plougastel. Toutes sont alimentées par du bois déchiqueté, aussi appelé plaquette ou copeaux. Ce type de combustible est le plus couramment utilisé dans les chaudières de l'Ouest breton. Il est issu d'un processus de broyage qui permet de mobiliser une grande diversité de ressources, telles que le bocage ou les rémanents d'exploitation forestière.

À ce titre, il est relativement peu coûteux et la filière n'entre pas en concurrence avec les autres usages. Ce type de combustible peut néanmoins nécessiter une certaine capacité de maintenance et est davantage adapté à de grosses unités. La seconde source de combustible en termes de volume est le bois connexe. Il s'agit des coproduits des activités de la transformation du bois.

Photo : Андрей Знаменский - Adobe stock

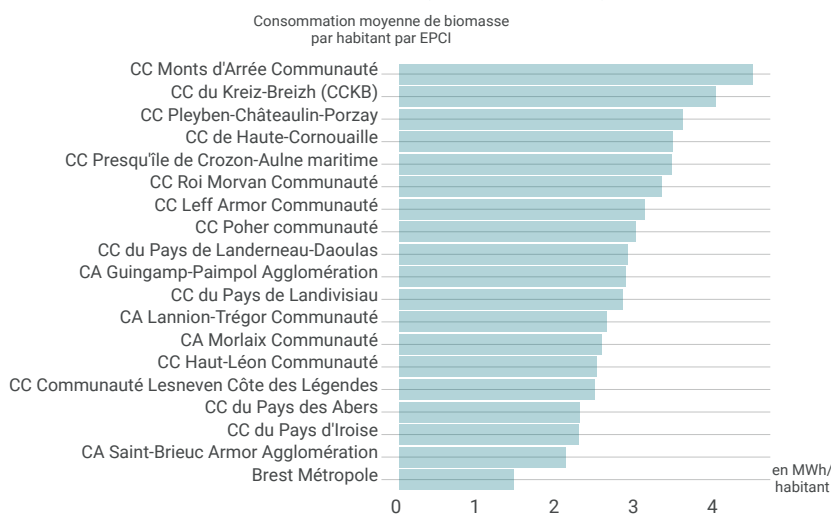


Figure 24 - Évolution de la consommation d'énergie issue de la biomasse par secteur dans l'Ouest breton (en GWh)



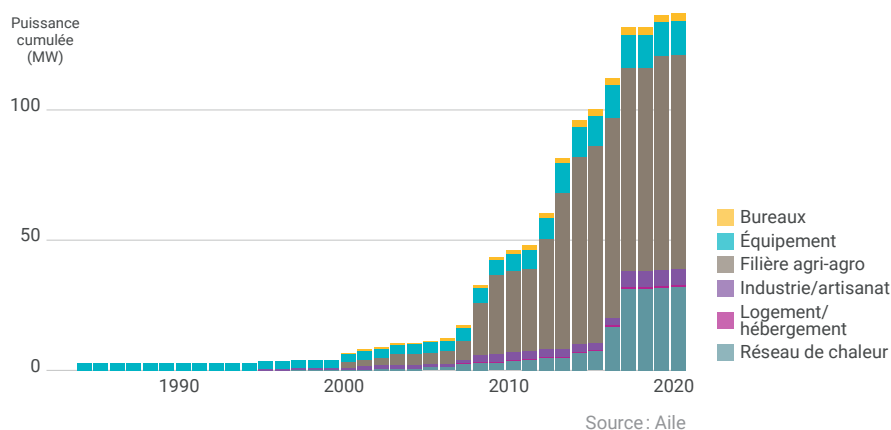
Source : Observatoire de l'Environnement en Bretagne

Figure 25 - Consommation moyenne d'énergie issue de la biomasse par habitant par EPCI (MWh/habitant)



Source : Observatoire de l'Environnement en Bretagne

Figure 26 - Puissance cumulée du parc de chaufferies collectives à bois (MW)



Source : Aile

Conclusion

L'Ouest breton est confronté à des défis majeurs dans sa transition énergétique, avec une consommation encore largement dominée par les énergies fossiles.

Une dépendance forte aux produits pétroliers : les produits pétroliers représentent la part principale de la consommation d'énergie, portée en grande partie par les usages de carburant. Cette consommation reste globalement stable. Face à cet usage massif et stable, la baisse de consommations pour les usages résidentiels est réelle, mais pèse peu.

Une consommation de gaz en hausse : la consommation de gaz connaît une dynamique croissante, alimentée notamment par le développement de la cogénération, en particulier dans les serres agricoles, où le gaz est utilisé pour produire à la fois de la chaleur et de l'électricité. Cette tendance va à l'encontre des trajectoires énergétiques et climatiques souhaitables. Elle renforce la dépendance du territoire aux ressources importées, comme en témoigne le fort ajustement observé lors de la flambée des prix du gaz en 2022. Le développement du biogaz et la promotion de pratiques agricoles sobres en énergie apparaissent comme des leviers essentiels pour inverser cette trajectoire.

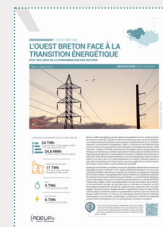
Une électrification encore timide : la consommation d'électricité reste stable, ce qui traduit une électrification des usages encore peu engagée. Celle-ci reste un objectif à atteindre, tant pour décarboner

que pour réduire la dépendance aux flux externes. Localement, les baisses de consommation observées coïncident souvent avec des baisses d'activité économique, plutôt qu'avec des gains d'efficacité ou des changements de pratiques.

Un développement hétérogène de la biomasse : la consommation d'énergie issue de la biomasse est en augmentation, principalement dans les usages résidentiels pour le chauffage individuel ou via des chaufferies collectives, ainsi que dans la production de biocarburants. Cependant, cette dynamique est très inégale selon les EPCI, en lien avec la disponibilité locale de la ressource et la typologie des logements (maison individuelle ou habitat collectif). Les unités de chauffage les plus importantes ont été installées pour répondre aux besoins des industries agroalimentaires et du chauffage urbain.

À noter

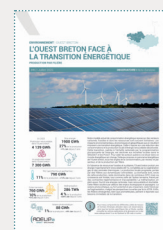
Cette publication s'intègre dans une collection de 3 numéros :



[L'Ouest breton face à la transition énergétique - État des lieux de la consommation par vecteur](#)
Adeupa - juillet 2025



[L'Ouest breton face à la transition énergétique - État des lieux de la consommation par secteur](#)
Adeupa - juillet 2025



[L'Ouest breton face à la transition énergétique - Production par filière](#)
Adeupa - juillet 2025

Consultez par ailleurs les données de notre [tableau de bord dynamique](#) de l'Ouest breton face à la transition énergétique.

Pour aller plus loin

Avec l'Adeupa



[L'eau, une ressource fragile dans l'Ouest breton](#)
Adeupa - juillet 2023



[État des lieux des plans climat air énergie territoriaux de l'Ouest breton](#)
Adeupa - janvier 2023

Et ailleurs

- [Statistical Review of World Energy](#)
- [Les chiffres clé de l'énergie en France](#)
- [Memento de l'énergie en Bretagne](#)
- [Comprendre les scénarios de transition 2050](#)

