



BASEMIS[®] - version 7

Inventaire 2008 à 2021 – synthèse des résultats

Consommations d'énergie, production d'énergie renouvelable, émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en Pays de la Loire – mars 2023



air | pays de
la loire
www.airpl.org

Le Programme BASEMIS® bénéficie du soutien financier de l'État, de l'ADEME, de la Région des Pays de la Loire.



Les données de BASEMIS® contribuent à l'observatoire ligérien de la transition énergétique et écologique, dont Air Pays de la Loire est membre.



Le secteur des transports de BASEMIS® est issu d'un travail partenarial entre la DREAL Pays de la Loire, le Cerema et Air Pays de la Loire.

Contributions

Rédaction : Sébastien Cibick

Validation : Céline Puente-Lelievre, David Bréhon

Conditions de diffusion

Air Pays de la Loire est l'organisme agréé pour assurer la surveillance de la qualité de l'air dans la région des Pays de la Loire, au titre de l'article L. 221-3 du code de l'environnement, précisé par l'arrêté du 2 août 2022 pris par le Ministère chargé de l'Environnement.

A ce titre et compte tenu de ses statuts, Air Pays de la Loire est garant de la transparence de l'information sur les résultats des mesures et les rapports d'études produits selon les règles suivantes :

Air Pays de la Loire, réserve un droit d'accès au public aux résultats des mesures recueillies et rapports produits dans le cadre de commandes passées par des tiers. Ces derniers en sont destinataires préalablement.

Air Pays de la Loire a la faculté de les diffuser selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site Internet www.airpl.org, etc.

Air Pays de la Loire ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses ou de toute œuvre utilisant ses mesures et ses rapports d'études pour lesquels Air Pays de la Loire n'aura pas donné d'accord préalable.

Toute utilisation des données de BASEMIS® est soumise à la désignation de la source de données sous la forme : « Source : BASEMIS® - Air Pays de la Loire »

BASEMIS® est sous licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.¹

Le présent rapport annule et remplace toutes les éditions antérieures relatives au même format d'inventaire.

Crédits photos

© Photos Fotolia : MOSES / angelo.gi / txakel / Pascal martin / text80 / kanvag / Tiberius Gracchus / fkruger / matteo / Pink Badger

¹ Pour accéder à une copie de cette licence, merci de vous rendre à l'adresse suivante <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/> ou envoyez un courrier à Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA

Qu'est-ce que BASEMIS® ?

BASEMIS® est l'inventaire des émissions de la région des Pays de la Loire. Il dresse un état des lieux :

- des émissions de gaz à effet de serre (GES)
- des émissions de polluants atmosphériques
- des consommations d'énergie
- des productions d'énergie renouvelable

Calculé à l'échelle communale, et décliné par secteur d'activité, par usage et par type d'énergie, il est **l'outil de référence pour le diagnostic air-énergie-climat des territoires** et pour le suivi des plans d'actions (PCAET, SRADDET, PLU, ...).

A qui est destiné cet inventaire ?

L'historique des émissions, **depuis 2008**, permet de visualiser l'évolution temporelle des émissions de gaz à effets de serre, de polluants atmosphériques et de production d'énergie renouvelable. **Ces évolutions soulignent notamment l'impact des politiques environnementales mises en œuvre.**

BASEMIS® a **vocation à accompagner les territoires**, de la région aux communes, dans l'élaboration et le suivi de leurs stratégies et de leurs plans d'actions énergétiques, climatiques et de qualité de l'air.

L'inventaire BASEMIS® est élaboré selon un standard national de référence et répond aux exigences de la loi de transition énergétique en matière de vérifiabilité et de comparabilité. Afin de répondre à ces exigences, les données de l'inventaire sont présentées au format SECTEN², ce qui permet une comparaison directe des émissions régionales avec les émissions nationales. L'inventaire BASEMIS® est également disponible au format PCAET, format utilisé par les collectivités dans le cadre de leur planification territoriale³.

Nouveautés de la version 7 (2022)

La version 7 de BASEMIS® intègre les années 2019 et 2020 et un recalcul des années précédentes (2008 à 2018) avec la même méthodologie afin de pouvoir étudier les variations interannuelles sans biais méthodologique. **Elle présente également les données pour l'année 2021 à titre provisoire**⁴.

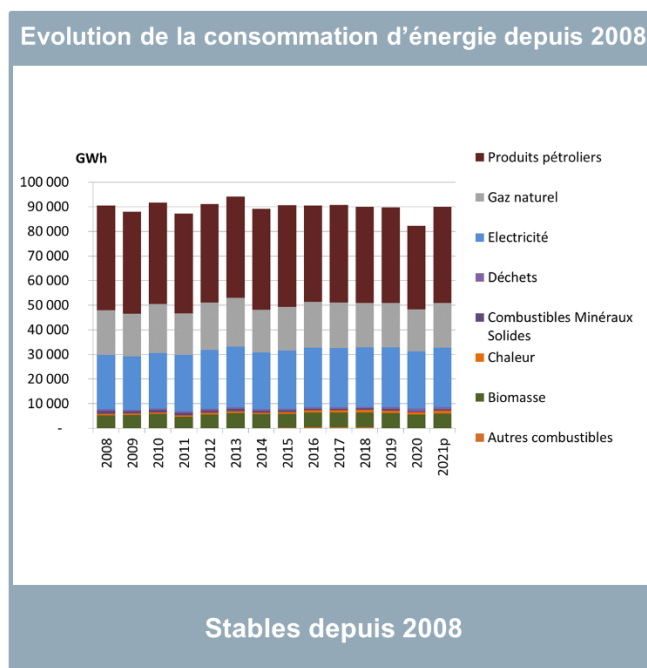
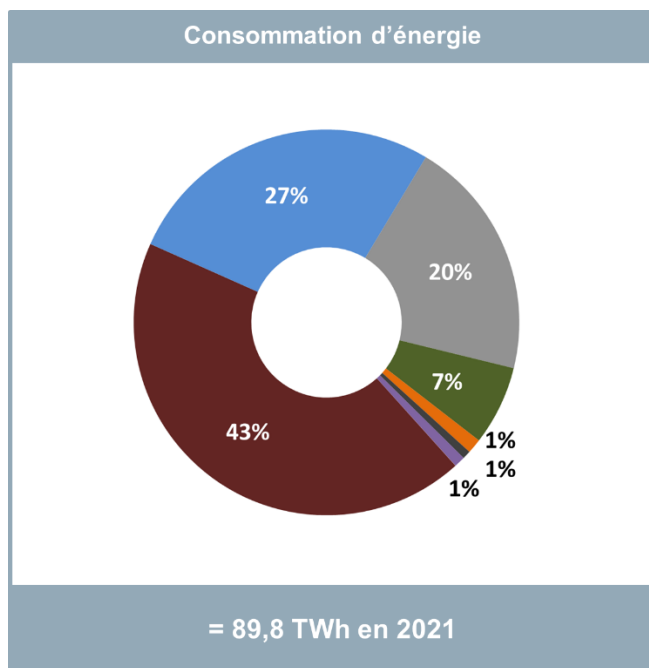
² Format de rapportage utilisé au niveau national - SECTeurs économiques et Energie : <https://www.citepa.org/fr/secten/>

³ <https://www.airpl.org/emissions-climat/tableau-de-bord>

⁴ le rapport Basemis® V7 complet est disponible sur le site web d'Air Pays de la Loire : <https://www.airpl.org/rapport/basemis-inventaire-2008-a-2020-conso-et-prod-d-energie-renouvelable-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-et-de-polluants-atmospheriques-en-pays-de-la-loire>

Les résultats à retenir

Consommation d'énergie



La consommation d'énergie finale est de **89,8 TWh en 2021**. En 2021, cela représente une baisse des consommations d'énergie totales de 0,7 % par rapport à 2008 (9 % en 2020 par rapport à 2008 où la consommation d'énergie est de 82,1 TWh).

L'année 2020 est une année particulière en raison de la crise sanitaire due à la pandémie de covid-19, et du ralentissement économique qui s'en est suivi. Hormis cette année 2020, sur l'ensemble de la période 2008-2021, les consommations d'énergie demeurent stables autour de 90 TWh depuis 2008. Cela est dû à un équilibre entre l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments et des véhicules, et une augmentation de la population (+0,7 % en moyenne par an depuis 2008) et de l'activité. La rigueur climatique impacte également la consommation d'énergie, notamment sur le secteur résidentiel et tertiaire ; néanmoins cet impact est de moins en moins significatif du fait d'une meilleure isolation des bâtiments et d'une modification des modes de chauffage.

Les **consommations d'énergie ont diminué de 0,7 % depuis 2008**, l'année 2021 suit la tendance observée depuis 2008 où les consommations d'énergie sont relativement stables sur la période 2008 à 2021. L'année 2020 montre son caractère exceptionnel dans le contexte de la crise due au covid-19. La baisse de consommation d'énergie est imputable en grande partie au secteur routier en conséquence des confinements lors à la crise sanitaire. Par comparaison, entre 2008 et 2021, la consommation d'énergie du secteur des transports routiers présente une hausse de +3 % (-15 % entre 2008 et 2020 pour ce secteur). Au-delà de cet aspect exceptionnel de l'année 2020, la stagnation globale des consommations d'énergie s'explique notamment par des véhicules de plus en plus performants ; des bâtiments rénovés et des constructions neuves moins consommatrices d'énergie ; et ce malgré l'absorption annuelle de plus de 25 000 habitants sur le territoire en moyenne par an depuis 2008. L'année 2020 est d'ailleurs marquée par une forte diminution des trafics routiers (-18 % entre 2019 et 2020), le caractère exceptionnel de cette année est moins marquée pour les autres secteurs.

Les transports routiers, le résidentiel et l'industrie sont les principaux consommateurs d'énergie, et représentent respectivement 30 %, 27 % et 21 % des consommations d'énergie finale.

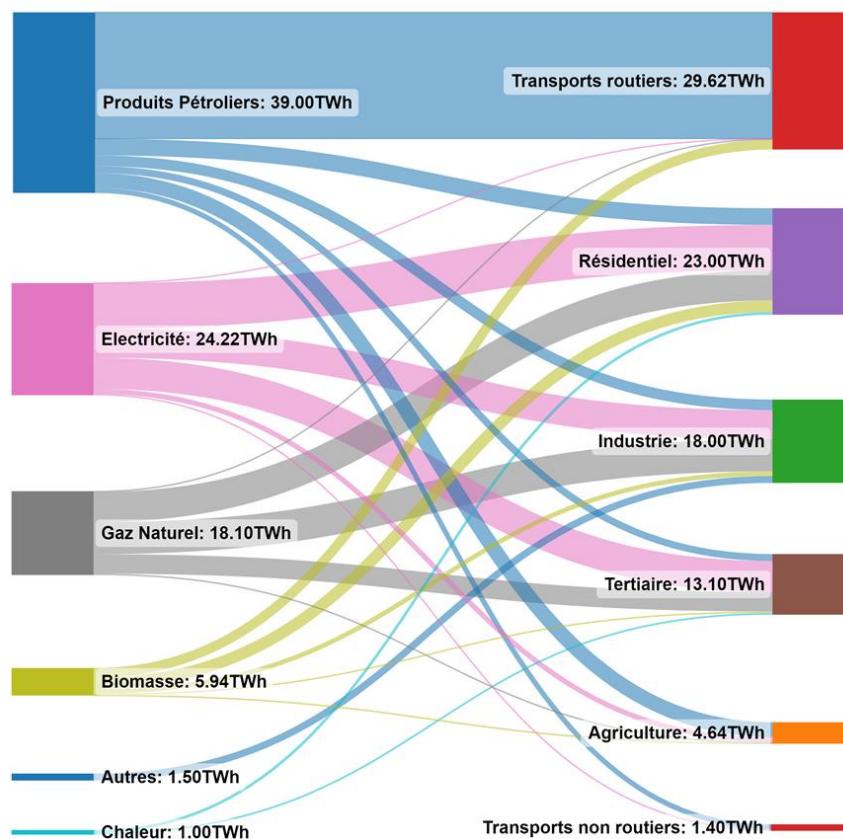


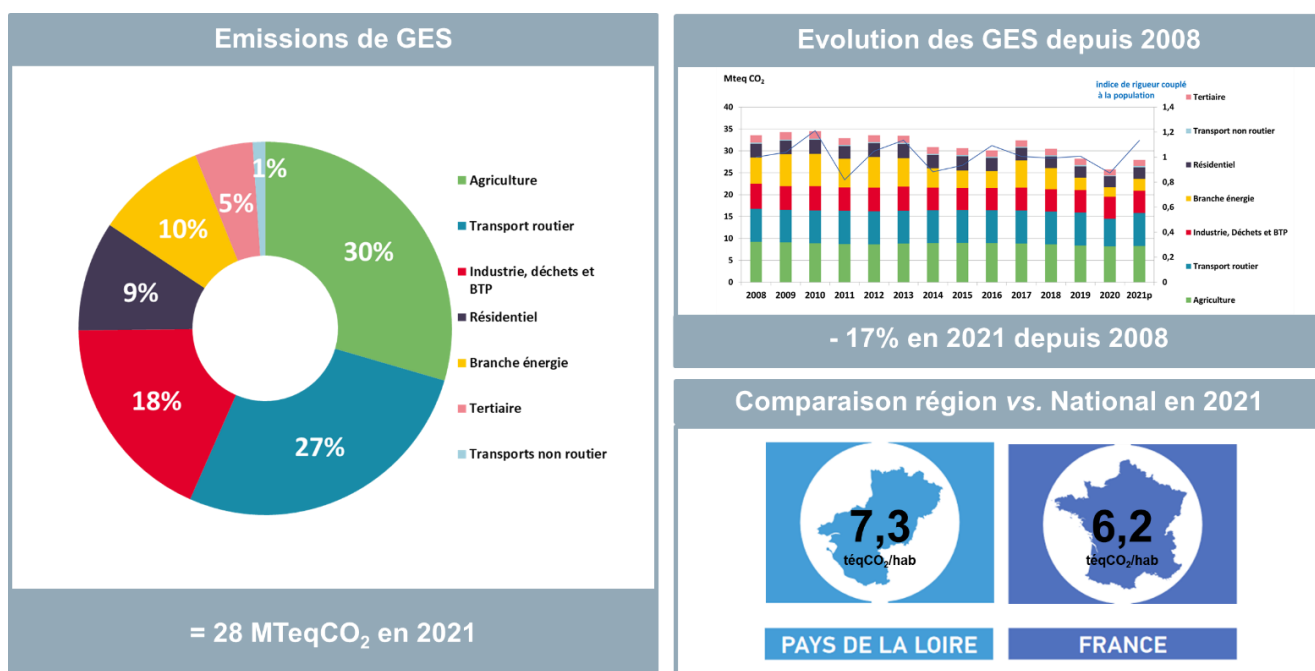
Diagramme de flux des consommations d'énergie finale en Pays de la Loire en 2021

Le diagramme de flux montre les consommations d'énergie par type d'énergie et par quels secteurs elles sont consommées. Ainsi, les produits pétroliers, même s'ils sont consommés par l'ensemble des secteurs, restent principalement utilisés par les transports routiers. Le secteur résidentiel utilise de nombreuses formes d'énergie, en particulier l'électricité et le gaz naturel mais également les produits pétroliers et le bois énergie. C'est également le cas pour les secteurs tertiaire et de l'industrie.

La chaleur de réseau et les autres vecteurs énergétiques (déchets notamment) restent faiblement utilisés et le sont principalement par l'industrie, le résidentiel et le tertiaire.

Le secteur agricole utilise également des produits pétroliers notamment pour toute la machinerie mobile (tracteurs, moissonneuses...).

Émissions de gaz à effet de serre



Les émissions de GES atteignent **27,9 Mteq CO₂ en 2021** (25,8 MTéqCO₂ en 2020). L'agriculture et le transport routier sont les deux principaux secteurs avec respectivement 30 et 27 % des émissions de GES totales en 2021. Il n'y a pas de changement significatif dans la répartition sectorielle des émissions de GES en 2021. Les émissions du secteur agricole sont principalement d'origine non-énergétique, et dues aux émissions importantes de méthane de l'élevage et de protoxyde d'azote par la fertilisation des cultures.

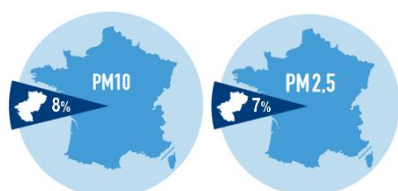
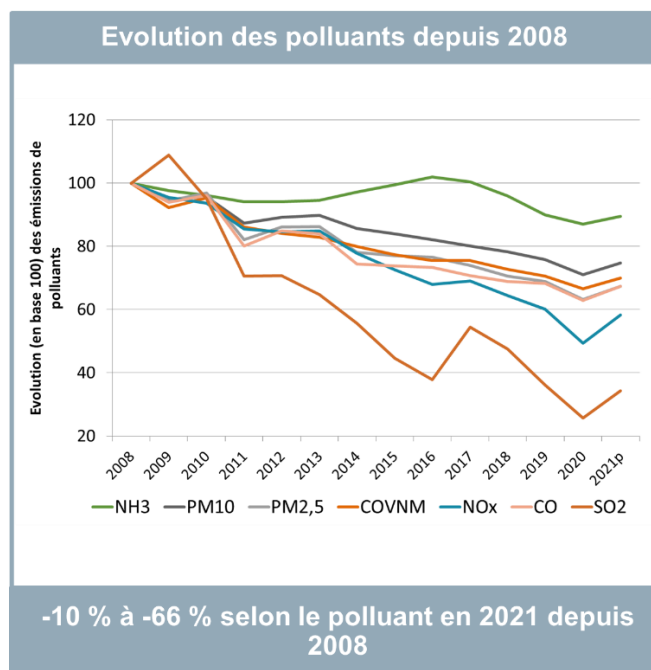
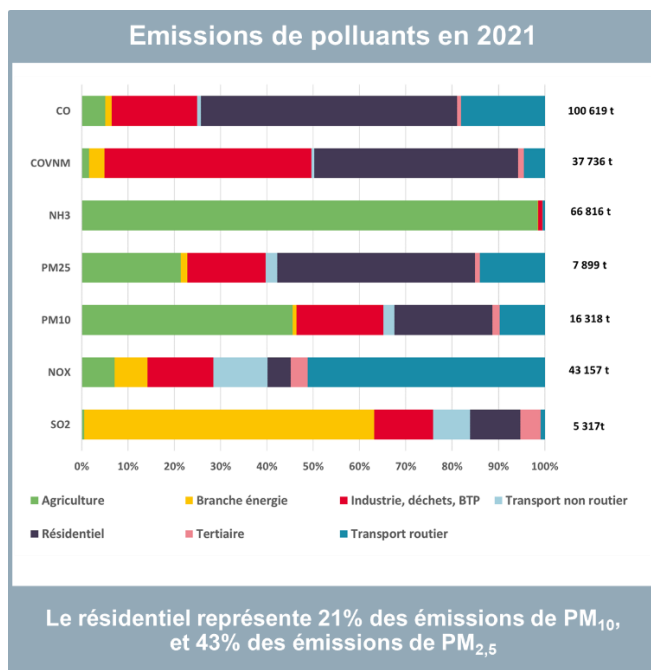
La combustion reste la principale source d'émission de gaz à effet de serre, le CO₂ en premier lieu (61 % des émissions, presque exclusivement de source énergétique). La raffinerie de Donges et la Centrale thermique de Cordemais, principaux émetteurs des Pays de la Loire, représentent 8 % des émissions totales de GES de la région.

Méthane et protoxyde d'azote couvrent à eux deux plus de 35 % des émissions de GES. Les gaz fluorés ne représentent que 3 % du total des émissions de GES.

Les émissions de GES ont diminué de 17 % depuis 2008, l'année 2021 suit la tendance observée depuis 2008. L'année 2020 montre son caractère exceptionnel dans le contexte de la crise due au covid-19. Cette baisse est imputable en grande partie au secteur routier en conséquence des confinements lors à la crise sanitaire. Par comparaison, entre 2008 et 2021, la baisse des émissions de GES du secteur routier ne présente aucune évolution significative (+0,4 % entre 2008 et 2021). Au-delà de cet aspect exceptionnel de l'année 2020, la baisse à plus long-terme s'explique par une moindre consommation d'énergie fortement carbonée, comme le charbon de la centrale thermique de Cordemais ; des véhicules de plus en plus performants ; un mix énergétique de moins en moins carboné (transition de l'utilisation de combustibles fossiles à de l'électricité, ou de produits pétroliers à du gaz naturel).

Par ailleurs, la baisse de GES depuis 2008 s'inscrit dans un contexte de hausse de la population dans la région. Cela représente donc, par habitant, un recul de 24 % en 2021 par rapport à 2008. Les chiffres des Pays de la Loire restent au-dessus de la moyenne nationale, avec **des émissions évaluées à 7,3 téqCO₂/habitant dans la région**, contre 6,2 téqCO₂/habitant en moyenne nationale. Cette particularité régionale s'explique par l'importance du secteur agricole et de la branche énergie, notamment par l'activité de la centrale de Cordemais et par la raffinerie de Donges.

Émissions de polluants



Les **particules de type PM10** proviennent de l'agriculture (émissions non énergétiques : labours, moissons...) et de la combustion (moteurs, chaleur). Elles ont diminué de 25 % entre 2008 et 2021. À noter que pour les **particules de type PM2.5**, c'est le secteur résidentiel qui est le plus contributeur à l'échelle régionale, avec la combustion du bois dans des équipements peu performants.

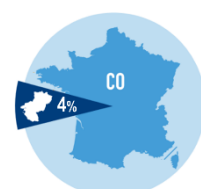
L'**ammoniac (NH₃)** est très majoritairement émis par le secteur agricole. Les émissions de ce composé sont en baisse de 10 % sur la période 2008 à 2010.

Les **oxydes d'azote (NO_x)**, principalement issus de la combustion automobile, sont en diminution de 42 % entre 2008 et 2021 (-54 % entre 2008 et 2020, année de la crise Covid-19). Cette baisse est attribuable principalement à l'amélioration technologique des véhicules (alors que les consommations d'énergie du secteur routier sont en hausse de 3 %, les émissions de NO_x ont chuté de 42 %, d'autant plus que les distances parcourues en région ont augmenté de 8 % sur la période 2008-2021).

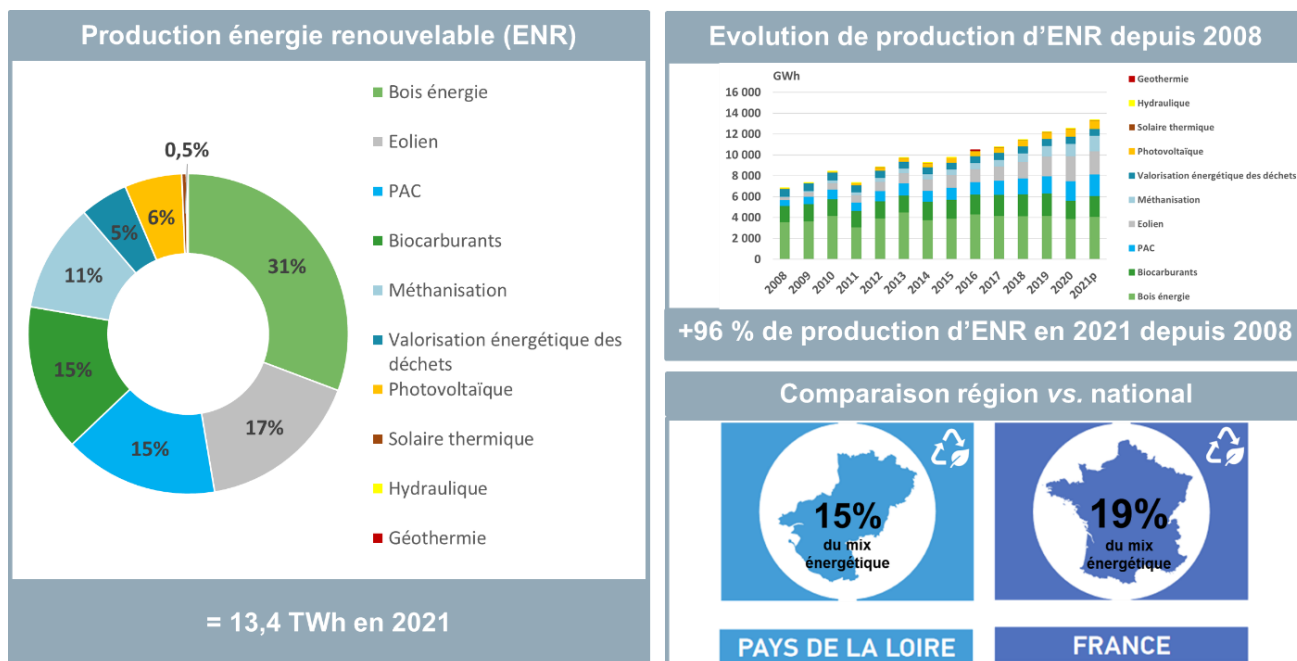


En 2021, le **dioxyde de soufre SO₂** a diminué de 66 % depuis 2008 (-74 % entre 2008 et 2020), en lien avec la moindre utilisation des combustibles soufrés, les moyens de dépollution mis en place dans le raffinage du pétrole, et la diminution de la teneur en soufre des combustibles.

Enfin, les émissions de **composés organiques volatils (COVNM)** et du **monoxyde de carbone (CO)** ont diminué respectivement de 30 et 33 % entre 2008 et 2021 (respectivement -33 % et -37 % entre 2008 et 2021p). Les COVNM sont majoritairement issus de l'utilisation de solvants industriels et domestiques, le CO est issu du secteur résidentiel, notamment des appareils de combustion de bois peu performants.



Production d'énergie renouvelable



La production d'énergie renouvelable de la région Pays de la Loire a atteint **13,4 TWh en 2021**, soit **le double de l'année 2008 (hausse moyenne de 5,6 % par an depuis 2008)**.

L'énergie renouvelable est comptabilisée sous forme de chaleur (pompes à chaleur, solaire thermique), d'électricité (hydraulique, éolien, solaire photovoltaïque) et de combustibles renouvelables valorisés énergétiquement (biogaz, déchets incinérés, biocarburants, bois énergie).

Cet important essor de l'énergie renouvelable dans la région est principalement porté par le développement de l'éolien (9 fois plus d'énergie produite en 2021 par rapport à 2008), des unités de méthanisation (production multipliée par 19 en 2021 par rapport à 2008) et des PAC (multiplication par 4 en 2021 depuis 2008). Dans une moindre mesure, le développement des chaufferies biomasse et du photovoltaïque permet également une augmentation significative de la part de production d'ENR dans le mix énergétique de la région.

La part de consommation d'énergie renouvelable dans les Pays de la Loire atteint ainsi 15 % du mix énergétique en 2021, contre 19 % au niveau national⁵. Cette hausse de la part du renouvelable dans le mix énergétique par rapport à la précédente version de BASEMIS[®] est liée à la fois à une hausse de la production d'ENR et également à des consommations d'énergie contenues au fil des années (autour de 90 TWh). L'année 2020 a été également impactée par la baisse significative des consommations d'énergie, due à la crise du covid-19 et la baisse d'activité qui en a découlé.

⁵ Données SDES – Chiffres clés des ENR pour la France – édition 2022 : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-des-energies-renouvelables-edition-2022>

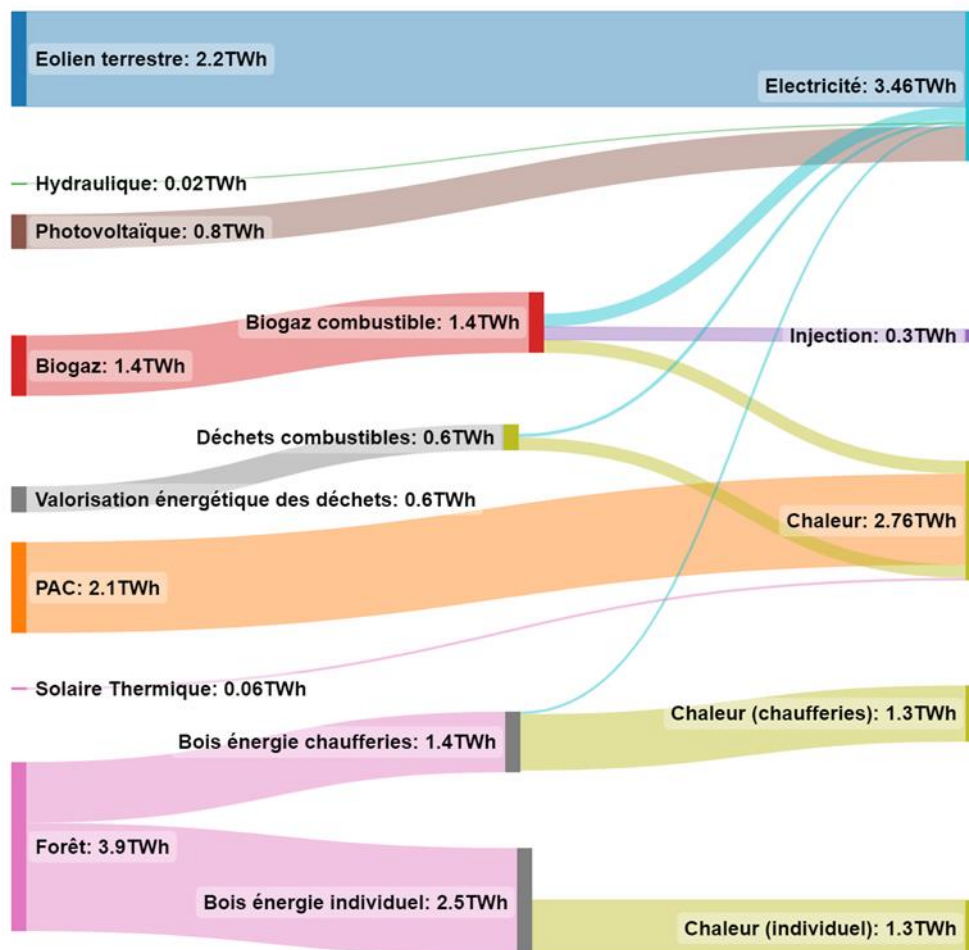


Diagramme de flux de la production des énergies renouvelables en Pays de la Loire en 2021

Le diagramme de flux ci-dessus indique que l'électricité d'origine renouvelable provient essentiellement de l'éolien et du photovoltaïque, l'éolien restant la filière de production prépondérante pour la production d'électricité renouvelable.

La chaleur renouvelable est issue en majorité des pompes à chaleur et du bois énergie. Concernant le bois énergie, il est à noter l'efficacité des systèmes de production des chaufferies bois énergie (réseaux de chaleur, industrie, tertiaire et agriculture) qui, pour produire la même quantité de chaleur que les installations bois énergie individuelles, utilisent 1,6 fois moins de combustible. En 2021, les chaufferies bois énergie produisent autant de chaleur que les installations individuelles.

La méthanisation se développe en région Pays de la Loire et commence à avoir un impact significatif sur les productions d'énergie d'origine renouvelable, que ce soit sous forme de chaleur, d'électricité ou d'injection de gaz naturel sur le réseau de distribution.



AIR PAYS DE LA LOIRE

5 rue Édouard-Nignon
CS 70709 – 44307 Nantes cedex 3
Tél + 33 (0)2 28 22 02 02
Fax + 33 (0)2 40 68 95 29
contact@airpl.org

air | pays de
la loire
www.airpl.org