



BASEMIS

Dépense énergétique en Pays de la Loire

Note de synthèse – version 7



Sommaire

Contexte et objectif	3
Dépense énergétique : méthodologie.....	3
Construction de la méthodologie	3
Dépense énergétique.....	3
Méthodologie	3
Source des données	4
Cahier des charges pour la dépense énergétique	4
Données énergétiques.....	4
Couverture temporelle.....	4
Couverture géographique	4
Secteurs pris en compte – format d’élaboration de la dépense énergétique	4
Vecteurs énergétiques pris en compte.....	5
Coût des énergies.....	5
Validation des données	5
La dépense énergétique en Pays de la Loire	6
Coûts des énergies retenus	6
Dépense énergétique en 2021 en Pays de la Loire.....	7
Validation de la dépense énergétique	9
Perspectives	9

contributions

Coordination de l'étude - Rédaction : Sébastien CIBICK

Validation : Céline PUENTE LELIEVRE

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 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.

La dépense énergétique a été élaborée avec le concours de nos partenaires :



Crédits photos

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

Contexte et objectif

Dans la continuité de la construction et de la mise à disposition des données d'issues de l'inventaire BASEMIS, Air Pays de la Loire a réalisé le calcul de la dépense énergétique sur les territoires de la région. La dépense énergétique territoriale correspond à l'ensemble des achats d'énergie consommée sur le territoire. Cet outil apporte des éléments de réflexion économique en lien avec les territoires conjointement avec les Plans Climats Air Energie Territoriaux (PCAET).

Dépense énergétique : méthodologie

Construction de la méthodologie

Pour développer cet outil de prise en compte de la dépense énergétique, plusieurs approches ont été comparées :

- outil FACETE : développé par AUXILIA, FACETE permet de déterminer une facture énergétique sur un territoire en prenant en compte l'ensemble des secteurs, y compris la branche énergie et la production d'ENR. Les hypothèses de calcul retenues sont cependant peu documentées. L'outil est disponible en ligne : <https://www.outil-facete.fr/> ;
- CEREMA – la facture énergétique territoriale – Etude exploratoire – décembre 2016 : cette étude détaillée fixe les différents éléments à prendre en compte dans l'élaboration de la facture énergétique du territoire ;
- bilans énergétiques de la France : fournie par le SDES, cette méthodologie prend en compte les imports et exports de combustibles au niveau de la France. Cette méthodologie est peu applicable au niveau local du fait de cet approche import/export des énergies prises en compte, il est très complexe de connaître ces flux au niveau local.

Les approches proposées par le CEREMA et AUXILIA ont été retenues pour cette étude. Simples à mettre en œuvre, ces approches consistent en l'application d'un coût d'une énergie à une consommation d'énergie.

Dépense énergétique

Le CEREMA distingue la dépense énergétique de la facture énergétique d'un territoire. La dépense énergétique a pour but d'estimer le coût des consommations d'énergie sur une zone géographique donnée. La facture énergétique permet d'estimer en plus du coût de la consommation d'énergie, les produits de la production d'énergie au niveau local. La facture énergétique d'un territoire correspond à la différence entre sa consommation d'énergie effective et sa production propre en énergies renouvelables.

Cette étude porte uniquement sur la dépense énergétique des territoires.

Méthodologie

La méthodologie de calcul de la dépense énergétique s'appuie sur l'inventaire des consommations d'énergie BASEMIS auxquelles sont appliquées des coûts unitaires liées à cette consommation d'énergie.



Source des données

Les données utilisées dans cette étude sont :

- l'inventaire des émissions et des consommations d'énergie en Pays de la Loire – BASEMIS V7 – Air Pays de la Loire : base de données des consommations d'énergie utilisée au format PCAET ;
- les séries longues du bilan énergétique provisoire de la France en 2021 – SDES : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/bilan-energetique-de-la-france-en-2021-synthese?rubrique=19&dossier=170> ;
- données DIDO – SDES – 2023 : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/jeux-de-donnees>.

Cahier des charges pour la dépense énergétique

Données énergétiques

Seules sont prises en compte dans la détermination de la dépense énergétique les consommations d'énergie sur le territoire.

Les productions d'énergie, bien que connues par l'inventaire BASEMIS ne sont pas estimées en première approche.

Couverture temporelle

L'estimation de la dépense énergétique couvre les années 2012 à 2021, seules années disposant de l'ensemble de l'historique des coûts liées à la consommation d'énergie par énergie et par secteur.

Couverture géographique

L'élaboration de la dépense énergétique se fait à l'échelle communale, échelle la plus fine disponible dans BASEMIS.

Secteurs pris en compte – format d'élaboration de la dépense énergétique

Dans un souci de cohérence avec les données diffusées dans le cadre des PCAET, la dépense énergétique est élaborée au format PCAET et comprend les secteurs suivants :

- résidentiel ;
- tertiaire ;
- transports routiers ;
- transports non routiers ;
- industrie ;
- traitement des déchets ;
- agriculture.

La branche énergie est exclue de ce format de rapportage.

Vecteurs énergétiques pris en compte

Les vecteurs énergétiques principaux ont été pris en compte :

- électricité ;
- gaz naturel (y compris gaz naturel carburant) ;
- produits pétroliers : fiouls lourd et domestique, gazole non routier, le gazole routier, l'essence SP 95 et 98, butane, propane, GPL ;
- agrocarburants routiers : compris les produits pétroliers dans le rapportage des données ;
- bois-énergie ;
- chaleur de réseau ;
- charbon.

Sont exclus de cette étude par défaut de données :

- kérozène et essence aviation ;
- énergies alternatives : gaz spéciaux, déchets liquides, déchets ménagers...

Ainsi pour l'année 2021p (provisoire), 99 % des consommations d'énergie sont couvertes par la prise en compte de la dépense énergétique.

Coût des énergies

Les coûts des énergies à la consommation sont issus du SDES. Ils sont complets uniquement pour les années 2012 à 2021p. Avant 2012, seuls les coûts des énergies du secteur résidentiel et des transports routiers sont disponibles. De ce fait, les années antérieures à 2012 sont exclues de l'étude.

Les données fournies par le SDES sont au format « Toutes Taxes Comprises » (TTC) et d'autres exclues la TVA (HTVA). Ces deux formats des données sont conservés par défaut dans cette étude (cf. tableau ci-dessous).

La dépense énergétique d'un territoire est fournie en €/MWh. En revanche, ces coûts n'incluent pas les tarifs des abonnements.

	Electricité	Gaz Naturel	Produits pétroliers	Bois -énergie	Chaleur de réseau	Charbon
TTC	RES	RES	RES / TRANSPORTS	RES	RES / TER/AGR	
HTVA	TER/AGR/IND / TRANSPORTS	TER/AGR/IND / TRANSPORTS	TER/AGR/IND	TER/AGR/IND	IND	Tous

Un indicateur par habitant est également déterminé en €/habitant.

Validation des données

La validation de cette étude se fait par comparaison entre les résultats de l'étude et différents indicateurs connus :

- comparaison de la valeur régionale de l'exercice 2021 BASEMIS et la valeur déterminée par application du modèle de calcul FACETE (calcul réalisé en 2023) ;
- détermination de la part relative de la dépense énergétique de la région Pays de la Loire dans le bilan énergétique français fourni par le SDES ;
- comparaison de la valeur de la dépense énergétique 2012 à 2021 en Pays de la Loire ramenée au ménage de la région (au sens INSEE) à cette même valeur nationale fournie par le SDES ;
- comparaison des coûts des énergies fournies par le SDES avec les valeurs fournies par l'outil FACETE.

Ces comparaisons permettent de consolider la valeur de la dépense énergétique régionale, même si quelques différences sur les formats de rapportage des données sont à prendre en compte.

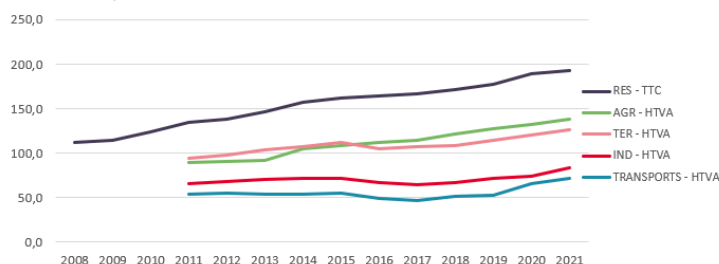
La dépense énergétique en Pays de la Loire

Coûts des énergies retenus

Source des données : SDES

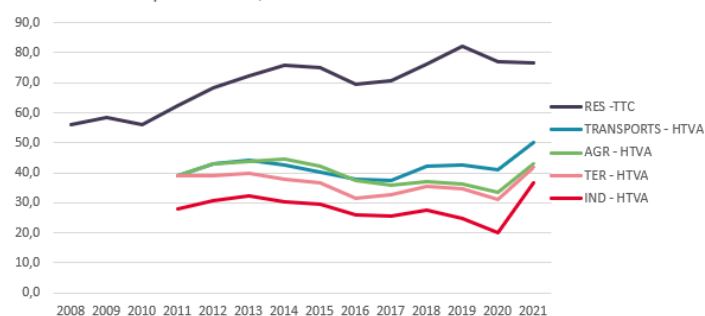
Les prix des énergies utilisés dans l'étude et fournis ci-dessous sont issus du bilan énergétique de la France 2021 du SDES (série longue). Dans chaque tableau, sont indiquées les valeurs SDES retenues dans l'étude pour l'année 2021 ainsi que les données fournies par le modèle FACETE pour comparaison (valeurs de février 2023).

Evolution des prix de l'électricité - €/MWh



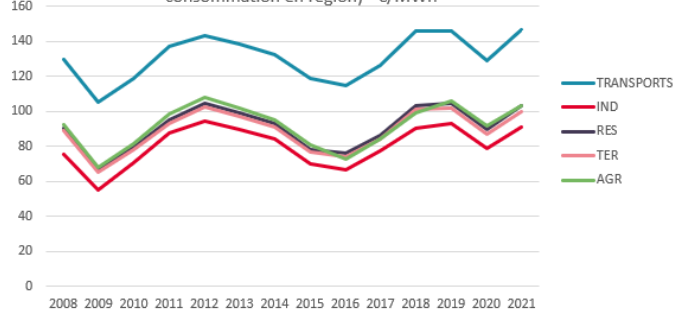
€/MWh	
SDES	FACETE
193	164
138	127
126	127
83	74
71	

Evolution du prix du GN - €/MWh



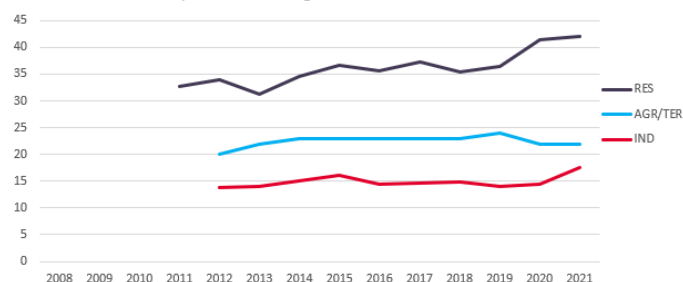
€/MWh	
SDES	FACETE
77	78
50	84
43	54
42	54
37	37

Evolution prix des produits pétroliers (moyenne pondérée selon la consommation en région) - €/MWh



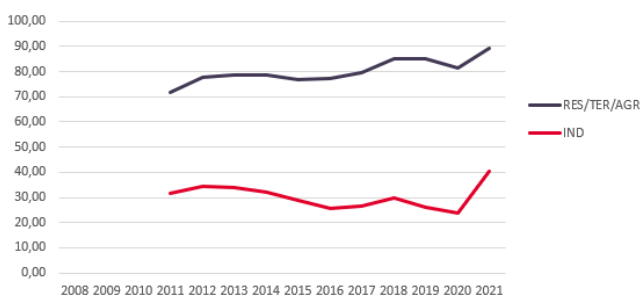
€/MWh	
SDES	FACETE
147	129
91	55
103	77
100	62
103	73

Evolution prix du bois-énergie - €/MWh



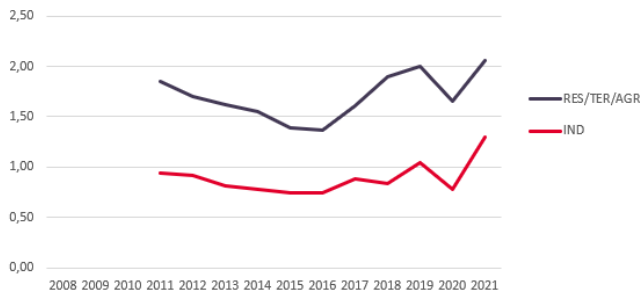
€/MWh	
SDES	FACETE
42	33
22	26
17	26

Evolution prix de la chaleur de réseau - €/MWh



€/MWh	
SDES	FACETE
89	
40	

Evolution prix du charbon - €/MWh

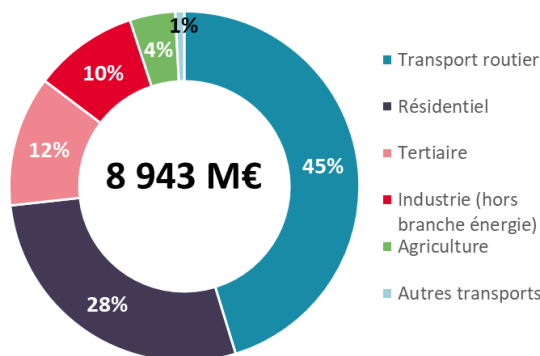


€/MWh	
SDES	FACETE
2,1	14
1,3	14

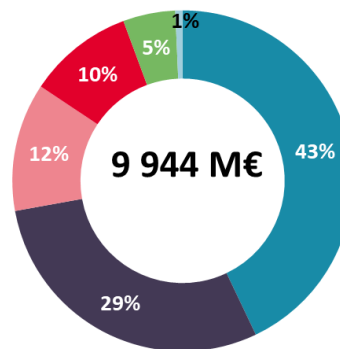
Dépense énergétique en 2021 en Pays de la Loire

La dépense énergétique en Pays de la Loire s'élève à 9,9 milliards d'euros pour l'année 2021 (avec les hypothèses de calcul prises en compte, graphique ci-dessous à droite), ce qui représente 2 583 €/hab. Cette dépense énergétique était de 8,9 milliards d'euros en 2012 (ci-dessous à gauche) pour 2 462 €/hab pour cette même année soit une hausse par habitant de 5 % entre 2012 et 2021.

Dépense énergétique 2012



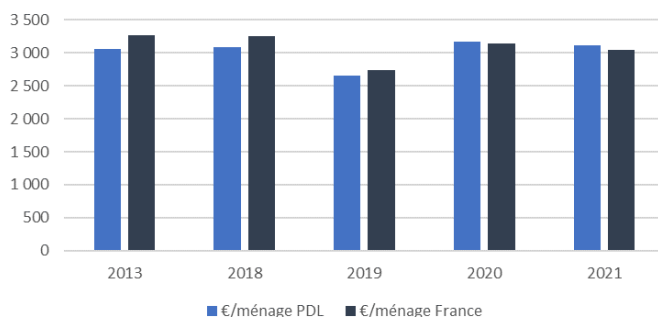
Dépense énergétique 2021



Le transport routier est le secteur le plus important de la dépense énergétique en 2021 avec 43 % de cette dépense, soit près de 4,3 milliards d'euros. 25 % de cette dépense énergétique due aux transports routiers est liée aux véhicules particuliers.

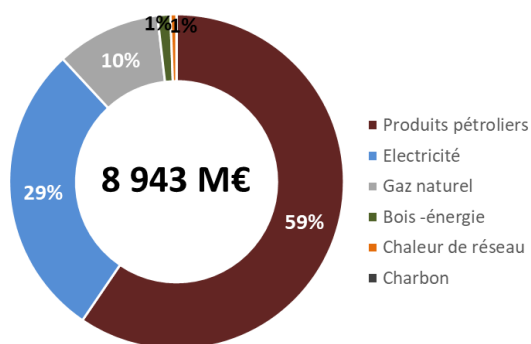
29 % de cette dépense énergétique 2021 est consacrée au secteur résidentiel, correspondant à environ 2,9 milliards d'euros. 63 % de cette dépense énergétique du secteur résidentiel est à attribuer à la consommation d'électricité.

Dépense énergétique des ménages - comparaison France et région Pays de la Loire

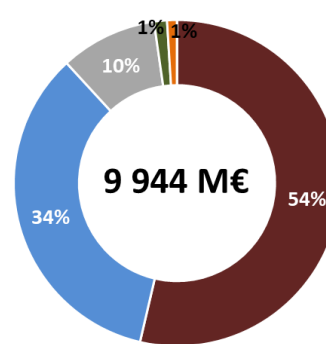


Un ménage ligérien dépense en 2021 environ 3 170 € pour ses consommations d'énergie (chauffage, eau chaude, transports « véhicules particuliers », électricité spécifique, etc.) contre 3 141 € en 2021 pour un Français (données SDES).

Dépense énergétique 2012



Dépense énergétique 2021



L'utilisation de produits pétroliers représente 54 % de la dépense énergétique totale de la région en 2021, dont 80 % de cette dépense uniquement pour les transports routiers. Pour mémoire, la consommation d'énergie des transports routiers représente 43 % de la consommation d'énergie totale de la région.

En 2021, 34 % de la dépense énergétique du territoire est liée à l'utilisation de l'électricité, dont 54 % de cette dépense pour le secteur résidentiel. La dépense énergétique du secteur résidentiel pour l'électricité représente 19 % de la dépense énergétique totale de la région.

Validation de la dépense énergétique

Pour valider la dépense énergétique de la région, en l'absence de données de référence, plusieurs vérifications et comparaisons ont été effectuées :

- comparaison avec l'outil FACETE : à périmètre quasiment équivalent (l'outil FACETE ne prend pas en compte la chaleur de réseau notamment), l'outil FACETE permet d'obtenir une valeur de la dépense énergétique d'environ 8,6 milliards d'euros contre 9,9 pour l'outil BASEMIS. La différence de 16 % entre les deux résultats s'expliquent par les variations du prix des énergies de référence pris en compte dans les deux outils (cf. « coûts des énergies retenus ») et éventuellement de la prise en compte ou non de la TVA ;
- comparaison avec le bilan énergétique de la France du SDES : le bilan de la région Pays de la Loire représente 10 % de la dépense énergétique pour la France. Pour information, la consommation d'énergie des Pays de la Loire représente 6 % de la consommation d'énergie en France ;
- comparaison avec la dépense énergétique des ménages française (SDES) : 3 170 €/ménage en Pays de la Loire contre 3 141 €/ménage pour la France (périmètre équivalent, seules les dépenses énergétiques du secteur résidentiel et pour les véhicules particuliers sont prises en compte). Le périmètre n'est pas strictement identique mais l'ordre de grandeur des deux valeurs est cohérent.

Perspectives

La base de données de la dépense énergétique est disponible pour les années 2012 à 2021, au format PCAET, à la commune, par secteur et sous-secteur d'activité. Elle couvre 99 % des consommations d'énergie de la région (hors branche énergie).

Pour aller plus loin, plusieurs axes d'amélioration ont été identifiés :

- affiner la base de données au niveau des usages de l'énergie : ce pourrait être utile pour certains secteurs notamment la distinction du chauffage résidentiel des autres usages ou le chauffage tertiaire des autres usages de l'énergie ;
- prendre en compte les énergies alternatives (déchets industriels notamment) : dans un souci d'exhaustivité de cette dépense énergétique, cela permettrait de couvrir 100 % des consommations d'énergie du territoire ;
- compléter les données antérieures à 2012 : Eurostat permettrait de déterminer la dépense énergétique de 2008 à 2011 pour le gaz naturel et l'électricité pour l'ensemble des secteurs, les prix des produits pétroliers sont connus jusque 2008 (SDES), des hypothèses pourraient être prises pour le bois-énergie, la chaleur et le charbon. **Ce travail pourrait être intégré à la version 8 de l'inventaire ;**
- estimer la dépense énergétique de la branche énergie : hors format PCAET dans un souci d'exhaustivité ;
- intégrer la production d'énergie notamment renouvelable : avec les données du bilan énergétique de la France et des distributeurs d'énergéticien, une facture énergétique complète des territoires. **Ce travail pourrait être intégré à la version 8 de l'inventaire.**



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