

Note méthodologique pour la réalisation du bilan énergétique régional en Occitanie / Pyrénées-Méditerranée



Contact : Muller Denis – Chef de projets territoriaux -OREO
denis.muller@arec-occitanie.fr

Révisions document :

Version	Date	Contributeur	Commentaires
V1.1	20/12/2019	NC	
V1.2	31/01/2020	NC	Corrections
V1.3	03/08/2020	NC/ED	Nouveaux logos, changement contact
V1.4	07/08/2020	NC	Mise à jour des sources
V1.5	28/10/2020	DM	Mise à jour de la méthodologie utilisée pour le bilan régional édition 2020
V1.5	14/01/2021	DM	Mise à jour de la description du paragraphe GES

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	4
PRODUCTION D'ENERGIE EN REGION OCCITANIE	5
ELECTRICITE	5
Nucléaire	5
Thermique fossile	5
Hydraulique	6
Eolien	6
Solaire photovoltaïque	6
Bioénergies	6
CHALEUR RENOUVELABLE	6
Bois énergie	6
Biogaz	7
UVE	7
Géothermie	7
Solaire thermique.....	7
Réseaux de chaleur	7
GAZ RENOUVELABLES	8
Biométhane injecté	8
Hydrogène	8
AGROCARBURANTS.....	8
SYNTHESE.....	8
CONSOMMATION D'ENERGIE EN REGION OCCITANIE	9
DONNEES ET HYPOTHESES PAR SOURCE D'ENERGIE ET PAR SECTEUR.....	9
Electricité.....	9
Gaz naturel	10
Produits pétroliers.....	11
EnR Thermiques	12
AUTRES	12
EMISSIONS DE GES.....	13
GES d'origine énergétique, scope 1 et 2	14
GES d'origine non-énergétique (scope 1)	15

CONCLUSION..... 16

INTRODUCTION

L'Observatoire Régional de l'Energie en Occitanie publie annuellement des bilans de production et de consommation à l'échelle régionale. Cette note méthodologique accompagne la mise à disposition de données de production d'énergie renouvelable et de consommation d'énergie à l'échelle de la région Occitanie.

La méthodologie d'ensemble repose sur la collecte, l'agrégation, la vérification, la reconstitution et la mise en cohérence des données disponibles à différentes échelles géographiques et de différents formats.

La présente note méthodologique a donc pour objectif de décrire les principes méthodologiques de production des données, d'en présenter les sources et les limites dans un souci de transparence. En effet, un certain nombre de données ne sont pas disponibles du fait de contraintes liées au respect du secret statistique. Il est alors nécessaire d'estimer ces données en s'appuyant sur d'autres sources que les sources habituelles ou sur des hypothèses permettant par exemple la désagrégation sectorielle de certaines consommations d'énergie. L'ensemble de ces hypothèses et limites sont exposées ici afin que l'utilisateur ait conscience des incertitudes portant sur les données.

Lorsqu'il y a des évolutions méthodologiques, notamment sur les estimations, les années précédentes sont recalculées lorsque cela est possible. Le bilan est amené à évoluer en fonction de la mise à disposition de nouvelles données ou d'amélioration des méthodes.

L'ensemble des données sont téléchargeables sur la plateforme open data de la Région Occitanie : <https://data.laregion.fr/pages/accueil/>.

Elles permettent l'élaboration de la plaquette 'Les chiffres clés de l'énergie en Occitanie' disponible sur le site internet de l'Agence Régionale de l'Energie et du Climat (<https://www.arec-occitanie.fr/observatoire-energie.html>) et de rapports synthétiques 'Bilan énergétique de la région Occitanie' et 'Panorama EnR de la région Occitanie' disponibles sur le site internet de l'Agence Régionale de l'Energie et du Climat.

La présente note méthodologie détaille la méthodologie adoptée par l'OREO pour la réalisation du bilan énergétique à l'échelle régionale publié en 2020, et portant sur les années 1990 à 2019.

PRODUCTION D'ÉNERGIE EN REGION OCCITANIE

L'observatoire collecte, agrège et estime les données de production d'énergie et plus particulièrement les données concernant les énergies renouvelables. Il s'intéresse plus spécifiquement à la production d'électricité et de chaleur en région Occitanie, sans s'attacher dans un premier temps à évaluer la production d'énergie primaire¹. Celle-ci sera évaluée dans une future édition.

Les données de production d'électricité sont mises à disposition par les gestionnaires de réseaux (distributeurs et transporteur). La production d'énergie thermique est plus difficilement traçable.

Deux méthodes sont utilisées pour l'estimation des données. Lorsque les données sont disponibles à l'échelle de la France avec des valeurs à l'échelon régional, elles sont utilisées sous réserve d'être en cohérence avec les autres données. Lorsque les données sont disponibles à l'échelle de l'installation, elles sont agrégées dans le but de disposer d'une donnée à l'échelle régionale (méthode dite ascendante), mais aussi à d'autres échelles géographiques territoriales.

ELECTRICITE

Les sources principales concernant l'électricité pour l'établissement du bilan régional sont pour la partie production les [données RTE Régionales](#) (v.19/06/2020) et pour la partie puissance installée les [données RTE Régionales](#) (v. 19/06/2020)

Une autre source de données est le [Registre national des installations de production d'électricité et de stockage 2017](#) (v.12/12/2019). Celui-ci est en constante évolution et s'enrichit des données des gestionnaires de réseaux au fur et à mesure de leur disponibilité. Les données issues du registre ne correspondent donc pas forcément aux données régionales de RTE. Néanmoins, il fournit de précieuses informations pour les données infrarégionales estimées par l'observatoire.

NUCLEAIRE

La centrale de Golfech dans le Tarn-et-Garonne est l'unique installation de production d'électricité nucléaire en Occitanie. Les données utilisées par l'observatoire sont les données régionales mises à disposition par RTE sur la plateforme open data ODRE. Celles-ci concernent la puissance installée et la production annuelle d'électricité de la centrale (production en sortie de centrale injectée sur le réseau).

THERMIQUE FOSSILE

Les données utilisées sont les données agrégées téléchargeables sur la plateforme open data ODRE. Celles-ci concernent les puissances installées et les productions annuelles d'électricité des centrales (production en sortie de centrale injectée sur le réseau). Le registre peut apporter des informations supplémentaires en termes de répartition des installations en

¹ L'énergie primaire est « l'ensemble des produits énergétiques non transformés, exploités directement ou importés. Ce sont principalement le pétrole brut, les schistes bitumineux, le gaz naturel, les combustibles minéraux solides, la biomasse, le rayonnement solaire, l'énergie hydraulique, l'énergie du vent, la géothermie et l'énergie tirée de la fission de l'uranium. » (<https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1189>)

fonction du combustible (fioul ou gaz naturel) et en termes de technologie (cogénération, turbine à combustion, turbine à vapeur, etc.).

HYDRAULIQUE

Les données utilisées sont les données agrégées téléchargeables sur la plateforme open data ODRE. Celles-ci concernent les puissances installées et les productions annuelles d'électricité agrégées (production en sortie de centrale injectée sur le réseau), et prennent en compte les productions issues des stations de transfert d'énergie par pompage.

RTE met également à disposition des données agrégées sur la production électrique renouvelable ([Données RTE](#)). Concernant l'hydroélectricité, la différence entre la production totale et la part renouvelable de la production est calculée en soustrayant 70% de la consommation liée au pompage (voir [RTE](#)).

EOLIEN

Les données utilisées sont les données régionales de RTE. Les puissances installées diffusées par RTE ne correspondent pas tout à fait aux autres données disponibles notamment via le portail de la DREAL ([picto](#)) ou les données de production diffusées par ENEDIS. Par souci de cohérence avec les autres énergies, la puissance et la production ont été reprises des données régionales de RTE.

SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Pour les mêmes raisons que pour les données de l'éolien, les données utilisées à l'échelle régionale sont les données de RTE.

BIOENERGIES

Cette catégorie regroupe la production d'électricité injectée sur le réseau issue des unités de cogénération de bois, de cogénération de biogaz, et des unités de valorisation énergétique (incinération des déchets). Les données utilisées sont celles de RTE. Certaines données (issues par exemple du Centre Régional Gaz Verts Occitanie) permettent de compléter ces dernières.

RTE met également à disposition des données agrégées concernant la production électrique renouvelable ([Données RTE](#)). Concernant la production des usines d'incinération d'ordures ménagères, la part renouvelable de la production est considérée comme égale à 50% de la production totale (voir [RTE](#)).

CHALEUR RENOUVELABLE

BOIS ENERGIE

Par convention, on considère ici que la production de bois est égale à la consommation de bois en entrée de chaudière.

BOIS ENERGIE DANS LE SECTEUR RESIDENTIEL.

Une étude spécifique a été menée en 2006 et réactualisée en 2008 en ex-Midi-Pyrénées qui a permis d'affiner les chiffres sur ces années-là. Depuis, les évolutions des tendances nationales sont utilisées, tirées des séries du [bilan énergétique national](#) publié par le SDeS.

CHAUFFERIES AUTOMATIQUES BOIS/BIOMASSE

Les données utilisées concernant les chaufferies automatiques sont reprises de l'observatoire inter-régional du bois ([OIBE](#)). Seules les chaufferies de plus de 50 kW sont prises en compte

dans le bilan de l'observatoire. Les productions (correspondant à la consommation finale en entrée de chaudière) sont constantes pour chacune des chaudières. La date de mise en service de chacune des chaufferies permet d'obtenir la série temporelle.

BIOGAZ

Les données utilisées proviennent des données historiques de l'observatoire complétée des données issues du Centre Régional Gaz Verts Occitanie. Certaines données sont manquantes notamment pour la partie production de chaleur. En l'absence de données, les valeurs des années précédentes sont reprises.

UVE

Les valeurs de production de chaleur sont issues d'enquêtes auprès des différents exploitants ou des données disponibles dans les rapports d'activités de ces derniers. Il s'agit des données de chaleur vendue. La chaleur autoconsommée n'est pas comptabilisée.

GEOthermie

Les données correspondant à la géothermie de basse et moyenne températures s'appuient sur les statistiques disponibles au sein de l'AFPG et notamment les études de marché réalisées en [2015](#) et [2019](#). La donnée est supposée stable depuis 2015.

Concernant les pompes à chaleur géothermiques, les données disponibles datent de 2015 (estimation puissance) mais ne sont pas reprises dans l'étude filière réalisée en 2019. Il a pour l'instant été décidé de ne pas reprendre ces chiffres en attendant d'avoir une donnée pérenne et stabilisée.

Concernant les pompes à chaleur aérothermiques, l'accès à des données régionales est difficile. Seules des données statistiques nationales de vente de systèmes sont diffusées par l'AFPAC en distinguant PAC aérothermiques et PAC géothermiques. Elles ne sont donc pas non plus pour l'instant comptabilisées dans les bilans, et feront l'objet d'un axe d'étude ultérieur de l'observatoire.

SOLAIRE THERMIQUE

Les données utilisées à l'échelle régionale sont celles disponibles dans les différents « [panorama de la chaleur renouvelable et de récupération](#) » publiés annuellement conjointement par le FEDENE, le CIBE, le SER, UNICLIMA et l'ADEME.

Les données publiées concernent les surfaces de capteurs installés et la production annuelle de chaleur. Il n'y a pas de distinction entre les différents systèmes (individuels, collectifs, industriels). Ces données feront l'objet d'un axe d'étude ultérieur de l'observatoire.

RESEAUX DE CHALEUR

Les réseaux de chaleur dont le combustible est le bois sont intégrés dans la partie bois énergie des statistiques. Les quantités de chaleur livrées aux réseaux de chaleur alimentés par des UVE sont comptabilisés dans la partie UVE.

Pour les autres réseaux de chaleur, l'association Via Séva fournit des données sur les réseaux de chaleur ainsi que le taux d'EnR&R dans les réseaux. Un nouvel outil de cartographie est disponible à l'adresse suivante <https://carto.viaseva.org/public/viaseva/map/>. Il recense les réseaux de chaleur et apporte des informations sur ceux-ci tels que le mix énergétique, le taux d'EnR&R, la longueur des réseaux, etc.)

La connaissance individuelle des réseaux est un axe de travail en cours d'investigation à l'observatoire.

GAZ RENOUVELABLES

BIOMETHANE INJECTE

Les données utilisées concernant le biométhane injecté sur le réseau de gaz proviennent de données publiées par GRTGaz (données [GRTGaz](#)) et sont complétée par les données issues du Centre Régional Gaz Verts Occitanie.

HYDROGENE

Cette filière émergente, encore non significative, n'est pas comptabilisée dans l'édition 2020 du bilan régional de l'Observatoire.

AGROCARBURANTS

Les données considérées sont celles issues des différents ex-SRCAE. Par manque de données, on considère une stabilité de la production sur les années 2015-2018.

SYNTHESE

Vecteur énergétique	Type énergie	Sources	Années disponibles	Disponibilité
Electricité	Nucléaire	RTE	2008 - 2019	Open data – données agrégées
Electricité	Thermique classique	RTE	2008 - 2019	Open data – données agrégées
Electricité	Hydraulique	RTE	2008 - 2019	Open data – données agrégées
Electricité	Eolien	RTE	2008 - 2019	Open data – données agrégées
Electricité	PV	RTE	2008 - 2019	Open data – données agrégées
Electricité	Bioénergies (déchets, cogénération bois, cogénération biogaz)	RTE, Centre Régional Gaz Verts, Exploitants UVE	2008 - 2019	Open data – données agrégées
Chaleur	Bois-énergie	SDeS, OIBE	1990 - 2018	Eider, bilan national, enquête
Chaleur	Solaire thermique	SDeS, Observ'er	2008 - 2018	Eider, publications
Chaleur	Géothermie	AFPG	2008 - 2018	Etude ponctuelle
Chaleur	Bioénergies	Exploitants	2008 – 2018/2019	Enquête
Gaz renouvelables	Biométhane injecté	GRTGaz, Centre Régional Gaz Verts	209-2019	Open data – données agrégées
Biocarburants	Biocarburants	SRCAE	2008 - 2015	-

CONSOMMATION D'ÉNERGIE EN REGION OCCITANIE

La consommation d'énergie dans le bilan régional de l'observatoire correspond à la consommation d'énergie finale. C'est l'énergie livrée à l'utilisateur final de l'énergie (essence à la pompe, électricité au foyer, etc.). Elle ne comprend pas les quantités pour produire ou transformer l'énergie.

La consommation a été estimée soit par énergie qui a été sectorisée à partir d'hypothèses, soit en partant d'une consommation sectorielle directement.

Les secteurs considérés dans le bilan régional sont : le 'résidentiel', le 'tertiaire', l''industrie', l''agriculture', le 'transport routier' et le secteur 'indéfini'.

La consommation considérée est la consommation réelle (non corrigée des variations climatiques²). La consommation corrigée des variations climatiques a cependant été estimée en suivant la méthodologie développée par le SDeS³.

DONNEES ET HYPOTHESES PAR SOURCE D'ENERGIE ET PAR SECTEUR

ELECTRICITE

Plusieurs sources de données ont été utilisées pour affecter les consommations d'électricité aux différents secteurs.

La principale source de données est l'agence des Opérateurs de Réseaux d'Énergie (ORE) qui agrègent les données publiées par le ministère⁴ dans le cadre de la loi de LTECV. Ces données sont traitées et rendues à différentes échelles géographiques.

Les différents fournisseurs de données (gestionnaires de réseaux) ne remontent pas forcément les données sur le même format en termes de découpage sectoriel (Par exemple Enedis réalise la distinction entre le secteur résidentiel et le secteur professionnel). Lorsque cela est possible, l'observatoire a conservé cette distinction pour apporter plus de précisions au découpage sectoriel et a intégré les données du secteur professionnel au secteur tertiaire.

Ces données présentent quelques défauts en termes de sectorisation. En effet l'utilisation des codes NAF⁵ afin de répartir les consommations, montrent que certains secteurs (notamment ceux concernant la division 36, 37, 38, et 39 qui correspondent au traitement et la gestion de l'eau et des déchets sont considérés comme appartenant au secteur tertiaire) peuvent poser des questions d'harmonisation de l'ensemble des données entre celles d'Enedis et les autres.

La publication de l'ensemble des données selon les codes NAF (à 1 ou 2 niveaux) permet une meilleure connaissance au niveau de la répartition sectorielle des consommations. La catégorie 'petit professionnel' est maintenant sectorisée selon le code NAF. Cela peut entraîner des écarts importants sur certains secteurs car les données antérieures n'ont pas été retravaillées pour l'instant. Cela va néanmoins

² La consommation d'énergie pour le chauffage est plus forte quand l'hiver est plus rigoureux. C'est une évidence qui ne présente pas un grand intérêt pour l'analyse dans la mesure où elle ne traduit pas un changement des comportements. Pour mieux analyser les évolutions, on calcule des consommations « corrigées du climat » (primaire et finale). C'est-à-dire qu'on essaie d'évaluer ce qu'aurait été la consommation si les températures avaient été « normales ». On obtient un résultat théorique, qui dépend de la méthode utilisée et qui complète la consommation « réelle », celle qui est observée. Source : [INSEE](#)

³ Annexe 4 p167 du [bilan énergétique de la France 2017](#)

⁴ Publication des données locales d'énergies faite par le Service de la donnée et des études statistiques (SDES) des ministères chargés de l'environnement, de l'énergie, de la construction, du logement et des transports au sens de la loi modifiée n° 51-711 du 7 juin 1951.

⁵ page12 de la [note méthodologique](#) de production des données d'Enedis

dans le sens de l'amélioration continue de la connaissance nécessaire pour évaluer les consommations énergétiques d'un territoire.

Finalement, pour le bilan régional les sources retenues sont :

Vecteur énergétique	Secteur	Sources	Années disponibles	Disponibilité
Electricité	Résidentiel, Tertiaire, Industrie, Agriculture	ORE, Enedis, SDeS	2013 - 2017	Open data
Electricité	Transport	SDeS	2013 - 2017	Open data

Pour l'année 2016, les données Enedis présentent une rupture de série dans la mise à disposition des données concernant le secteur professionnel. Les chiffres repris dans le bilan, pour cette année-là, proviennent du SDeS⁶ et sont des données issues de l'« enquête annuelle sur le transport et la distribution d'électricité » qu'il conduit, et qui sont en cohérence avec les autres années. Le SDeS indique « *Pour le secteur tertiaire, les chiffres présentés ici sont les consommations basse tension des professionnels, l'éclairage public et les consommations haute tension des secteurs tertiaires.* ».

Les consommations électriques du secteur transport sont elles aussi reprises directement des données du SDeS. Afin d'éviter un double compte dans les autres données, celles-ci ont été déduites du secteur tertiaire.

Les années antérieures à 2013 sont reprises des séries historiques existantes à l'observatoire.

GAZ NATUREL

Concernant le gaz naturel, les données issues des fournisseurs de données (agence ORE, SDeS) varient fortement en termes de sectorisation. Celles-ci peuvent présenter des écarts de plus de 20% sur les secteurs résidentiels et industriels, de plus de 35% sur le secteur agricole et de plus de 50% sur le secteur tertiaire. Pour assurer une cohérence avec les séries historiques antérieures à 2013, les chiffres publiés par le SDeS dans le cadre des statistiques régionales ont été repris.

Ces derniers sont issus de l'« enquête annuelle sur les statistiques gazières » du SDeS. Néanmoins, ceux-ci présentent aussi des limites dans la mesure où « *une partie des consommations de gaz est livrée aux secteurs de l'énergie, et une partie non négligeable est livrée à des entreprises recensées dans le secteur industrie ...* »⁷. Ce qui indique que le secteur industrie (hors branche énergie) aurait des consommations bien moindres.

La future publication de l'ensemble des données selon les codes NAF (à 1 ou 2 niveaux) devrait permettre une meilleure connaissance au niveau de la répartition sectorielle des consommations et permettre d'isoler le secteur 'branche de l'énergie'. Les données de GRDF ne sont pas disponibles à date, ce qui empêche une sectorisation plus précise comme cela est le cas pour la partie électricité. Celles-ci sont attendues pour l'automne 2020.

Les consommations de gaz du secteur transport sont issues des données open data de l'[AFGNV](#) qui recense les consommations de l'ensemble des stations GNC raccordées aux réseaux de transport et de distribution.

⁶ SDeS, [Données régionales de production et de consommation finale de l'énergie](#)

⁷ Note pour l'utilisation des données, p4, https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-05/methodologie_donnees-regionales-energie.pdf

Les années antérieures à 2013 sont reprises des séries historiques existantes à l'observatoire.

Energie	Secteur	Sources	Années disponibles	Disponibilité
Gaz	Résidentiel, Tertiaire, Industrie, agriculture	SDeS	2013 - 2018	Open data
Gaz	Transport	AFGNV	2013 - 2018	Open data

PRODUITS PETROLIERS

Plusieurs sources de données permettent de consolider les consommations régionales. Le SDeS met à disposition les données du CPDP à une échelle départementale et par type de produit pétrolier (fioul domestique, GPL, GPL carburant, fioul lourd -hors centrales électrique, carburants routiers). Les valeurs correspondent aux livraisons (ventes totales)⁸.

Pour les consommations dans les secteurs résidentiel et tertiaire, nous considérons uniquement le fioul domestique et le GPL (butane-propane). Le total alloué à ces 2 secteurs s'entend comme le total régional auquel on soustrait les consommations du secteur industriel (voir plus loin) et celles du secteur agricole. Les consommations sont réparties à 2/3 dans le secteur résidentiel et 1/3 dans le secteur tertiaire.

Pour les consommations dans le secteur industriel, l'INSEE met à disposition annuellement des consommations de combustibles (charbon, coke, produits pétroliers, et autres combustibles renouvelables et non renouvelables) dans l'industrie (enquête EACEI⁹). Certaines des valeurs peuvent être soumises à du secret statistique. Les valeurs sont alors estimées. Les résultats de cette enquête ont été utilisés pour les données de coke de pétrole, de fioul domestique, de GPL (butane-propane) et de fioul lourd.

Pour compléter le panorama des consommations du secteur industriel, l'observatoire a aussi utilisé les résultats de l'« *enquête sur les consommations d'énergie et les investissements antipollution dans les petits établissements de moins de 20 salariés* » (ECEI-PE) de 2014 pour les valeurs de consommations de fioul domestique. Les résultats de l'enquête n'existant que pour 2014, les consommations ont été réropolées et extrapolées autour de cette date en fonction de la tendance nationale (voir [Bilan National](#)).

Les consommations en produits pétroliers dans le secteur agricole sont reprises des chiffres régionaux du SDeS. Celles-ci sont en constante diminution. Des échanges ont été entamés avec la Chambre Régionale d'Agriculture, qui estime les consommations du secteur agricole par la modélisation des consommations qui s'appuie sur les productions et les pratiques agricoles des territoires (Méthode [Climagri](#)). Les écarts sont importants avec les chiffres du SDeS. Une réflexion est en cours pour prendre en compte au mieux les consommations de ce secteur qui représente environ 3 à 4 % des consommations globales.

Les consommations liées au secteur transport sont les données de livraisons du CPDP. Les biocarburants ont été estimés à partir des consommations de carburants conventionnels et des taux d'incorporation réglementaires annuels.

La majorité des données disponibles du CPDP remontent à 2009. Les séries antérieures sont les séries historiques de l'observatoire.

Finalement, pour le bilan régional les sources retenues sont :

⁸ Plus d'information : note méthodologique, page 12. [Données locales de consommation d'énergie](#)

⁹ [Enquête sur les consommations d'énergie dans l'industrie \(EACEI\)](#). Elle ne s'adresse qu'aux entreprises appartenant au champ des établissements industriels de 20 salariés ou plus.

Energie	Secteur	Sources	Années disponibles	Disponibilité
Produits pétroliers	Résidentiel, Tertiaire	SDeS, CPDP, estimations	2009 - 2018	Open data
Produits pétroliers	Agriculture	SDeS	2009 - 2018	Open data
Produits pétroliers	Industrie	INSEE	2009 - 2018	Open data
Produits pétroliers	Transport	SDeS, CPDP	2009 - 2018	Open data

ENR THERMIQUES

Les EnR consommées dans le secteur résidentiel correspondent à la consommation de bois-énergie. Par convention, l'observatoire considère que la consommation est égale à la production (en entrée de chaudière). Les chiffres de la production de cette énergie sont donc repris dans le bilan. Il en est de même pour les secteurs tertiaire, industriel et agricole. Pour la consommation dans le secteur tertiaire, il a été considéré 40% de la consommation identifiée comme appartenant au secteur 'Mixte Résidentiel-Tertiaire' des chaufferies automatiques (traitement sectoriel des données issues de l'observatoire inter-régional du bois, voir partie production) en plus de celle identifiée dans le secteur tertiaire stricto-sensu.

Les données de géothermie et de solaire thermique ont été affectées au secteur 'indéfini'. Les données actuellement disponibles ne permettent pas de sectoriser ces consommations. Un travail est en cours afin de sectoriser et territorialiser ces consommations.

Enfin, l'enquête EACEI donne une valeur pour l'industrie de consommation de combustibles spéciaux EnR. Ceux-ci correspondent à la consommation de différents combustibles (boues d'épuration, graisses animales, déchets végétaux, etc. Voir le site de [l'INSEE](#)).

AUTRES

L'enquête EACEI sur les consommations d'énergie dans le secteur industriel permet d'avoir des valeurs notamment pour la vapeur, les CMS et les combustibles spéciaux non EnR (déchets industriels principalement).

EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES sont de plusieurs origines, par exemple :

- Les émissions d'origine énergétique (résultant de la combustion des différentes énergies sur les lieux de consommation)
- Les émissions d'origine non-énergétique (résultant de process industriels, de la décomposition des déchets, de la fermentation entérique, de l'épandage des engrais azotés, etc.).

Ces émissions peuvent être classées en différents scopes et catégories, tels qu'illustrées sur la figure ci-dessous :

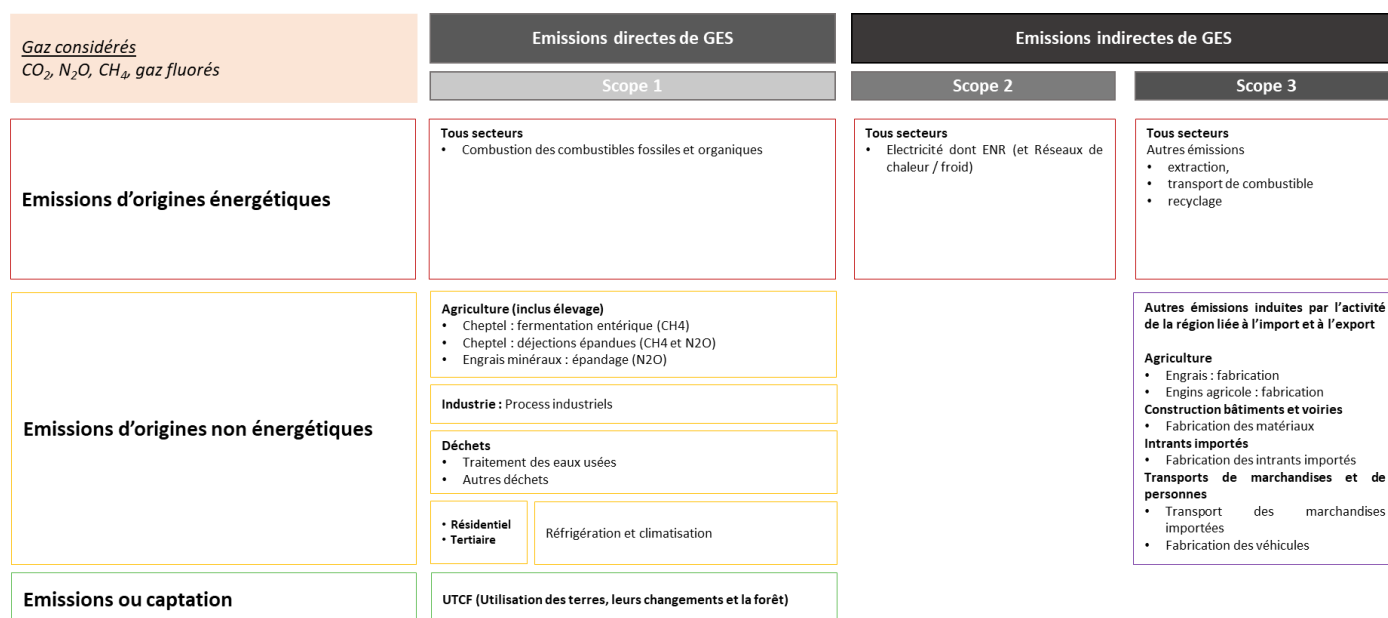


Figure 1 : Différents scope d'émissions de GES

Le bilan de l'observatoire ne s'intéresse historiquement aux émissions de GES d'origine énergétique des scopes 1 et 2. Les travaux de l'année 2020 viennent compléter cette vision avec la comptabilisation des émissions de GES d'origine non énergétique du scope 1, pour l'année 2017 concernant l'agriculture, l'industrie et les déchets.

La comptabilisation faite sur les émissions de GES ne comprend pas

- Le bilan des puits et des sources d'émissions de GES liées à la catégorie UTCF (Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt) ;
- Les émissions de scope 3 ;
- Les émissions fugitives de fluides frigorigènes émissions dans le résidentiel et le tertiaire.

GES D'ORIGINE ENERGETIQUE, SCOPE 1 ET 2

Emissions directes de GES d'origine énergétique (scope 1)¹⁰

Le scope 1 correspond aux émissions directes d'origine énergétique de chacun des secteurs d'activité, à l'exception de la production d'électricité et de chaleur (comptabilisés dans le scope 2). Ce sont celles qui sont produites sur le territoire par les secteurs résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agricole, déchets, industrie. Elles sont le fait des activités qui y sont localisées.

Emissions indirectes de GES des différents secteurs liées à leur consommation d'énergie (scope 2)¹¹

Le scope 2 correspond aux émissions indirectes liées à la production d'électricité et aux réseaux de chaleur et de froid, générées sur ou en dehors du territoire mais dont la consommation est localisée à l'intérieur du territoire.

Les émissions indirectes de GES générées hors du territoire et liées aux réseaux de chaleurs et de froids du territoire sont considérées comme nulles dans les estimations de l'observatoire.

Facteurs d'émissions utilisés

Les facteurs d'émissions utilisés proviennent de la base carbone de l'ADEME. Seule la partie combustion est prise en compte. Les facteurs d'émissions associés à l'énergie correspondent pour l'essentiel à des émissions de CO₂. Lorsque d'autres gaz sont pris en compte, il s'agit uniquement de méthane (CH₄) ou de protoxyde d'azote N₂O, et pour des contributions généralement marginales.

Ainsi pour chaque énergie, les facteurs d'émission de la base carbone utilisés sont :

Energie	Décomposition	CO2 f	CH4 f	CH4 b	N2O	TOTAL	unité
Usages mobiles							
Essence - Supercarburant sans plomb (95, 95-E10, 98)	Combustion	0,249	1,69E-03	0	2,30E-03	0,2530	kgCO2e/kWh PCI
Essence - E85	Combustion	0,095	6,49E-04	0	8,80E-04	0,0969	kgCO2e/kWh PCI
Gazole	Combustion	0,252	9,46E-05	0	2,27E-03	0,2544	kgCO2e/kWh PCI
GPL routier	Combustion	0,230	3,30E-04	0	2,39E-03	0,2327	kgCO2e/kWh PCI
Gazole B30	Combustion	0,193	7,25E-05	0	1,74E-03	0,1948	kgCO2e/kWh PCI
GNV, Gaz Naturel Comprimé pour véhicule routier	Combustion	0,201	5,40E-04	0	2,39E-03	0,2039	kgCO2e/kWh PCI
GNL, Gaz Naturel Liquéfié - (inclus routier, maritime et fluvial)	Combustion	0,201	5,40E-04	0	2,39E-03	0,2039	kgCO2e/kWh PCI
Carburacteur	Combustion	0,258	3,24E-04	0	5,72E-04	0,2589	kgCO2e/kWh PCI
Gazole non routier	Combustion	0,254	1,14E-04	0	2,04E-03	0,2562	kgCO2e/kWh PCI
Usages fixes							
FOD	Combustion	0,270	2,16E-04	0	1,43E-03	0,2716	kgCO2e/kWh PCI
FOL	Combustion	0,281	2,16E-04	0	1,67E-03	0,2829	kgCO2e/kWh PCI
Gaz naturel	Combustion	0,168	0	0	4,29E-04	0,1684	kgCO2e/kWh PCS
Butane	Combustion	0,230	3,30E-04	0	2,39E-03	0,2327	kgCO2e/kWh PCI
Propane	Combustion	0,230	3,30E-04	0	2,39E-03	0,2327	kgCO2e/kWh PCI
Coke de pétrole	Combustion	0,346	3,24E-04	0	2,39E-03	0,3487	kgCO2e/kWh PCI
CMS						0,3490	kgCO2e/kWh PCI

Source : base carbone (<http://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/>)

Les bilans de l'observatoire font l'hypothèse de la neutralité carbone pour les combustibles organiques renouvelables consommées sur le territoire.

Le cas de l'électricité est particulier. Les émissions de GES liées à l'électricité sont fortement corrélées aux moyens de production mis en œuvre (parc nucléaire, renouvelables, parc centrales gaz ou charbon) pour répondre à la problématique équilibre offre-demande sur le

¹⁰ Source : <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/42-14>

¹¹ Source : <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/42-14>

réseau. Ainsi, le contenu GES de l'électricité peut varier fortement selon la période de l'année (hiver/été) mais aussi au cours de la journée (périodes de pointe notamment).

Le seul indicateur du contenu GES moyen du kWh en France a ainsi des limites. Depuis 2005, un travail conjoint ADEME / EDF a permis de définir des contenus GES du kWh électrique par usage. Afin d'en tenir compte dans le bilan de l'observatoire, les facteurs d'émissions des consommations électriques sectorielles ont été calculés en fonction de la moyenne nationale du poids des différents usages de l'électricité dans chacun des secteurs et des facteurs d'émissions par usage issus de la base carbone de l'ADEME.

Les moyennes nationales du poids des différents usages de l'électricité ont été calculés en s'appuyant sur les chiffres du [CEREN](#). Ceux-ci permettent d'estimer la répartition des usages électriques pour les années 2008 à 2017 dans le secteur résidentiel, et pour les années 2013 à 2017 dans le secteur tertiaire. Les facteurs d'émission des années antérieures sont considérés égaux à ceux de 2008 pour le secteur résidentiel, et à ceux de 2013 pour le secteur tertiaire.

On obtient ainsi les facteurs d'émissions suivants :

CO2_Elec (kgCO2eq/kWh)	<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Mix moyen	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0549	0,0522	0,0434	0,0405	0,0389	0,0398
Industrie base	0,0342	0,0342	0,0342	0,0342	0,0342	0,0342	0,0312	0,0277	0,0242	0,0227	0,0223	0,0243
Transport	0,0322	0,0322	0,0322	0,0322	0,0322	0,0322	0,0312	0,0262	0,0221	0,0208	0,0206	0,0237
Résidentiel	0,0893	0,0893	0,0889	0,0905	0,0827	0,0845	0,0806	0,0728	0,0645	0,0613	0,0592	0,0579
Tertiaire	0,0672	0,0672	0,0672	0,0672	0,0672	0,0672	0,0638	0,0568	0,0495	0,0468	0,0452	0,0446
Agriculture	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0549	0,0522	0,0434	0,0405	0,0389	0,0398
Inconnu	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0549	0,0522	0,0434	0,0405	0,0389	0,0398

Source : OREO, d'après [CEREN](#) et [ADEME](#)

GES D'ORIGINE NON-ENERGETIQUE (SCOPE 1)

Emissions de GES d'origine non-énergétique du secteur agricole

Afin d'estimer les GES non énergétiques d'origine agricole, l'Observatoire s'est basé sur l'étude [CLIMAGRI](#) menée en Occitanie par la chambre régionale d'agriculture d'Occitanie, en partenariat avec la Région et l'ADEME, qui donnent les GES pour l'année 2017.

Emissions de GES d'origine non-énergétique des secteurs industriel et déchets

Pour les GES non énergétiques d'origine industrielle ou déchets, l'Observatoire s'est appuyé sur le [Registre national des Emission Polluantes](#) qui centralise les déclarations des industries polluantes au sein de la base de données IREP. Si cette base de données n'est pas exhaustive (seules les installations classées soumises au régime de l'autorisation ou de l'enregistrement y renseignent les données), elle recense néanmoins les principales émissions de polluants sur le territoire (CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆).

CONCLUSION

Cette note méthodologique a pour but de présenter les sources de données utilisées et les principales hypothèses qui ont été faites pour élaborer le bilan régional de production et de consommation en Occitanie. L'objectif est aussi de présenter les limites des données afin que le lecteur prenne conscience des incertitudes qui peuvent peser sur certaines données.

Les résultats sont disponibles dans la plaquette des « Chiffres clés de l'énergie en Occitanie – édition 2020 », téléchargeable sur le site internet de l'Agence Régionale de l'Énergie et du climat. Les données et les séries temporelles sont disponibles sur la [plateforme Open Data](#) de la Région Occitanie.

Ce bilan est amené à évoluer au fil du temps et de l'amélioration de la connaissance au sein de l'observatoire. Les données utilisées pourront être actualisées au fil des évolutions apportées à la suite d'un approfondissement méthodologique, de l'acquisition de données complémentaires ou de la mise à jour des données sources. Les données ainsi modifiées le seront autant que faire se peut sur les séries temporelles afin de garder une cohérence dans les données à long terme.

Pour toute information complémentaire, vous pouvez contacter l'observatoire (denis.muller@arec-occitanie.fr)

AREC
Occitanie



Agence
Régionale
Énergie Climat