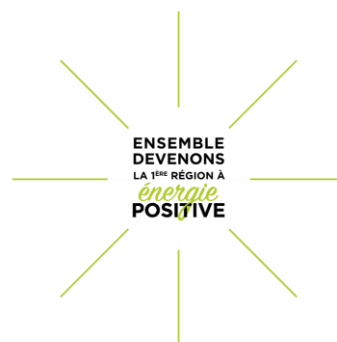


Note méthodologique pour la réalisation du bilan énergétique régional en Occitanie / Pyrénées-Méditerranée



Contact : Sébastien CROUZET
orceo@arec-occitanie.fr

Révisions document :

Version	Date	Contributeur	Commentaires
V4	12/09/2024	GL, SL	Mise à jour de la note dans le cadre de la réalisation du bilan énergétique régional 2024

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	4
PRINCIPALES EVOLUTIONS ENTRE LE BILAN 2023 ET LE BILAN 2024.....	5
PRODUCTION D'ÉNERGIE EN REGION OCCITANIE.....	6
ELECTRICITE	6
Nucléaire	6
Thermique fossile	6
Hydraulique	6
Eolien	7
Solaire photovoltaïque	7
Bioénergies	7
Données utilisées pour la production d'électricité	7
CHALEUR.....	8
Bois énergie	8
PAC individuelles	9
Biogaz	9
UVE.....	9
Géothermie.....	10
Solaire thermique	10
Réseaux de chaleur et de froid	10
GAZ RENOUVELABLES	10
Biométhane injecté.....	10
Hydrogène vert	11
AGROCARBURANTS.....	11
CONSOMMATION D'ÉNERGIE EN REGION OCCITANIE	12
DONNEES ET HYPOTHESES PAR SOURCE D'ÉNERGIE ET PAR SECTEUR.....	12
Electricité.....	12
Gaz naturel	14
Produits pétroliers	15
Chaleur renouvelable	16
Autres	17
EMISSIONS DE GES.....	18
GES D'ORIGINE ENERGETIQUE, SCOPE 1 ET 2	19
Emissions directes de GES d'origine énergétique (scope 1)	19
Emissions indirectes de GES des différents secteurs liées à leur consommation d'énergie (scope 2)	19
Facteurs d'émissions utilisés.....	19

GES D'ORIGINE NON-ENERGETIQUE (SCOPE 1) DU SECTEUR AGRICOLE	22
Traitement statistique des données du recensement agricole	22
EMISSIONS DE GES D'ORIGINE NON-ENERGETIQUE (SCOPE 1) DES SECTEURS INDUSTRIE ET DECHETS.....	23
Process industriels (émissions de CO ₂ fossile)	23
Emissions non énergétiques du traitement des déchets (émissions de CH ₄).....	23
EMISSIONS DE GAZ FLUORES (EMISSIONS DE HFC, PFC, SF ₆ ET NF ₃).....	23
CONCLUSION	24

INTRODUCTION

L'Observatoire Régional Climat-Energie en Occitanie publie annuellement des bilans de production, de consommation et d'émissions de Gaz à Effet de Serre à l'échelle régionale. Cette note méthodologique accompagne la mise à disposition des bilans énergétiques 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, temporelles 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. L'ensemble des hypothèses et limites sont exposées ici afin que l'utilisateur ait conscience des choix faits lors de la réalisation de ces bilans et puisse appréhender les opportunités et réserves à prendre quant à l'interprétation des tendances qui se dégagent du bilan.

Lorsqu'il y a des évolutions méthodologiques, notamment sur les estimations, les années précédentes sont systématiquement 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/explore/?q=AREC&disjunctive.publisher&sort=modified>

Elles permettent l'élaboration de la plaquette "Les chiffres clés de l'énergie et des gaz à effet de serre en Occitanie" disponible sur le site internet de l'Agence Régionale de l'Energie et du Climat ([Les Chiffres Clés de l'énergie et des gaz à effet de serre en Occitanie | AREC Occitanie - Agence régionale Énergie Climat \(arec-occitanie.fr\)](https://www.arenr-occitanie.fr/)). Les bilans énergétiques et gaz à effet de serre alimentent également plusieurs tableaux de bord dédiés visibles sur le même site.

La présente note méthodologique détaille la méthodologie adoptée par l'ORCEO pour la réalisation des bilans énergétiques à l'échelle régionale publiés en 2024 :

- Bilans de consommation et d'émissions de gaz à effet de serre, de 1990 à 2022 ;
- Bilans de production d'énergie, de 1990 à 2023.

PRINCIPALES EVOLUTIONS ENTRE LE BILAN 2023 ET LE BILAN 2024

Bilan	Données concernées	Principales modifications méthodologiques	Impact
CONSOMMATION	Consommations des secteurs Industrie/déchets et transports	Pas d'évolutions méthodologiques mais modification de la ventilation sectorielle des données du bilan de consommation.	Les consommations sont disponibles pour les secteurs suivants : - industrie ; - traitement des déchets ; - transports routiers ; - autres transports.
CONSOMMATION	Consommations de chaleur issue des PAC individuelles (secteurs résidentiel et tertiaire)	Le prise en compte des PAC individuelles dans les bilans a permis d'ajouter aux consommations finales des secteurs résidentiel et tertiaire les consommations de chaleur renouvelable issue des PAC.	Les consommations du résidentiel et du tertiaire sont en hausse par rapport au bilan précédent, pour toutes les années à partir de 2005 (date d'apparition des PAC dans le parc d'appareils de chauffage).
PRODUCTION	Production de chaleur renouvelable issue des PAC individuelles	Constitution d'un parc annuel de PAC individuelles en Occitanie et estimation de la production annuelle de chaleur renouvelable, par type de PAC	La production de chaleur renouvelable en Occitanie est en hausse par rapport aux bilans précédents du fait de l'ajout de cette production, pour toutes les années à partir de 2005.

PRODUCTION D'ENERGIE EN REGION OCCITANIE

A l'échelle régionale, l'Observatoire collecte, agrège et estime les données de production d'énergie pour l'ensemble des filières de production présentes sur le territoire. Il s'intéresse plus spécifiquement à la production d'électricité, de chaleur/froid et de gaz renouvelable en région Occitanie. Les bilans de l'Observatoire présentent des **bilans de production en énergie finale**, incluant les pertes des réseaux de transport et distribution.

Les données de production d'électricité sont mises à disposition par les gestionnaires de réseaux (distributeurs et transporteur). La production de gaz renouvelable se concentre jusqu'à présent à la production de biométhane injecté sur le réseau de distribution de gaz. 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 la production d'électricité pour l'établissement du bilan régional sont pour la partie production les [données ODRE Régionales](#) et pour la partie puissance installée les [données ODRE Régionales](#).

Une autre source de données est le [Registre national des installations de production d'électricité et de stockage](#). 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 ODRE. 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 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.

ODRE met également à disposition des données agrégées sur la production électrique renouvelable ([Données ODRE](#)). Concernant l'hydroélectricité, la différence entre la production totale et la part renouvelable de la production est calculée par ODRE en soustrayant 70% de la consommation liée au pompage¹ (voir [ODRE](#)).

¹ Voir l'arrêté du 8 novembre 2007, en application de l'article 2 du décret n° 2006-1118 du 5 septembre 2006

Pour le calcul du coefficient REPOS, la production d'électricité hydraulique est normalisée afin de ne pas tenir compte des aléas climatiques dans la production annuelle et de pouvoir ainsi suivre l'évolution de la production d'énergie renouvelable par rapport aux consommations (corrigées du climat également).

La [Directive européenne du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables](#) indique la formule de normalisation à appliquer par filière. La production est normalisée selon un rapport moyen entre production et puissance glissant sur 15 ans. L'ORCEO ne dispose pas d'un tel historique. Les productions hydrauliques ont donc été normalisées par le calcul d'un facteur de charge moyen sur la période disponible (2008-2023).

EOLIEN

Les données utilisées sont les données régionales de la plateforme ODRE. Les puissances installées diffusées par la plateforme ODRE ne correspondent pas tout à fait aux autres données disponibles notamment via le portail de la DREAL ([PictoStat-Occitanie](#)) 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 la plateforme ODRE.

Comme pour l'hydraulique, la production de l'électricité éolienne est normalisée par l'application d'un facteur de charge moyen glissant sur 5 ans. De 2008 à 2012, ce ratio est considéré identique, faute de données disponibles antérieures à 2008.

SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

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

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 d'ODRE. Certaines données (issues par exemple du Centre Régional Gaz Verts Occitanie) permettent de compléter ces dernières.

ODRE met également à disposition des données agrégées concernant la production électrique renouvelable ([Données ODRE](#)).

DONNEES UTILISEES POUR LA PRODUCTION D'ELECTRICITE

Filière	Source	Années disponibles	Traitement des données
Nucléaire Thermique fossile Hydraulique	ODRE : Production régionale annuelle par filière	2008-2023	Récupération des puissances installées et productions électriques régionales par filière et par an, injectées sur le réseau.
Hydraulique Eolien Solaire PV	ODRE : Production régionale annuelle des énergies renouvelables	2008-2023	Récupération des productions électriques régionales renouvelables par filière et par an, injectées sur le réseau. Hydraulique : Conformément à l'Arrêté du 8 novembre 2007 et à la Directive 2009/28/CE, la production d'électricité renouvelable de cette filière est égale à la production totale des centrales hydroélectrique, à laquelle on retranche 70% de la consommation électrique des centrales de type STEP (Station de Transfert d'Énergie par Pompage)

Valorisation énergétique des usines d'incinération de déchets ménagers	Registre national des installations de production d'électricité et de stockage (ODRE) ORDECO	Registre au 31/12/2023 Données annuelles fournies par l'ORDECO	Récupération des données de production électrique injectée par les UVE par installations via le registre ODRE Complément via les enquêtes ORDECO concernant l'électricité autoconsommée par ces sites Conformément à l'Arrêté du 8 novembre 2007 et à la Directive 2009/28/CE, la part renouvelable de la production d'électricité de cette filière est proportionnelle à la part biomasse des déchets ménagers incinérés, considérée par convention à 50 %.
Centrales de cogénération bois	URCOFOR/OIBE : liste des installations en Occitanie	2008-2023	Constitution de la liste des installations en Occitanie et de leur production électrique injectée associée
Centrales de cogénération bois	Registre national des installations de production d'électricité et de stockage (ODRE)	Registre au 31/12/2023	
Centrales de cogénération biogaz	Centre Régional Gaz Verts : liste des installations et production annuelle	2002-2023	
Bioénergies (biomasse et biogaz)	ENEDIS Production électrique communale de la filière bioénergie	2011-2023	Production électrique

CHALEUR

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 correspondent à la consommation finale en entrée de chaudière. Les productions annuelles sont constantes pour chacune des années où une chaufferie est en service. La date de mise en service de chacune des chaufferies permet d'obtenir la série temporelle.

PAC INDIVIDUELLES

Le parc des pompes à chaleur (PAC) individuelles (< 30kW), aérothermiques et géothermiques, est estimé en Occitanie à partir du parc national de 2005 et de l'évolution annuelle des ventes d'appareils en Occitanie. La production de chaleur est ensuite estimée par type de technologie en tenant compte des coefficients de performances, du nombre d'heures d'utilisation, de la part d'unités réversibles... À partir du parc et de ces hypothèses, la chaleur utilisable produite à l'échelle de l'Occitanie a été estimée. Ce calcul aboutit à une production de chaleur nette, c'est-à-dire que l'électricité nécessaire au fonctionnement de la pompe à chaleur a été retranchée.

Producteur	Source	Détails
SDES	Données 2022 sur les énergies renouvelables en France	• Consommation nationale de chaleur renouvelable, corrigée des variations climatiques • Ventes nationales annuelles de PAC, selon technologie (géothermique, air/eau et air/air)
Observ'ER	Suivi du marché des PAC individuelles (2017, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)	• Ventes nationales annuelles de PAC, selon technologie (géothermique, air/eau et air/air) • Ventes régionales annuelles de PAC, selon technologie (géothermique, air/eau et air/air) • Parc national de PAC selon technologies aérothermiques et géothermiques • Part des ventes régionales par rapport aux ventes nationales

BIOGAZ

Les données utilisées proviennent des données historiques de l'Observatoire complétées 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 de chaleur « **valorisée** » sont reconstituées selon les hypothèses suivantes.

Pour les installations de cogénération :

- La liste des ISDND valorisant de la chaleur est fournie par l'ORDECO ;
- Les unités de méthanisation mises en service à partir de 2017 sont considérées comme ne valorisant pas la chaleur produite ;
- L'historique des productions de chaleur valorisée (avant 2018) est reconstitué au prorata de la puissance électrique installée en région.

Pour les chaudières, lorsque la puissance installée thermique est connue, la production de chaleur valorisée est estimée en considérant un fonctionnement annuel de l'unité de 7500 heures (estimation de la chaleur produite) et un rendement de 0,9 (estimation de la chaleur valorisée). Si la puissance installée thermique n'est pas connue, la chaleur valorisable n'est pas estimée.

UVE

Les valeurs de production de chaleur sont issues de l'enquête réalisée par l'Observatoire Régional des Déchets et de l'Economie Circulaire en Occitanie ([ORDECO](#)) auprès des exploitants des UVE. Les données de production retenues dans le bilan ORCEO sont les données de chaleur vendue. La chaleur autoconsommée par les UVE n'est pas comptabilisée.

GÉOTHERMIE

Les données correspondant à la géothermie de basse et moyenne températures s'appuient sur les statistiques disponibles au sein de l'Association Française des Professionnels de la Géothermie ([AFPG](#)) et notamment les études de marché réalisées en [2015](#), [2019](#) et [2021](#).

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 et en 2021. 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 comptabilisées dans ce bilan. Cependant, elles font actuellement l'objet d'un axe d'étude afin de définir une méthodologie permettant d'en réaliser le suivi.

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 ET DE FROID

Les réseaux de chaleur et de froid (faisant l'objet d'une vente de chaleur ou de froid entre le producteur/gestionnaire du réseau et au moins 2 consommateurs distincts) sont fournis par le SDES. Cette liste est complétée par des échanges avec les exploitants et comparée avec la cartographie des réseaux de chaleur proposée par ViaSEVA.

Les données du SDES fournissent également la production par réseau et le moyen de production (pour la chaleur uniquement) ainsi que les secteurs de consommation identifiés comme étant livrés en chaleur et en froid. Les données secrétisées et les données manquantes sont estimées par l'ORCEO

Sources des données mobilisées

- SDES : « [Données de consommation et de points de livraison d'énergie à la maille commune - chaleur et froid](#) », années 2008 à 2022
- ViaSEVA : [Cartographie des réseaux de chaleur et de froid](#)
- Autres : fiches projet ADEME, recherches bibliographiques, contacts exploitants

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 complétées par les données issues du Centre Régional Gaz Verts Occitanie.

Filière	Source	Années disponibles	Traitement des données
Biométhane injecté	CRGV via GRDF	2008-2023	Production régionale annuelle de biométhane injectée sur le réseau.

HYDROGENE VERT

Cette filière émergente n'est pas comptabilisée dans l'édition 2024 du bilan régional de l'Observatoire. La production d'hydrogène vert régionale n'est pas encore significative à l'échelle régionale. Un premier travail d'identification des projets de production et d'usages d'H2 existant ou en cours de développement a pu être réalisé par l'AREC à l'échelle de l'Occitanie. Les principaux résultats de ces travaux sont valorisés dans la plaquette des chiffres clés de l'énergie et des gaz à effet de serre d'Occitanie (Edition 2024).

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 2015-2023.

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, le traitement des déchets, l'agriculture, les transports routiers et les autres transports. Un secteur "indéfini" est alimenté par des consommations non sectorisées (<0,5% de la consommation régionale).

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'ÉNERGIE 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 agrège les données publiées par le ministère⁴ dans le cadre de la loi de transition énergétique pour la croissance verte LTECV. Ces données sont traitées et rendues à différentes échelles géographiques.

Dans le cadre de la LTECV, les gestionnaires de réseaux publient les données de consommations d'électricité et de gaz (depuis 2011) à différentes échelles géographiques (de la région à l'IRIS) et par secteurs d'activités.

De 2011 à 2017, les données étaient fournies selon un découpage sectoriel qui n'était pas forcément le même selon la source de la donnée (par exemple Enedis réalise la distinction entre le secteur résidentiel et le secteur professionnel. Ce dernier peut alors être affecté au secteur Tertiaire).

Depuis 2018, les données fournies par ORE et Enedis sont sectorisées, lorsque cela est possible, par codes NAF. Cet apport supplémentaire de précision permet d'isoler les consommations du secteur des transports (codes NAF 49, 50 et 51) et celles dues au traitement des déchets (codes NAF 36, 37, 38 et 39). En revanche, les évolutions méthodologiques apportées aux jeux de données des gestionnaires de réseaux génèrent des discontinuités dans les évolutions annuelles par secteur, qu'il est nécessaire de prendre en compte dans la constitution du bilan énergétique régional.

Les années antérieures à 2012 sont reprises des séries historiques existantes à l'Observatoire, sauf pour le secteur de l'agriculture où les consommations sont estimées à partir des données 2018.

Dans le bilan 2023, plusieurs nouveaux jeux de données ont été mobilisés afin de réaliser une estimation de la consommation des véhicules électriques. La consommation régionale a été estimée à partir des données de parc automobile statique croisé avec des consommations unitaires par type de véhicules. Cette consommation régionale a été ajoutée au secteur des transports. Pour ne pas faire de double compte dans le bilan régional, les consommations électriques issues des bornes de recharges ont été estimées (à partir des données des SDIRVE) et retranchées au secteur tertiaire. Le solde de

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.

consommation d'électricité pour les véhicules a été retranché au secteur résidentiel (on considère que toutes les autres recharges se sont faites au domicile).

Données utilisées pour le bilan de consommation d'électricité

Producteur	Source	Caractéristiques	Préparation des données
ENEDIS	Consommation et thermosensibilité électriques annuelles à la maille région	2011-2022 Détails codes NAF niveau 2 à partir de 2018	Correction du secteur Résidentiel : affectation de la catégorie Petit professionnel au secteur Tertiaire.
ORE	Consommation annuelle d'électricité et gaz par région et par code NAF	2011-2022 Détails codes NAF niveau 2 (Enedis et RTE) à partir de 2018	Extraction des consommations des Transports (codes NAF 49,50,51) pour 2018 et 2019 Extraction des activités de traitement des déchets (codes NAF 36,37,38,39) et affectation au secteur Industrie.
ORE	Consommation annuelle d'électricité et gaz par région et par secteurs d'activité agrégés	2011-2017	Corrections sur les données des distributeurs autres qu'Enedis et RTE (affectation par secteur, unités). Il reste un petit solde « secteur inconnu » qui est affecté au tertiaire.
SDES	Données régionales de production et de consommation finale de l'énergie	2014-2017	Consommations d'électricité dans les transports de 2014 à 2017
SDES	Données 2023 sur les immatriculations de véhicules	2011-2023	Catégorie « électrique et hydrogène »
SDES	Bilan annuel des transports 2022	G- Bilan de la circulation 1990-2022 (à partir de 2012 pour les véhicules électriques)	Récupération des kilométrages annuels parcourus par les véhicules électriques selon leur catégorie (G1a- Parcours annuels moyens des véhicules immatriculés en France)
The Shift Project	Etude comparative de l'impact carbone de l'offre de véhicules	Février 2020	Récupération des consommations unitaires par type de véhicule dans les fiches en fin de rapport
SDE	SDIRVE (2022)	Historique des recharges par point de charge public	Nombre de points de charge publics et consommation annuelle par département de 2019 à 2021
AVERE	Baromètre national des infrastructures de recharge ouvertes au public	Nombre de points de charge par an en Occitanie	Récupération des données annuelles dans les baromètres de décembre <i>[Pour estimation du nombre de points de charge privés en Occitanie]</i>

GAZ NATUREL

Le bilan régional des consommations de gaz en Occitanie se base sur les données des fournisseurs d'énergie publiées par l'agence ORE. Depuis 2018, ces données sont publiées avec une distinction des activités par codes NAF niveau 2.

Néanmoins, la sectorisation des consommations de gaz naturel et les évolutions méthodologiques successives apportées aux données publiées nécessitent de prendre plusieurs hypothèses :

- Une rupture de données est constatée entre 2017 et 2018 pour les secteurs résidentiel et tertiaire. Il semble qu'une partie des clients ait été réaffectée du résidentiel vers le tertiaire en 2018. Pour assurer la continuité des données, il est nécessaire de réaliser une correction sur les années antérieures à 2018.
- A partir de 2018, il est possible d'isoler les consommations de gaz utilisé pour produire de l'énergie (code NAF 35). Cette activité n'entre pas dans le périmètre de l'ORCEO, exprimé en énergie finale. Toutefois, il est impossible à l'heure actuelle d'isoler cette activité dans les consommations antérieures à 2018. Cette consommation est donc maintenue dans le secteur Industrie, en attendant de pouvoir traiter la totalité des données historiques.

Les consommations de gaz du secteur des transports sont issues des données open data de l'[AFGNV](#) (Association Française du Gaz Naturel Véhicule) qui recense les consommations de l'ensemble des stations GNC raccordées aux réseaux de transport et de distribution. L'historique des consommations de ce secteur est reconstitué selon l'évolution des consommations nationales publiées par le SDES.

Données utilisées pour le bilan de consommation de gaz naturel

Producteur	Source	Caractéristiques	Préparation des données
ORE	Consommation annuelle d'électricité et gaz par région et par code NAF	2011-2022 Détails codes NAF niveau 2 (GRDF et Terega/GRTgaz) à partir de 2018	Extraction des consommations des Transports (codes NAF 49,50,51) pour 2018 et 2019 Extraction des activités de traitement des déchets (codes NAF 36,37,38,39) et affectation au secteur Industrie. Pour les données des distributeurs autres que GRDF et GRT, il manque certaines données.
ORE	Consommation annuelle d'électricité et gaz par région et par secteurs d'activité agrégés	2011-2022	Données utilisées pour bouclage régional. Le solde « secteur inconnu » est affecté au tertiaire.
ODRE	Consommation régionale de Gaz Naturel Carburant (GNC)	2014-2022	Consommations de l'ensemble des stations GNC raccordées aux réseaux de transport et de distribution.
SDES	Bilan énergétique France, séries longues	1990-2022	Consommation de GN dans les transports

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)⁵.

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 EACEI⁶). 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 rétropolées et extrapolées autour de cette date en fonction de la consommation finale de produits raffinés dans l'industrie en France (source SDES / voir [Bilan National](#)).

Les enquêtes EACEI et ECEI ont comme périmètre les catégories NAF 7 à 38 et n'incluent donc pas les activités liées au BTP. Une estimation des consommations des Engins Mobiles Non Routiers (FOD / GNR) du BTP est donc réalisée selon la méthode [PCIT](#).

Les consommations en produits pétroliers dans le secteur agricole sont issues de l'enquête RICA de l'AGRESTE. *NB : la donnée de consommation de GNR carburant fournie par RICA pour les années 2021 et 2022 ne sont pas conservées dans le bilan, leur valeur élevée suscitant des incompréhensions (une modification des pratiques agricoles ayant un impact significatif sur l'utilisation des engins, et pouvant expliquer cette valeur, n'ayant pas été remarquée en Occitanie). Il a donc été fait le choix d'estimer cette consommation en appliquant, à la donnée régionale 2020 pour le secteur agricole, le pourcentage d'évolution annuelle de la consommation régionale totale (tous secteurs confondus) de GNR.*

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 réels annuels publiés par la DGEC (Source : panorama des biocarburants incorporés en France). La majorité des données disponibles du CPDP remontent à 2009. Les séries antérieures sont les séries historiques de l'Observatoire.

Données utilisées pour le bilan de consommation de produits pétroliers

Producteur	Source	Caractéristiques	Préparation des données
AGRESTE	RICA	2004-2022	Extraction des consommations de GPL, FOD (combustible et carburant) et GNR (NB : la donnée de GNR carburant en 2021

⁵ Plus d'information : note méthodologique, page 12. [Données locales de consommation d'énergie](#)

⁶ [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.

			fournie par RICA n'est pas conservée dans le bilan final)
INSEE	FACEI	2004-2022	Consommations régionales des industries (entreprises > 20 salariés)
INSEE	ECEI PE	2014	Les consommations d'énergie dans les petits établissements de moins de 20 salariés en 2014
SDES	Ventes de produits pétroliers (CPDP)	2009-2022	Ventes de produits pétroliers par région
DGEC	Panorama des biocarburants incorporés en France	2018-2020	Extraction des taux annuels d'incorporation en France dans l'essence et le gazole
DGAC	Les émissions gazeuses liées au trafic aérien en France	1990-2020	Extraction des émissions de CO2 issues de l'outil TARMAAC (aéroports de Blagnac et Montpellier) et estimation des consommations

CHALEUR RENOUVELABLE

Les EnR thermiques consommées en Occitanie sont majoritairement issues de la filière bois-énergie, mais aussi des PAC, des réseaux de chaleur, de centrales géothermiques ou encore de centrales solaires thermiques.

Secteur résidentiel

Les consommations de chaleur renouvelable présentes dans le bilan ORCEO correspondent majoritairement à la consommation de bois-énergie, à l'utilisation de pompes à chaleur individuelles, mais aussi à la chaleur consommée par les logements raccordés à des réseaux de chaleur dont le mix de production est varié.

- Concernant le bois énergie dans le résidentiel, 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.
- Concernant la chaleur produite par PAC individuelles, la production a été ventilée entre consommations résidentielles et tertiaires selon la répartition des ventes par technologie présentée dans les rapports de suivi de marché des PAC individuelles Observ'ER. Les valeurs de l'année 2016 ont été appliquées à l'ensemble des années précédentes (2005-2017), période pour laquelle aucune donnée n'est disponible.

Secteurs tertiaire, industriel et agricole

Les consommations de chaleur renouvelable présentes dans le bilan ORCEO correspondent majoritairement à la consommation de bois-énergie dans des chaufferies ou cogénérations bois, mais aussi à la chaleur consommée par des bâtiments tertiaires ou industriels raccordés à des réseaux de chaleur dont le mix de production est varié.

Pour la consommation de bois énergie, l'Observatoire considère que la consommation est égale à la production (en entrée de chaudière). Les données de production sont donc reprises et sectorisées selon la vocation propre de chaque chaufferie.

Pour la consommation de bois énergie dans le secteur tertiaire, en plus des chaufferies dédiées à un site tertiaire, les bilans ORCEO affectent au secteur tertiaire 40% de la consommation des chaufferies

bois alimentant un mix de consommateurs Résidentiel et Tertiaire (voir partie production sur le traitement sectoriel des données issues de l'Observatoire inter-régional du bois pour plus de détail).

Consommation de chaleur produite par les PAC individuelles : cf. paragraphe précédent sur le secteur Résidentiel.

De plus, pour le secteur industriel, 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](#)).

Tous secteurs

L'analyse des réseaux de chaleur a permis d'identifier les consommations de chaleur et de froid issues de ces réseaux selon les types de combustibles utilisés (Bois-énergie, UVE, PAC, Charbon à coke, FOD, FOL, GN, GPL, CSNR) et les secteurs de consommation associés. Les consommations de chaleur par secteur, associées à une production via des combustibles renouvelables (Bois-énergie, UVE, PAC) sont comptabilisées dans la catégorie « Chaleur renouvelable ». Voir le paragraphe [Réseaux de chaleur et de froid](#) pour plus de précision.

Secteur non-identifié

Le reliquat de production de chaleur renouvelable (géothermie, solaire thermique) associé à des installations non reliées à des réseaux de chaleur ont été affectées au secteur « indéfini », faute d'information sur le secteur d'activité consommant cette chaleur.

AUTRES

Tous secteurs : chaleur non renouvelable et froid consommés par les clients des réseaux de chaleur et de froid. L'analyse des réseaux de chaleur a permis d'identifier les consommations de chaleur et de froid issues de ces réseaux selon les types de combustibles utilisés (Bois-énergie, UVE, PAC, Charbon à coke, FOD, FOL, GN, GPL, CSNR) et les secteurs de consommation associés. Les consommations de chaleur par secteur, associées à une production via des combustibles non renouvelables (Charbon à coke, FOD, FOL, GN, GPL, CSNR) sont comptabilisées dans la catégorie « Autres ». Voir le paragraphe [Réseaux de chaleur et de froid](#) pour plus de précision.

Complément spécifique à l'industrie : 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), qui sont comptabilisés dans la catégorie « Autres » du bilan ORCEO.

EMISSIONS DE GES

Les bilans de GES communiqués par l'ORCEO sont issus d'une comptabilisation réalisée via un inventaire territorial des émissions.

Les émissions de GES comptabilisées sont de plusieurs origines :

- Les **émissions** de CO₂, CH₄ et N₂O **d'origine énergétique** (résultant de la combustion des différentes énergies sur les lieux de consommation)
- Les **émissions** de CO₂, CH₄ et N₂O **d'origine non-énergétique** (résultant de process industriels, de la décomposition des déchets, de la fermentation entérique, de l'épandage des engrais azotés, azotés et de la gestion des déjections animales). Dans cette catégorie sont également comptabilisées les émissions de gaz fluorés HFC, PFC, SF₆ et NF₃ (réfrigération, climatisation, aérosols, équipements électriques et électroniques).

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

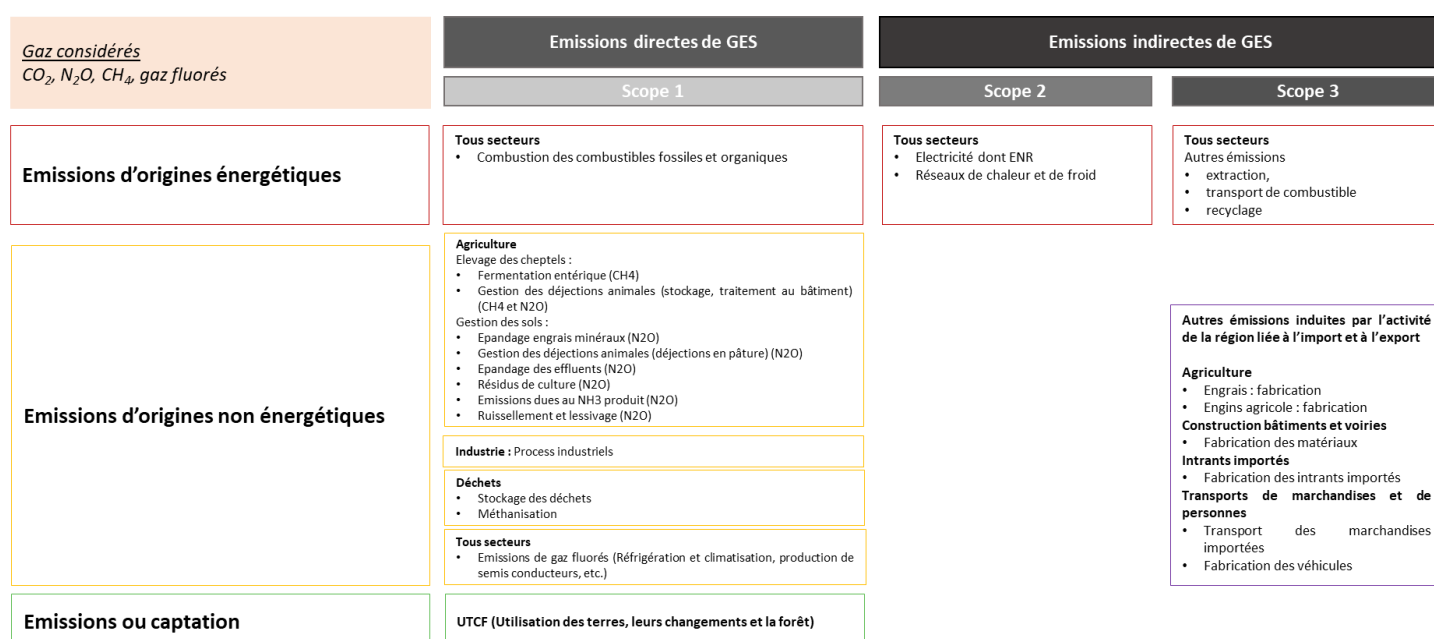


Figure 1 : Différents scope d'émissions de GES

Le bilan de l'Observatoire comptabilise les émissions de GES d'origine énergétique des scopes 1 et 2 dans une approche inventaire. Les travaux de l'année 2021 viennent compléter cette vision avec la comptabilisation des émissions de GES d'origine non énergétique du scope 1.

Les données d'émissions de GES communiquées ne comprennent donc 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). Sur ce volet, un travail spécifique de la DREAL Occitanie sur la séquestration de carbone peut être mobilisé : Voir [jeux de données sur PictOStat](#) ;
- les émissions du scope 3.

Afin de convertir les émissions des différents gaz (N₂O, CH₄) en équivalent CO₂, les PRG⁷ à 100 ans suivants, issus du 5ème rapport du GIEC, sont utilisés :

NOM_GES

PRG 100 ANS (AR5)

⁷ PRG à 100 ans : pouvoir de réchauffement global à 100 ans

Dioxyde de carbone (CO ₂) d'origine biomasse	0
Dioxyde de carbone (CO ₂) d'origine non-biomasse	1
Protoxyde d'azote (N ₂ O)	265
Méthane d'origine biomasse (CH ₄) – Agriculture et déchets	28
Gaz fluores : HFC, SF ₆ , HCFC, PFC	Directement comptabilisés en CO _{2eq}

GES D'ORIGINE ENERGETIQUE, SCOPE 1 ET 2

EMISSIONS DIRECTES DE GES D'ORIGINE ENERGETIQUE (SCOPE 1)⁸

Les émissions d'origine énergétique sont émises suite à la combustion des combustibles utilisés par les différents secteurs d'activité (hors production d'énergie). Ces rejets sont dits directs car émis au lieu de la combustion (cheminée industrielle, pot d'échappement d'un véhicule, chaudière résidentielle par exemple). Ce sont les émissions d'origine énergétique du scope 1.

Les émissions de GES d'origine énergétique (scope 1) sont comptabilisées en croisant le bilan de consommation énergétique par secteur établi par l'ORCEO avec les facteurs d'émissions de la base carbone ADEME présentés ci-après, pour chaque combustible fossile.

Pour le secteur des transports routiers, les émissions de gaz à effet de serre sont distinguées par catégorie de véhicules (véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers, poids-lourds et deux-roues) au prorata des consommations annuelles françaises par type de véhicules et par type de carburant.

EMISSIONS INDIRECTES DE GES DES DIFFERENTS SECTEURS LIEES A LEUR CONSOMMATION D'ENERGIE (SCOPE 2)⁹

La consommation d'électricité, de chaleur ou de froid n'émet pas d'émissions directes au lieu de leur consommation. Toutefois, la production de ces vecteurs énergétiques finaux a généré, en amont, des émissions de GES sur le lieu de production. 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. Ces émissions sont affectées aux territoires où sont localisés les consommateurs finaux de ces vecteurs énergétiques.

Les émissions de GES liées à la chaleur et au froid consommés par les clients raccordés aux réseaux de chaleur et de froid d'Occitanie sont comptabilisées dans le bilan ORCEO en croisant les consommations de ces clients par secteur d'activité avec le contenu en CO_{2eq} (kgCO_{2eq} / kWh) de chacun des réseaux (source : SDES).

Pour l'électricité, les émissions de GES d'origine énergétique (scope 2) sont comptabilisées en croisant le bilan de consommation électrique par secteur établi par l'ORCEO avec les facteurs d'émissions de la base carbone ADEME présentés ci-après.

FACTEURS D'EMISSIONS UTILISES

Facteurs d'émissions utilisés pour les combustibles fossiles

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 à des émissions de CO₂ (majoritairement), mais aussi de méthane (CH₄) ou de protoxyde d'azote N₂O (de façon plus marginale).

⁸ Source : <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/42-14>

⁹ Source : <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/42-14>

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

Energie	Décomposition	unité	CO2 f	CH4 f	CH4 b	N2O	TOTAL
Usages mobiles							
Essence - Supercarburant sans plomb (95, 95-E10, 98)	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,25	2,01E-03	0	2,12E-03	0,254
Essence - E85 (super éthanol)	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,057	5,10E-04	0	5,30E-04	0,058
Gazole (B7)	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,252	9,00E-05	0	2,12E-03	0,254
GPL routier	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,230	3,30E-04	0	2,39E-03	0,233
Gazole B30	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,193	6,00E-05	0	1,86E-03	0,195
GNC, Gaz Naturel Comprimé pour véhicule routier	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,187	0	0	4,77E-04	0,187
GNL, Gaz Naturel Liquéfié - (inclus routier, maritime et fluvial)	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,187	0	0	4,80E-04	0,187
Carburacteur	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,258	3,24E-04	0	5,83E-04	0,259
Gazole non routier	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,26	0,000105	0	2,12E-03	0,262
Usages fixes							
FOD	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,270	2,16E-04	0	1,43E-03	0,272
FOL	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,281	2,16E-04	0	1,67E-03	0,283
Gaz naturel (Europe)	Combustion	kgCO2e/kWh PCS	0,182	4,86E-04	0	2,15E-03	0,185
Butane (Europe)	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,230	3,30E-04	0	2,39E-03	0,233
Propane (Europe)	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,230	3,30E-04	0	2,39E-03	0,233
Coke de pétrole	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,346	3,24E-04	0	2,39E-03	0,349
Charbon à coke	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,342	1,08E-04	0	2,86E-03	0,345
CMS (Houille (PCS supérieur à 23865 kJ/kg))	Combustion	kgCO2e/kWh PCI	0,342	1,08E-03	0	2,86E-03	0,346

Pour les Combustibles Spéciaux Non Renouvelable (CSNR) un facteur d'émission moyen est calculé comme la moyenne des facteurs d'émissions de l'ensemble des combustibles suivants : pneumatiques, plastiques, tourbe, autres combustibles solides (goudron, benzol, poix...) et autres solvants usagés.

La même méthodologie est utilisée pour les Combustibles Spéciaux Renouvelable (CSR) sur la base des combustibles suivants : charbon de bois, boue de STEP, biogaz, déchets agricoles (pailles, etc.).

Sources : base carbone (ADEME) et [OMINEA](#) (CITEPA)

Facteurs d'émissions utilisés pour la biomasse

Se basant sur les PRG à 100 ans du 5^{ème} rapport du GIEC, les bilans de l'Observatoire font l'hypothèse de la neutralité carbone pour les combustibles organiques renouvelables consommés sur le territoire (PRG à 100 ans du CO₂ d'origine biomasse égal à 0).

Facteurs d'émissions utilisés pour l'électricité

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 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.

La méthodologie de l'ADEME (base Empreinte) se base sur les données historiques moyennées sur plusieurs années (4 ans – par exemple, les FE de 2016 sont basés sur les données moyennées de 2012 à 2015) permettant de gommer les variations dues à des situations particulières, aussi bien en termes de fonctionnement du parc qu'en termes de climatologie.

Les moyennes nationales du poids des différents usages de l'électricité sont issues des chiffres du [CEREN publiés par le SDES pour le secteur résidentiel et le secteur tertiaire](#). Ceux-ci fournissent la répartition des usages électriques pour les années 2008 à 2018 dans le secteur résidentiel, et pour les années 2013 à 2019 dans le secteur tertiaire. Cette répartition permet d'estimer un facteur d'émission pour ces secteurs, à partir des facteurs d'émissions par usage publiés dans la base Carbone. 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.

		Construction des FE par secteur selon les usages distingués par le CEREN (pour les secteurs résidentiel et tertiaire)				
		Résidentiel	Tertiaire	Industrie	Transport	Agriculture
Typologie des facteurs d'émissions pour l'électricité disponibles dans la base Carbone	Mix moyen	Spécifique Climatisation	Spécifique			Total
	Chauffage	Chauffage	Chauffage			
	Cuisson résidentiel	Cuisson	Cuisson			
	Eau chaude sanitaire	ECS	ECS			
	Eclairage résidentiel					
	Eclairage public et industrie					
	Climatisation tertiaire		Climatisation			
	Industrie (base)			Total		
	Transports				Total	
	Autres (BTP, recherche, armée...)		Autres usages			

On obtient ainsi les facteurs d'émissions suivants :

- De 1990 à 2007

Contenu CO2 du kWh électrique			1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Mix moyen	Base Carbone	kgCO2e/kWh PCI	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569
Industrie	Base Carbone	kgCO2e/kWh PCI	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354
Transport	Base Carbone	kgCO2e/kWh PCI	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285
Résidentiel (CEREN-SDES)	ORCEO	kgCO2e/kWh PCI	0,0986	0,1023	0,1001	0,0989	0,0951	0,0962	0,0981	0,0937	0,0946	0,0919	0,0908	0,0913	0,0886	0,0902	0,0905	0,0934	0,0918	0,0914
Tertiaire	ORCEO	kgCO2e/kWh PCI	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834
Agriculture	ORCEO	kgCO2e/kWh PCI	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569

- De 2008 à 2022

Contenu CO2 du kWh électrique			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mix moyen	Base Carbone	kgCO2e/kWh PCI	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0549	0,0522	0,0434	0,0405	0,0389	0,0395	0,0418	0,0407	0,038	0,0338
Industrie	Base Carbone	kgCO2e/kWh PCI	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0354	0,0342	0,0292	0,0245	0,0212	0,0202	0,0221	0,0243	0,0254	0,0303	0,0204
Transport	Base Carbone	kgCO2e/kWh PCI	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0276	0,0226	0,0187	0,0182	0,0172	0,0205	0,0241	0,0261	0,0303	0,0260
Résidentiel (CEREN-SDES)	ORCEO	kgCO2e/kWh PCI	0,0941	0,0984	0,1037	0,0934	0,0981	0,0941	0,0838	0,0729	0,0702	0,0674	0,0649	0,0656	0,0579	0,0562	0,0526
Tertiaire	ORCEO	kgCO2e/kWh PCI	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0801	0,0737	0,0663	0,0640	0,0626	0,0619	0,0631	0,0612	0,0593	0,0545
Agriculture	ORCEO	kgCO2e/kWh PCI	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0569	0,0549	0,0522	0,0434	0,0405	0,0389	0,0395	0,0418	0,0407	0,0380	0,0338

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

GES D'ORIGINE NON-ENERGETIQUE (SCOPE 1) DU SECTEUR AGRICOLE

Les émissions d'origine non énergétique du scope 1 dans le secteur agricole sont liées à l'élevage des cheptels et à la gestion des sols agricoles. Les postes d'émissions comptabilisés dans le bilan d'émissions de GES de l'ORCEO sont les suivants :

- Elevage des cheptels :
 - Fermentation entérique (CH₄)
 - Gestion des déjections animales (stockage, traitement au bâtiment) (CH₄ et N₂O)
- Gestion des sols :
 - Epandage engrais minéraux (N₂O)
 - Gestion des déjections animales (déjections en pâture) (N₂O)
 - Epandage des effluents (N₂O)
 - Résidus de culture (N₂O)
 - Emissions dues au NH₃ produit (N₂O)
 - Ruissellement et lessivage (N₂O)

Pour estimer ces postes d'émissions, l'ORCEO s'est basé sur les données de cheptels et de surfaces de cultures issues des Statistiques Agricoles Annuelles (SAA) et du Recensement Général Agricole (RGA) publiés par l'AGRESTE. Ces données ont été croisées avec les facteurs d'émissions de l'outil CLIMAGRI (issu du calcul régional réalisé en 2019 par la Chambre Régionale d'Agriculture).

TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNEES DU RECENSEMENT AGRICOLE

Les données du RGA sont soumises au secret statistique et comportent donc des données manquantes (données qui représentent moins de 3 exploitations ou lorsqu'une exploitation représente au moins 85% de la donnée). Afin de proposer une vision complète pour toutes les communes d'Occitanie, les données secrétisées ont dû être estimées.

Afin de disposer de données chaque année, ce sont les données de la Statistique Agricole Annuelle qui sont utilisées à l'échelle régionale. Ces données sont ventilées par commune selon les données des RGA.

Limites

Avant l'année 2000, les données de surface de cultures ou de cheptels ne sont pas disponibles dans la base AGRESTE SAA. Les données historiques (de 1990 à 1999) d'émissions de GES issues de l'épandage d'engrais sur les cultures et liées aux cheptels sont calculées en faisant varier la dernière valeur calculée (année 2000) au prorata de la variation des émissions de GES d'origine énergétique pour les années 1990 à 1999.

EMISSIONS DE GES D'ORIGINE NON-ENERGETIQUE (SCOPE 1) DES SECTEURS INDUSTRIE ET DECHETS

Pour les GES non énergétiques d'origine industrielle ou issus du traitement des déchets, l'ORCEO s'est appuyé sur le [Registre national des Emissions 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 rejets des plus gros sites industriels de la région.

PROCESS INDUSTRIELS (EMISSIONS DE CO2 FOSSILE)

Les industries minérales (production de ciment, de verre, de tuiles/briques, de céramiques et les sidérurgies) rejettent, au cours de leur process de fabrication, des émissions non énergétiques de CO2, provenant du process de décarbonatation des matières minérales utilisées.

Les émissions de CO2 issues de la décarbonatation ne sont pas distinguées des émissions de CO2 énergétiques dans les données IREP. Pour chaque filière de production, le CITEPA publie la distinction entre les émissions de CO2 issues de la décarbonatation et celles issues de la combustion (source Inventaire SECTEN, édition 2020). Ce ratio moyen français par filière est appliqué aux émissions de CO2 déclarées dans IREP par chaque site industriel de la région Occitanie.

Les ratios suivants sont appliqués aux industries présentes dans la région :

ACTIVITE	% CO2 ISSU DECARBONATATION
CIMENT	60%
CHAUX	72%
VERRE	19%
TUILE/BRIQUE	21%
CERAMIQUE	20%
SIDERURGIE	5%

EMISSIONS NON ENERGETIQUES DU TRAITEMENT DES DECHETS (EMISSIONS DE CH4)

Les sites déclarant des émissions de gaz à effet de serre dans IREP sont les installations de stockage des déchets, d'incinération des déchets et un site de méthanisation.

Pour éviter les doubles comptes, les émissions des usines d'incinération n'ont pas été prises en compte : tous ces sites ont une unité de production énergétique. Leurs émissions de CO2 sont donc comptabilisées de manière indirecte lors de l'affectation d'un contenu CO2 du kWh d'électricité consommé.

Les émissions des sites de stockage et de méthanisation ont été comptabilisés et les données manquantes (pas de déclaration pour une ou plusieurs années) ont été reconstituées.

A ce jour, les installations de traitement des eaux usées et les plateformes de compostage ne sont pas intégrées au bilan de l'ORCEO.

EMISSIONS DE GAZ FLUORES (EMISSIONS DE HFC, PFC, SF6 ET NF3)

Les émissions de gaz fluorés ont des sources multiples (réfrigération, climatisation industrielle, résidentielle ou automobile, aérosols, production de composants électriques et électroniques...).

Les émissions de gaz fluorés en Occitanie ont été estimées, pour chaque secteur d'activité et pour chaque année, par application du ratio national des émissions fluorées sur les émissions totales de gaz à effet de serre de chaque secteur d'activité (source Inventaire SECTEN du CITEPA, édition 2024).

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 2024 » et visualisables sur le [site internet de l'AREC Occitanie](#). 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 (orceo@arec-occitanie.fr).

AREC
Occitanie



Agence
Régionale
Énergie Climat