

LES CHIFFRES CLÉS

DE L'ÉNERGIE ET DES GAZ À EFFET DE SERRE

en Occitanie / Pyrénées-Méditerranée

ÉDITION
2023

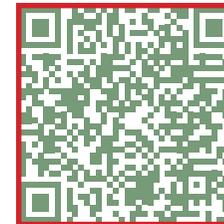
DONNÉES
2021-2022



Schéma de la production des énergies renouvelables en Occitanie.

À PROPOS DE CETTE ÉDITION 2023

La publication des chiffres clés de l'énergie et des gaz à effet de serre en Occitanie, Édition 2023 est la treizième édition des données produites par l'Observatoire Régional du Climat et de l'Énergie d'Occitanie et la cinquième édition à l'échelle de la région Occitanie. Ce document dresse un état des lieux de la situation énergétique et climatique régionale en matière de consommation d'énergie finale, de production d'énergie renouvelable, d'émissions de gaz à effet de serre ainsi que des évolutions constatées et futures du climat. Les observations sont mises en perspective avec les objectifs établis dans le cadre de la démarche Région à Énergie Positive.

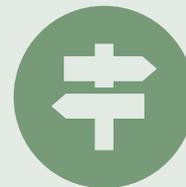


Scannez pour télécharger
l'édition 2023

SOMMAIRE

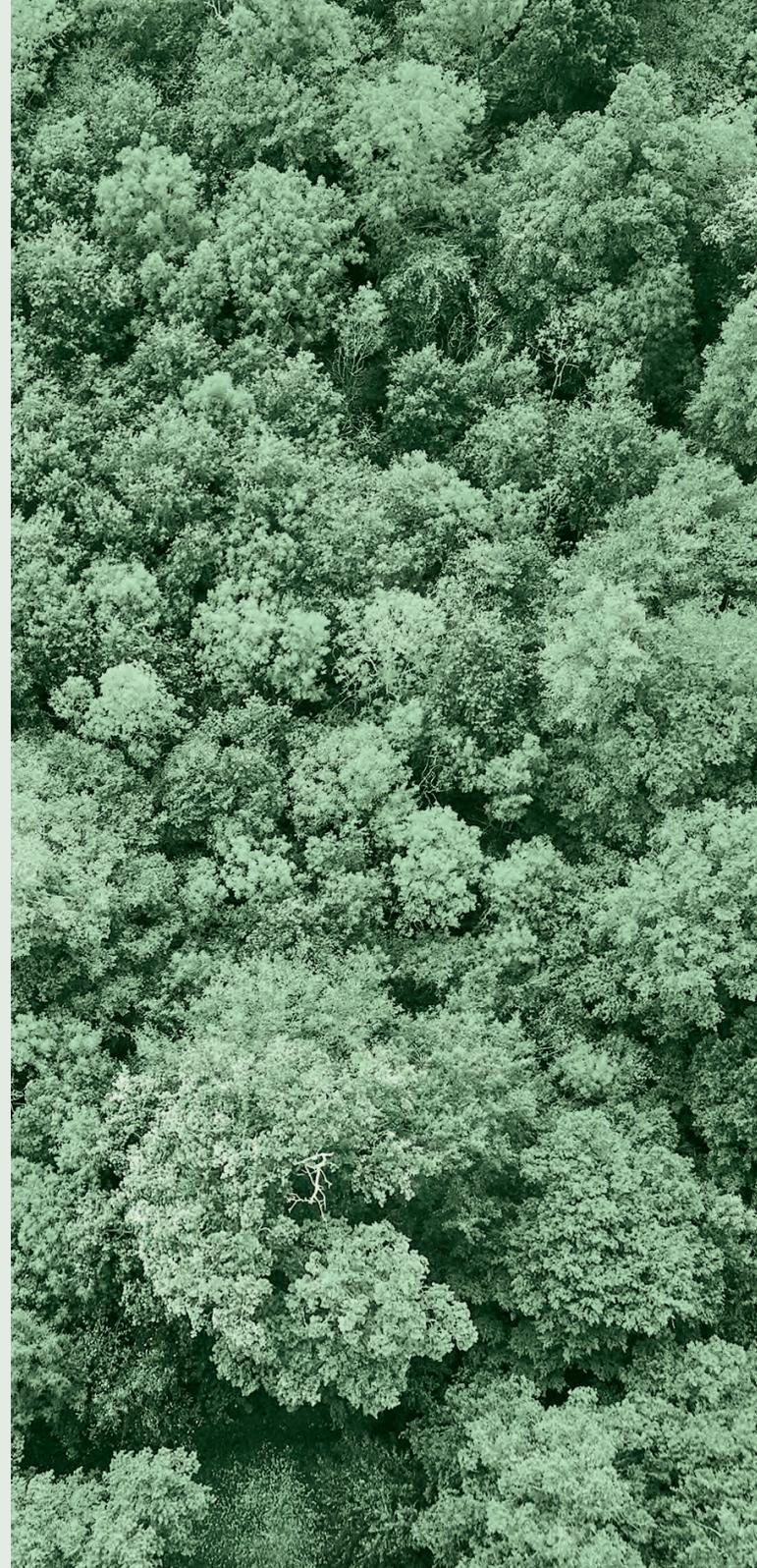
SYNTHÈSE AUX DÉCIDEURS	02
PANORAMA ÉNERGÉTIQUE ET CLIMATIQUE	06
Chiffres clés de l'énergie et des gaz à effet de serre en Occitanie	08
Évolution des consommations d'énergie et des émissions de GES	09
Etat des lieux des consommations d'énergie et des émissions de GES	11
Changement climatique en Occitanie	13
ANALYSE SECTORIELLE DES CONSOMMATIONS ET ÉMISSIONS DE GES	18
Transports	20
Agriculture	24
Industrie et déchets	27
Scénario Région à Energie Positive	30
Bâtiment Résidentiel	34
Bâtiment Tertiaire	38
LE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES	42
Panorama de la production d'électricité renouvelable	44
Panorama de la production de chaleur renouvelable	47
Panorama de la production de gaz renouvelable	49
ANNEXES	52

SYNTHÈSE AUX DÉCIDEURS

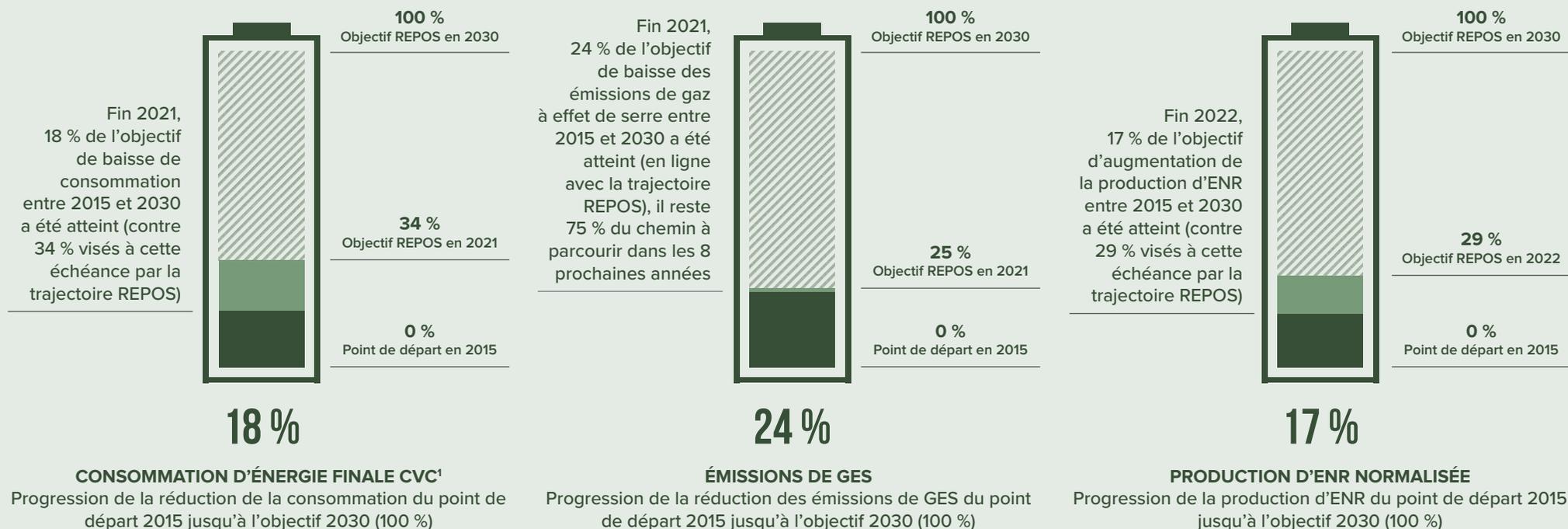


A L'ÉCHELLE DE L'OCCITANIE, LE RÉCHAUFFEMENT EST PLUS RAPIDE QU'À L'ÉCHELLE MONDIALE : IL EST ÉVALUÉ À $+1,8^{\circ}\text{C}$ ENTRE LES PÉRIODES 1901-1920 ET 2001-2020 [1].

Les impacts du changement climatique sont dès à présent visibles en Occitanie. Ils ont été exacerbés par une année 2022 la plus chaude jamais observée en France depuis le début des relevés en 1900, suivie de faibles précipitations durant l'hiver 2022-2023 limitant le rechargement des nappes phréatiques et augmentant la pression sur la ressource en eau. Poursuivre les efforts d'atténuation est indispensable pour limiter le réchauffement climatique et ses conséquences. En complément, adapter nos activités et notre économie est nécessaire pour faire face aux impacts déjà visibles et à venir.



UNE CONTRIBUTION À L'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE À ACCÉLÉRER



► Le point de départ de la trajectoire REPOS est l'année 2015. Les tendances à la baisse observées en matière de consommation et d'émissions sur les GES ont débuté en 2005. Depuis cette date, les consommations d'énergie diminuent régulièrement sans toutefois atteindre les objectifs de la trajectoire REPOS. Ponctuellement, en 2020, la crise sanitaire du COVID a engendré une baisse exceptionnelle des consommations d'énergie, permettant d'atteindre les objectifs de la trajectoire REPOS.

Ces baisses exceptionnelles ont été le résultat d'une limitation importante de nos déplacements (-19,2 % km.passagers voitures), et de l'activité économique régionale (-19 % de la valeur ajoutée du secteur industriel, -6 % de la valeur ajoutée du secteur tertiaire). Après une baisse exceptionnelle de 9 % en 2020, l'année 2021 marque un rebond de la consommation (+9 %), en particulier dans les secteurs des transports, de l'industrie et du tertiaire. ►

1 - Consommation CVC : Consommation Corrigée des Variations Climatiques.

► A la baisse des consommations globale constatée depuis 2005, s'ajoutent une redistribution régulière des énergies fossiles vers l'électricité et la biomasse, ainsi qu'une diminution des émissions d'origine non énergétique du secteur agricole liée à l'activité d'élevage qui décroît. Ces facteurs sont les principaux contributeurs à la trajectoire observée des émissions de GES qui, à fin 2021, atteint les objectifs REPOS.

Sectoriellement, les consommations et émissions de GES des transports sont relativement stables, là où les autres secteurs baissent avec des tendances plus marquées pour l'industrie, le tertiaire et l'agriculture par rapport au résidentiel.

LES TENDANCES À LA BAISSÉ DES CONSOMMATIONS ET ÉMISSIONS DE GES DOIVENT NÉANMOINS SE RENFORCER DANS TOUS LES SECTEURS POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS À MOYEN TERME (2030) ET IN FINE À PLUS LONG TERME (2050)

La production d'énergie renouvelable augmente de manière régulière depuis 2008, début des données d'observation à l'échelle régionale. L'évolution de la production d'électricité renouvelable est à l'augmentation, mais doit s'accélérer pour rester en ligne avec les objectifs REPOS. La production de chaleur renouvelable est relativement alignée avec REPOS. L'évolution de la production de gaz renouvelable (biométhane) suivait jusqu'à fin 2020 une augmentation en adéquation avec la trajectoire REPOS, avec toutefois un démarrage de la filière plus tardif que prévu (+3 ans). Cependant, les chiffres 2021 de la filière méthanisation montrent un premier décrochage comparé aux objectifs REPOS. L'augmentation de la production d'ENR est une composante nécessaire pour substituer les consommations d'énergies fossiles actuelles par des consommations d'énergies renouvelables faiblement carbonées. Les tendances d'augmentation de la production d'énergie renouvelable doivent elles aussi s'accélérer pour rattraper et atteindre les objectifs régionaux à moyen et long terme. ■

UNE NÉCESSITÉ DE S'ADAPTER AU CHANGEMENT



► L'évolution du climat est déjà perceptible à l'échelle mondiale comme à l'échelle de l'Occitanie. Les marqueurs suivis sont divers selon les spécificités de territoires et les activités.

Citons par exemple : en agriculture, une baisse observée du rendement de certaines cultures comme le blé tendre depuis les années 2000 ; en montagne, la réduction importante de la masse des glaciers des Pyrénées et la baisse de la qualité de l'enneigement naturel lors des 30 dernières années par rapport aux années 1960-1990 ; ou encore, une baisse des débits d'étiage des cours d'eau qui se traduit par une tension accrue sur la ressource en eau en période estivale.

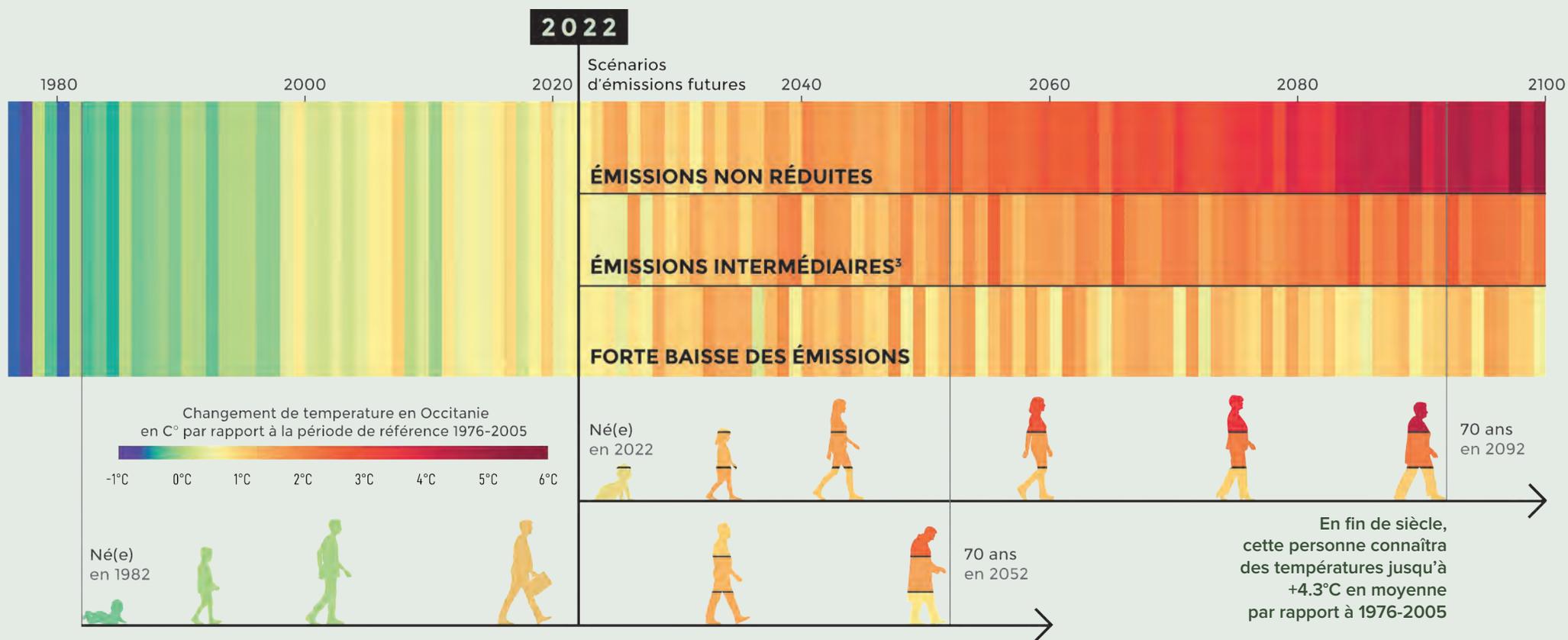
A court terme (2040), le climat continuera inévitablement de se réchauffer. L'ampleur du réchauffement à plus long terme (2100) dépendra des efforts d'atténuation faits localement et mondialement. Même dans le scénario le plus favorable « Forte réduction des émissions de GES » (RCP 2.6), le climat des 50 prochaines années sera plus chaud que le climat actuel.

Chaque degré de réchauffement supplémentaire augmente la probabilité d'événements climatiques plus fréquents et plus intenses comme les sécheresses, les inondations, les feux de forêts ou encore le gonflement et retrait des argiles.

En complément à l'atténuation du climat par la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la mise en œuvre d'actions d'adaptation au changement climatique est ainsi dès à présent nécessaire. ■

LES ACTIONS D'ADAPTATION BÉNÉFICIERONT DIRECTEMENT AUX TERRITOIRES QUI LES METTRONT EN ŒUVRE

ÉVOLUTION PASSÉE ET FUTURE DE LA TEMPÉRATURE EN OCCITANIE²



2 - Les données présentées ci-dessus sont issues du portail DRIAS-Les-Futurs-du-Climat. La médiane (Q50) des résultats des 13 modèles climatiques disponibles a été utilisée. Les trois scénarios d'évolutions futures « Émissions non réduites », « Émissions intermédiaires » et « Forte baisse des émissions » correspondent respectivement aux trajectoires d'évolution des émissions et des concentrations de GES à l'échelle mondiale RCP 8.5, RCP 4.5 et RCP 2.6.

3 - Émissions intermédiaires : Scénario RCP 4.5 avec stabilisation des émissions avant la fin du XXI^e siècle à un niveau faible.

LES 4 INDICATEURS CLÉS POUR SUIVRE LA TRANSITION



CONSOMMATION
D'ÉNERGIE



ÉMISSIONS
DE GES



PRODUCTION
D'ENR



CHANGEMENT
CLIMATIQUE





PANO- RAMA ÉNERGÉTIQUE ET CLIMATIQUE

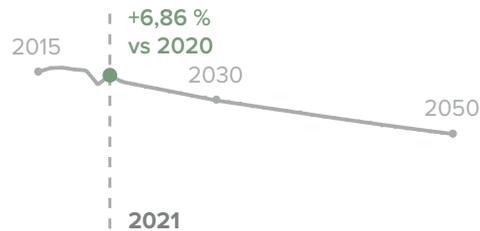
CHIFFRES CLÉS DE L'ÉNERGIE ET DES GES EN OCCITANIE*

DONNÉES OBSERVÉES ET TRAJECTOIRE REPOS



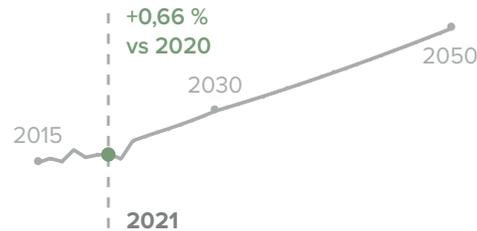
Consommation d'énergie

122,1 TWh
en 2021



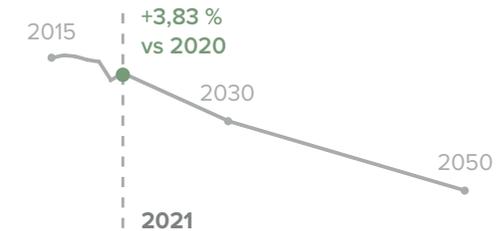
Production d'énergie renouvelable

28,7 TWh
en 2021



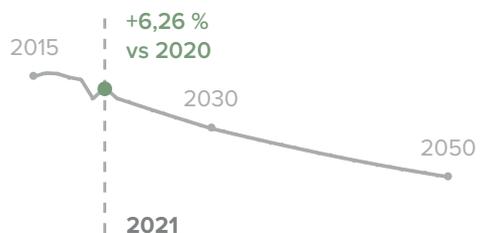
Émission de GES

29,3 MtCO₂eq
en 2021



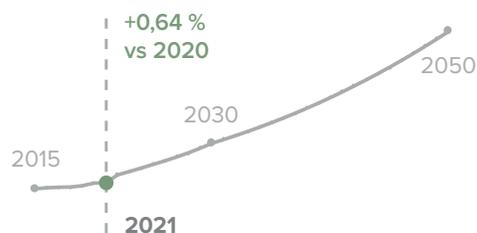
Consommation d'énergie par habitant

20,4 MWh/hab
en 2021



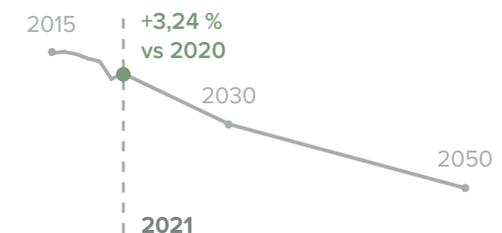
Part d'énergie renouvelable dans la consommation

23,5 %
en 2021



Émission de GES par habitant

4,9 tCO₂eq/hab
en 2021



PANORAMA DE L'ÉNERGIE ET DES GAZ À EFFET DE SERRE EN OCCITANIE DE 1990 À 2021



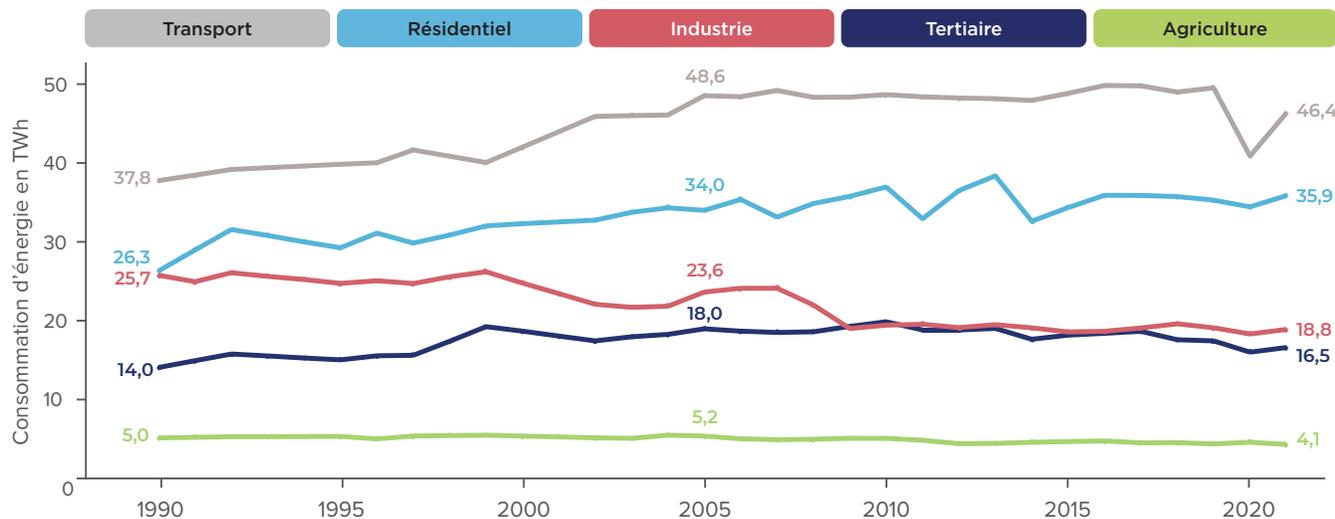
► Après une baisse exceptionnelle de 9 % en 2020 liée à la crise sanitaire, les consommations et les émissions de gaz à effet de serre repartent à la hausse, respectivement de + 6,9 % pour les consommations et +3,8 % pour les émissions de GES.

Les niveaux 2021 restent cependant inférieurs aux niveaux de 2019. En effet, la reprise d'activité des secteurs industriel, tertiaire et transports est inférieure aux niveaux de 2019. Cette reprise partielle est principalement liée au secteur des transports, dont les déplacements fortement réduits en 2020, ne sont pas revenus aux niveaux d'avant la crise en 2021.

La trajectoire REPOS vise une baisse annuelle des consommations d'énergie de 1,2 % par an en moyenne et de 1,9 % pour les émissions de GES. Les tendances observées doivent donc encore s'accélérer.

L'analyse détaillée des évolutions par secteur est présentée au paragraphe « Analyse sectorielle des consommations et émissions de gaz à effet de serre ».

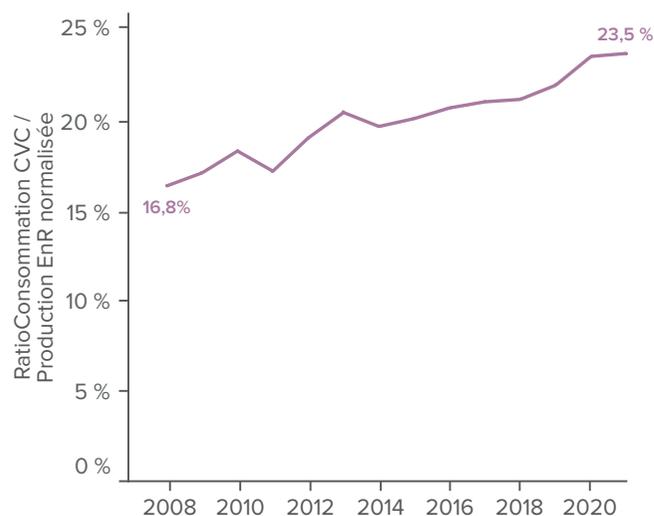
A fin 2021, la production d'énergie renouvelable est en légère progression de + 0,7 % par



Évolution des consommations d'énergie finale par secteur (hors consommations non sectorisées) de 1990 à 2021.

rapport à 2020, principalement sous l'impulsion du développement dynamique de la filière photovoltaïque et plus marginalement des filières de l'éolien et du bois-énergie. ►

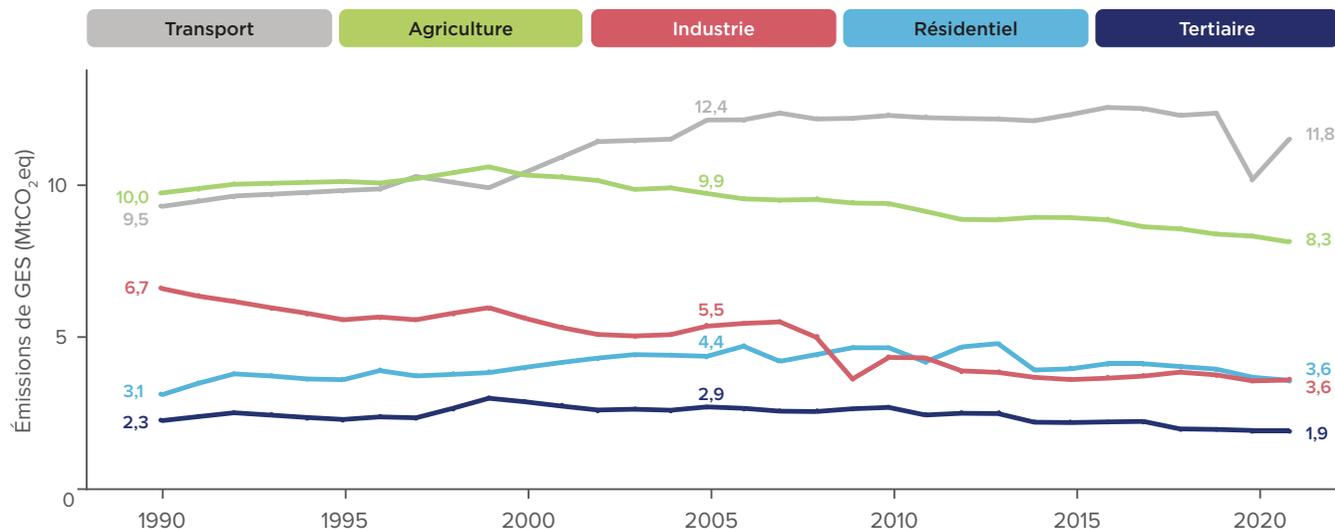
PANORAMA DE L'ÉNERGIE ET DES GAZ À EFFET DE SERRE EN OCCITANIE DE 1990 À 2021



Coefficient REPOS de 2008 à 2021.

► La trajectoire REPOS vise une progression annuelle de 5 % par an entre 2015 et 2050. La progression observée de +2 % par an entre 2015 et 2021 est à renforcer.

On constate également que les évolutions du climat, notamment la raréfaction de la ressource en eau, sont en mesure d'impacter significativement les productions d'énergie : la production d'énergie renouvelable est en baisse de



Évolution des émissions de GES par secteur de 1990 à 2021.

-5,8 % entre 2021 et 2022, principalement liée à une faible production de la filière hydroélectrique : -19 % par rapport à la moyenne des 15 dernières années.

L'analyse détaillée des évolutions par filière de production est présentée au paragraphe « Développement des filières de production d'énergie renouvelable ». Le coefficient Région à Énergie Positive⁴ progresse très légèrement

entre 2020 et 2021, passant de 23,4 % à 23,5 %, la progression de la production d'énergie renouvelable permettant de compenser la reprise des consommations d'énergie. ■

4 - Le coefficient REPOS se calcule comme le ratio de la production d'ENR normalisée par la consommation d'énergie finale corrigée des variations climatiques.

ÉTAT DES LIEUX DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET DES ÉMISSIONS DE GES ANNÉE 2021



► Les combustibles fossiles (produits pétroliers et gaz) demeurent majoritaires dans le mix de consommation énergétique régional, bien que leur utilisation se réduise régulièrement depuis 2005. Le scénario REPOS ambitionne que le vecteur électricité devienne majoritaire en 2050 (46 % des consommations), suivi par le vecteur gaz (27 % des consommations) et la chaleur renouvelable principalement issue du bois énergie (23 % des consommations). Le gaz serait alors composé de méthane produit localement à partir de source d'énergie renouvelable (64 %), d'hydrogène produit par électrolyse (20 %) et de méthane importé (16 %).

Les secteurs du transport et du bâtiment (résidentiel et tertiaire) sont les principaux consommateurs d'énergie régionaux. Le secteur des transports combine à lui seul la plus importante consommation et la plus forte dépendance aux produits pétroliers parmi les cinq secteurs de consommation distingués.

L'efficacité et la sobriété énergétique, autrement dit la réduction des consommations, est le premier enjeu prioritaire et commun à chacun des secteurs. ►



Consommation d'énergie finale en 2021 : 122 TWh.

Lien entre les vecteurs énergétiques et les secteurs de consommation.

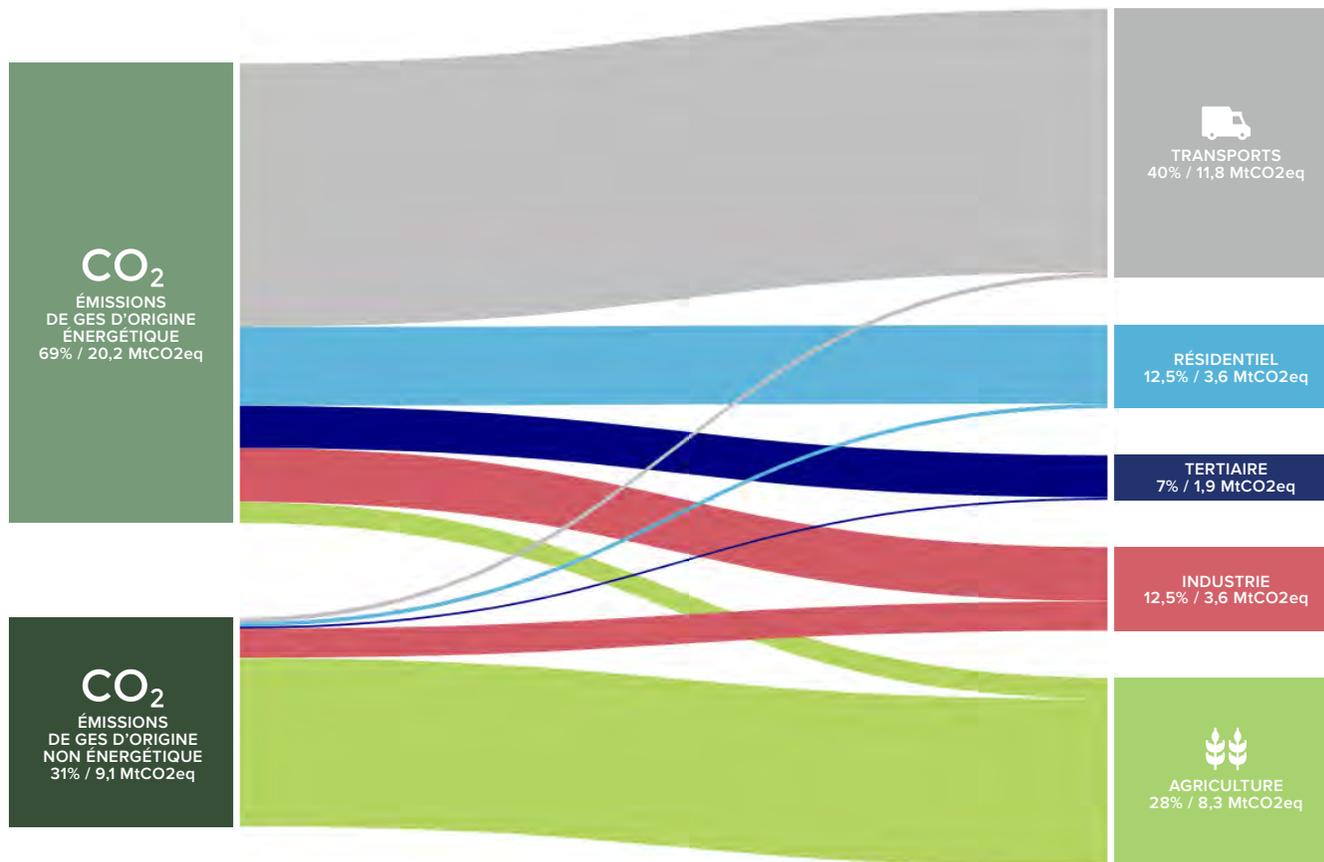
ÉTAT DES LIEUX DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET DES ÉMISSIONS DE GES

ANNÉE 2021



► La transition vers des vecteurs énergétiques moins carbonés (chaleur renouvelable, électricité verte) et le verdissement du vecteur gaz par l'injection de biogaz constituent également des enjeux forts de la transition énergétique régionale.

Les émissions de gaz à effet de serre territoriales comprennent à la fois les émissions d'origine énergétique issues de la combustion de ressources fossiles pour produire de la chaleur, de l'électricité et pour se déplacer, mais également des émissions d'origine non énergétique. En effet, les secteurs de l'agriculture, de l'industrie et des déchets rejettent une part importante de gaz à effet de serre d'origine non énergétique liés aux cheptels (fermentation entérique et gestion de leurs déjections), à l'épandage d'engrais sur les cultures, ou encore à des process industriels polluants (décarbonatation). En 2021, le secteur agricole est ainsi le deuxième secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 28 % des émissions régionales. ■



Émissions de GES en équivalent CO₂ en 2021.
Lien entre origine des émissions de GES et les secteurs d'activité émetteurs.



CHAN- GEMENT CLIMA- TIQUE

**L'ANNÉE 2022
A ÉTÉ L'ANNÉE
LA PLUS CHAUDE
JAMAIS OBSERVÉE
DEPUIS LE DÉBUT
DES RELEVÉS EN 1900**

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EN OCCITANIE



► Les impacts du changement climatique sont dès à présent visibles en Occitanie. Les marqueurs suivis sont divers selon les spécificités de territoires et les activités. Citons par exemple :

EN AGRICULTURE, UNE BAISSÉ OBSERVÉE DU RENDEMENT DE CERTAINES CULTURES TELLE QUE CELLE DU BLÉ TENDRE DEPUIS LES ANNÉES 2020

EN MONTAGNE, LA RÉDUCTION IMPORTANTE DE LA MASSE DES GLACIERS DES PYRÉNÉES ET LA BAISSÉ DE LA QUALITÉ DE L'ENNEIGEMENT NATUREL LORS DES 30 DERNIÈRES ANNÉES PAR RAPPORT AUX ANNÉES 1960-1990

UNE BAISSÉ DES DÉBITS D'ÉTIAGE QUI SE TRADUIT PAR UNE TENSION ACCRUE SUR LA RESSOURCE EN EAU EN PÉRIODE ESTIVALE

Les impacts ont été exacerbés par une année 2022 la plus chaude jamais observée depuis le début des relevés en 1900, suivie de faibles précipitations durant l'hiver 2022-2023 limitant le rechargement des nappes phréatiques et augmentant la pression sur la ressource en eau.

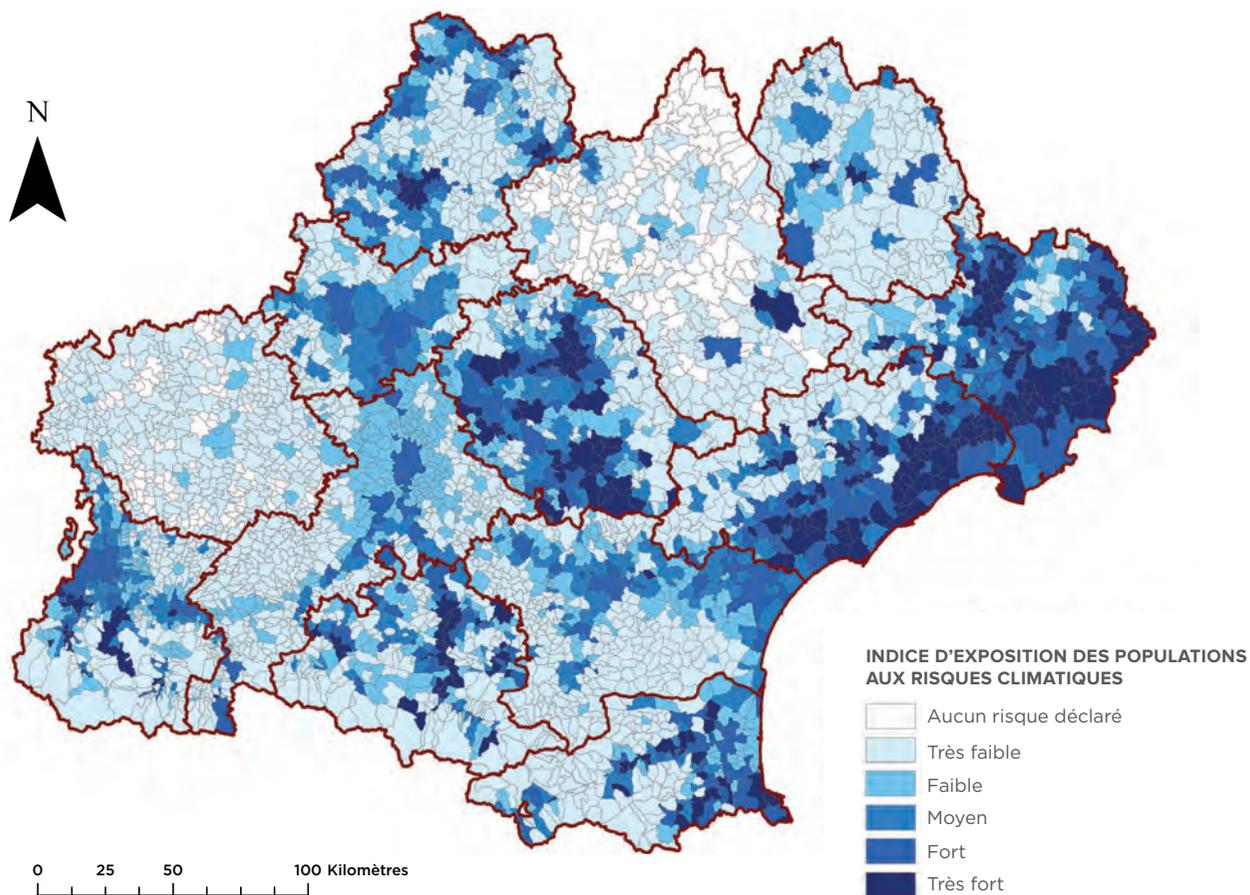
L'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC) propose un indice d'exposition des populations aux risques climatiques. Cet indicateur intègre les risques naturels susceptibles d'être directement ou indirectement influencés par le changement climatique, à savoir les inondations, les mouvements de terrain, les cyclones et tempêtes, les feux de forêt et les avalanches. Il a pour ambition de rendre compte du niveau d'exposition des populations aux différents aléas climatiques au regard de leur localisation sur le territoire. ►



EXPOSITION DES POPULATIONS AUX RISQUES CLIMATIQUES



► En Occitanie, 20 % des communes sont fortement ou très fortement exposées aux risques climatiques, soit une statistique légèrement supérieure à la moyenne nationale de 18 %. Les départements du Gard, de l'Hérault et du Tarn apparaissent comme les plus exposés, avec des types de risques prépondérants qui varient. Les risques incendie et inondation concernent l'ensemble des communes du Gard, et partiellement les communes de l'Hérault et du Tarn. Le risque de mouvement de terrain concerne l'ensemble des communes du Tarn et partiellement les communes du Gard et de l'Hérault. A l'échelle de la France durant l'année 2022, les mouvements de terrain liés à la sécheresse des sols ont entraîné de nombreux dommages sur les bâtiments, avec un coût estimé par les assurances à 2,9 Mrd€ et plus de 8000 demandes de communes pour une reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle. [2] Les risques climatiques sont susceptibles de s'accroître en lien avec le niveau de réchauffement mondial du climat. La communauté scientifique s'accorde sur le fait que l'évolution de la fréquence et de l'intensité d'événements météorologiques extrêmes est liée à l'amplitude du réchauffement climatique. ■



Exposition des populations aux risques climatiques (source : ORCEO via ONERC).

ÉVOLUTION DU CLIMAT

RISQUE INCENDIE

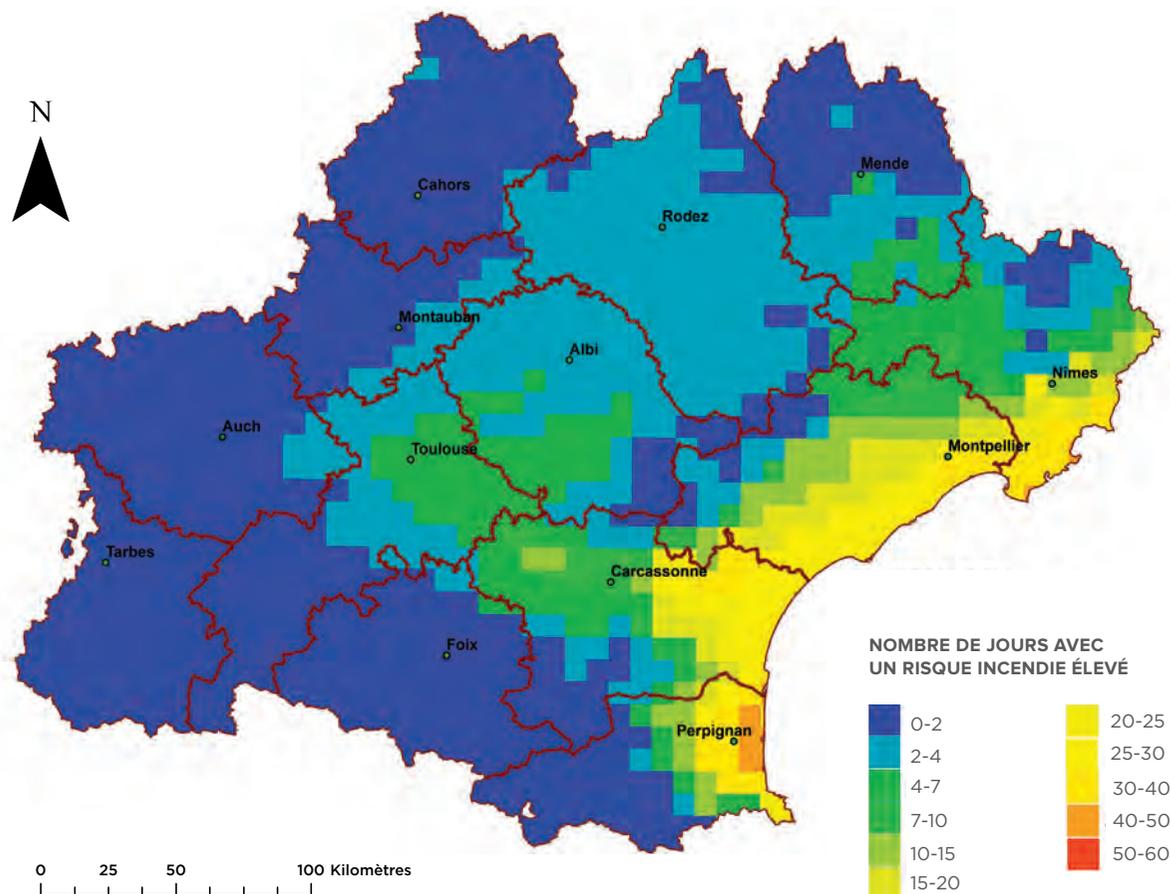


► Les cartographies ci-contre illustrent le nombre de jours avec une sensibilité élevée au risque de feu de forêt, d'une part, pour la période passée de référence 1976-2005 et, d'autre part, à l'horizon 2050.

Cet indicateur traduit des conditions fortement favorables à la propagation et à l'aggravation d'un feu de forêt qui se déclencherait.

Le réchauffement du climat favorise l'évapotranspiration des plantes, ce qui assèche la végétation et renforce le risque d'incendie. Pour certaines régions comme le bassin méditerranéen, la baisse des précipitations durant la période estivale vient accroître d'autant plus le risque incendie.

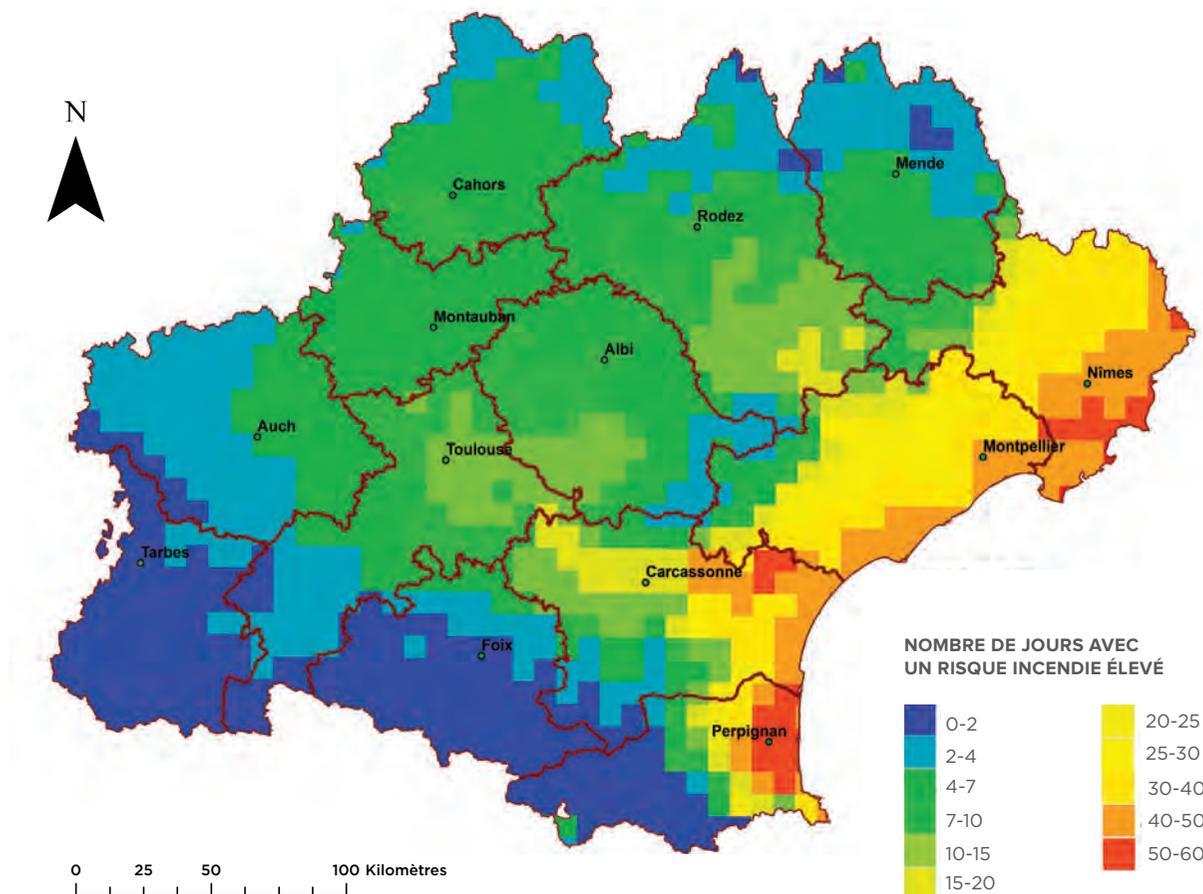
On observe que sur la période passée 1976-2005, seul le bassin méditerranéen était exposé à un risque incendie élevé durant des périodes de plus de deux semaines, et localement 7 semaines sur les Pyrénées Orientales. Les départements du Lot, du Tarn et Garonne, du Gers, des Hautes-Pyrénées et de l'Ariège étaient peu ou pas exposés au risque incendie. ►



Nombre de jours avec une sensibilité élevée au risque de feu de forêt ($IFM \geq 40$) pour la période de référence 1976-2005, médiane des modèles.

ÉVOLUTION DU CLIMAT

RISQUE INCENDIE



LES MODÈLES CLIMATIQUES À L'HORIZON 2050 DANS LE SCÉNARIO RCP 8.5 (ÉMISSIONS DE GES NON RÉDUITES À L'ÉCHELLE MONDIALE) PROJETTENT UNE AGGRAVATION DU RISQUE DE FEU DE FORÊT SUR LE BASSIN MÉDITERRANÉEN ET UNE PROPAGATION GÉOGRAPHIQUE DU RISQUE SIGNIFICATIVE SUR L'ENSEMBLE DES DÉPARTEMENTS À L'EXCEPTION DES HAUTES PYRÉNÉES ET À LA MARGE DE L'ARIÈGE

► Les départements fortement boisés mais jusqu'ici relativement épargnés par le risque incendie comme le Lot, l'Aveyron et la Lozère, seront beaucoup plus fortement exposés au risque de feu de forêt. ■

Nombre de jours avec une sensibilité élevée au risque de feu de forêt (IFM \geq 40) à l'horizon 2050 (Scénario RCP 8.5 dit « Emissions non réduites », médiane des modèles).

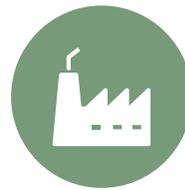
5 SECTEURS D'ACTIVITÉS ANALYSÉS



TRANSPORTS



AGRICULTURE



INDUSTRIE
ET DÉCHETS



RÉSIDENTIEL



TERTIAIRE

L'évolution et l'état des lieux des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre sont analysés par secteur d'activité sur la période 1990 à 2021. Les principales causes d'évolutions sont analysées, en particulier la crise COVID et ses rebonds. Le travail prospectif mené sur le secteur industriel dans le cadre de la révision du scénario Région à Énergie Positive est présenté.



An aerial photograph of a rural landscape, likely in a mountainous region. The scene shows a village with several buildings, a large open field, and a river winding through the valley. The terrain is hilly and covered with dense vegetation. The overall color palette is dominated by various shades of green and brown, suggesting a natural, undeveloped environment.

L'ANA- LYSE SECTO- RIELLE



TRANS- PORTS

APRÈS UNE BAISSÉ
EXCEPTIONNELLE
EN 2020 LIÉE
À LA RÉDUCTION
IMPOSÉE DES
DÉPLACEMENTS,
LES CONSOMMATIONS
DU SECTEUR REPARTENT
À LA HAUSSE

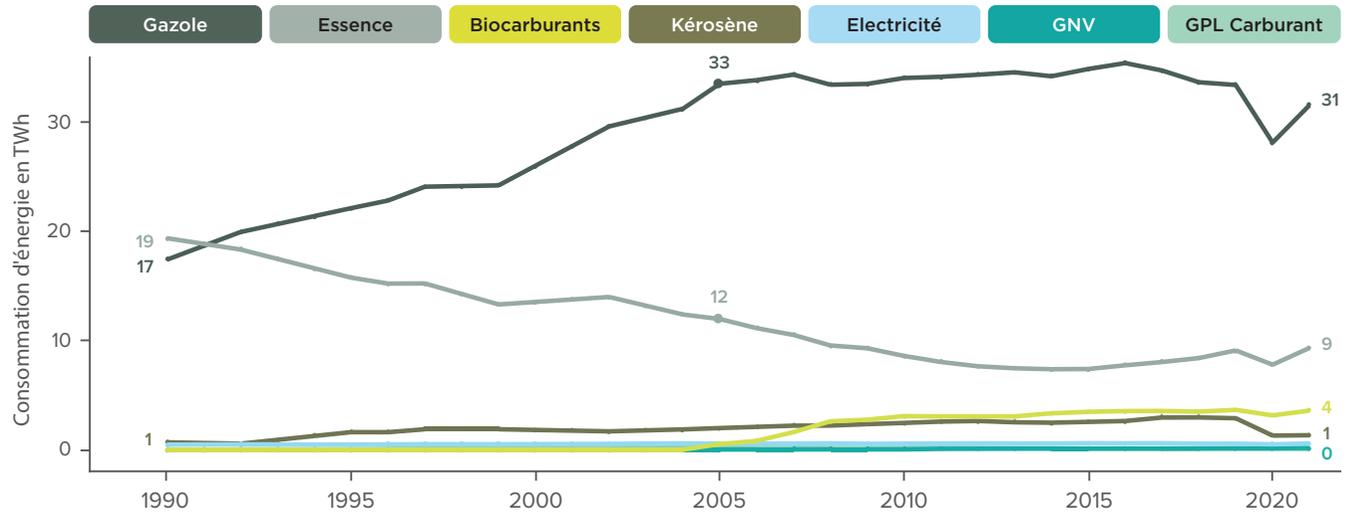


CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES TRANSPORTS



► La mobilité des personnes et des marchandises demeure la première source de consommation d'énergie (46,4 TWh, soit 38 % du total régional) et d'émissions de GES (11,8 MtCO₂eq, soit 40 % du total régional). Hormis lors de la crise du COVID, les consommations du secteur sont stables depuis 2005.

Ce secteur a été le plus impacté par la réduction imposée des déplacements lors de la crise sanitaire en 2020 où l'on a constaté une baisse des consommations de 17,5 % et des émissions de GES de 17,7 %. Cette baisse est principalement liée à une contraction de déplacements dont la réduction de 19,2 % des voyageurs-kilomètres effectués en voiture par les particuliers, en est le principal contributeur. En 2021, les consommations et émissions de GES du secteur repartent à la hausse (respectivement +13,4 % et +12,9 % par rapport à 2020) tout en restant inférieures aux niveaux de 2019. Cela s'explique principalement par une reprise encore partielle de nos déplacements : à l'échelle nationale, les voyageurs-kilomètres effectués en voiture par les particuliers ont rebondi de 9,6 % en 2021 par rapport à 2020, demeurant inférieur au niveau d'avant crise. ►



Transports - Évolution des consommations.



Transports - État des lieux du mix énergétique en 2021.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES TRANSPORTS



► A l'échelle Occitanie, le transport de passagers dans les aéroports n'a pas complètement repris en 2021 : +27 % par rapport à 2020, mais -58,3 % par rapport à 2019. Les premières statistiques montrent que la reprise du trafic aérien a bien lieu en 2022 : +85,8 % par rapport à 2021 [3].

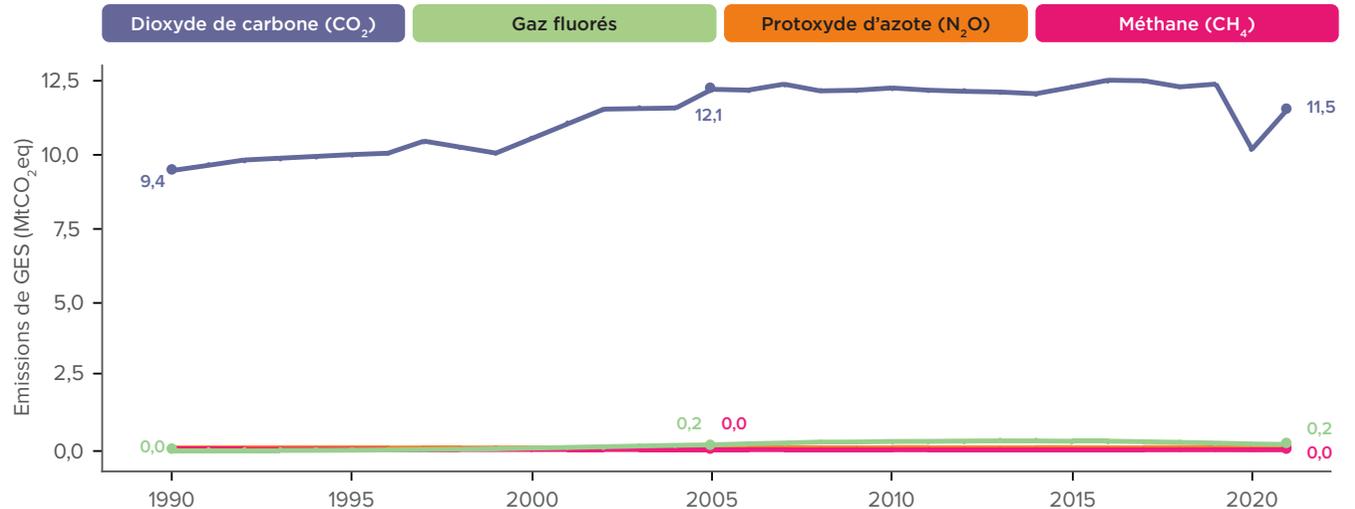
TRANSPORT DE PERSONNES

Concernant le transport de personnes, qui représente 56 % des consommations du secteur, les consommations d'énergie et les émissions de GES du secteur des transports dépendent de cinq grands facteurs : les distances parcourues, par modes de déplacements utilisés (marche, vélo, voiture, bus, etc.), selon des taux de remplissage, un type d'énergie consommée et une quantité d'énergie nécessaire pour parcourir ces distances. L'analyse de ces cinq grands facteurs donne des pistes d'explication sur les évolutions du secteur.



Les distances parcourues :

à l'échelle France, hors années impactées par le COVID, les distances parcourues augmentent pour tous les types de



Transports - Évolution des émissions de GES.

transports (de +5,4 % pour les véhicules particuliers à +15,5 % pour le transport aérien entre 2012 et 2019) [4]. Les distances parcourues sont influencées par le nombre d'habitants, et la distance parcourue par individu.

A l'échelle Occitanie, la population a augmenté de +5,2 % entre 2012 et 2019. Une augmentation des distances parcourues par individu a

semble-t-il également eu lieu durant cette période.



Les modes de déplacement utilisés :

l'utilisation de la voiture individuelle reste majoritaire et son utilisation évolue peu : 78 % des déplacements domicile travail en 2020, 2014 et 2009. ►

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES TRANSPORTS



► L'utilisation de la voiture est toujours majoritaire **pour les petites distances (< 4 km)** avec 59 % des déplacements domicile-travail.



Le taux de remplissage des véhicules : le taux de remplissage des modes de transports collectifs (voiture, bus, car, train) est un levier d'efficacité énergétique. A l'échelle France, on observe qu'après des décennies de baisse, **le taux de remplissage des voitures se stabilise** entre 2008 et 2019 [5].



Le type d'énergie consommé : le diesel et l'essence demeurent les principaux carburants utilisés par les véhicules en Occitanie : 98 % de l'énergie consommée en 2021. Le parc de véhicules particuliers immatriculés en Occitanie est en effet principalement thermique (98 %). Les véhicules électriques ne représentent en 2022 encore qu'un pour-cent des véhicules immatriculés. On constate cependant que leurs ventes annuelles augmentent, passant de 1 860 véhicules vendus en 2016 à 19 382 en 2021 (soit 0,4 % du parc). Ces ventes demeurent toujours infé-

rieures aux ventes de véhicules thermiques et hybrides non rechargeables (90 233 en 2022). La consommation des véhicules électriques est estimée à 37,5 GWh en 2021, soit encore uniquement 0,1 % des consommations du transport routier.



La quantité d'énergie consommée des modes de déplacement : à l'échelle nationale, le Haut Conseil pour le Climat relève que **la consommation moyenne des véhicules thermiques des particuliers neufs augmente** entre 2012 et 2021 (+ 0,3 L/100km/an) [2], principalement à cause d'une augmentation du poids des véhicules neufs.

TRANSPORT DE MARCHANDISES

Concernant le transport de marchandises, qui représente 44 % des consommations du secteur, les cinq mêmes grands leviers peuvent être distingués pour analyser les émissions de GES, les distances parcourues s'exprimant alors en quantité de marchandise transportée (tonnes.kilomètres). On note à ce sujet que la quantité de marchandises (tonnes.kilomètres) entrées

dans la région a baissé de 8 % entre 2014 et 2018 et que **la quantité transportée à l'intérieur de la région augmente elle de 20 %**. A l'échelle France, le transport routier par poids lourd demeure le principal mode de déplacement pour les marchandises (87 % des tonnes.km), suivi par le ferroviaire (11 % des tonnes.km). Ces proportions sont relativement stables depuis 2015. Le parc immatriculé de poids lourds et de véhicules utilitaires demeure quant à lui à 99 % thermique fossile. ■

LES TRAVAUX DANS LE CADRE DU SCÉNARIO REPOS MONTRENT QUE DES ACTIONS COMBINÉES SUR L'ENSEMBLE DES CINQ LEVIERS PRÉSENTÉS SONT NÉCESSAIRES POUR ATTEINDRE LES RÉDUCTIONS D'ÉMISSIONS DE GES ESPÉRÉES POUR CE SECTEUR, ET DONT SEULE LA RÉDUCTION DES DÉPLACEMENTS SUBIE DURANT LA CRISE DU COVID A PERMIS D'INFLÉCHIR SIGNIFICATIVEMENT LES CONSOMMATIONS



AGRI- CUL- TURE

AVEC PRESQUE
LA MOITIÉ DE
TERRES AGRICOLES,
L'AGRICULTURE EST,
EN OCCITANIE,
UN SECTEUR MAJEUR QUI
PRÉSENTE DE FORTES
VULNÉRABILITÉS FACE À
L'ÉVOLUTION DU CLIMAT



CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES

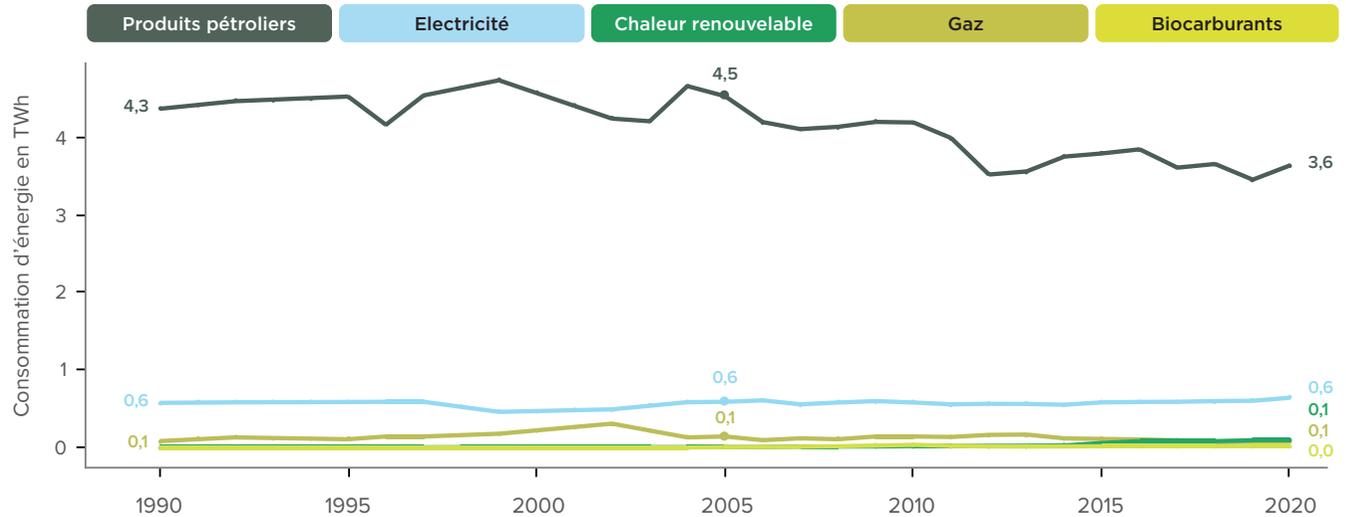
AGRICULTURE



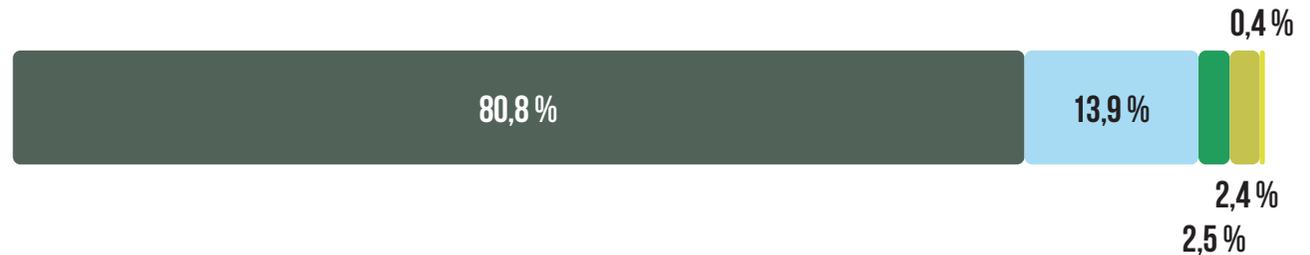
► Le secteur agricole consomme peu d'énergie en comparaison aux autres secteurs d'activité : il représente 4 % des consommations régionales. Cependant, la majorité de l'énergie consommée est composée de produits pétroliers (81 %) utilisés par les engins agricoles. Viennent ensuite les consommations d'électricité (14 %), utilisée pour l'irrigation et les bâtiments agricoles ; enfin, les consommations de gaz et de bois énergie (2 % chacune) sont liées au chauffage des serres et des bâtiments d'élevage.

Le secteur agricole émet 28 % des émissions de gaz à effet de serre en Occitanie, ce qui en fait le deuxième secteur le plus émetteur derrière les transports.

Ces émissions de gaz à effet de serre sont majoritairement des émissions d'origine non énergétique de méthane (CH₄) et de protoxyde d'azote (N₂O). Les cheptels représentent 63 % des émissions du secteur, les sols cultivés (y compris les cultures dédiées à nourrir les cheptels) 26 % et les émissions énergétiques 11 %. Les émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole ont baissé de manière régulière depuis le début des années 2000, selon un taux annuel moyen de -1,15 % par an. ►



Agriculture - Évolution des consommations par vecteur énergétique.



Agriculture - Etat des lieux du mix énergétique en 2021.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES

AGRICULTURE

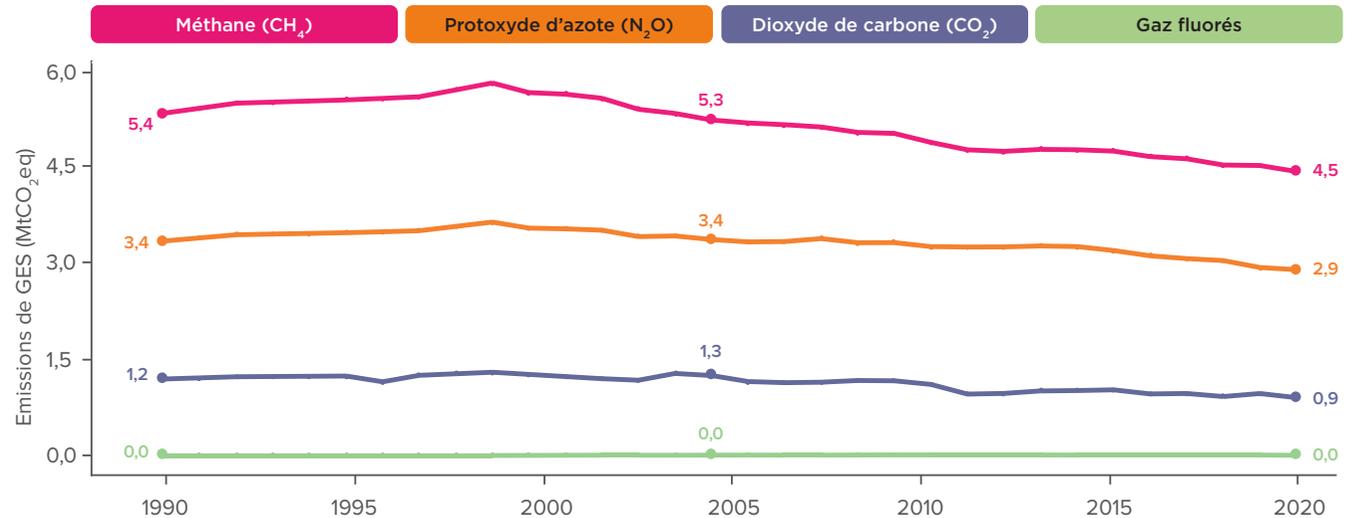


► Sur la même période, les cheptels bovins, porcins, caprins et ovins ont diminué de -1,05 % par an.

LA RÉDUCTION ACTUELLE DES ÉMISSIONS DE GES DU SECTEUR EST FORTEMENT CORRÉLÉE À UN RECUL DE L'ACTIVITÉ D'ÉLEVAGE

L'évolution actuelle de l'activité agricole apparaît comme fortement influencée par un ensemble de facteurs exogènes : les conditions sanitaires (zoonoses) qui limitent l'activité d'élevage de volailles, les conditions économiques qui entraînent un déclin de l'activité d'élevage bovins et les évolutions climatiques qui impactent les rendements des cultures et la capacité à irriguer. Les consommations d'eau pour l'irrigation des cultures sont très fluctuantes en fonction des conditions climatiques et des arrêts sécheresse.

Depuis 2013, leur tendance est à la hausse. La culture du maïs est le principal type de culture consommant de l'eau pour l'irrigation en Occitanie. ■



Agriculture - Évolution des émissions de GES.



Agriculture - Zoom sur la répartition des émissions de GES en 2021.



INDUS- TRIE ET DÉ- CHETS

**LES ÉMISSIONS DE GES
DU SECTEUR INDUSTRIEL
SUIVENT UNE TENDANCE
À LA BAISSÉ DEPUIS
30 ANS, BIEN QUE
MOINS MARQUÉE CES 10
DERNIÈRES ANNÉES**

CONSOMMATION D'ÉNERGIE INDUSTRIE ET DÉCHETS

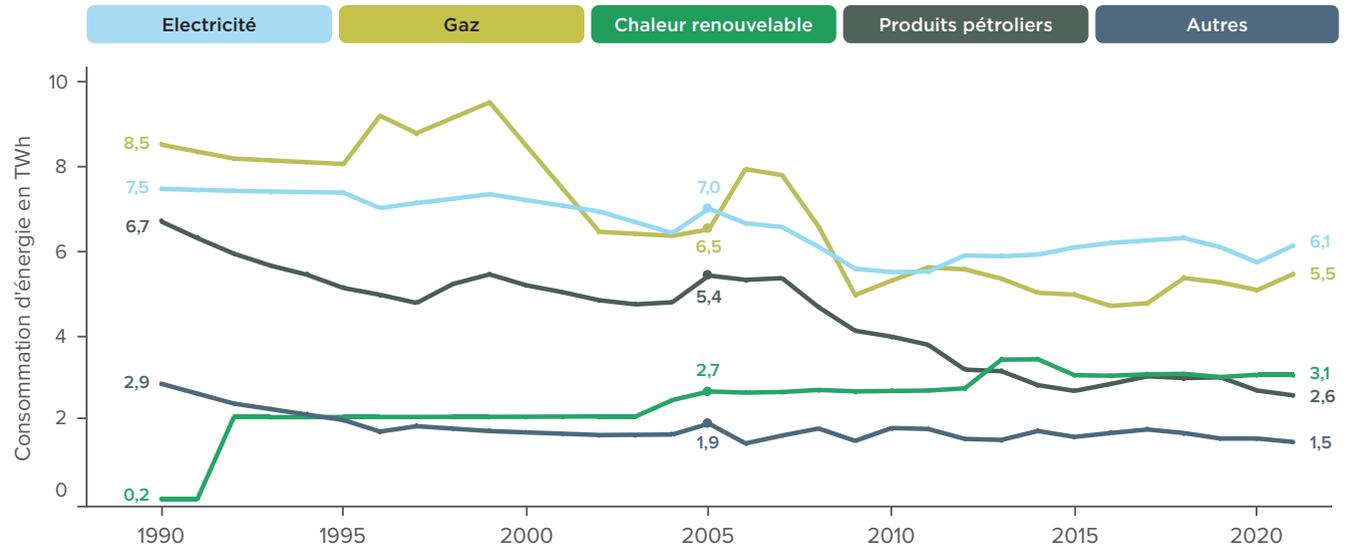


► La Région Occitanie est une région relativement peu industrialisée en comparaison avec les autres régions françaises comme les Hauts-de-France, la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, le Grand-Est ou encore la Normandie. Le secteur industriel pèse pour 13 % des émissions de GES en Occitanie.

Le secteur industriel consomme encore 51 % de combustibles fossiles (produits pétroliers, gaz naturel, combustibles minéraux solides, combustibles spéciaux de récupération non renouvelables), bien que leur part baisse dans le mix énergétique du secteur, au profit d'une progression de l'électricité (33 %).

Les émissions de GES d'origine énergétique représentent en 2021 67 % des émissions du secteur, auxquelles s'ajoutent des émissions d'origine non énergétique liées à des processus industriels polluants tels que la décarbonatation (26 %), et les émissions d'origine non énergétique des déchets enfouis (7 %).

Les émissions d'origine non énergétique concernent les industries minérales, sidérurgiques et chimiques. ►



Industrie et déchets - Évolution des consommations.



Industrie et déchets - Etat des lieux du mix énergétique en 2021.

ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE INDUSTRIE ET DÉCHETS



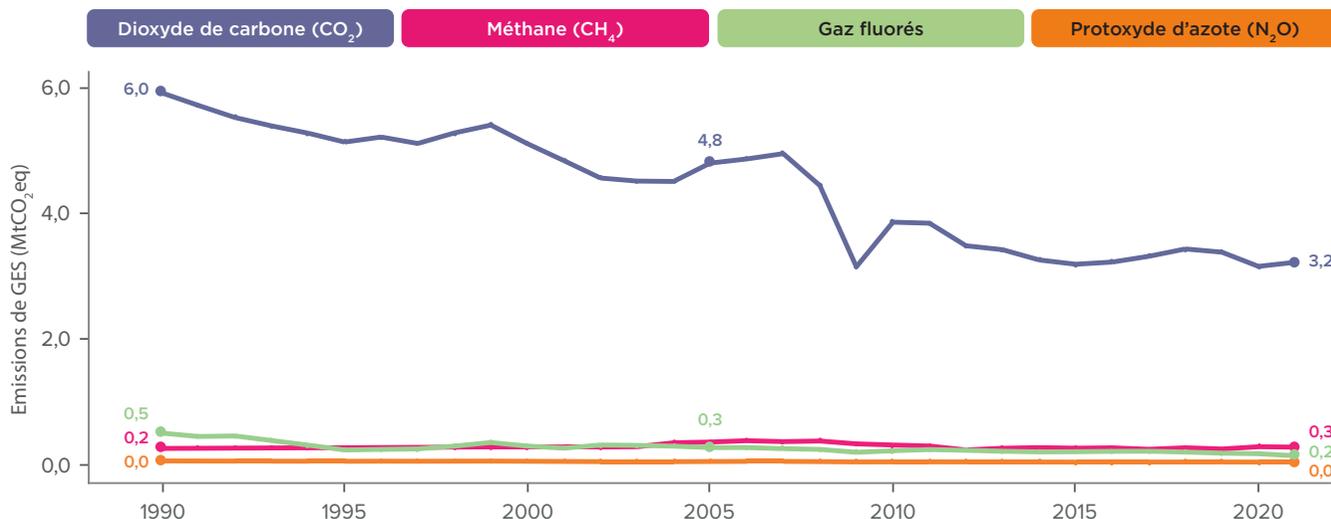
► Bien que les activités aéronautiques et spatiales soient réputées en Occitanie, les industries minérales (ciment, verre, tuiles, briques, chaux, céramique) représentent la majorité (65 %) des émissions de GES émises sur le territoire d'Occitanie.

Parmi ces industries, trois cimenteries représentent 37 % des émissions de GES du secteur industriel. Ces trois sites font partie des cinquante sites industriels les plus émetteurs de GES à l'échelle française. Ils ont, dans ce contexte, dû remettre à la Première Ministre en juin 2023, une feuille de route de décarbonation à l'horizon 2050.

Les consommations et émissions de GES du secteur industriel sont sur une tendance à la baisse depuis 1990 (respectivement -1,0 %/an et -2,0 %/an).

La poursuite de ces tendances passées permettrait d'atteindre les objectifs REPOS. Les tendances à la baisse se sont néanmoins réduites sur les 10 dernières années et les émissions de GES non énergétiques sont relativement stables depuis 1900.

De plus, après une baisse marquée en 2020

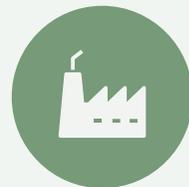


Industrie et déchets - Évolution des émissions de GES.

liée à la crise sanitaire, les consommations et les émissions de GES des industries repartent à la hausse en 2021, en lien avec la reprise de l'activité. ■

DE NOUVEAUX LEVIERS SEMBLENT AINSI NÉCESSAIRES À ACTIVER POUR POURSUIVRE LA DYNAMIQUE DE BAISSÉ DES CONSOMMATIONS ET ÉMISSIONS DE GES DU SECTEUR

SCÉNARIO RÉGION À *énergie* POSITIVE

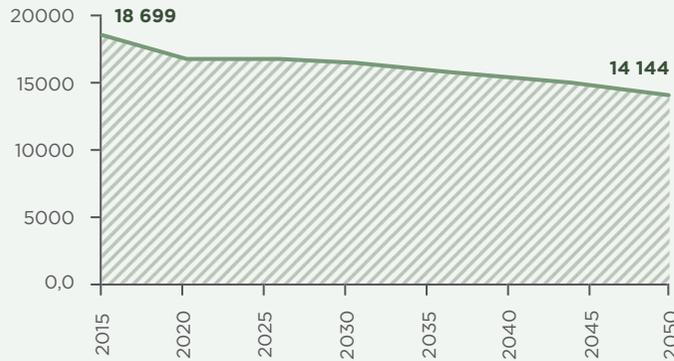


Historiquement, l'ambition REPOS concernant le secteur industriel porte sur une baisse de 24 % des consommations d'énergie en 2050 par rapport à 2015. Cet objectif de baisse des consommations se double d'un objectif de redistribution des vecteurs énergétiques utilisés par les industries.



SCÉNARIO RÉGION À ÉNERGIE POSITIVE INDUSTRIE

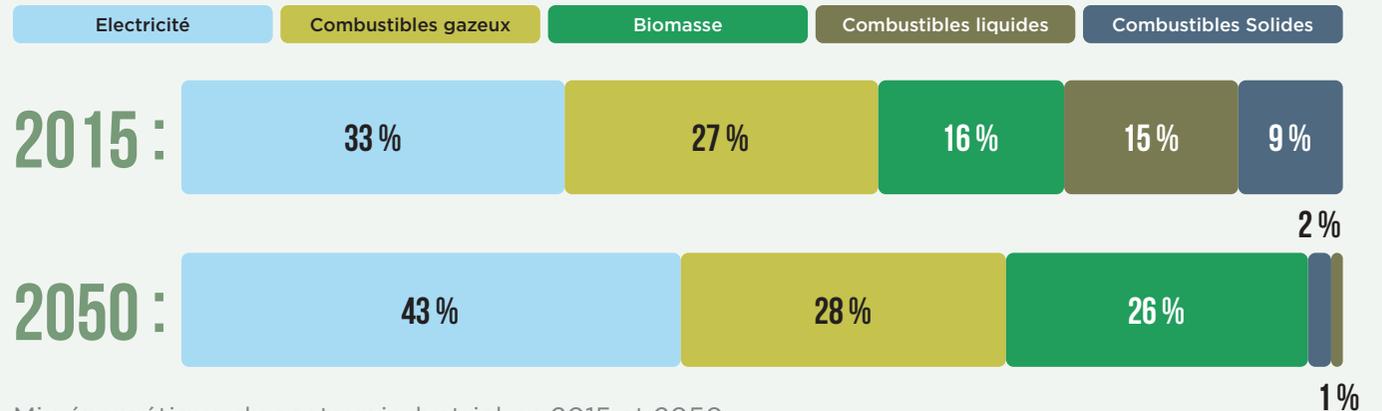
PRÉSENTATION ET RÉSULTATS



Trajectoire REPOS de consommation d'énergie du secteur industriel.

► Pour atteindre l'objectif de baisse de consommation d'énergie et de redistribution des vecteurs énergétiques, les 5 grands leviers identifiés par l'ADEME sont les suivants :

- 1 | L'évolution de la quantité de matière produite, en lien avec la demande ;**
- 2 | La réduction de l'empreinte matière qui repose sur le développement d'intrants alternatifs, par exemple à travers l'incorporation de matière recyclée ou l'utilisation d'autres ressources ;**
- 3 | L'amélioration de l'efficacité énergétique des technologies et des procédés ;**



Mix énergétique du secteur industriel en 2015 et 2050.

4 | La substitution des combustibles fossiles par des combustibles renouvelables ou moins carbonés ;

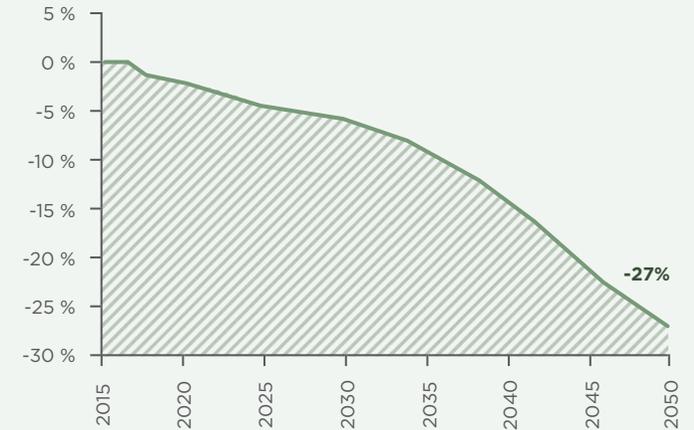
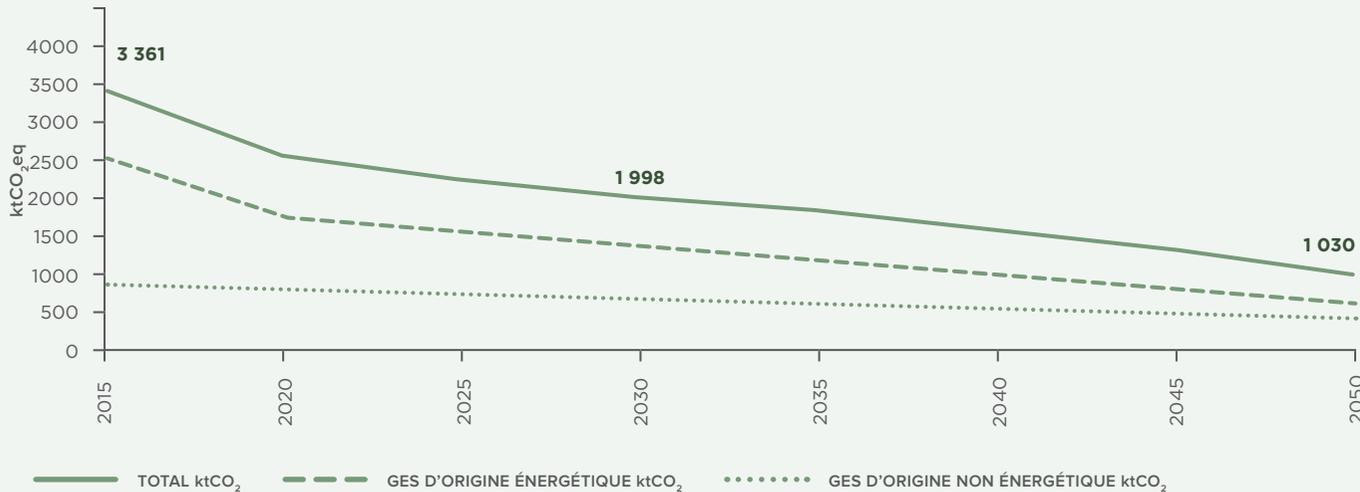
5 | Le captage et stockage (et/ou valorisation) des émissions résiduelles.

Les travaux 2022-2023 du scénario REPOS ont permis de consolider la trajectoire REPOS en élargissant le champ couvert par le scénario REPOS aux **émissions de GES d'origine non énergétique du secteur industriel**. Ces émissions de GES d'origine non énergétique (24 % des émissions du secteur en 2015) ne sont pas liées aux consommations d'énergie des industries, mais

sont liées à des process industriels polluants, tels que la décarbonatation. Elles concernent en Occitanie les industries minérales (ciment, verre, tuiles, briques, chaux, céramique), sidérurgiques et chimiques. Un travail de modélisation de l'évolution des émissions de GES d'origine non énergétique du secteur industriel a été mené, en particulier sur les cimenteries qui représentent 90 % de ces émissions en Occitanie. Ce travail a pour objectif de définir, année après année, les leviers nécessaires à activer pour atteindre l'ambition de réduction des émissions de GES du scénario REPOS. ►

SCÉNARIO RÉGION À ÉNERGIE POSITIVE INDUSTRIE

PRÉSENTATION ET RÉSULTATS



Trajectoire REPOS d'émissions de GES du secteur industriel.

► QUATRE GRANDS LEVIERS APPLIQUÉS AUX INDUSTRIES MINÉRALES ET SIDÉRURGIQUES OCCITANES

1 | Réduction de la production de matière

Un focus particulier sur la production de ciment a permis de reporter les effets de l'ambition de rénovation du parc de bâtiments résidentiels et tertiaires sur la demande en ciment. Le fort ac-

cent sur la rénovation des bâtiments a pour corollaire une limitation de la construction neuve et une baisse de la demande en ciment.

Pour la demande en ciment des travaux publics, les autres matières minérales (verre, tuiles, briques, chaux, céramique), ainsi que pour l'acier et l'aluminium, l'évolution retenue dans le scénario REPOS est celle du scénario 3 « Technologies Vertes » de l'ADEME.

Projection de l'évolution de demande en ciment pour le résidentiel et le tertiaire en fonction des ambitions de rénovation et de construction neuve.

2 | Modernisation des sites industriels

Ce levier consiste à réaliser des investissements pour une mise à niveau technologique des cimenteries par rapport aux meilleures performances européennes.

3 | Baisse du taux de clinker

Le clinker est le composant du ciment dont le process de fabrication est responsable des ►

SCÉNARIO RÉGION À ÉNERGIE POSITIVE INDUSTRIE

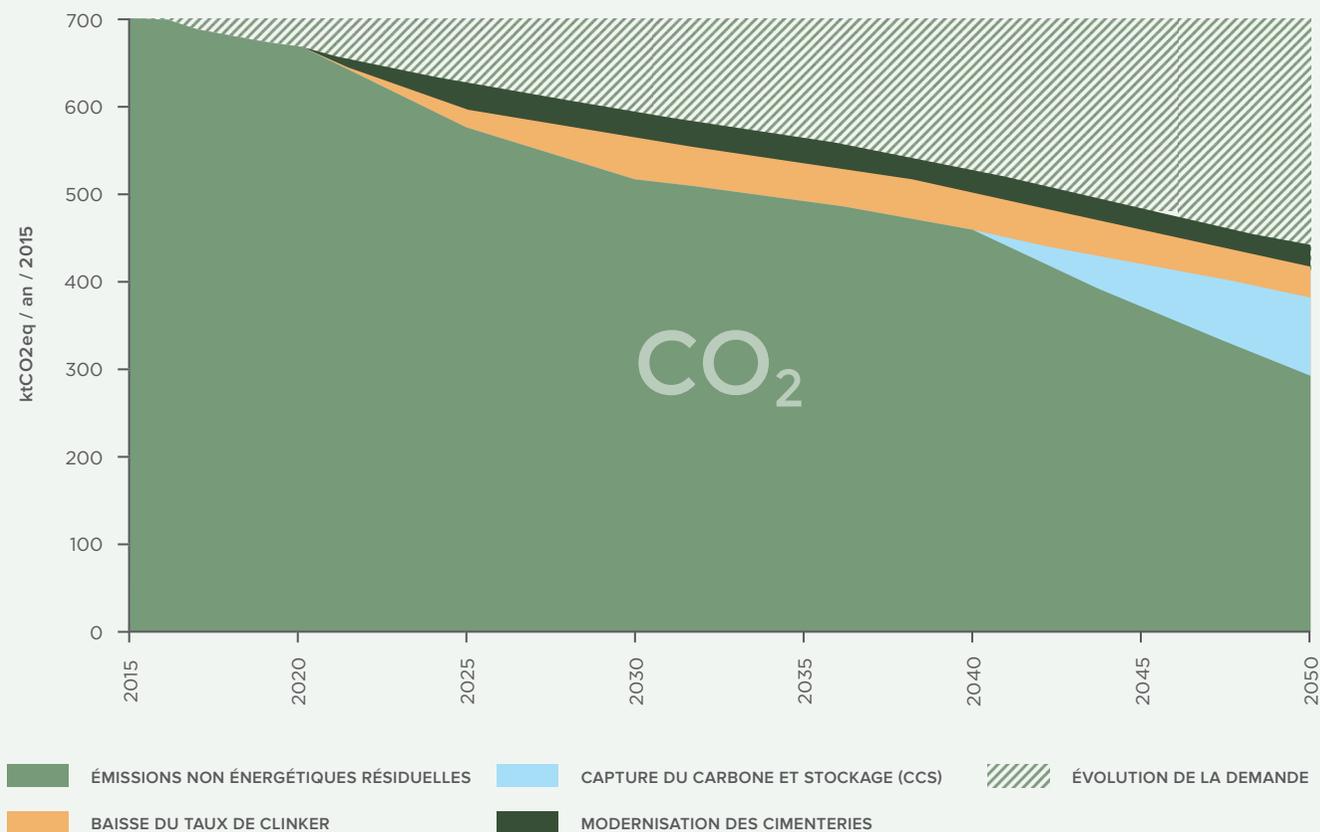
PRÉSENTATION ET RÉSULTATS



► émissions de GES d'origine non énergétique. La baisse du taux de clinker concerne les cimenteries. Il s'agit de réduire l'empreinte matière du ciment en réduisant la part de clinker qu'il contient via le recours à des argiles calcinées, le broyage plus fin du clinker ou encore le recyclage des déchets du BTP pour réemploi de matériaux.

4 | Capture du carbone et stockage

Ce levier vise à capter le carbone émis dans l'atmosphère au niveau d'un site industriel fortement émetteur, puis le transporter et **l'injecter dans une formation géologique où il y sera stocké**. L'ADEME envisage cette technologie pour les sites industriels ayant des émissions de CO₂ importantes (> 100 ktCO₂/an) et situés près d'un lieu de stockage du CO₂ capté. Ces contraintes ont été retenues dans le cadre du scénario REPOS. Dans le cadre de la trajectoire REPOS, le CO₂ d'origine fossile ainsi capté est considéré comme enfoui et non réutilisé. Une utilisation ultérieure de ce CO₂ d'origine fossile aurait pour effet de relâcher ces GES dans l'atmosphère. ■



Effet des différents leviers sur la baisse des émissions de GES d'origine non énergétique sur les cimenteries.



BÂTI- MENT RÉSI- DENTIEL

L'ACCOMPAGNEMENT
DES MÉNAGES
AUX TRAVAUX
DE RÉNOVATION
ÉNERGÉTIQUE MONTRE
SA PERTINENCE
POUR ABOUTIR À
DES RÉNOVATIONS
PLUS PERFORMANTES

34 | Analyse sectorielle - Bâtiment Résidentiel



CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES SECTEUR RÉSIDENTIEL



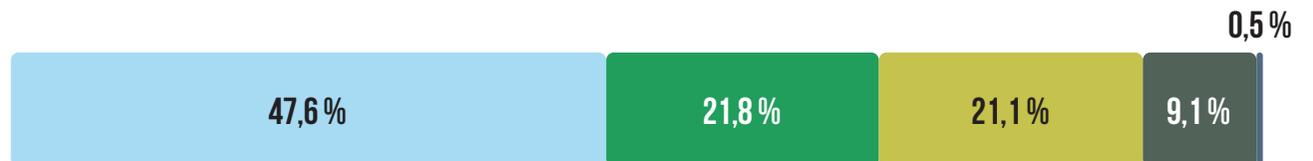
► La consommation du secteur résidentiel s'établit à 35,9 TWh en 2021, soit 30 % des consommations régionales mais uniquement 12,5 % des émissions de GES régionales. Depuis 2005, les consommations corrigées des variations climatiques augmentent légèrement (+0,8 %/an). Ramenées par habitant, **les consommations du résidentiel CVC par habitant sont relativement stables sur la période 1990-2020.**

L'augmentation de la population et le réchauffement des hivers apparaissent comme les deux principaux facteurs influençant la consommation du secteur résidentiel, respectivement à la hausse et à la baisse.

On observe également que la part des consommations couvertes par des combustibles fossiles (produits pétroliers et gaz naturel) se réduit régulièrement au profit de la chaleur renouvelable et de l'électricité, ce qui contribue à la baisse des émissions de GES du secteur. ►



Résidentiel - Évolution des consommations.



Résidentiel - Etat des lieux du mix énergétique en 2021.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES SECTEUR RÉSIDENTIEL

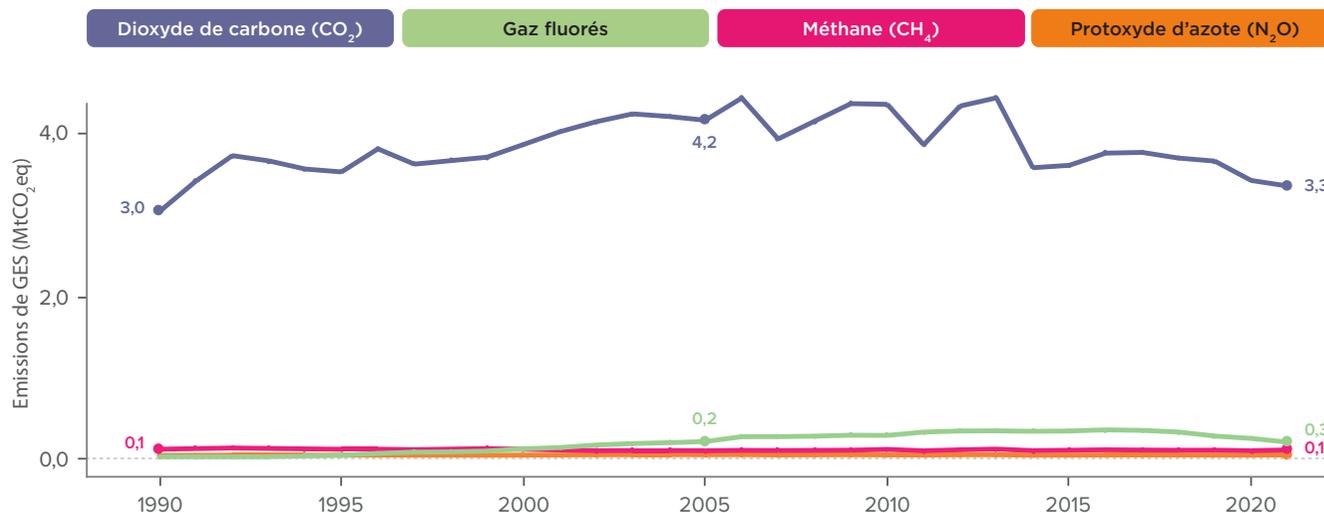


► SUIVI DE LA CONSTRUCTION NEUVE

En lien avec l'augmentation de la population et une tendance à la décohabitation (de 2,15 habitants / logements en 2013 à 2,09 fin 2019), le parc de logements augmente. Cependant, le rythme de construction neuve observé de 2007 à 2021, bien que relativement fluctuant, suit une tendance à la baisse.

RÉNOVATION

La publication en mars 2022 de l'enquête nationale TREMI (Travaux de Rénovation des Maisons Individuelles) a permis d'identifier les grandes tendances concernant la rénovation des maisons individuelles : **sur la période 2017-2019, 271 000 maisons individuelles ont réalisé au moins un geste de rénovation énergétique, démontrant une réelle dynamique, mais illustrant que la rénovation sur cette période s'est organisée autour d'une multitude de petits gestes de rénovation, certains étant échelonnés dans le temps pour un même logement.** ■



Résidentiel - Évolution des émissions de GES.

RÉNOV'OCCITANIE

ZOOM SUR LE DISPOSITIF



POSTES DE TRAVAUX
EN MOYENNE



GAIN PRÉVISIONNEL
EN CONSOMMATION D'ÉNERGIE



GAIN PRÉVISIONNEL
EN ÉMISSIONS DE GES

► Rénov'Occitanie est le service public de la Région Occitanie pour la rénovation des logements privés. Il est destiné aux propriétaires privés qui souhaitent réaliser des travaux de rénovation énergétique, améliorer le confort d'été et réduire la facture énergétique de leur logement.

Au 1er juin 2023, et depuis le 1er janvier 2021, plus de 14 000 logements sont entrés dans le parcours d'accompagnement Rénov'Occitanie pour la réalisation d'un audit, 45 % étant des logements en copropriétés.

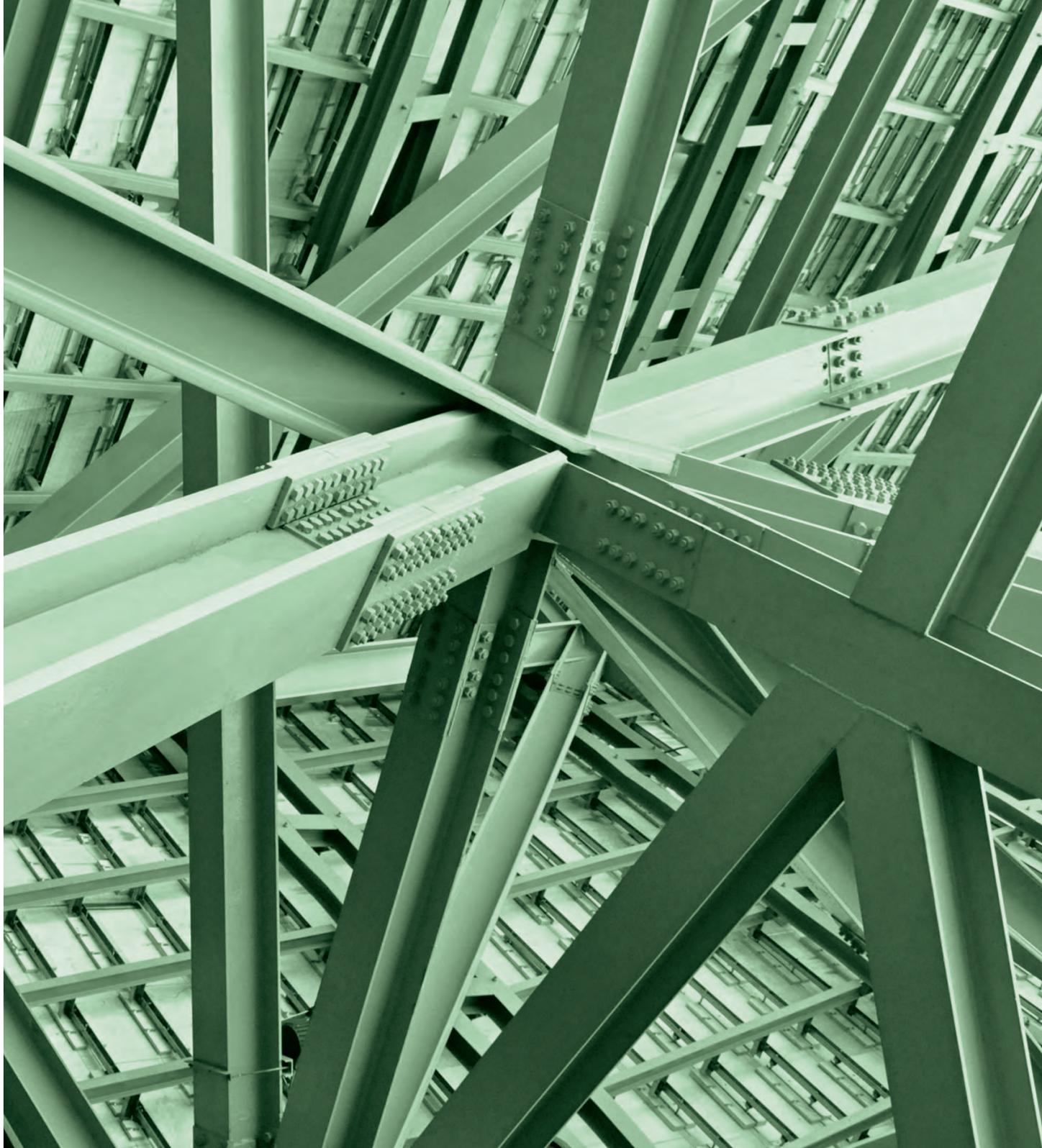
L'Observatoire des Caractéristiques de la Rénovation Énergétique en Occitanie (OCRE) a analysé 50 dossiers de rénovations réalisés dans le cadre du parcours Rénov'Occitanie entre juillet 2020 et octobre 2022. Le bouquet de travaux réalisés a traité 4,9 postes en moyenne pour un gain prévisionnel moyen de 69 % en consommation d'énergie et 81 % en émissions de GES. ■

L'ANALYSE MONTRE QUE LES RÉNOVATIONS RÉALISÉES DANS LE CADRE D'UN PARCOURS D'ACCOMPAGNEMENT, EN L'OCCURRENCE RÉNOV'OCCITANIE, ABOUTISSENT À DES RÉNOVATIONS PLUS EFFICACES : 4,9 POSTES TRAITÉS EN MOYENNE CONTRE 2 CONSTATÉS LORS DES PRÉCÉDENTS RETOURS D'EXPÉRIENCE D'OPÉRATION HORS PARCOURS D'ACCOMPAGNEMENT, ET DES GAINS ÉNERGÉTIQUES ESPÉRÉS SUPÉRIEURS (-69 % CONTRE -41 % HORS PARCOURS) [6].



BÂTI- MENT TER- TIAIRE

APRÈS UNE BAISSÉ
DES CONSOMMATIONS
EN 2020 LIÉE À LA
CRISE SANITAIRE, CES
DERNIÈRES REPARTENT
À LA HAUSSE EN LIEN
AVEC LA REPRISÉ
D'ACTIVITÉ DU SECTEUR



CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES

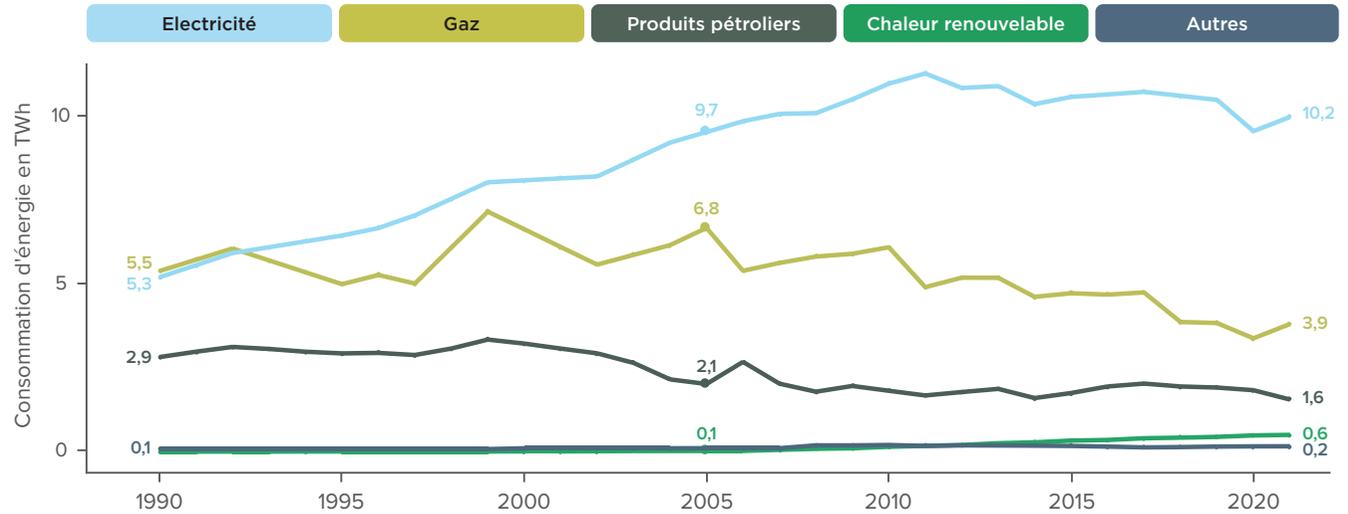
SECTEUR TERTIAIRE



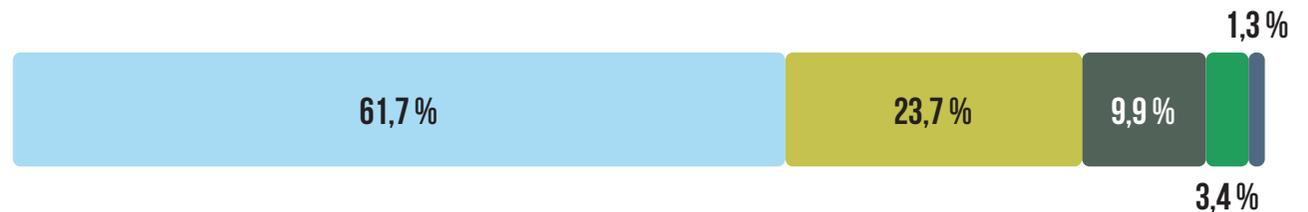
► Le secteur tertiaire représente 14 % des consommations d'énergie et 7 % des émissions de gaz à effet de serre régionales. Les consommations du secteur sont stables depuis les années 2000, hormis lors de l'année 2020 où la réduction d'activité liée à la crise sanitaire (chute de 6 % de la valeur ajoutée du secteur) s'est traduite par une baisse de consommation de 8 % par rapport à 2019.

En 2021, les consommations repartent à la hausse (+3,7 % par rapport à 2020) sans toutefois atteindre le niveau de 2019, en lien avec la reprise d'activité (+11 % de valeur ajoutée par rapport à 2020).

Les émissions de GES sont quant à elles en baisse (-1,4 % par an) depuis le début des années 2000 sous l'effet combiné de la stabilisation des consommations et de la baisse de la part des vecteurs fossiles dans le mix énergétique au profit principalement de l'électricité, et plus marginalement de la chaleur renouvelable. Les émissions de GES du secteur tertiaire sont influencées par un ensemble de leviers dont les trois principaux sont la composition et performance du parc de bâtiments tertiaires, les vecteurs énergétiques utilisés par ces bâtiments et l'activité économique du secteur. ►



Tertiaire - Évolution des consommations par vecteur énergétique.



Tertiaire - État des lieux du mix énergétique en 2021.

CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES

SECTEUR TERTIAIRE

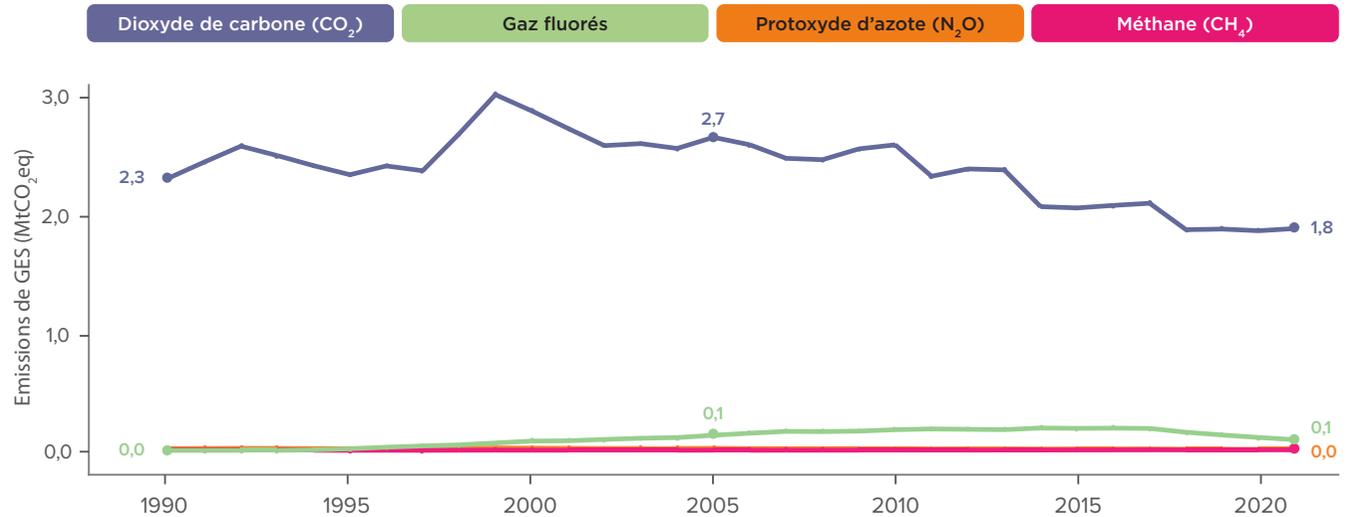


► LE PARC TERTIAIRE

Le parc tertiaire Occitan se compose d'environ **86,5 millions de m²**, dont 23 % de locaux à usage de bureaux, 22 % à usage commercial, 19 % à usage d'enseignement, 12 % à usage de santé, et 24 % pour d'autres usages (sport et loisirs, habitats communautaires, hébergement, restauration, transport). La construction de nouveaux locaux pour le tertiaire est en baisse depuis 2010, et se situe depuis 2017 autour de 1000 milliers de m² supplémentaires par an (environ 1,1 % du parc existant).

LE MIX ÉNERGÉTIQUE

L'électricité représente le **principal vecteur énergétique** consommé par les bâtiments tertiaires. Sa part dans le mix énergétique du secteur n'a cessé d'augmenter, passant de 40 % en 1990 à 61 % en 2021. Cette électricité a d'abord principalement soutenu l'augmentation des consommations du secteur jusqu'en 2000, puis est venue se substituer aux consommations de produits pétroliers et de gaz depuis le début des années 2000. La consommation de chaleur renouvelable issue du bois progresse depuis 2010, représentant 3 % des consommations en 2021. ►



Tertiaire - Évolution des émissions de GES.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES SECTEUR TERTIAIRE



► L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE

Concernant l'activité économique, **l'emploi salarié du secteur augmente régulièrement depuis le début des années 2000 sur un rythme de +0,9 % par an**, soit une augmentation moins rapide que l'augmentation de la population (+1,1 % par an depuis 2000). Outre les crises de 2009 et 2020, la valeur ajoutée du secteur augmente elle aussi de manière régulière : +1,8 % par an depuis 2010.

LE SCÉNARIO REPOS

Le scénario REPOS vise la **réduction des consommations du parc de bâtiments tertiaires de 26 % d'ici à 2050** sous l'effet combiné de la limitation de l'extension du parc et la rénovation énergétique du parc existant. La rénovation énergétique du parc tertiaire est encadrée nationalement par le dispositif Eco Energie Tertiaire découlant du décret tertiaire publié le 23 juillet 2019. La première échéance du dispositif consiste à ce que les bâtiments concernés par le décret remontent leurs données de consommation sur la plateforme nationale OPERAT.

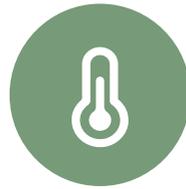
En date de fin juin 2023 à l'échelle nationale, 183 365 entités ont renseigné leur consommation, représentant 553 millions de m² et 86,7 TWh de consommation, soit respectivement 57 % des surfaces chauffées et 39 % des consommations nationales du secteur tertiaire. ■



3 VECTEURS D'ÉNERGIE RENOUVELABLE



ÉLECTRICITÉ



CHALEUR



GAZ VERT

La production d'énergie renouvelable en Occitanie a atteint 26,9 TWh en 2022. Cette production est composée à 58,6 % d'électricité renouvelable. En second lieu, la chaleur renouvelable compte pour 40,5 % de l'énergie renouvelable produite. Enfin, la production de gaz renouvelable (biométhane), injecté sur le réseau de distribution, a fait son apparition en 2018 et représente 0,9 % de la production d'énergie renouvelable régionale.

ZOOM SUR LA LOI D'ACCÉLÉRATION DES ENR

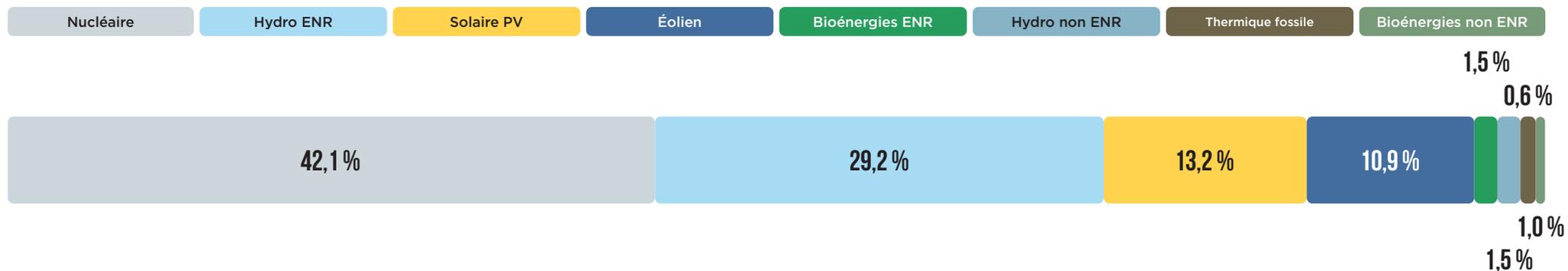
La promulgation de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables en mars 2023, a pour objectif de faciliter la mise en œuvre de projets de production d'énergie renouvelable. Une des orientations principales de cette loi est la possibilité pour chaque commune de définir des zones d'accélération des ENR. Ces zones pourront permettre aux projets de bénéficier de tarifs d'achats préférentiels dans le cadre des appels d'offres de la commission de régulation de l'énergie ainsi que de simplifier les procédures d'autorisations.





ÉNER- GIES RENOU- VELABLES

PANORAMA DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE



Mix de production électrique en 2022.

► La production d'électricité a atteint 28,9 TWh en 2022, avec un mix composé à 42 % d'origine nucléaire et à 55 % d'origine renouvelable (hydraulique, photovoltaïque, éolien et bioénergies⁵).

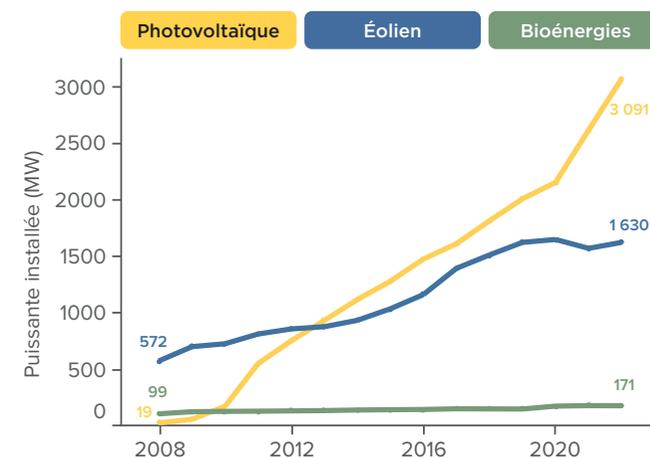
La production d'électricité à partir de combustible fossile est stable depuis 2013, représentant uniquement 1 % de l'électricité produite en région. Les derniers 2 % qui composent le mix électrique Occitan sont aussi considérés comme non renouvelables. Ils sont constitués de 50 % de la production électrique des 7 incinérateurs de déchets ménagers régionaux⁶ et d'une partie

de la production des centrales jouant un rôle de stockage⁷ pour le réseau électrique. La principale centrale en Occitanie est la centrale de Montézic. ►

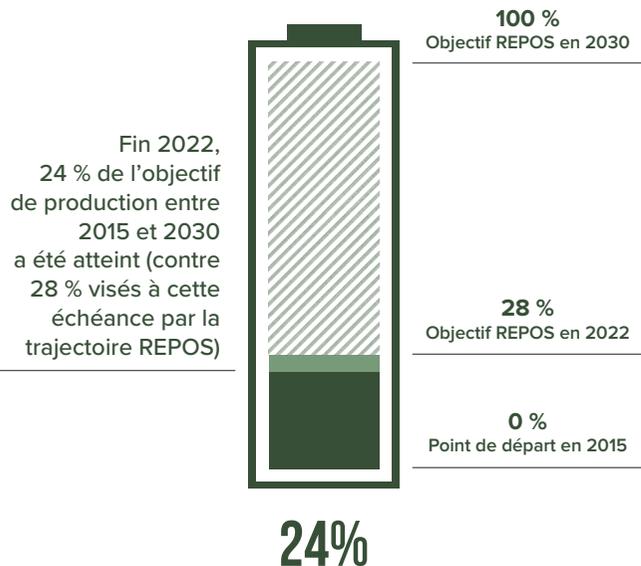
5 - Les bioénergies regroupent les incinérateurs d'ordures ménagères, les installations de biogaz en cogénération et les chaufferies bois en cogénération.

6 - Quantités de production ENR comptabilisées conformément à l'arrêté du 8 novembre 2007

7 - Il s'agit des centrales hydroélectriques de type STEP (Station de Transfert d'Énergie par Pompage)



Évolution des capacités installées d'ENR électrique.



PROGRESSION D'ENR ÉLECTRIQUE NORMALISÉE
du point de départ 2015 jusqu'à l'objectif 2030 (100 %)

► BILAN REPOS À MI-PAROURS 2015-2022-2030

Depuis 2015, la production d'électricité renouvelable augmente régulièrement d'environ 450 GWh/an. Fin 2022, 24% du chemin à parcourir d'ici 2030 a déjà été effectué. Pour atteindre l'objectif REPOS à 2030, l'augmentation de la production doit encore s'accélérer : chaque année 1 200 GWh devront être produits en plus, soit l'équivalent d'environ 1 050 MWh de PV ou 570 MW d'éolien supplémentaire installés chaque année.

CONJONCTURE DE LA FILIÈRE ÉOLIENNE

La filière éolienne terrestre repart à la hausse en 2022 avec +53 MW installés. Cette progression se fait actuellement au gré du remplacement des anciens parcs de production par des nouveaux plus récents et plus puissants. En moyenne, sur les parcs dont les dossiers de repowering étaient en cours d'instruction au premier trimestre 2023, on note que la puissance du parc augmente de 50 % à l'issue du repowering. Bien qu'il n'y ait pas encore de parc éolien en mer en service, la filière se structure. Un premier pas significatif a été franchi au printemps 2022 avec le bouclage du financement de deux projets pilotes Eolmed et EFGL, situés en mer au large de Port-La-Nouvelle et d'une puissance de 30 MW chacun. Ces deux parcs devraient être mis en service en 2024. A plus long terme, les appels d'offres CRE 6 prévoient fin 2023 la sélection de candidats pour l'installation en Méditerranée de deux fermes éoliennes de 250 MW chacune. Une, à minima, sera sur la façade maritime de l'Occitanie et serait mise en service entre 2029 et 2030. A l'horizon 2030, ces projets représenteront une capacité installée de 310 MW sur les 800 MW visés dans le cadre de REPOS. De nouveaux projets structurants sont ainsi nécessaires pour l'atteinte des objectifs. En ce sens, un appel d'offre pour l'extension de +500 MW de la future ferme éolienne de 250 MW

devrait être ouvert par l'État en 2024. Cela permet d'espérer une capacité en service sur la façade Occitanie-Méditerranée de 810 MW à l'horizon 2032-2033. Un rythme périodique et soutenu de mise en concurrence de nouveaux parcs devra se mettre en place pour permettre d'atteindre les objectifs 2050 régionaux pour la filière éolienne.

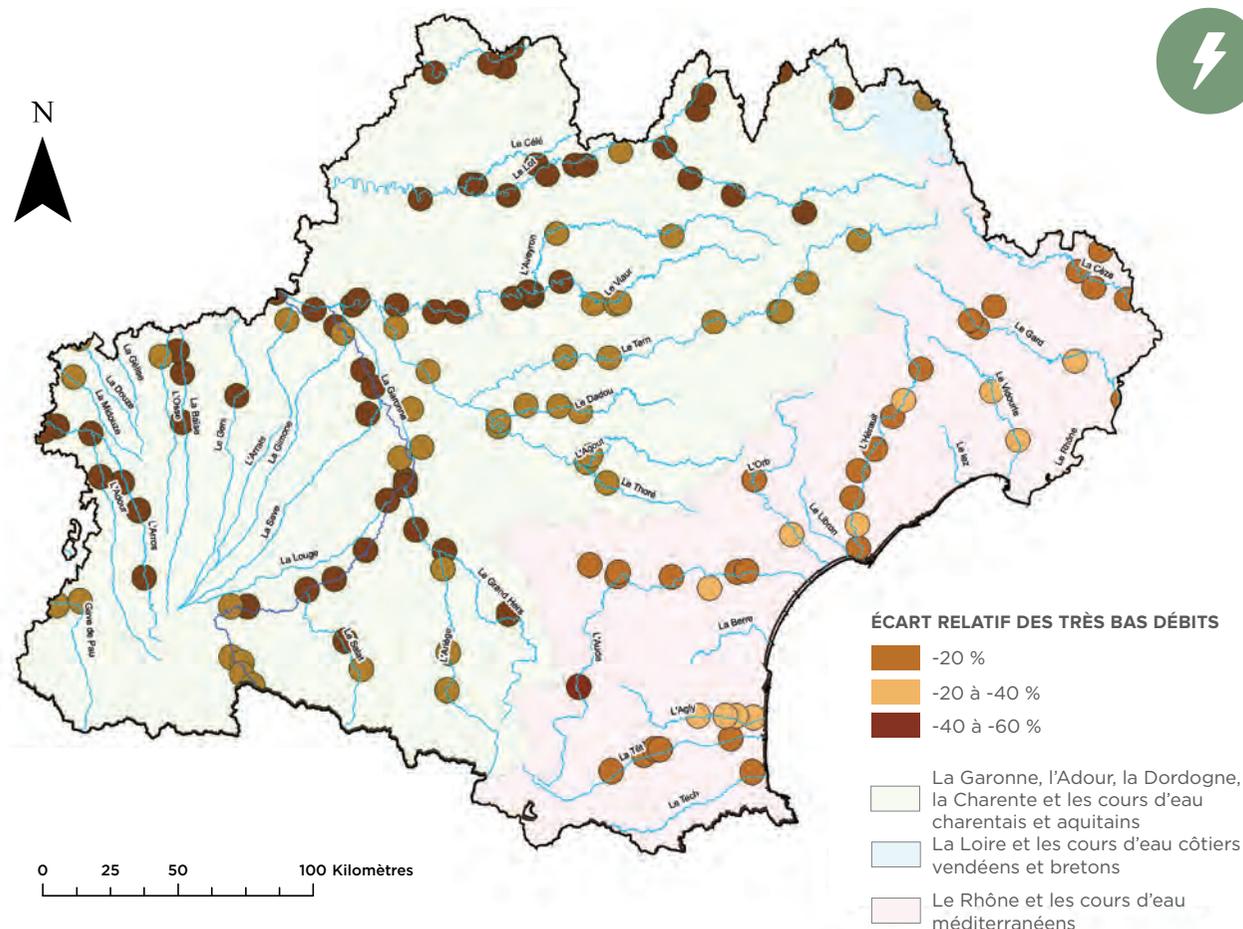
CONJONCTURE DE LA FILIÈRE PHOTOVOLTAÏQUE

La filière PV a connu à nouveau en 2022 une forte augmentation de +458 MWc, proche du record de puissance installée de 2021 (+463 MWc installés). Cette dynamique positive semble confirmée en 2023 : les chiffres à la fin du second trimestre 2023 indiquent +198 MW mis en service contre +208 MW au second trimestre 2022. De plus, les projets en file d'attente de raccordement, les lauréats d'AO CRE et les demandes d'Obligation d'Achat semblent confirmer cette tendance en 2023⁸ et permettent d'espérer la continuité de la dynamique observée depuis 2021 en matière de nouvelle puissance installée en photovoltaïque. Cette très bonne dynamique doit se maintenir pour atteindre les objectifs 2030. ►

8 - Derniers chiffres disponibles au moment de la rédaction de la plaquette

► INFLUENCE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA PRODUCTION ÉLECTRIQUE

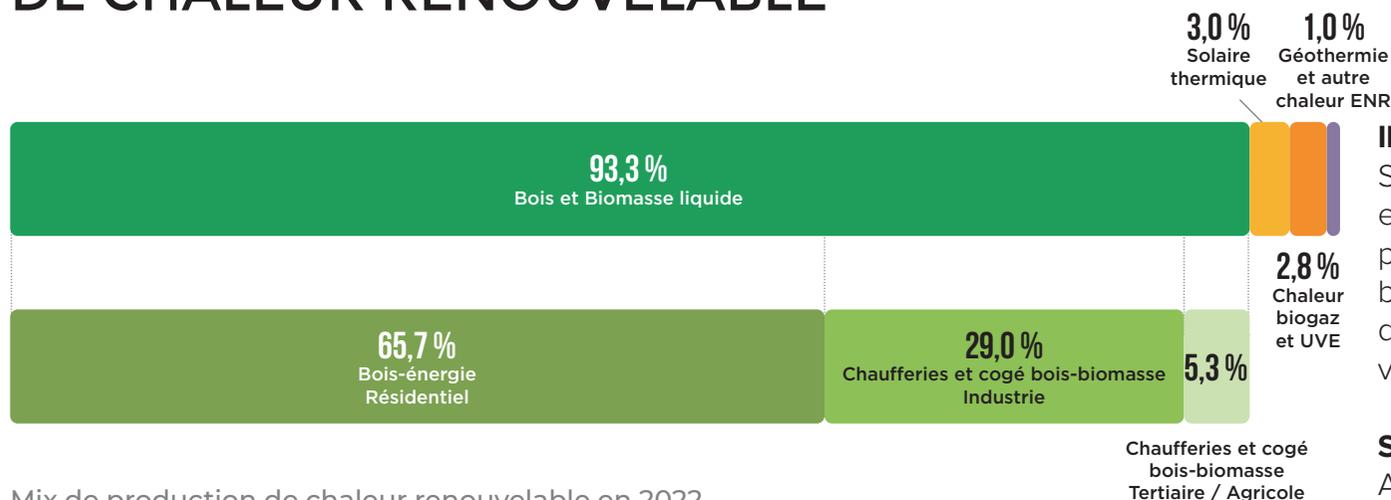
La cartographie ci-contre illustre l'évolution des très bas débits⁹ des cours d'eau de surface à l'horizon 2055 en comparaison à la période de référence (1976-2005) pour le scénario RCP 8.5 qui correspond à des émissions de GES mondiales non réduites. Les modèles projettent que dans ce scénario l'évolution du climat à l'horizon induira une réduction de 20 à 40 % et localement 60 % du débit journalier moyen des principaux cours d'eau d'Occitanie comparé aux débits moyens journaliers que l'on a pu connaître sur la période 1976-2005 durant les périodes estivales, déjà périodes de tension sur les débits des cours d'eau de surface. **Qualitativement, ces évolutions sont susceptibles d'impacter à la baisse les productions des centrales hydroélectriques et des centrales nucléaires sur rivière (Golfech en Occitanie).** On note à l'échelle de l'année 2022, une production hydroélectrique la plus faible depuis le début des données observées en 2008 en Occitanie avec 8 862 GWh (-19 % par rapport à la moyenne des 15 dernières années). Sur la période estivale, les centrales nucléaires sur rivière pourraient voir leur capacité à produire réduite afin de limiter le réchauffement de l'eau des cours d'eau, là où les centrales hydrauliques sur barrage pourraient être davantage mobilisées pour le soutien d'étiage. ■



Cartographie des évolutions des très bas débits à l'horizon 2055 en comparaison à la période de référence (1976-2005).

9 - Très bas débits : Pour une période donnée et un point donné sur la carte ci-contre, la valeur de très bas débits se définit comme le 5^e centile des débits quotidiens, c'est à dire le débit quotidien en m³/s en dessous duquel l'eau s'écoule dans le cours d'eau moins 5 % du temps. Le reste du temps (plus de 95 % du temps), ce débit est dépassé par le cours d'eau.

PANORAMA DE LA PRODUCTION DE CHALEUR RENOUVELABLE



Mix de production de chaleur renouvelable en 2022.

► **En 2022, la production de chaleur renouvelable en Occitania a atteint 10,8 TWh.** La chaleur renouvelable constitue une alternative pertinente aux combustibles fossiles tels que le gaz naturel, le fioul ou encore le GPL dans les secteurs du résidentiel, du tertiaire, de l'industrie et de l'agriculture (notamment pour les serres agricoles et les bâtiments d'élevage chauffés).

FILIÈRE AÉROTHERMIE ET GÉOTHERMIE

Les chiffres actuellement présentés n'intègrent pas la production de chaleur au moyen de pompes à chaleur (PAC) aérothermique ou géothermique chez les particuliers et le petit ter-

tiaire. Cette filière est en plein développement à l'échelle française où l'on estime qu'elle a contribué à la production de 43 TWh de chaleur en 2022, soit 21 % de la chaleur renouvelable produite nationalement. Le parc Occitan de PAC présente une sur-représentation des PAC air-air, avec 23 % des ventes nationales en 2022. Cette spécificité régionale semble traduire un usage dédié à la climatisation plus important que dans les autres régions, en lien avec le climat régional. Les projets collectifs de géothermie de surface profitent eux d'un regain d'intérêt du fait de l'augmentation des prix des granulés bois provoquée par le conflit en Ukraine.

INCINÉRATION DE DÉCHETS MÉNAGERS

Six des sept incinérateurs de déchets présents en Occitania valorisent une partie de la chaleur produite en alimentant des réseaux de chaleur urbains. Selon les incinérateurs, entre 18 % et 56 % de la chaleur produite par les incinérateurs est valorisée.

SOLAIRE THERMIQUE

Après une augmentation jusqu'à 240 GWh/an en 2018, la production des installations solaires thermiques s'est stabilisée autour de 210 GWh/an de 2019 à 2022.

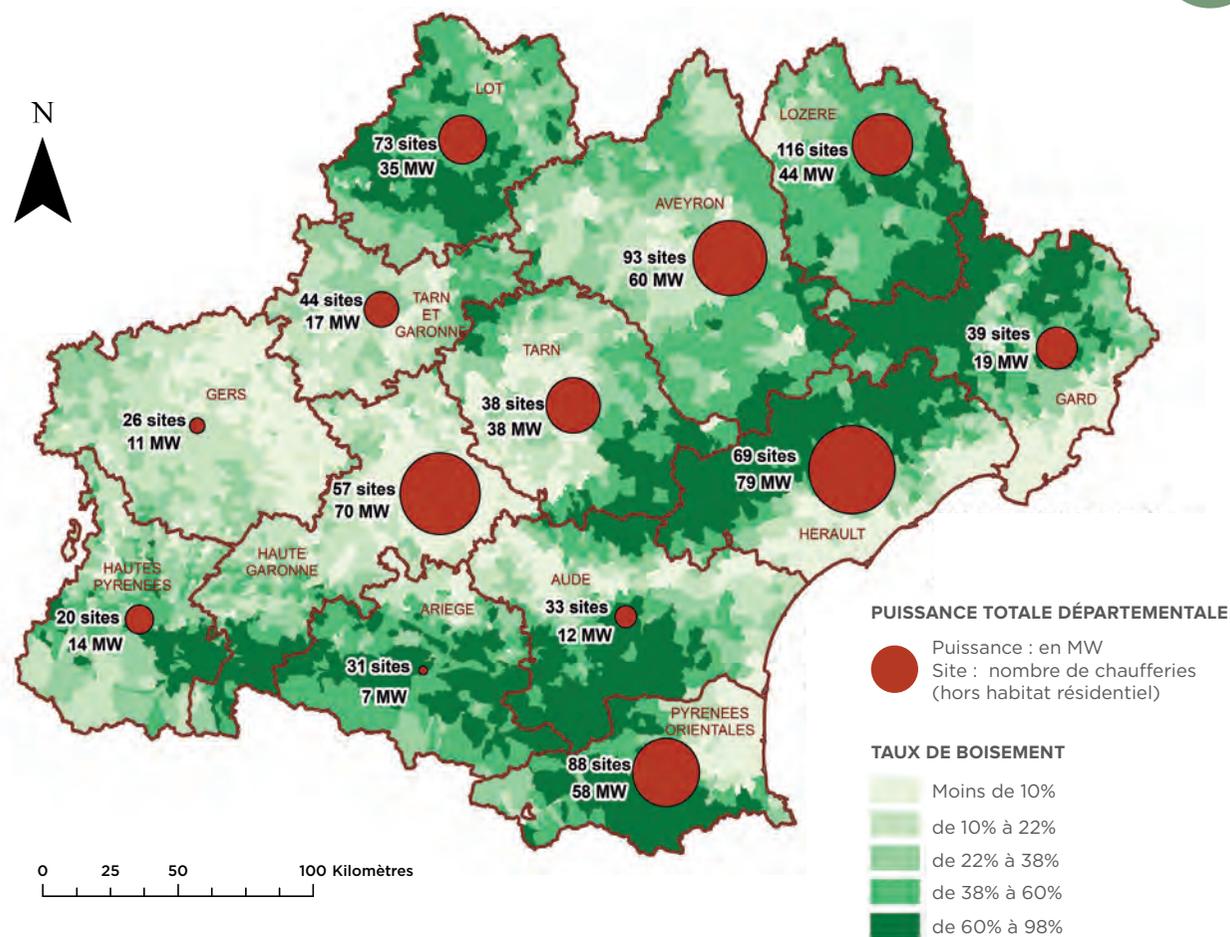
RÉSEAUX DE CHALEUR ET DE FROID

Les réseaux de chaleur et de froid en Occitania se développent : 1 nouveau réseau de chaleur et 2 réseaux de froid ont été mis en service en 2021. Les réseaux de chaleur ont livré 784 GWh de chaleur en 2021 à des consommateurs en majorité issus des secteurs tertiaire et résidentiel, ainsi qu'à quelques industriels. **Sur les 64 réseaux de chaleur recensés, 52 ont un mix de production au moins 50 % renouvelable.** Au global, la chaleur livrée par les réseaux de chaleur est à 59 % ►

► d'origine renouvelable. La quasi-totalité (95%) de la chaleur livrée par les réseaux provient de trois moyens de production : les incinérateurs de déchets ménagers, les chaufferies bois et les chaufferies gaz. 13 réseaux de froid alimentent également des consommations tertiaire et industrielle sur les communes de Toulouse, Montpellier et Carcassonne. En 2021, ils ont livré 78 GWh de froid à des bâtiments principalement du secteur tertiaire.

FILIÈRE BOIS ÉNERGIE

La filière bois-énergie représente la majorité (93 %) de la production de chaleur renouvelable, alimentant pour les deux tiers des habitations comme source d'énergie principale pour le chauffage ou comme appoint à un autre mode de chauffage. La filière bois-énergie se développe ces dernières années au niveau des acteurs des secteurs industriel, tertiaire et agricole, bien que la production de chaleur de la filière bois-énergie reste stable depuis 2008 en Occitanie. Cela s'explique notamment par le réchauffement des hivers qui réduit les besoins en chaleur des bâtiments chauffés. La cartographie ci-contre indique, par département, le nombre et la puissance thermique des chaufferies bois énergie en service alimentant des usages professionnels dans l'industrie, le tertiaire et l'agriculture. Le fond de carte indique le taux de boisement des communes de la région. ■



Nombre et puissance installée par département des chaufferies bois alimentant des consommateurs tertiaires, industriels, et agricoles.

PANORAMA DE LA PRODUCTION DE GAZ RENOUVELABLE

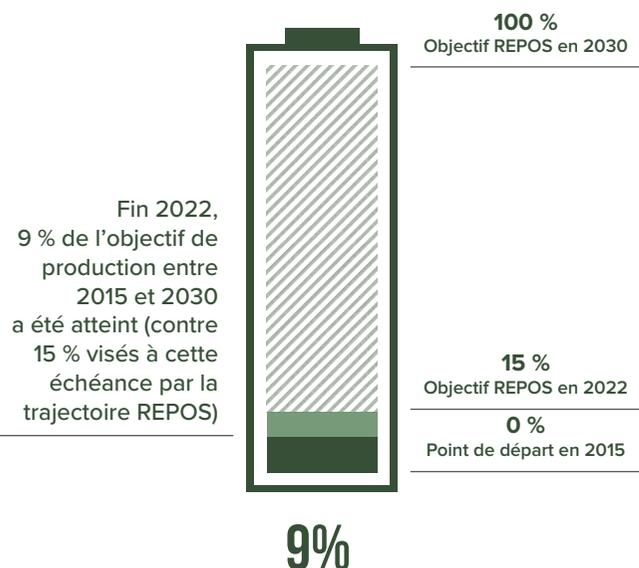


► FILIÈRE BIOMÉTHANE

La production de gaz renouvelable injecté sur le réseau de distribution de gaz naturel a fait son apparition en Occitanie en 2018 au travers du biométhane. La production de biométhane et son injection dans le réseau continuent leur progression en 2022 avec 236 GWh injectés. ►



Répartition des unités de méthanisation par valorisation en 2022.



PROGRESSION DE LA PRODUCTION DE BIOMÉTHANE
du point de départ 2015 jusqu'à l'objectif 2030 (100 %)

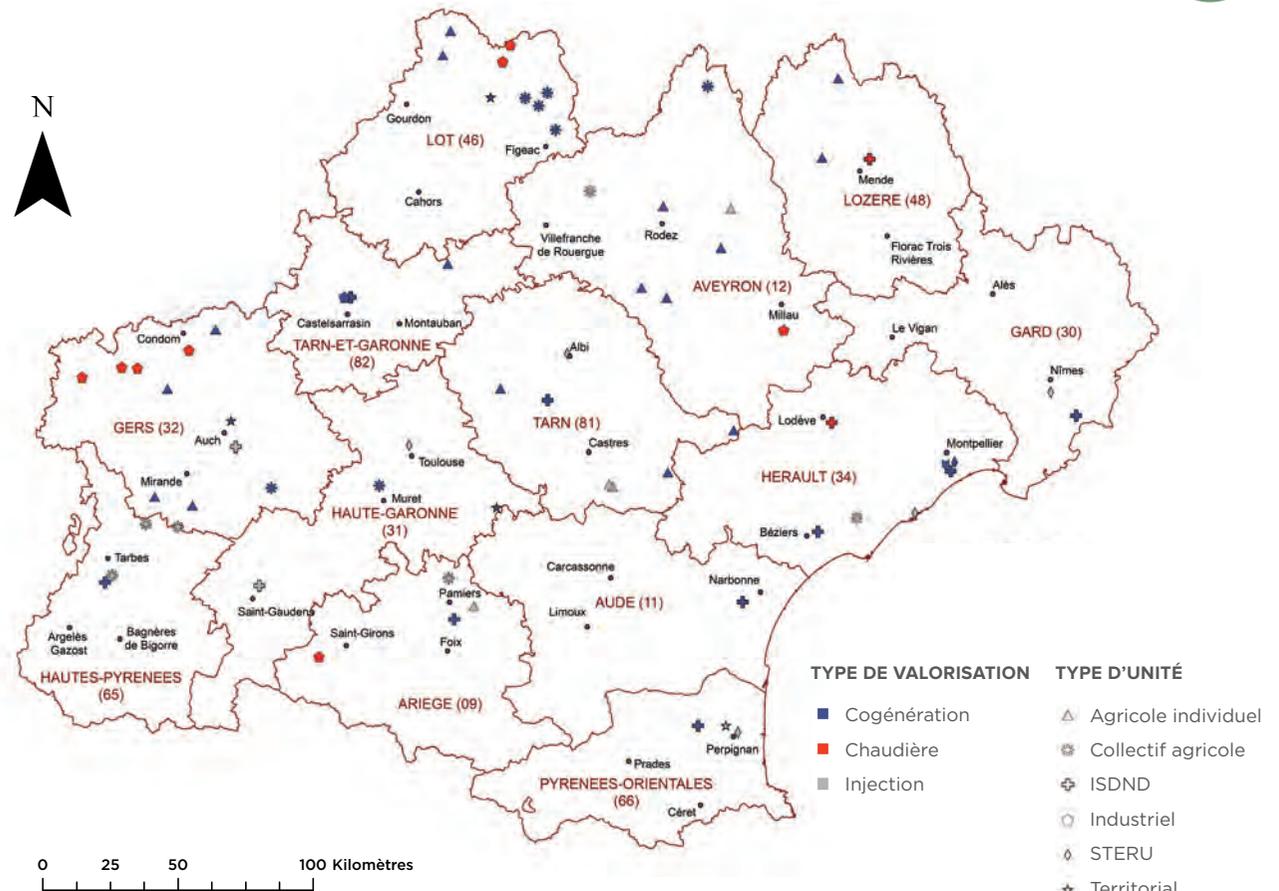


Répartition des unités de méthanisation par type d'installation en 2022.¹⁰

10 - ISDND : Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux ; STERU : Station de Traitement des Eaux Résiduaires ; TMB : Traitement Mécano-Biologique d'ordures ménagères résiduelles.



► Pour la première fois depuis son démarrage, cette filière progresse moins que l'année précédente. Le ralentissement du nombre de projets en cours de développement se ressent sur le volume de nouveaux projets mis en service. La trajectoire REPOS vise une augmentation exponentielle de la production de biométhane jusqu'en 2030. Sur l'année 2022, 7 unités supplémentaires ont été mises en service, 3 valorisant le biogaz en cogénération et 4 en l'injectant dans le réseau de gaz. Une installation en cogénération a été arrêtée. Les nouvelles installations mises en service sont des projets collectifs agricoles pour 5 d'entre elles et sur des stations d'épuration pour les deux autres. Sur les 4 dernières années, les projets de méthanisation sur exploitations agricoles (individuels et collectifs) sont les plus dynamiques. On dénombre 5 projets d'injection en construction qui seront mis en service durant l'année 2023 ou début 2024 : ils représentent une capacité d'injection totale de 1695 Nm³/h. En complément, 19 projets sont en cours de développement, dont 17 en injection, représentant un potentiel débit d'injection supplémentaire d'environ 2500 Nm³/h. A l'heure actuelle, l'ensemble des installations en service cumule une capacité d'injection de 3460 Nm³/h. La cartographie présente les installations de méthanisation en service au 1^{er} juillet 2023, par type de valorisation et type de projet. ►



Cartographie des installations de méthanisation en service au 1^{er} juillet 2023.

► FILIÈRE HYDROGÈNE

La filière de production d'hydrogène à partir de sources d'énergie renouvelable se structure en Occitanie. Actuellement, quatre projets démonstrateurs sont en service en Occitanie pour une production annuelle faible de quelques dizaines de MWh PCS/an¹¹ en équivalent énergétique. L'H₂ produit est utilisé sur des véhicules légers ainsi que pour du stockage d'énergie dans le cadre d'un projet de bâtiment autonome. Un cinquième projet, Hyport, est en cours de mise en service au niveau de l'aéroport Toulouse-Blagnac. Ce site de production d'H₂ par électrolyse a vocation à alimenter un ensemble d'autobus sur le site de l'aéroport.

Quatre autres sites de production plus structurants sont en cours de développement avec des dates de mise en service prévisionnelles en 2024 et 2025 et d'une capacité de production cumulée au démarrage d'environ 1400 tonnes/an soit 60 GWh PCS/an¹¹. Une dizaine d'autres projets sont à l'étude.

Le développement des usages semble actuellement être le point limitant au développement de la filière. Deux sites industriels en Occitanie utilisent historiquement de l'hydrogène gris¹¹ comme une matière première pour leurs activités sidérurgiques et chimiques. En tant que vecteur énergétique, la filière H₂ peut aussi contribuer à décarboner certaines activités pour

lesquelles les autres vecteurs énergétiques décarbonés, l'électricité notamment, présentent de trop fortes limitations techniques.

**LES AVANTAGES DE L'HYDROGÈNE
COMME VECTEUR ÉNERGÉTIQUE SONT
SA CAPACITÉ À ÊTRE STOCKÉ ET SA
FORTE DENSITÉ ÉNERGÉTIQUE.
CELA EN FAIT UN VECTEUR
ÉNERGÉTIQUE PERTINENT POUR LES
MOBILITÉS LOURDES (TRANSPORT DE
MARCHANDISES PAR LA ROUTE,
LIGNES DE TRAIN NON ÉLECTRIFIÉES,
AUTOCARS ET AUTRES)**

L'hydrogène est également un des composants, avec le CO₂, permettant la fabrication de SAF (« *Sustainable Alternative Fuels* ») pour l'aviation.

DÉCRYPTAGE DE LA DIRECTIVE EUROPÉENNE

En début d'année 2023, la commission européenne a défini un cadre (Directive (EU) 2018/2001) selon lequel l'hydrogène et les carburants à base d'hydrogène peuvent être considérés comme des carburants renouvelables

d'origine non biologique.

Plusieurs critères à respecter ont été posés :

- Émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie du carburant renouvelable : elles doivent être 70 % inférieures à celle d'un carburant fossile (soit ≤ 100gCO₂eq/kWh PCS) ;
- Production de ces carburants à partir d'électricité d'origine renouvelable (soit directement alimentés par un actif ENR, soit en disposant d'un contrat en gré à gré (PPA) avec un actif ENR géographiquement proche, avec corrélation temporelle entre la production d'électricité de l'actif ENR et la production d'H₂) et « additionnelle » (l'électrolyseur produisant l'hydrogène doit être mis en service au plus tard 36 mois après les actifs ENR qui l'approvisionnent). ■

11 - MWh et GWh PCS/an Quantité d'énergie annuelle exprimée en Pouvoir Calorifique Supérieur (PCS).

12 - L'hydrogène gris désigne l'hydrogène produit à partir de combustibles fossiles par le procédé de vaporeformage de gaz naturel.

TABLEAU DES CHIFFRES CLÉS DE L'ÉNERGIE ET DES GAZ À EFFET DE SERRE

Données ORCEO (brut)

REPOS V4
(brut)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	...	...	2050
CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE PAR SECTEUR À CLIMAT RÉEL [TWhPCI]	130,3	131,4	129,7	128,7	127,4	130,0	124,5	127,1	129,5	121,9	124,6	127,6	128,0	126,6	125,8	114,2	122,1	...	...	74,0
RÉSIDENTIEL	34,0	35,4	33,1	34,9	35,8	37,0	32,9	36,5	38,4	32,6	34,3	35,9	35,9	35,7	35,3	34,4	35,9	...	...	27,1
TERTIAIRE	18,9	18,6	18,4	18,5	19,2	19,8	18,7	18,7	18,9	17,6	18,1	18,3	18,6	17,5	17,3	15,9	16,5	...	...	13,4
INDUSTRIE	23,6	24,1	24,1	21,9	18,9	19,4	19,5	19,0	19,4	19,0	18,5	18,6	19,0	19,5	19,0	18,2	18,8	...	...	13,8
AGRICULTURE	5,2	4,9	4,8	4,8	4,9	4,9	4,7	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,3	4,4	4,2	4,4	4,1	...	...	2,5
TRANSPORT	48,6	48,5	49,3	48,4	48,4	48,7	48,5	48,3	48,2	48,0	48,9	49,9	49,9	49,1	49,6	40,9	46,4	...	...	17,3
INDÉFINI ^(e)	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	...	...	-
CONSOMMATION CORRIGÉE DES VARIATIONS CLIMATIQUES (CVC) ^(k)	127,1	132,2	130,4	128,6	127,3	125,9	128,1	126,3	127,0	126,0	127,1	129,4	129,0	128,5	127,5	118,0	122,4	...	...	-
CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE PAR SECTEUR À CLIMAT RÉEL [TWhPCI]	130,3	131,4	129,7	128,7	127,4	130,0	124,5	127,1	129,5	121,9	124,6	127,6	128,0	126,6	125,8	114,2	122,1	...	...	74,0
PRODUITS PÉTROLIERS (Y.C. BIOCARBURANTS)	64,2	65,7	64,5	62,2	62,3	62,0	60,9	59,9	60,1	58,9	60,2	62,0	62,2	61,1	61,4	52,4	56,5	...	...	3,0
GAZ	22,0	21,8	21,2	21,1	19,9	19,8	18,5	19,9	20,0	17,0	17,5	17,5	17,6	17,3	16,9	16,0	17,2	...	...	19,9
ELECTRICITÉ	32,3	32,2	32,2	33,0	32,9	34,5	33,1	34,1	34,8	32,7	33,8	34,3	34,5	34,7	34,1	33,0	34,5	...	...	34,0
CHALEUR RENOUVELABLE	9,5	9,9	9,8	10,1	10,3	11,3	9,9	11,1	12,6	11,0	11,2	11,7	11,6	11,4	11,4	10,9	11,8	...	...	16,8
AUTRES ^(e)	2,3	1,8	2,0	2,3	2,0	2,3	2,2	2,0	2,0	2,2	2,0	2,1	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9	...	...	0
ÉMISSIONS DE GES [MtCO₂eq]	35,2	35,4	35,0	34,5	33,4	34,2	33,2	33,0	33,0	31,7	31,8	32,2	32,1	31,5	31,3	28,2	29,3	...	...	11,3
RÉSIDENTIEL	4,4	4,8	4,3	4,5	4,7	4,7	4,3	4,8	4,9	4,0	4,0	4,2	4,2	4,1	4,0	3,7	3,6	...	...	0,9
TERTIAIRE	2,9	2,9	2,8	2,7	2,8	2,9	2,6	2,7	2,7	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	2,2	1,9	1,9	...	...	0,4
INDUSTRIE	5,5	5,6	5,6	5,1	3,7	4,4	4,4	4,0	3,9	3,7	3,7	3,7	3,8	3,9	3,8	3,6	3,6	...	...	1,1
AGRICULTURE	9,9	9,8	9,7	9,7	9,6	9,6	9,3	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	8,8	8,7	8,6	8,5	8,3	...	...	7,3
TRANSPORT	12,4	12,4	12,7	12,5	12,5	12,6	12,5	12,5	12,5	12,4	12,6	12,8	12,8	12,6	12,7	10,4	11,8	...	...	1,6
SÉQUESTRATION DE CARBONE HORS PRODUIT BOIS^(j) [MtCO₂eq]	n.d.	-8,9	-9,5	-9,5	-9,2	-9,3	-9,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.								

n.d. : non déterminé

n.s. : non significatif

(e) Indéfini : correspond aux consommations dont le secteur n'est pas identifiable (cela concerne notamment les consommations issue du solaire thermique, ainsi que de la géothermie (basse et moyenne température))

(i) Aérothermie & géothermie (PAC individuelles résidentiel et tertiaire) :

La données REPOS de production de chaleur via des PAC individuelles dans les

secteurs résidentiel et tertiaire ne comprend que la chaleur prise sur environnement et n'est donc pas la chaleur totale produite en sortie de PAC

(j) Séquestration de carbone : Correspond à la quantité additionnelle de dioxyde de carbone (CO₂) annuellement stocké en plus dans les sols, la biomasse aérienne et la litière

(k) CVC (Consommation corrigée de Variations Climatiques) : consommation qui aurait été observée si les températures avaient été égales à la moyenne de

celles constatées sur une période de référence. La consommation non corrigée est qualifiée de réelle.

(l) Hydroélectricité : La production renouvelable hydraulique correspond à la production totale hydraulique réduite de 70% de la consommation liée au pompage (arrêté du 8 novembre 2007).

(m) Bioénergie La production renouvelable des usines d'incinération d'ordures ménagères est égale à 50% de leur production d'énergie totale (arrêté du 8 novembre 2007).

TABLEAU DES CHIFFRES CLÉS DE L'ÉNERGIE ET DES GAZ À EFFET DE SERRE

Données ORCEO (brut : inclus pertes réseaux électriques)

REPOS V4
(net)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	...	2050
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE [TWh]	12,2	11,6	13,0	10,3	12,2	15,6	15,8	14,3	15,3	14,2	19,0	16,1	17,5	16,6	15,8	...	52,6
HYDROÉLECTRICITÉ ^(a)	10,9	9,9	10,9	7,7	8,9	12,0	12,0	9,9	10,4	8,7	13,1	9,3	10,7	9,6	8,4	...	8,6
ÉOLIEN	1,1	1,4	1,8	1,8	2,1	2,2	2,1	2,3	2,6	3,0	3,3	3,7	3,6	3,5	3,1	...	23,6
SOLAIRE PV	0,0	0,1	0,1	0,4	0,9	1,0	1,3	1,6	1,8	2,1	2,2	2,6	2,7	3,0	3,8	...	19,6
BIOÉNERGIES ^{(m)(b)}	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	...	0,8
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ TOTALE [TWh]	32,0	33,8	33,0	31,3	30,2	36,7	31,7	33,8	35,9	32,9	37,1	33,8	34,5	32,2	28,9	...	-
CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ POUR LA PRODUCTION D'HYDROGÈNE^(c) [TWh]	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	...	8,7
PRODUCTION DE CHALEUR RENOUVELABLE [TWh]	9,9	10,2	11,2	9,7	10,9	12,4	10,8	11,1	11,6	11,5	11,2	11,3	10,8	11,7	10,8	...	16,2
BIOMASSE - BOIS ^(d)	9,6	9,8	10,8	9,3	10,4	11,9	10,4	10,6	11,1	10,9	10,7	10,7	10,2	11,1	10,2	...	9,9
SOLAIRE THERMIQUE	0,11	0,13	0,15	0,16	0,19	0,21	0,22	0,23	0,24	0,24	0,24	0,21	0,21	0,21	0,21	...	1,5
GÉOTHERMIE DE SURFACE (INSTALLATIONS COLLECTIVES)	0,06	0,06	0,05	0,05	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	...	0,7
AÉROTHERMIE ET GÉOTHERMIE (PAC INDIVIDUELLES RÉSIDENTIEL ET TERTIAIRE) ^(e)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	...	3,3
BIOÉNERGIES ^(f)	0,12	0,14	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,20	0,22	0,23	0,23	0,24	0,30	0,31	0,29	...	0,8
AUTRE CHALEUR ENR DES RÉSEAUX DE CHALEUR	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	...	-
PRODUCTION DE GAZ RENOUVELABLES^(g) [TWh]	0	0,01	0,02	0,05	0,16	0,24	...	17,7									
BIOMÉTHANE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,02	0,05	0,16	0,24	...	8,3
MÉTHANE ISSU DE LA PYRO-GAZÉIFICATION DE BIOMASSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	3,7
MÉTHANE DE SYNTHÈSE (MÉTHANATION HYDROGÈNE ET CO2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	1,5
HYDROGÈNE	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	...	4,2
BIOCARBURANTS [TWh]	0,44	0,28	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	...	0,4
PRODUCTION TOTALE NORMALISÉE^(h) D'ÉNERGIE FINALE RENOUVELABLE [TWh]	20,1	20,7	21,8	21,0	22,6	24,3	23,2	23,9	25,0	25,3	25,4	26,0	25,6	26,8	26,6	...	78,1

(a) Autres : combustibles minéraux solides, vapeur, combustibles spéciaux non EnR

(b) Bioénergies : production d'électricité issue des Unités de Valorisation Énergétiques (UVE), des centrales biomasse (hors biogaz), et des cogénérations biogaz.

(c) Hydrogène : le scénario Région à Energie Positive (REPOS v2) prévoit la transformation d'une partie de la production d'électricité en hydrogène. L'H₂ produit, et stocké, constitue alors un vecteur énergétique substituable à des énergies fossiles, via son injection dans le réseau de gaz naturel, sa transformation en mé-

thane de synthèse ou son utilisation directe (ex : mobilité, matière première dans l'industrie). La transformation d'électricité en hydrogène s'accompagne de perte liée au rendement de l'électrolyse.

(d) Bois énergie : chaleur issue de la combustion de bois (combustible solide) en chaudière et en cogénération

(f) Bioénergies : production de chaleur issue des cogénérations biogaz et des Unités de Valorisation Énergétiques (déchets)

(g) Production de gaz renouvelable : production de gaz renouvelable pour injection ou usage porté (mobilité) et usage matière première (hydrogène dans l'industrie). Hors usage du gaz pour production d'électricité et de chaleur

(h) Production normalisée : la production normalisée est calculée selon la directive européenne à ce sujet et consiste à lisser les effets climatiques annuels sur les productions hydrauliques et éoliennes

L'OBSERVATOIRE RÉGIONAL DU CLIMAT ET DE L'ÉNERGIE EN OCCITANIE (ORCEO)

L'Observatoire, qui a élargi en 2022 son champ d'observation au Changement Climatique, est un outil d'observation au service des politiques énergie-climat régionales (Région à Énergie Positive) et locales (PCAET). C'est également un lieu de concertation et d'échanges entre les différents acteurs dans toute la région Occitanie.

Co-piloté par la Région Occitanie, l'Etat et l'ADEME, l'Observatoire est animé par l'AREC Occitanie.

Pour aller plus loin sur la donnée, l'Observatoire met à disposition les bilans énergétiques produits sur différentes plateformes de datavisualisation et d'analyse (data.LaRegion, PictOStat, TerriSTORY®).

L'ensemble des publications de l'ORCEO ainsi que l'accès aux outils de datavisualisation et d'analyse des données sont disponibles à l'adresse suivante : <https://www.arec-occitanie.fr/observatoire-regional-climat-energie-en-occitanie.html>.

SOURCES - BILANS ÉNERGIE / CLIMAT

- Service de la Donnée et des études Statistiques (SDES) du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire,
- Agence de la transition écologique (ADEME),
- Comité Professionnel Du Pétrole (CPDP),
- Open Data Réseaux Énergies (ODRE),
- Agence Opérateur de Réseaux d'Énergie (ORE),
- Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE),
- Observ'ER,
- Observatoire Bois Énergie Occitanie (OIBE),
- Enquête Annuelle de Consommation Énergétique dans l'Industrie (EACEI),
- Association Française des Professionnels de la Géothermie (AFPG),
- Centre Ressource Gaz Verts (CRGV),
- AREC OCCITANIE,
- ainsi que RTE, TERECA, GRT Gaz, ENEDIS, GRDF, ELD, INSEE, Base Carbone ADEME, Registre des Émissions Polluantes (IREP), ORT, DREAL Occitanie, FEDENE, DRIAS, GEODIP/ ONPE/2021.





SOURCES - ANALYSES QUALITATIVES ET QUANTITATIVES

[1] RECO, « Cahier Régional Occitanie sur les Changements Climatiques 2021 (CROCC_2021), » 2021.

[2] Haut-Conseil-pour-le-Climat, « Acter l'urgence, engager les moyens, » 2023.

[3] OBSéco, « Le panorama économique de la région Occitanie, » 2023.

[4] SDES, « Données et études statistiques : secteur des transports, » 2023. [En ligne]

[5] SDES, « Se déplacer en voiture : seul, à plusieurs ou en covoiturage, » 2022.

[6] ENVIROBAT-OCRE, « Observatoire des Caractéristiques de la Rénovation Énergétique, » 2023. [En ligne]

DANS LA MÊME COLLECTION :

ÉDITION 2022



- Séquestration de carbone
- Climat : évolution du nombre de nuit tropicale
- Zoom scénario REPOS mobilité
- Cartographie des réseaux de chaleur et de froid



Scannez pour télécharger
l'édition 2022

ÉDITION 2021



- Zoom scénario REPOS résidentiel et tertiaire
- Zoom cartographies des mâts éoliens et des installations de géothermie



Scannez pour télécharger
l'édition 2021

ÉDITION
2023

DONNÉES
2021-2022

ENSEMBLE
DEVENONS
LA 1^{ÈRE} RÉGION À
énergie
POSITIVE



PRÉFECTURE
DE LA RÉGION OCCITANIE
1, place Saint-Étienne
31038 Toulouse cedex
www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr



ADEME
DIRECTION RÉGIONALE OCCITANIE
97 rue Saint-Roch - CS 87730
31077 TOULOUSE Cedex 4
www.ademe.fr



HÔTEL DE RÉGION

Toulouse 22, bd du Maréchal Juin 31406 Toulouse cedex 9	Montpellier 201, av. de la Pompi gnane 34064 Montpellier cedex 2
---	--

Appel gratuit / N° unique : 30 10
[@occitanie](https://twitter.com/occitanie) | laregion.fr



Avec l'appui technique de
AREC OCCITANIE
55 avenue Louis Bréguet
31028 Toulouse Cedex 4
www.arec-occitanie.fr