



# TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

## Consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre

### État des lieux des consommations énergétiques du territoire

#### Consommations énergétiques du territoire

La base de données construite par l'Observatoire Régional Climat Energie Occitanie (ORCEO) couvre 97% de la consommation régionale d'énergie. Les consommations non comptabilisées à l'heure actuelle sont celles du transport aérien, d'une partie de l'industrie (vapeur, combustibles spéciaux, etc.) et les consommations électriques et de gaz du secteur transport.

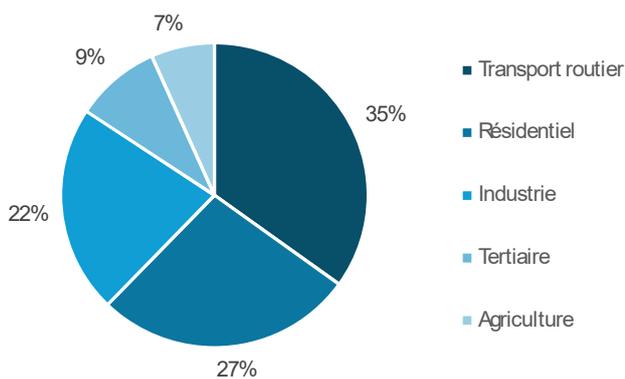
Selon les données les plus récentes de l'ORCEO, en 2021, la consommation énergétique du Pays Lauragais a atteint **2 383 GWh PCI\***, ce qui correspond à **22 151 kWh par habitant** (contre 19 963 kWh par habitant pour l'Occitanie). Les **produits pétroliers** étaient la source de **46%** de cette consommation.

Les secteurs du **transport** et du **résidentiel** représentaient la **plupart des consommations** (832 Gwh PCI et 651 GWh PCI respectivement\*). Si cette dernière observation était aussi valable plus généralement dans la région, **l'industrie représentait toutefois un secteur plus consommateur sur le Pays Lauragais qu'en moyenne en Occitanie** (22 % des consommations contre 15 % des consommations).

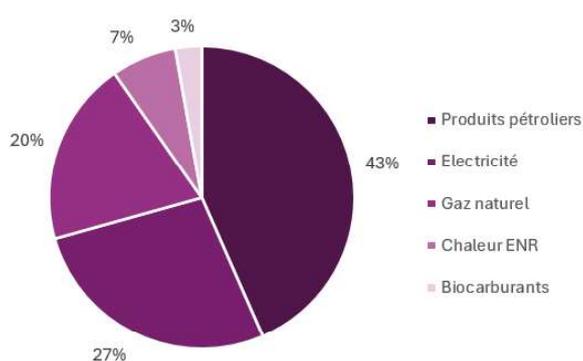
On retrouve la prépondérance de l'utilisation des produits pétroliers ainsi que des secteurs du résidentiel et du transport **sur toutes les intercommunalités à l'exception de la CC Castelnaudary Lauragais Audois**. En effet, pour cette intercommunalité, le **gaz naturel** représentait la **principale source d'énergie** et le **secteur de l'industrie** le **principal consommateur** (41 % des consommations énergétiques) en 2021. Celle-ci était, de plus, la CC ayant la **plus grande consommation d'énergie** sur les 4 composant le Pays Lauragais et comptabilisait **40% des consommations d'énergie du territoire**.

L'étude des consommations énergétiques passées du Pays Lauragais montre que ces dernières n'ont que **très peu évolué** entre 2013 et 2021 (variations entre 2 100 GWh PCI et 2 400 GWh PCI sans tendance observable).

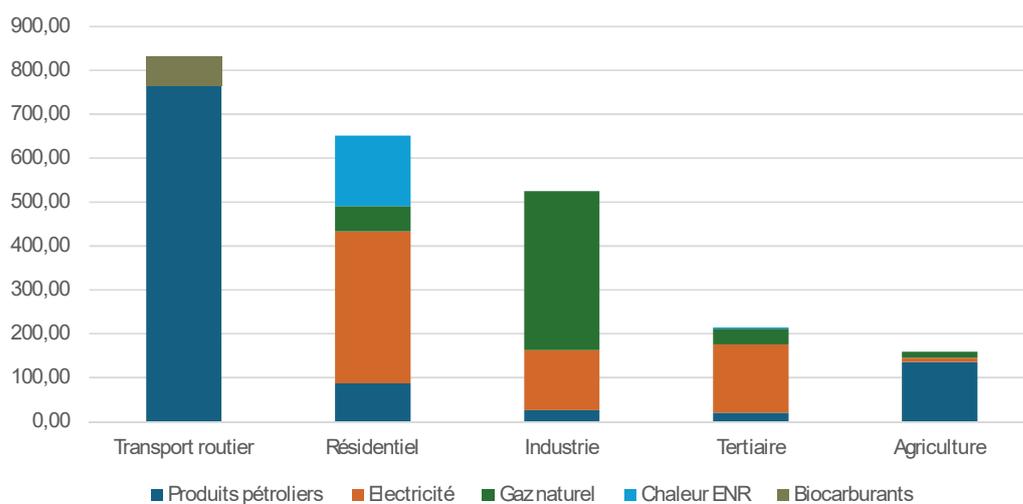
PCI signifie pouvoir calorifique inférieur d'un combustible. Le PCI détermine la quantité de chaleur par unité de volume libérée lors d'une combustion complète, sans tenir compte de la vapeur d'eau contenue dans les fumées.



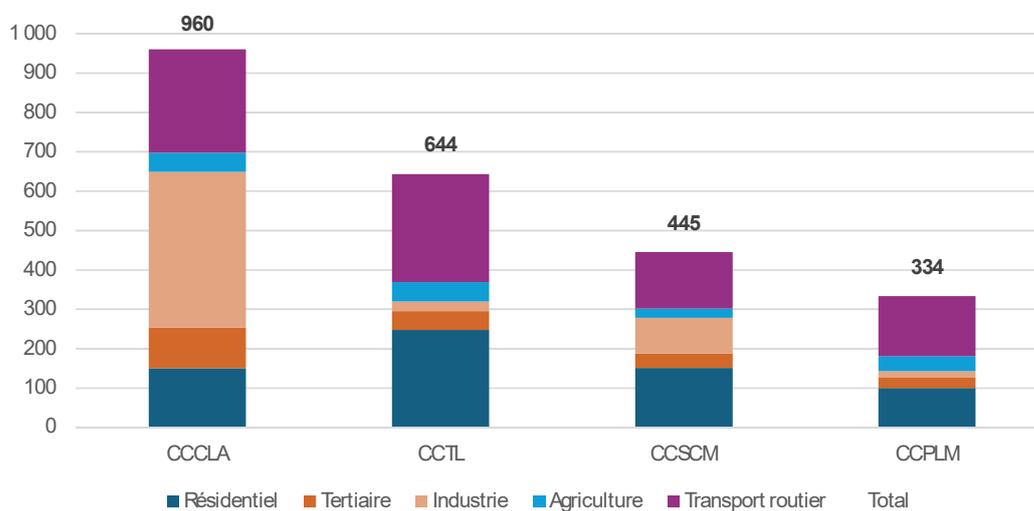
Part de chaque secteur dans les consommations énergétiques en 2021 / ORCEO



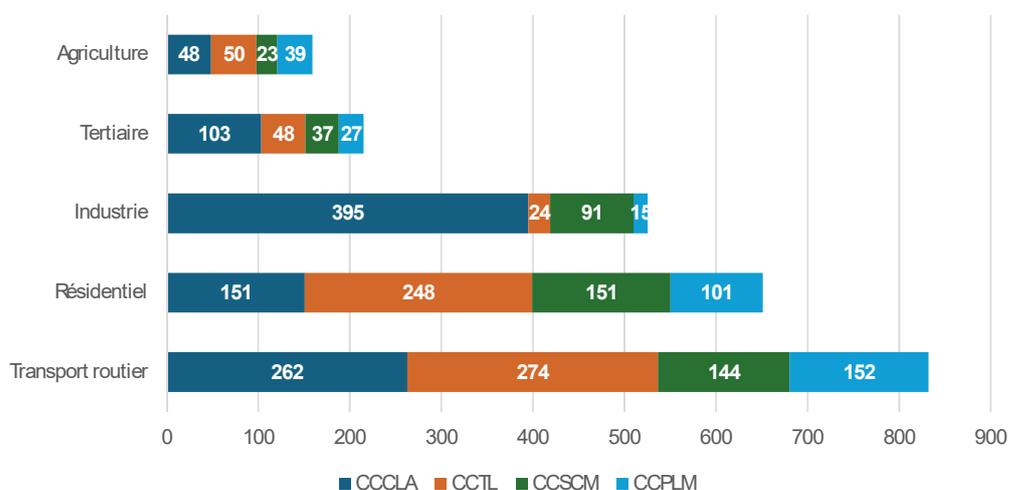
Part de chaque source d'énergie dans les consommations énergétiques en 2021 / ORCEO



Part de chaque source d'énergie dans les consommations énergétiques de chaque secteur en 2021 (GWh) / ORCEO



Part de chaque secteur dans les consommations énergétiques des communautés de communes en 2021 (GWh) / ORCEO



Part de chaque communauté de communes dans les consommations énergétiques de chaque secteur en 2021 (GWh) / ORCEO

## Emission de gaz à effet de serre à l'échelle du territoire

Durant l'année 2021, **583 kteqCO2** ont été émis sur le Pays Lauragais, soit **5,4 teqCO2 par habitant** (contre 4,8 teqCO2 par habitant pour l'Occitanie). Ces émissions ont principalement été causées par la **combustion de produits pétroliers** (48%).

Une grande partie des émissions du territoire était **d'origine non énergétique** (29 % des émissions résultant notamment de process industriels, de la décomposition des déchets, de la fermentation entérique, de l'épandage des engrais azotés et de la gestion des déjections animales).

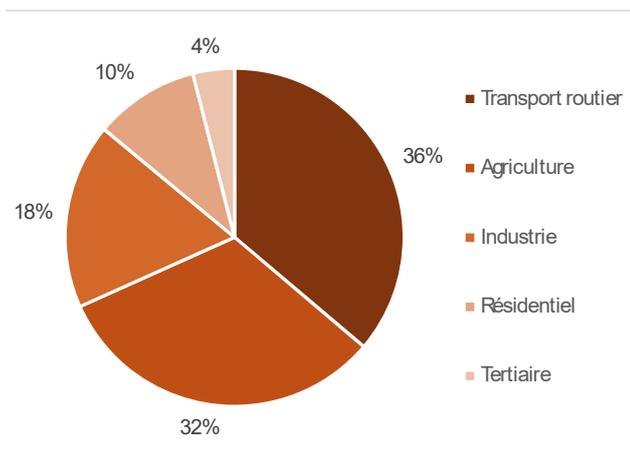
L'**agriculture** et l'**industrie** occupaient une place **plus importante** dans les émissions qu'en moyenne en Occitanie (respectivement 32% contre 29 % en Occitanie et 18% contre 12% en Occitanie) mais le **secteur des transports** reste le **plus grand émetteur de gaz à effet de serre** (36% contre 39 % en Occitanie).

Les tendances observées au niveau du Pays Lauragais ne se retrouvaient pas au niveau intercommunal. Les secteurs les plus émetteurs étaient :

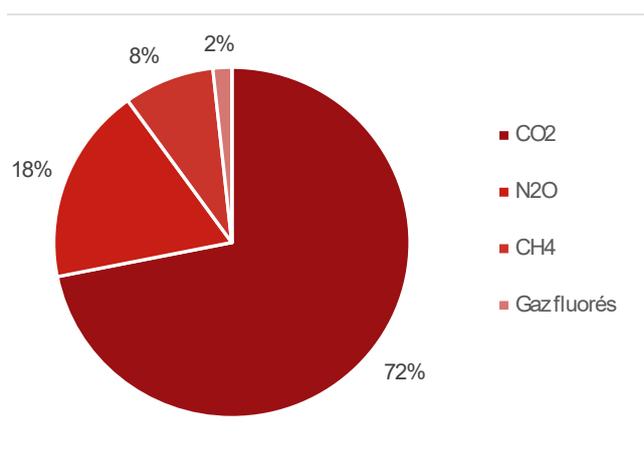
- Sur la CC Aux sources du canal du Midi et sur la CC Piège Lauragais Malepère : **l'agriculture** avec respectivement 36% et 49% des émissions ;
- Sur la CC Terres du Lauragais : **le transport**, avec 47% des émissions ;
- Sur la CC Castelnaudary Lauragais Audois : **l'industrie** avec 38% des émissions.

En revanche, concernant le type de gaz à effet de serre émis, à l'échelle du Pays Lauragais comme à l'échelle intercommunale, on retrouvait la même hiérarchisation, à savoir du plus au moins émis : **CO2, N2O, CH4** puis **gaz fluorés**.

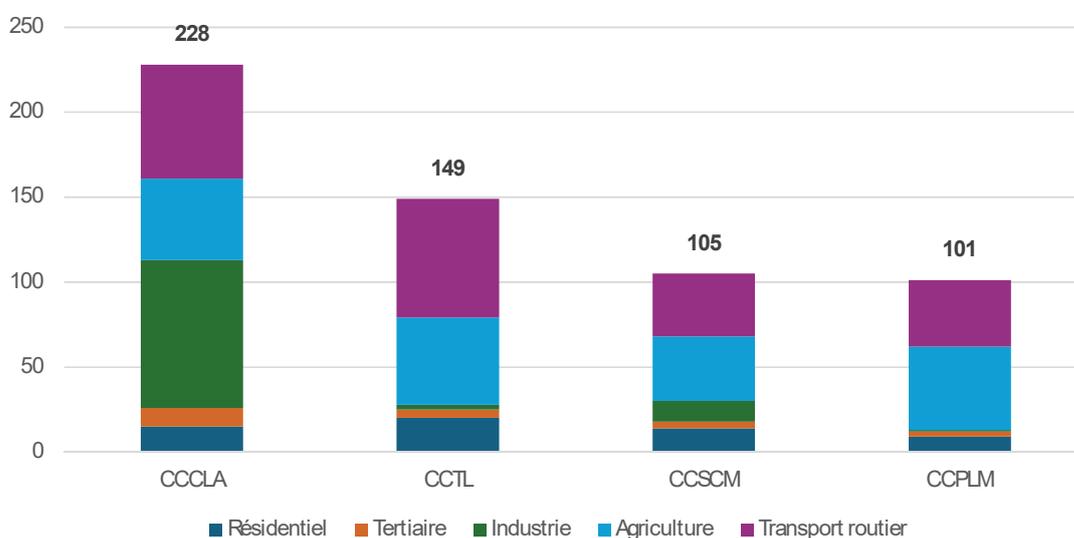
L'étude des émissions de gaz à effet de serre du Pays Lauragais sur les dernières années permet de remarquer une **baisse globale** de celles-ci entre 2013 et 2021 (663 kteq CO2 en 2013 contre 583 kteqCO2 en 2021).



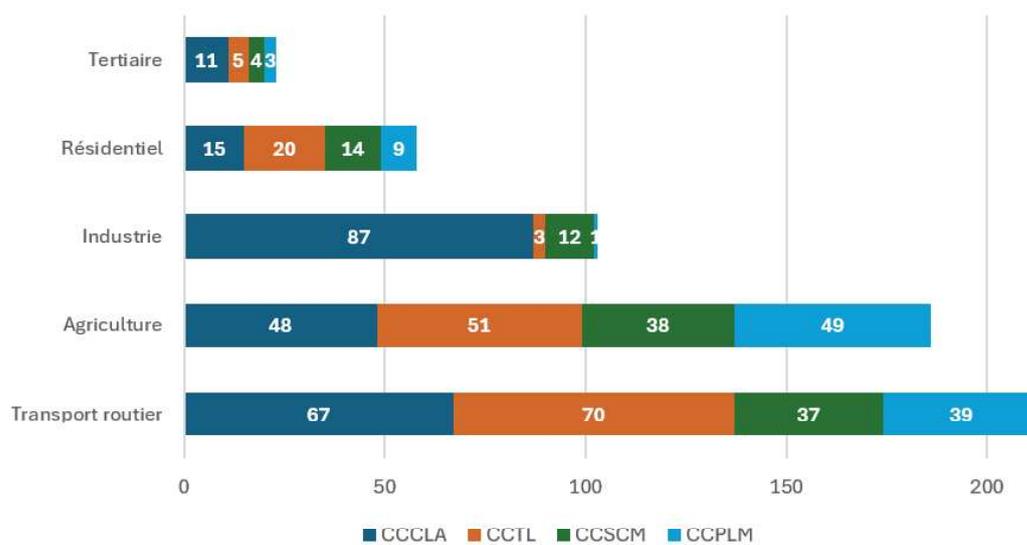
Part de chaque secteur dans les émissions de gaz à effet de serre en 2021 / ORCEO



Part de chaque gaz dans les émissions de gaz à effet de serre en 2021 / ORCEO



Part de chaque secteur dans les émissions de gaz à effet de serre des communautés de communes en 2021 (kt CO2 eq) / ORCEO



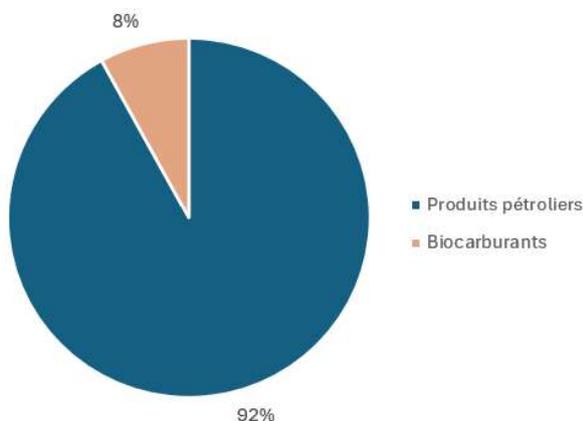
Part de chaque communauté de communes dans les émissions de gaz à effet de serre de chaque secteur (kt CO2eq) / ORCEO 2021

## Potentialités de réduction par secteur

### Potentialités de réduction pour le secteur des transports

Les données de l'ORCEO sur le secteur des transports comptabilisent une **consommation énergétique totale de 832 GWh PCI** et des **émissions de 213 kteqCO2** sur l'année 2021 pour le Pays Lauragais.

Comme indiqué précédemment, **ces données excluent le transport aérien ainsi que les consommations de gaz et d'électricité liées au secteur des transports**. Elles rendent donc essentiellement compte de **l'importance de l'utilisation de véhicules thermiques** sur le territoire et de **la consommation de produits pétroliers à cette fin**.



Part de chaque source d'énergie dans les consommations énergétiques du secteur des transports en 2021 / ORCEO

Ce bilan inclut la **totalité du trafic lié aux autoroutes A61 et A66**, très peu influencé par les actions locales. Le trafic local est toutefois non négligeable : la polarisation des entreprises-emplois autour des communes principales engendrent des **déplacements quotidiens conséquents**. D'après les données de l'INSEE :

- 34 157 actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone travaillent en dehors de leur commune de résidence en 2021 ;
- 83,6% des trajets vers le lieu de travail étaient réalisés en voiture, fourgonnette ou camion.

Les **transports en commun**, eux aussi concentrés sur les pôles, ne sont mobilisés que pour **2%** de ces trajets.

La **réduction** des consommations énergétiques et des émissions associées au transport pourra donc être influencée au niveau local par :

- Le renouvellement du parc de véhicules thermiques ;
- Le développement des véhicules non thermiques ;
- Le déploiement des mobilités partagées ;
- L'accroissement des mobilités douces ;
- La progression du télétravail ;
- La généralisation de l'écoconduite ;
- L'optimisation de l'aménagement du territoire pour limiter les besoins en déplacement.

A titre d'exemple, la **conversion du parc de véhicules thermiques en parc de véhicules électriques pour le transport non collectif de voyageurs** représenterait un **potentiel de réduction des consommations énergétiques de 272 GWh PCI** en se basant sur la consommation énergétique totale de 2021 et prenant l'hypothèse d'une baisse de consommation de 66% entre un véhicule thermique et un véhicule électrique (croisement données EDF, ADEME et Gouvernement du Canada) avec 54% du transport routier dédié au transport non collectif de voyageurs (donnée Ministère de la transition écologique, de l'énergie, du climat et de la prévention des risques).

D'autre part, la **conversion du parc de voitures particulières thermiques en voitures particulières électriques** pourrait représenter une **réduction des émissions de gaz à effet de serre de 117 kteqCO2**, en se basant sur les émissions totales de 2021 et en considérant que 55% des émissions du transport routier soient liées aux voitures particulières (donnée Ministère de la transition écologique, de l'énergie, du climat et de la prévention des risques).

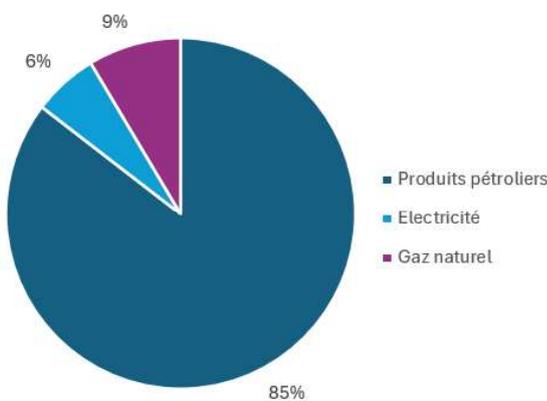
La mise en oeuvre de **l'écoconduite** seule pourrait représenter une **baisse de 15% des consommations énergétiques du secteur routier** (donnée Bison Futé) soit 124 GWh PCI en se basant sur la consommation de 2021.

Moyen de transport	Part moyenne des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail
Pas de déplacement	7,1%
Marche à pied	4,3%
Vélo (y compris à assistance électrique)	1,2%
Deux-roues motorisé	1,0%
Voiture, camion ou fourgonnette	83,6%
Transports en commun	2,8%

Moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2021 sur le Pays Lauragais / INSEE

## Potentialités de réduction pour le secteur agricole

Le secteur agricole représentait quant à lui des **consommations de 159 GWh PCI** et des **émissions de 186 ktCO<sub>2</sub>eq** en 2021. Il présentait tout comme le secteur des transports une **grande dépendance aux produits pétroliers** (85 % des consommations du secteur contre 9% pour le gaz et 6% pour l'électricité) en lien avec **l'utilisation d'engins agricoles principalement**. Toutefois, la consommation de ces produits ne contribuait qu'à hauteur de **19% des émissions de gaz à effet de serre** du secteur. **79% des émissions de gaz à effet de serre** du secteur étaient en effet des **émissions non énergétiques** (ex : liées à l'utilisation d'engrais azotés, à la fermentation entérique, aux déjections animales etc.).



Part de chaque source d'énergie dans les consommations énergétiques du secteur agricole en 2021 / ORCEO

Ainsi plusieurs leviers de **réduction** des consommations énergétiques et des émissions associées au secteur peuvent être identifiés :

- L'amélioration du matériel agricole (ex: achat d'engins et d'équipements avec une meilleure performance énergétique) ;
- L'optimisation de la gestion des bâtiments agricoles (ex : isolation, maîtrise du chauffage, de la ventilation, de l'éclairage) ;
- Le changement des pratiques agricoles (ex : en termes d'utilisation d'engrais, de travail du sol, d'irrigation).

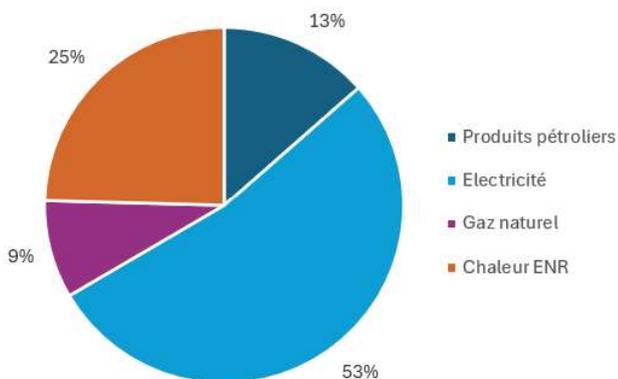
Il est par exemple estimé que la mise en oeuvre de **l'écoconduite** permet de réaliser des économies d'énergies de **15%** (donnée ADEME). Pour l'ensemble du territoire, cela représenterait une réduction de 14 GWh PCI, en se basant sur les consommations de 2021 et une part de 61% des consommations en lien avec la conduite de véhicules utilitaires et engins agricoles (donnée ADEME).

Quelques estimations peuvent de plus être faites sur la base de **changements de pratiques culturelles** (données Prosper Actions) et des données du registre parcellaire graphique de 2021. **L'accroissement de la proportion de légumineuses** dans toutes les prairies temporaires du territoire pourrait permettre **l'évitement de l'émission de 602 teqCO<sub>2</sub> par an**. **L'optimisation de l'apport azoté** sur toutes les parcelles de grandes cultures (céréales, oléagineux, protéagineux) pourrait permettre **l'évitement de l'émission de 22 kteqCO<sub>2</sub> par an**.

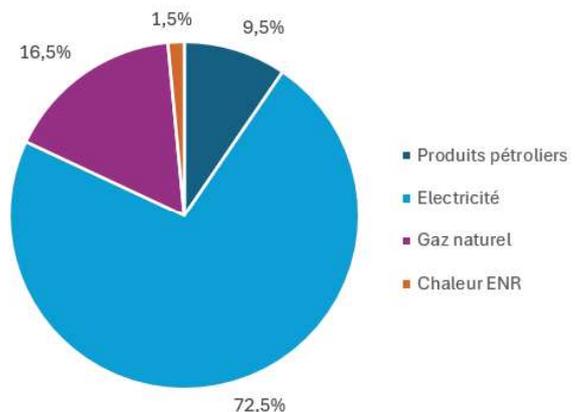
## Potentialités de réduction pour le secteur résidentiel et le secteur tertiaire

Les secteurs du résidentiel et du tertiaire présentent des problématiques proches. En 2021, ils se caractérisaient par des **consommations énergétiques** totales respectives de **651 GWh PCI** et **215 GWh PCI** ainsi que par des **émissions de gaz à effet de serre** respectives de **58 ktCO<sub>2</sub>eq** et **23 ktCO<sub>2</sub>eq**. Principalement consommateurs **d'électricité** (53% des consommations pour le secteur résidentiel et 73% pour le

secteur tertiaire), ils reflètent les **forts besoins en chauffage** et en **électricité** spécifique au sein des bâtiments (respectivement 58,7% et 23,8% dans le secteur résidentiel, 29% et 41,3% dans le secteur tertiaire). Les consommations pour **l'eau chaude sanitaire**, la **cuisson** et la **climatisation** sont en effet **minoritaires** (17,5% cumulés dans le secteur résidentiel et 29,7% dans le secteur tertiaire).



Part de chaque source d'énergie dans les consommations énergétiques du secteur résidentiel en 2021 / ORCEO



Part de chaque source d'énergie dans les consommations énergétiques du secteur tertiaire en 2021 / ORCEO

# ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Les émissions de gaz à effet de serre sont principalement **énergétiques** et majoritairement dues à l'utilisation de **produits pétroliers, d'électricité et de gaz**.

Source d'énergie	Emissions de GES du secteur résidentiel	Emissions de GES du secteur tertiaire
Produits pétroliers	38,8%	23,1%
Electricité	33,8%	40,7%
Gaz	20,6%	32%
Chaleur ENR	2,3%	0,1%
Non énergétique	4,6%	4,1%

Part de chaque source d'énergie dans les émissions de gaz à effet de serre des secteurs résidentiel et tertiaire en 2021 / ORCEO

Ces constats sont notamment liés à **l'ancienneté du parc bâti** : les données de l'INSEE mettent en avant le fait qu'environ **40% des résidences principales du territoire ont été achevées avant 1970 et même 21% avant 1919**.

Période d'achèvement	Nombre de logements	Pourcentage de logements
Avant 1919	10 006	21,9%
De 1919 à 1945	2 954	6,5%
De 1946 à 1970	5 407	11,8%
De 1971 à 1990	9 900	21,6%
De 1991 à 2005	8 632	18,9%
De 2006 à 2018	8 882	19,4%

Ancienneté des logements sur le Pays Lauragais en 2021 / INSEE

## Potentialités de réduction pour le secteur de l'industrie

Le secteur de l'industrie a généré en 2021 **525 GWh PCI de consommations énergétiques** et **103 ktCO<sub>2</sub>eq d'émissions de gaz à effet de serre**. Celui-ci mobilisait principalement du **gaz** en termes de ressources énergétiques (69% des consommations énergétiques du secteur, l'électricité ne représentant que 26% et les produits pétroliers 5% des consommations).

La place du gaz était de même prépondérante dans les **émissions de gaz à effet de serre du secteur** : son utilisation générerait 72% de celles-ci. Les **émissions non énergétiques** (ex: en lien avec les procédés industriels) représentaient toutefois **16% des émissions totales**.

Le **potentiel de réduction** des consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre des **secteurs résidentiel et tertiaire** réside donc en :

- L'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements (chauffage, appareils électriques, etc.) ;
- La rénovation énergétique des bâtiments ;
- La pratique des écogestes de sobriété énergétique.

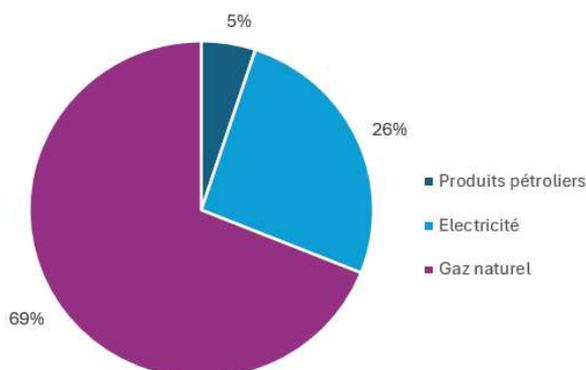
À titre indicatif, en considérant un gain énergétique moyen de 3,6 MWh/an par logement faisant l'objet d'une rénovation (donnée Ministère de la transition écologique, de l'énergie, du climat et de la prévention des risques), la **rénovation énergétique du parc de logements existants** (54 390 logements en 2021 selon l'INSEE) constitue un **potentiel brut de réduction des consommations énergétiques de 195 GWh PCI par an**.

La rénovation de tous les logements du parc sur un poste permettrait une **réduction des émissions de gaz à effet de serre de 30 kteqCO<sub>2</sub>**, en considérant un gain moyen de 553 kgeqCO<sub>2</sub> par an pour un logement rénové sur un poste (donnée Ministère de la transition écologique, de l'énergie, du climat et de la prévention des risques).

D'autre part, la seule **application de gestes d'économies d'énergie** dans un contexte résidentiel permet une **réduction d'environ 12% des consommations d'énergie** (donnée ADEME) : cela représente un potentiel de réduction des consommations de **78 GWh PCI**.

Enfin, en considérant les consommations énergétiques de 2021, le **changement des systèmes de chauffage** mobilisant des produits pétroliers permettrait une réduction des consommations énergétiques (données Prosper Actions):

- De 36 % pour une transition vers des chaudières bois (soit 21 GWh PCI dans le secteur résidentiel et 4 GWh PCI dans le secteur tertiaire) ;
- de 69% pour une transition vers des pompes à chaleur (soit 61 GWh PCI pour le secteur résidentiel et 7 GWh PCI pour le secteur tertiaire).



Part de chaque source d'énergie dans les consommations énergétiques du secteur industriel en 2021 / ORCEO

Pour ce secteur, les **améliorations** possibles relèvent en grande partie du **secteur privé** et sont peu influençables par les initiatives publiques à l'échelle locale. Elles consistent principalement en :

- L'optimisation de l'existant (ex : performance énergétique des équipements et des bâtiments) ;
- L'innovation (ex : amélioration des procédés industriels).

## **Autres leviers de réduction des consommations énergétiques et émissions**

Des leviers concernant d'autres aspects que ceux analysés par secteur peuvent être identifiés de manière complémentaire. Il s'agit de :

- La réduction de la production de déchets ;
- L'optimisation du traitement des déchets ;
- L'amélioration du traitement des eaux usées ;
- La multiplication des circuits courts alimentaires.

A titre d'exemple, en 2017, le traitement des déchets, par stockage ou incinération, ainsi que le traitement des eaux usées représentaient 3 % du total des émissions de gaz à effet de serre de la France. Ces activités se caractérisent de plus par des émissions conséquentes de CH<sub>4</sub>. Le traitement des déchets contribue au quart des émissions nationales de CH<sub>4</sub> (selon le Commissariat général au développement durable).

Consommer des produits cultivés localement (rayon de 150 kilomètres) peut limiter en partie l'empreinte carbone des produits alimentaires. Les transports représentent en effet 17% de celle-ci, contre plus de 50% pour le mode de production. De plus, la mise en place de circuits courts a une influence bénéfique sur les pratiques agricoles des producteurs concernés. La quantité d'emballages impliqués est de même réduite (données Fondation Good Planet).

# État des lieux et potentialités de la production d'énergie renouvelable

415 GWh d'énergie renouvelable ont été produits sur le territoire en 2021. Cette production représentait 17% de la consommation énergétique du territoire de la même année (contre 24% en moyenne en Occitanie).

Elle était principalement due à la combustion de bois par les ménages (38 %), à l'activité du parc éolien du territoire (à 31 %) et à l'activité du parc photovoltaïque du territoire (à 26%).

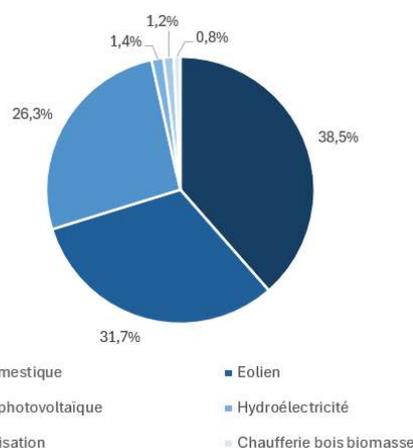
Entre 2013 et 2021 elle a connu un accroissement global (des légères inflexions sont observables en 2014, 2018 et 2020) en

Année	Production d'énergie renouvelable (GWh)	Puissance électrique installée (MW)	Puissance thermique installée (MW)
2013	335,93	92,74	0,40
2014	328,58	96,12	0,47
2015	343,41	111,10	0,57
2016	381,96	119,95	0,57
2017	386,06	120,47	1,90
2018	366,84	128,75	2,74
2019	395,26	131,49	2,86
2020	390,12	137,74	2,86
2021	415,71	177,88	2,86

Historique de la production d'énergie renouvelable sur le Pays Lauragais / ORCEO

lien notamment avec l'augmentation de la puissance électrique et thermique installée (qui étaient respectivement de 177 MW et 2 MW en 2021).

Les CC Aux sources du canal du Midi et Terres du Lauragais sont les plus grandes productrices d'énergie renouvelable avec une production respective de 130 GWh et 155 GWh en 2021 (contre 69 GWh pour la CC Castelnaudary Audois et 60 GWh pour la CC Piège Lauragais Malepère).



Part de chaque filière dans la production d'énergie renouvelable du Pays Lauragais en 2021 / ORCEO

## État des lieux et potentialités de la production d'énergie éolienne

Les parcs éoliens du territoire sont répartis sur les communes d'Arfons, Avignonet-Lauragais, Calmont, Gibel, Alignes, Saint-Félix-Lauragais, Roumens et Montégut Lauragais.

En 2021, la filière était caractérisée par une production de 131 GWh et une puissance installée de 67 MW pour 41 mâts au total.

Entre 2013 et 2021, la production n'a pas connu de croissance stable, on peut seulement souligner un gain permanent en lien avec une hausse de la puissance installée en 2015 correspondant à la mise en service de mâts sur Calmont, Aignes et Gibel.

Le portail cartographique des énergies renouvelables identifie des zones réhibitoires pour l'installation de parcs éoliens (par exemple en lien avec la circulation aérienne ou avec des enjeux patrimoniaux) sur 88% du Pays Lauragais.

En supposant que 5% de la surface résiduelle, non dépourvue d'enjeux, soit retenue pour l'installation de parcs éoliens, on obtient une puissance potentielle de 7,6 GW.

Année	Production d'énergie éolienne (GWh)	Puissance électrique installée (MW)
2013	120,79	52,97
2014	124,57	52,97
2015	128,41	67,32
2016	152,16	67,32
2017	147,81	67,32
2018	139,25	67,32
2019	144,37	67,32
2020	143,90	67,32
2021	131,71	67,32

Historique de la production d'énergie éolienne sur le Pays Lauragais / ORCEO

## État des lieux et potentialités de la production d'énergie photovoltaïque

**1 928 installations photovoltaïques** sont recensées sur le territoire pour une **puissance installée de 106 MW** et une **production de 109 GWh** pour l'année 2021 (assurée à 34% par la CC Castelnaudary Lauragais Audois).

Il est possible d'observer un **accroissement** de la production entre 2013 et 2021 (malgré une inflexion en 2018) en lien avec celui de la **puissance installée**.

Le reste de la production solaire du territoire est assurée par de **petites installations thermiques et photovoltaïques** présentes chez des particuliers.

Le potentiel de développement de la filière solaire dépend à la fois des **espaces disponibles sur toitures et au sol** pour l'implantation de panneaux.

Plusieurs estimations du potentiel de la filière solaire sont réalisables en utilisant les données disponibles sur le **portail cartographique des énergies renouvelables** et en supposant **qu'un hectare de panneaux photovoltaïques produit 1 GWh en un an**.

La **couverture des surfaces de parkings de plus de 500 m<sup>2</sup> avec des ombrières photovoltaïques** (avec un pourcentage de couverture de 50% pour les parkings d'entre 500 et 1500 m<sup>2</sup> et de 80% pour les parkings de plus de 1500 m<sup>2</sup>) pourrait permettre

la production d'environ **44 GWh par an**.

De même, la **couverture de 25% des toitures de 20% des bâtiments du territoire** avec des panneaux photovoltaïques pourrait permettre la production de **70 GWh par an**.

Année	Production d'énergie solaire photovoltaïque (GWh)	Puissance électrique installée (MW)
2013	33,46	36,18
2014	53,4	36,18
2015	56,04	40,18
2016	60,75	48,40
2017	69,21	48,92
2018	56,37	57,19
2019	82,32	59,94
2020	86,92	65,69
2021	109,41	65,69

*Historique de la production d'énergie photovoltaïque sur le Pays Lauragais / ORCEO*

## État des lieux et potentialités de la production d'énergie hydraulique

En 2021, **6 installations hydroélectriques** ont produit **5 GWh** pour une **puissance installée de 3,6 MW**. Bien que la puissance installée soit inchangée depuis au moins 2013, la production présente une **forte variabilité** en lien avec les **conditions hydrologiques** d'une année à l'autre.

Année	Production d'hydroélectricité (GWh)	Puissance électrique installée (MW)
2013	14,65	3,60
2014	12,81	3,60
2015	11,16	3,60
2016	7,08	3,60
2017	6,28	3,60
2018	11,87	3,60
2019	7,62	3,60
2020	9,16	3,60
2021	5,97	3,60

*Historique de la production d'énergie hydraulique sur le Pays Lauragais / ORCEO*

Pour développer la production d'énergie hydroélectrique, il est possible :

- D'optimiser les ouvrages existants ;
- De créer de nouvelles installations hydroélectriques ;
- D'équiper des seuils existants.

La création de nouvelles installations reste complexe en lien avec de nombreuses contraintes notamment environnementales, comme rappelé par la Direction générale de l'énergie et du climat dans sa note d'actualisation du potentiel hydroélectrique français de 2022. En outre, la note souligne l'incertitude

# ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

existante autour de l'avenir de la production d'hydroélectricité au regard du dérèglement climatique. Il est espéré au mieux une productibilité équivalente à celle d'aujourd'hui, avec des variations importantes d'une année sur l'autre (années sèches et années pluvieuses) et au sein d'une même année (variabilité saisonnière des précipitations et températures).

Selon cette même note, les seuils d'une hauteur de chute supérieure à 2 m et dont la puissance serait supérieure à 100 kW sont à considérer dans le calcul du potentiel. L'application du premier de ces critères aux obstacles à l'écoulement recensés

par le SANDRE dont la hauteur de chute est connue permet de recenser **60 obstacles** à considérer sur le territoire.

L'installation de **micro-centrales** d'une puissance de 100 kW et de 3750 h de fonctionnement annuelles (moyenne observée par France Hydroélectricité) sur ces 60 obstacles, constitue un potentiel de **22,5 GWh par an**.

## État des lieux et potentialités de la production de biomasse

La biomasse peut être valorisée de différentes manières : par des procédés thermochimiques (combustion, gazéification ou pyrolyse) ou par des procédés biochimiques (ex: fermentation, digestion). La voie de valorisation la plus productrice sur le Pays Lauragais en 2021 était selon l'ORCEO la combustion de bois domestique, avec 160 GWh générés sur cette année. Cette filière ne présente pas de tendance identifiable entre 2013 et 2021 en termes d'énergie produite. 11 chaufferies bois étaient recensées en 2021 par l'ORCEO pour une puissance de 2,86 MW et une production de 3,29 GWh. Le réseau Bois Energie Occitanie en recense aujourd'hui 20 avec une puissance bois cumulée de 5,32 MW. Sur le Pays Lauragais, la biomasse est aussi valorisée par une unité de méthanisation. Il s'agit de l'unité de Bélest-en-Lauragais mise en service en 2015 et d'une puissance de 0,64 MW. D'après l'ORCEO, elle a produit en 2021 5,1 GWh (1,4 GWh de chaleur et de 3,7 GWh d'électricité).

Il est à souligner qu'au delà de l'utilisation de bois, La chaleur issue de l'incinération des déchets peut toutefois être associée à de la valorisation énergétique (production d'électricité). De même, les déchets organiques et les boues de station d'épuration peuvent être valorisées par la voie de la méthanisation (ex: la station d'épuration de Cagnes sur Mer, près de Nice, transforme ses boues en énergie verte en injectant du biométhane dans le réseau GRDF)

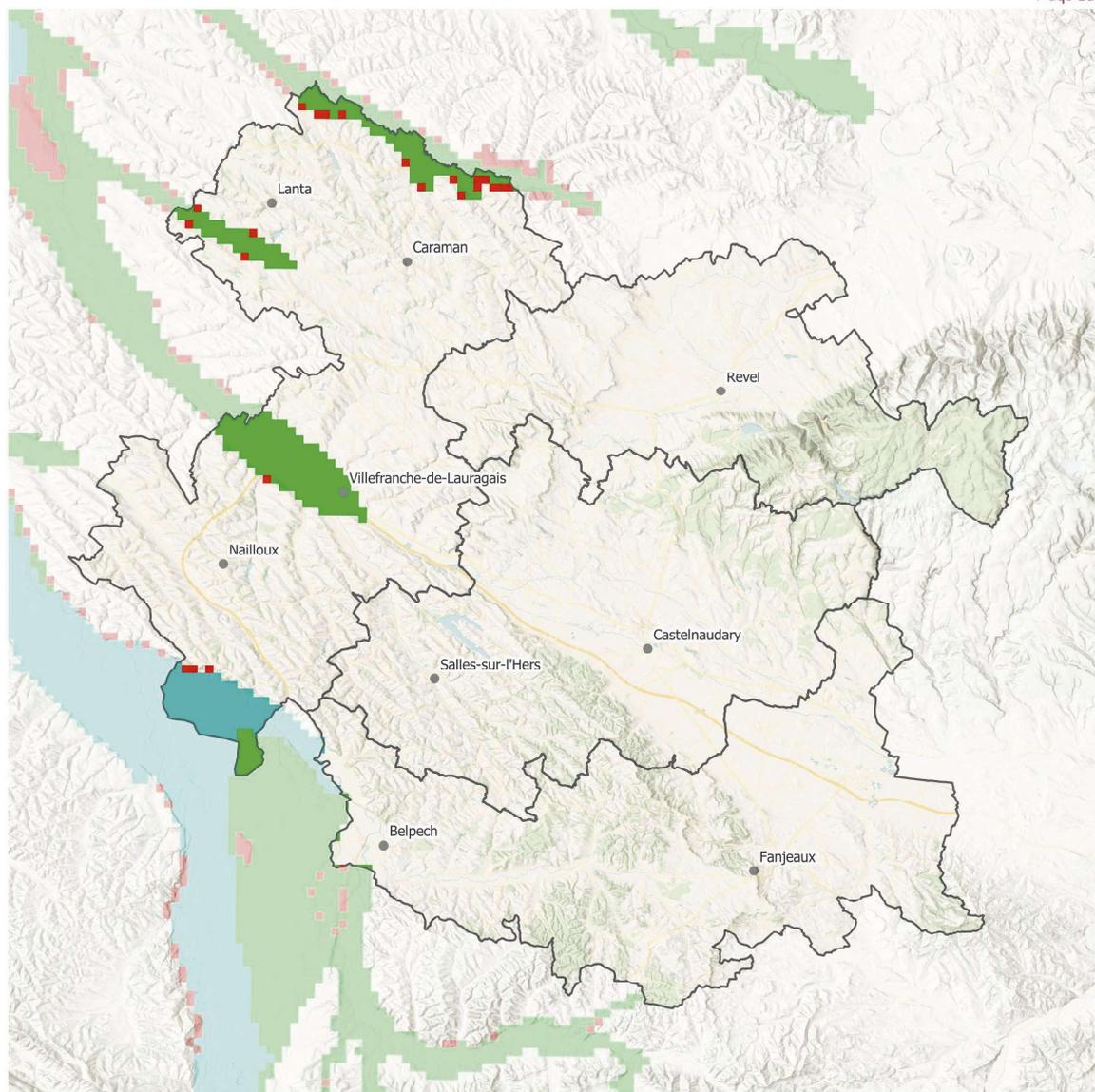
D'après les données disponibles sur le portail cartographique des énergies renouvelables, les besoins en chaleur (chauffage et eau chaude) des bâtiments des secteurs résidentiels et tertiaires du Pays Lauragais (dont le besoin est supérieur à 30 MWh par an) étaient estimés à 175 GWh par an en 2023. Le Cerema identifie donc des zones d'opportunité pour la création ou l'extension de réseaux de chaleur à Montréal, Bram, Castelnaudary, Sorèze, Maureville et Villefranche-de-Lauragais, en lien avec la présence de bâtiments dont le besoin en chaleur est supérieur à 100 MWh/an.

## État des lieux et potentialités de la production géothermique

Les installations géothermiques se distinguent par la température du sous-sol qu'elles exploitent (géothermie de très basse énergie jusqu'à 30°C, de basse énergie jusqu'à 90°C, moyenne énergie jusqu'à 150°C et haute énergie au delà) et leur profondeur (géothermie de surface à moins de 200 m et géothermie profonde à plus de 200 m). Sur le territoire du Pays Lauragais, l'observatoire de la géothermie du BRGM et de l'ADEME recense une installation de géothermie de surface exploitant une nappe à Préserville et 35 installations de géothermie de surface exploitant la chaleur du sous sol avec une sonde. Les puissances et productions caractérisant ces installations ne

sont pas recensées, que ce soit par l'ORCEO ou l'observatoire de la géothermie du BRGM et de l'ADEME.

Peu de données existent sur le potentiel de développement de la filière géothermique. Le potentiel géothermique d'aquifères a été caractérisé par le BRGM en 2007 à l'échelle de l'ex-région Midi-Pyrénées, avec pour objectif de pouvoir apprécier l'intérêt de mettre en place un projet de géothermie très basse à basse énergie. Il est toutefois souligné dans le rapport associé qu'il s'agit de mener des études hydrogéologiques fines au droit du site de projet avant d'engager une opération géothermique.



## ELEMENTS DE REPERE

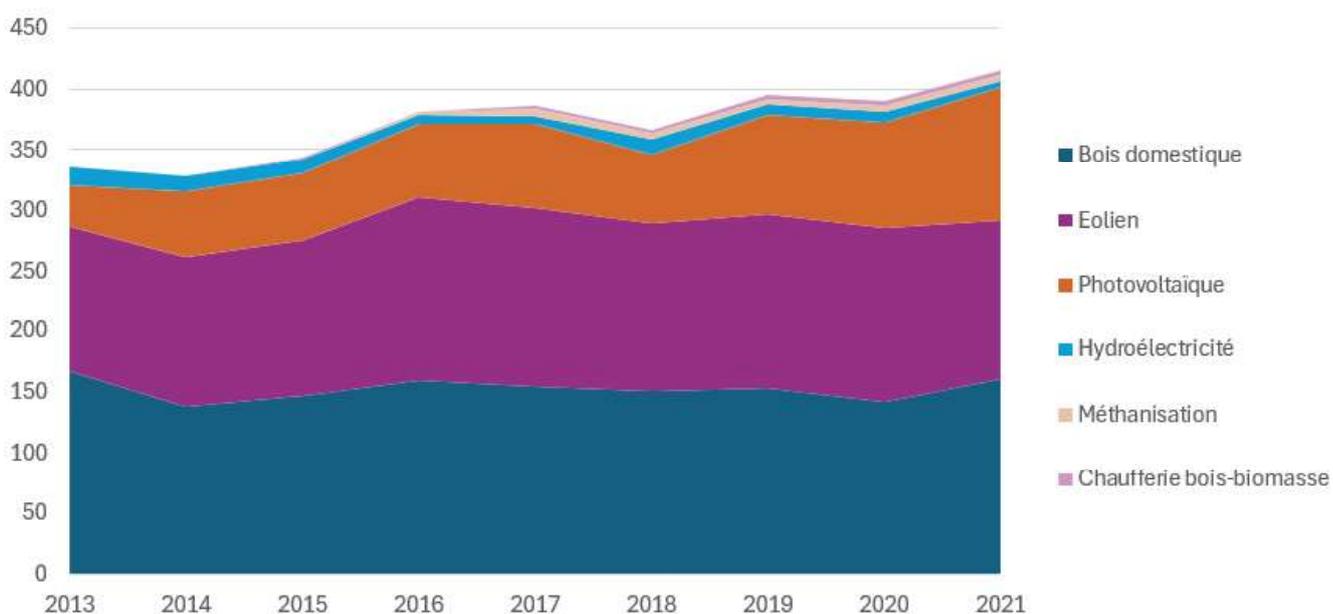
□ Limites des communautés de communes

## POTENTIEL GEOTHERMIQUE DES AQUIFERES

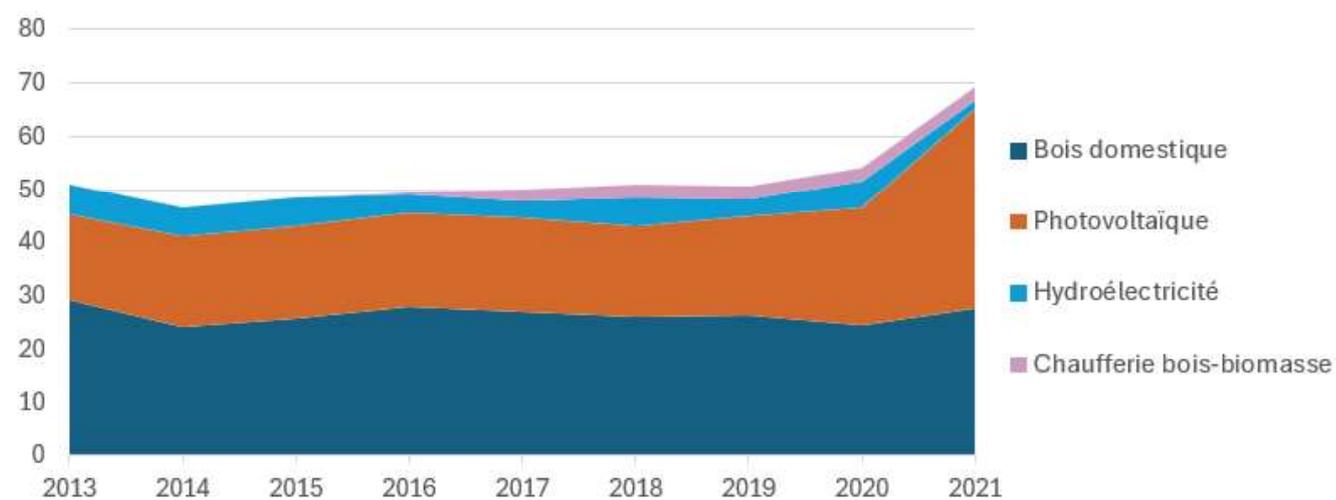
- Potentiel très faible de la ressource (PAC difficile même pour habitations individuelles)
- Potentiel faible de la ressource (PAC possible pour habitations individuelles)
- Potentiel moyen de la ressource (PAC possible pour habitations individuelles et petits collectifs)
- Potentiel fort de la ressource (PAC possible pour tous types de bâtiments)

Sources : BD TOPO 2023, ESRI World Hillshade, BRGM  
Réalisation : EVEN Conseil, Décembre 2024

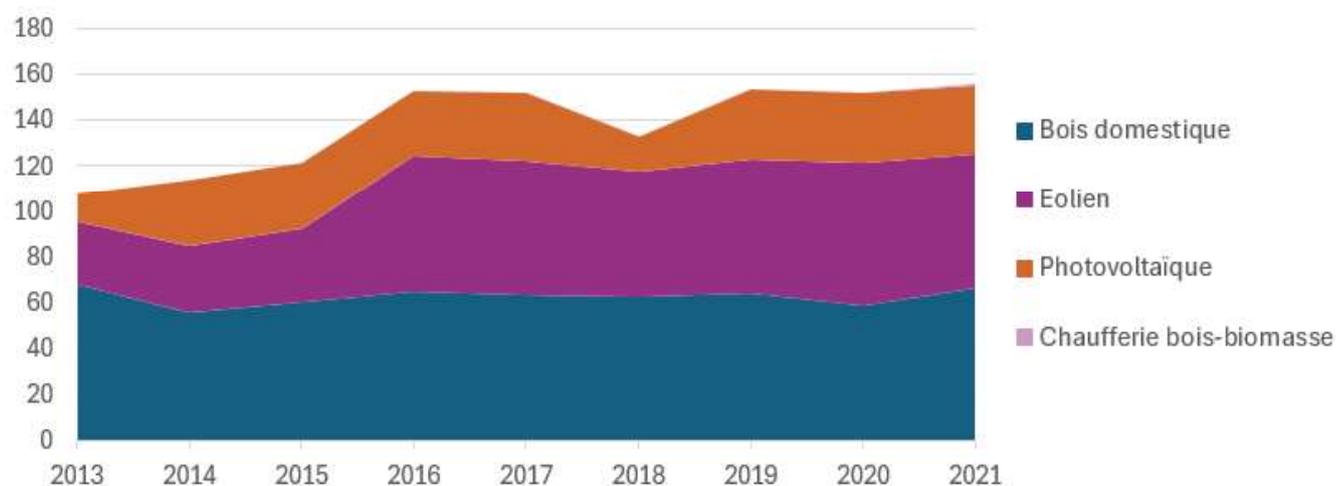
# ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT



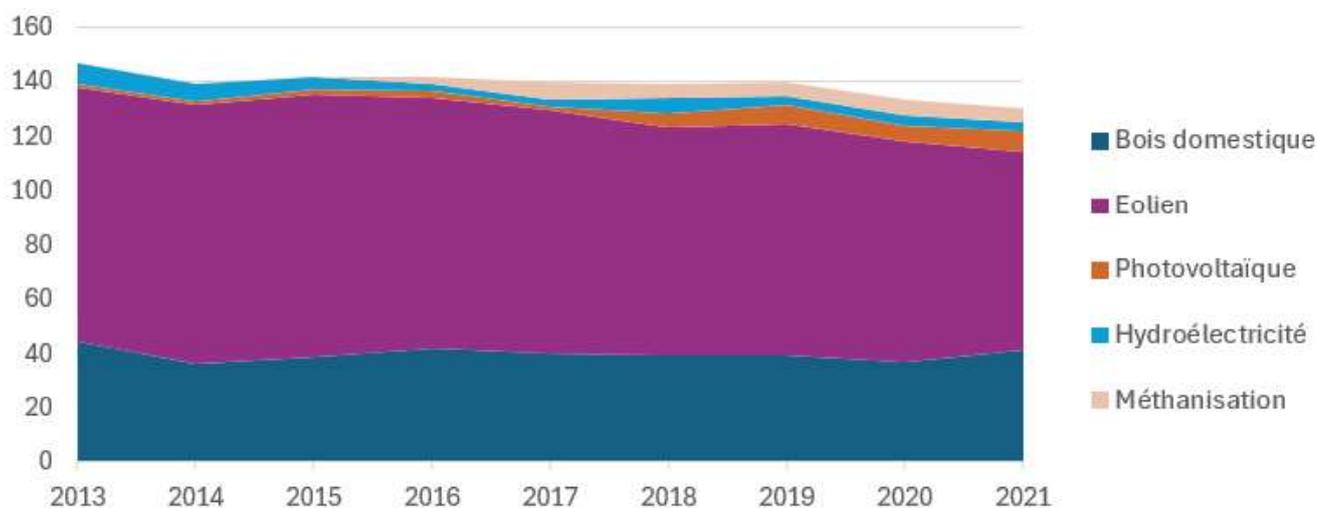
Part de chaque filière dans la production d'énergie renouvelable du territoire entre 2013 et 2021 (GWh) / ORCEO



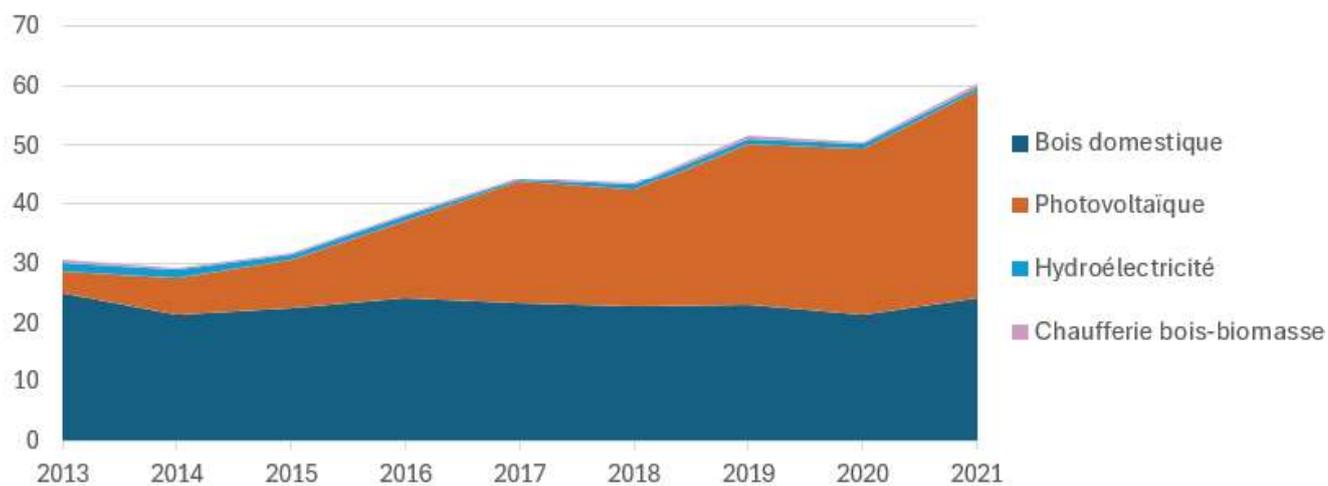
Part de chaque filière dans la production d'énergie renouvelable de la CC Castelnaudary Lauragais Audois entre 2013 et 2021 (GWh) / ORCEO



Part de chaque filière dans la production d'énergie renouvelable de la CC Terres du Lauragais entre 2013 et 2021 (GWh) / ORCEO



Part de chaque filière dans la production d'énergie renouvelable de la CC Aux sources du canal du Midi entre 2013 et 2021 (GWh) / ORCEO



Part de chaque filière dans la production d'énergie renouvelable de la CC Piège Lauragais Malepère entre 2013 et 2021 (GWh) / ORCEO

# Stockage de carbone sur le territoire

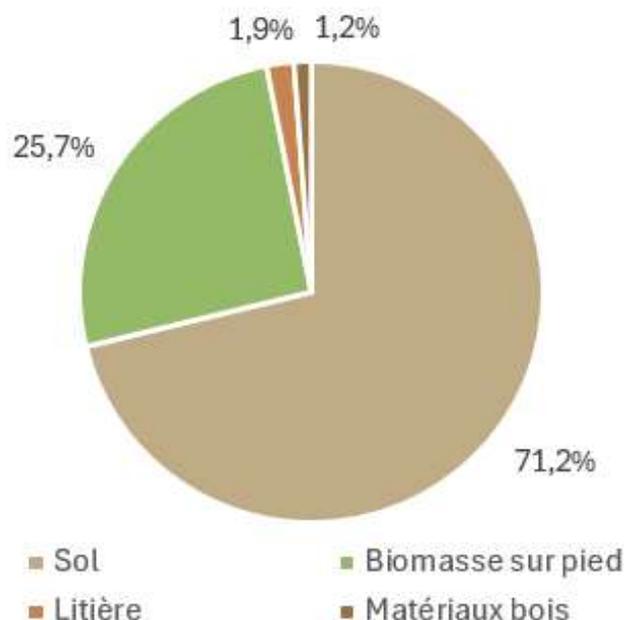
Identifier la quantité de carbone stockée sur le territoire permet d'estimer l'impact du changement d'affectation des sols en termes d'émission de gaz à effet de serre, ainsi que le potentiel d'augmentation de stockage de carbone sur le territoire.

L'analyse de la séquestration carbone sur le territoire peut être réalisée à partir de la méthodologie de l'ADEME via l'outil ALDO. L'outil mobilise à la fois les données d'occupation du sol Corine Land Cover 2018, les surfaces de forêt issues de la BD Forêt de l'IGN, les linéaires de haie de la BD Haie de l'IGN et les données du CITEPA pour l'estimation du stock de bois. Pour chaque réservoir de carbone identifié, des stocks de carbone de référence sont appliqués afin de connaître le stock de carbone du territoire étudié.

Environ 14,2 Mt de carbone étaient stockés sur le Pays Lauragais en 2018 selon l'outil ALDO. La majorité de ce stock se trouvait dans les sols (à 71,2%) et dans la biomasse sur pied (à 25,7%). Les stocks restants se situaient dans la litière (1,9%) et dans les matériaux bois (1,2%).

En considérant les occupations du sol, les cultures (hors vignes et vergers) ainsi que les forêts constituaient les stocks majeurs du territoire (48% et 38% du stock respectivement), suivi des

haies et prairies (5% et 4% respectivement des stocks).



Répartition du stockage de carbone par réservoir en 2018 / ADEME

Occupation du sol	Surface (ha)	Stock estimé de carbone (tC)	Stocks de carbone (%)
Cultures	158 868	6 869 032	48
Forêts	30509	5 435 741	38
Prairies	9 696	626 380	4
Sols artificiels	5 525	205 257	1
Zones humides	671	83 857	1
Vignes	1902	83 705	1
Vergers	46	2 840	0
Haies	/	706 043	5
Produits bois	/	172 270	1

Détail de la répartition du stockage de carbone en 2018 / ADEME

Occupation du sol	Surf. totale (ha)	Surf. CCCLA (%)	Surf. CCTL (%)	Surf. CCSCM (%)	Surf. CCPLM (%)
Cultures	158 868	73,7	89,2	63,2	73,3
Forêts	30 509	15,5	7,3	25,8	15,5
Prairies	9696	7,1	0,5	6,9	5,9
Sols artificiels	5525	2,9	2,7	3,6	1,7
Zones humides	671	0,6	0,2	0,5	0,1
Vignes	1902	0,1	0,0	0,0	3,5
Vergers	46	0,1	0,0	0,0	0,0
<b>Total (ha)</b>	<b>207 217</b>	<b>52 697</b>	<b>65 899</b>	<b>36 361</b>	<b>52 243</b>

Surface par type d'occupation du sol / Corine land Cover 2018

Occupation du sol	Stock total (tC)	Stock CCCLA (tC)	Stock CCTL (tC)	Stock CCSCM (tC)	Stock CCPLM (tC)
Cultures	6 869 032	1 655 509	2 523 785	1 037 737	1 652 002
Forêts	5 435 741	1 454 815	923 600	1 633 213	1 424 113
Prairies	626 380	238 698	19 426	177 670	190 586
Sols artificiels	205 257	55 382	65 689	52 050	32 136
Zones humides	83 857	41 481	13 376	21 428	7571
Vignes	83 705	2807	0	0	80 898
Vergers	2840	2840	0	0	0
<b>Total (ha)</b>	<b>13 306 812</b>	<b>3 451 532</b>	<b>3 545 876</b>	<b>2 922 098</b>	<b>3 387 306</b>

Surface par type d'occupation du sol / Corine Land Cover 2018

Le calcul des flux de carbone réalisé par ALDO mobilise en complément des données précédentes l'évolution de l'occupation du sol entre les millésimes 2012 et 2018 de Corine Land Cover. Aux changements d'occupation du sol sont appliqués des flux de référence. Le flux au niveau les haies n'est toutefois pas calculé en raison du manque de données sur l'évolution de celles-ci.

Le flux annuel de carbone estimé sur le Pays Lauragais est de 150,8 kt éq. CO<sub>2</sub>, ce qui correspond à titre d'exemple à environ 25% des émissions sur l'année 2021. Cette balance positive est due à la séquestration de carbone grâce au développement de la forêt et dans les produits bois, car les 2 autres composantes du flux global, à savoir l'artificialisation et le changement d'occupation du sol vers des cultures, sont négatives (déstockage de carbone).

Composante du flux global	Flux (tCO <sub>2</sub> eq/an)
Développement de la forêt	150 736
Produits bois	2388
Artificialisation	- 2188
Changement d'occupation des sols vers des cultures	-99

Composantes du flux global de carbone au regard de la période 2012-2018 / ADEME

Les moyennes annuelles de changements d'occupation du sol sur la période 2012-2018 pour le Pays Lauragais sont les suivantes :

- L'artificialisation de 42,5 ha de cultures, de 0,9 ha de prairies et de 1,8 ha de forêts ;
- Le passage de 1,7 ha de sols artificialisés en cultures ;
- Le passage de 69 ha de prairies en forêts.

La méthodologie utilisée présente toutefois plusieurs limites :

- L'utilisation de valeurs de références des stocks et flux de carbone calculées à l'échelle de vastes domaines géographiques qui n'ont pas les mêmes paramètres pédologiques et climatiques que localement ;
- La difficulté de prise en compte des dynamiques de stockage de carbone dans la biomasse forestière (gestion forestière, effets du

dérèglement climatique etc.) ;

- L'ancienneté et l'imprécision des données d'occupation du sol utilisées. (ex: 76% du Pays Lauragais comptabilisé comme occupé par des cultures selon Corine Land Cover 2018 contre 58 % selon le CES OSO THEIA).

Si le chiffrage exact des stocks et flux de carbone est donc complexe, en revanche, les leviers permettant d'améliorer les capacités de séquestration sont bien identifiés. Il s'agit notamment de :

- La maîtrise du changement d'occupation des sols ;
- La préservation et la multiplication des structures végétales ;
- L'utilisation de matériaux biosourcés pour la construction ;
- L'optimisation de la gestion forestière ;
- La transition des pratiques agricoles (en termes d'utilisation d'engrais, de travail du sol, de nutrition animale, etc.)