



PLAN CLIMAT AIR-ENERGIE TERRITORIAL

Le Bassin d'Aurillac, le Carladès et
la Chataigneraie s'engagent
pour la transition écologique



DIAGNOSTIC TERRITORIAL

un avenir ensemble



Syndicat Mixte
du SCoT du
BASSIN D'AURILLAC
du CARLADÈS et de
la CHÂTAIGNERAIE



AURILLAC
AGGLO



Carladès
Communauté de Communes



Châtaigneraie
CANTALIENNE



Juillet 2025



DIAGNOSTIC TERRITORIAL AIR ÉNERGIE CLIMAT

INTRODUCTION : CONTEXTE DU PCAET, MÉTHODOLOGIE ET GLOSSAIRE

PAGE 4

PARTIE 1 : APPROCHE TECHNIQUE DU DIAGNOSTIC PCAET

PAGE 14

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

PAGE 17

PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLES

PAGE 27

RÉSEAUX D'ÉNERGIE

PAGE 46

ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

PAGE 51

SÉQUESTRATION CARBONE

PAGE 61

POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

PAGE 67

VULNÉRABILITÉ ET ADAPTATION FACE AUX DÉRÈGLEMENTS CLIMATIQUES

PAGE 84

PARTIE 2 : APPROCHE THÉMATIQUE ET ENJEUX DU TERRITOIRE

PAGE 103

BÂTIMENT, URBANISME ET HABITAT

PAGE 104

MOBILITÉ ET DÉPLACEMENTS

PAGE 118

AGRICULTURE, FORÊT ET ESPACES NATURELS

PAGE 128

ÉCONOMIE LOCALE ET CONSOMMATION

PAGE 136

ANNEXES : DONNÉES ET HYPOTHÈSES DÉTAILLÉES

PAGE 143 – VOIR CAHIERS INDIVIDUELS

Contexte global : l'urgence d'agir

Le **dérèglement du système climatique terrestre** auquel nous sommes confrontés et les stratégies d'adaptation ou d'atténuation que nous aurons à déployer au cours du XXI^e siècle ont et auront des **répercussions majeures sur les plans politique, économique, social et environnemental**. En effet, l'humain et ses activités (produire, se nourrir, se chauffer, se déplacer...) engendrent une accumulation de Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère amplifiant l'effet de serre naturel, qui jusqu'à présent maintenait une température moyenne à la surface de la terre compatible avec le vivant (sociétés humaines comprises).

Depuis environ un siècle et demi, la **concentration de gaz à effet de serre** dans l'atmosphère ne cesse d'augmenter au point que les scientifiques du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) prévoient des **hausse de températures** sans précédent. Ces hausses de températures pourraient avoir (auront) des conséquences dramatiques sur nos sociétés (ex : acidification de l'océan, hausse du niveau des mers et des océans, modification du régime des précipitations, déplacements massifs de populations animales et humaines, émergences de maladies, multiplication des catastrophes naturelles...).

Les résumés des **derniers rapports du GIEC** confirment l'urgence d'agir en qualifiant « sans équivoque » le fait que l'augmentation des températures moyennes depuis le milieu du XX^e siècle soit due à l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre engendrée par l'Homme. Le rapport Stern a estimé l'impact économique de l'inaction (entre 5-20% du PIB mondial) au détriment de la lutte contre le dérèglement climatique (environ 1%).

La priorité pour nos sociétés est de **mieux comprendre les risques** liés au dérèglement climatique d'origine humaine, de **cerner plus précisément les conséquences** possibles, de **mettre en place des politiques appropriées**, des outils d'incitations, des technologies et des méthodes nécessaires à la **réduction des émissions de gaz à effet de serre**.

[Retrouvez en ligne les conclusions générales du résumé du dernier rapport à l'intention des décideurs qui, pris ensemble, fournissent un récit concis.](#)

[En ligne également - Climat : Synthèse vulgarisée du 6ème rapport du GIEC - The Shift Project](#)

Contexte national : la loi de transition énergétique qui instaure les PCAET

Successivement, les lois Grenelles de 2009/2010, puis suite aux accords de Paris, la loi LTECV, la loi Energie Climat de 2019, la loi Climat résilience de 2021 ont inscrit des objectifs nationaux à l'horizon 2030 et 2050 et les plans d'actions et mesures pour répondre à l'urgence climatique

- Réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030 par rapport à 1990,
- Neutralité carbone d'ici à 2050
- Réduction de 20% de la consommation énergétique finale par rapport à 2012,
- 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie et à 40% dans la production d'électricité.

La **Stratégie Nationale Bas Carbone** (SNBC 2) fournit également des recommandations sectorielles permettant à tous les acteurs d'y voir plus clair sur les efforts collectifs à mener. Les objectifs par rapport à 2015, à l'horizon 2030 (puis 2050) sont :

- **Transport** : -28% des émissions de gaz à effet de serre (décarbonation complète en 2050),
- **Bâtiment** : -49% des émissions de gaz à effet de serre (décarbonation complète en 2050),
- **Agriculture** : -19% des émissions de gaz à effet de serre (-46% à l'horizon 2050),
- **Industrie** : -35% des émissions de gaz à effet de serre (-81% à horizon 2050),
- **Production d'énergie** : -33% des émissions de gaz à effet de serre (décarbonation complète en 2050),
- **Déchets** : -35% des émissions de gaz à effet de serre (-66% à horizon 2050).

SNBC : il s'agit du projet de SNBC publié en décembre 2018

En 2024, le gouvernement a présenté le Plan National Energie-Climat pour **atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050**. Pour y parvenir, le mix énergétique sera profondément décarboné à l'horizon 2040 avec l'objectif de mettre fin aux énergies fossiles d'ici 2040, tout en accélérant le déploiement des énergies renouvelables et en réduisant drastiquement les consommations.

Suivant la logique des lois MAPTAM et NOTRe, l'article 188 de la LTECV a clarifié les compétences des collectivités territoriales en matière d'Énergie-Climat : La Région élabore le Schéma d'Aménagement Régional, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (**SRADDET**), qui remplace le Schéma Régional Climat-Air-Énergie (**SRCAE**).

Les EPCI à fiscalité propre traduisent alors les orientations régionales sur leur territoire par la définition de Plan Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET) basé sur 5 axes forts :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES),
- L'adaptation au dérèglement climatique,
- La sobriété énergétique,
- La qualité de l'air,
- Le développement des énergies renouvelables.

Le PCAET est mis en place pour une durée de 6 ans.

Rappels réglementaires

Au titre du code de l'environnement (art. L229-26), "les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre existant au 1er janvier 2017 et regroupant plus de 20 000 habitants adoptent un plan climat-air-énergie territorial au plus tard le 31 décembre 2018".

Pour rappel un PCAET c'est :

"Le plan climat-air-énergie territorial définit, sur le territoire de l'établissement public ou de la métropole :

*1° **Les objectifs stratégiques et opérationnels** de cette collectivité publique afin d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter, en cohérence avec les engagements internationaux de la France ;*

*2° **Le programme d'actions** à réaliser afin notamment d'améliorer l'efficacité énergétique, de développer de manière coordonnée des réseaux de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, y compris le potentiel de récupération de chaleur à partir des centres de données, de développer le stockage et d'optimiser la distribution d'énergie, de développer les territoires à énergie positive, de réduire l'empreinte environnementale du numérique, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre et d'anticiper les impacts du changement climatique. Sont inclus des objectifs relatifs aux installations de production de biogaz [...];*

Lorsque l'établissement public exerce les compétences mentionnées à l'article L. 2224-37 du code général des collectivités territoriales, ce programme d'actions comporte un volet spécifique au développement de la mobilité sobre et décarbonée.

Ce programme d'actions comporte un volet spécifique à la maîtrise de la consommation énergétique de l'éclairage public et de ses nuisances lumineuses.

Lorsque l'établissement public ou l'un des établissements membres du pôle d'équilibre territorial et rural auquel l'obligation d'élaborer un plan climat-air-énergie territorial a été transférée exerce la compétence en matière de réseaux de chaleur ou de froid mentionnée à l'article L. 2224-38 dudit code, ce programme d'actions comprend le schéma directeur prévu au II du même article L. 2224-38.

Ce programme d'actions tient compte des orientations générales concernant les réseaux d'énergie arrêtées dans le projet d'aménagement et de développement durables prévu à l'article L. 151-5 du code de l'urbanisme ;

3° [...]; Lorsqu'un plan climat-air-énergie territorial adopté avant la publication de la loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités ne comporte pas de plan d'action de réduction des émissions de polluants atmosphériques, un tel plan d'action est adopté, dans les conditions prévues pour l'adoption du plan climat-air-énergie territorial, avant le 1er janvier 2022.

*4° **Un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats.**"*

Dans le cas présent, compte tenu du retard pris pour l'approbation du PCAET, et de la révision générale du SCoT lancée en juin 2025, le plan cité au 3° sera réalisé dans ce cadre.

Le PCAET

Articulation avec les autres documents

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PLH : Plan Local de l'Habitat

PLUi : Plan Local d'Urbanisme intercommunal

PDU : Plan de Déplacements Urbains

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

PCAET : Plan Climat Air Energie Territorial

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

SNBC : Stratégie Nationale Bas Carbone

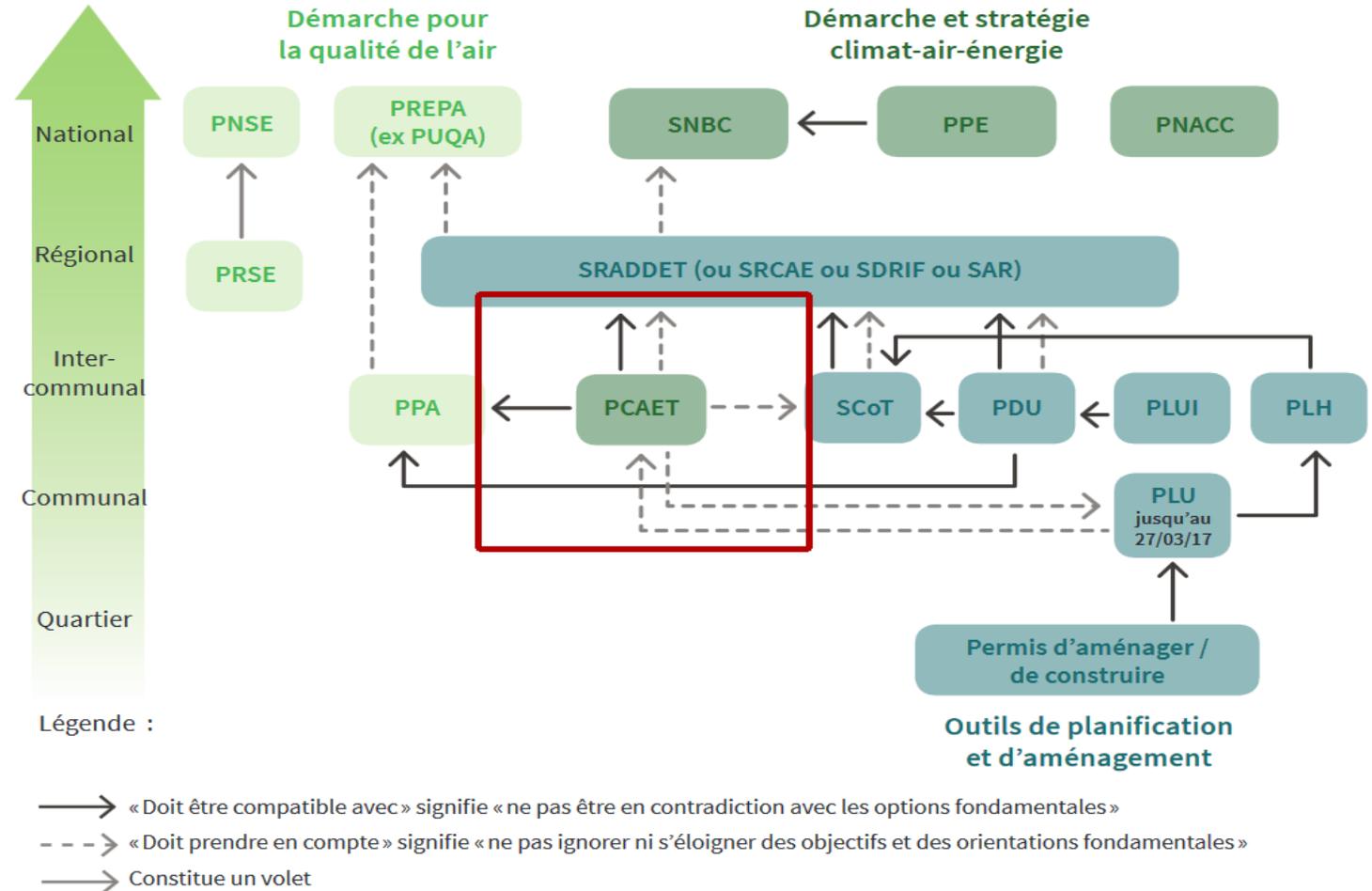
PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

PNACC : Plan National d'Adaptation au Changement Climatique

PRSE : Plan Régional Santé Environnement

PNSE : Plan National Santé Environnement

PREPA : Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques



Source : ADEME, PCAET - Comprendre et construire sa mise en œuvre (2016)

Contexte régional : un SRADDET « Ambition Territoires 2030 »

Les **objectifs régionaux à l'horizon 2030** concernant les volets climat, air et énergie sont inscrits dans le SRADDET de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, adopté le 19 décembre 2019. Ce projet nommé « **Ambition Territoires 2030** » s'articule autour de **4 objectifs généraux** :

- **Construire une région qui n'oublie personne ;**
- **Développer la région par l'attractivité et des spécificités de ses territoires ;**
- **Inscrire le développement régional dans les dynamiques transfrontalières et européennes ;**
- **Innover pour réussir les transitions et mutations.**

Les objectifs régionaux sont répartis en **10 objectifs stratégiques**, déclinés en **60 objectifs opérationnels**. Ces objectifs stratégiques sont :

- Garantir un cadre de vie de qualité pour tous ;
- Offrir les services correspondants aux besoins en matière de numérique, proximité, mobilité, santé, qualité de vie ;
- Promouvoir des modèles de développement locaux fondés sur les potentiels et les ressources ;
- Faire une priorité des territoires en fragilité ;
- Interconnecter les territoires et garantir leur complémentarité ;
- Développer les échanges nationaux source de plus-values pour la région ;
- Valoriser les dynamiques européennes et transfrontalières et maîtriser leurs impacts sur le territoire régional ;
- Faire de la Région un acteur des processus de transition des territoires ;
- Préparer les territoires aux grandes mutations dans les domaines de la mobilité, de l'énergie, du climat et des usages, en tenant compte des évolutions sociodémographiques et sociétales ;
- Développer une relation innovante avec les territoires et les acteurs locaux.

- SRADDET AuRA

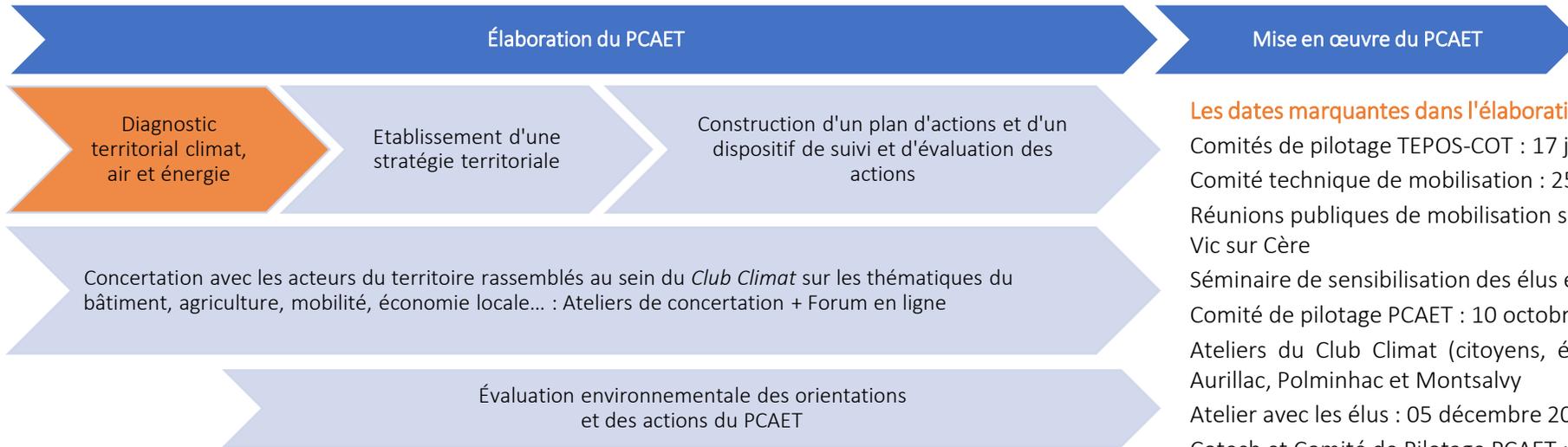
Ceux-ci sont accompagnés d'un fascicule de **42 règles** articulés autour de 5 thématiques : aménagement du territoire et de la montagne; infrastructures de transport, d'intermodalité et de développement des transports; climat, air, énergie; protection et restauration de la biodiversité; prévention et gestion des déchets.

Les objectifs de production d'énergie renouvelable, de réduction des consommations d'énergie, des émissions de GES et des polluants atmosphériques sont les suivants :

Secteur	Objectifs de réduction des consommations d'énergie (2030 par rapport à 2015)	Secteur	Objectifs de réduction des émissions de GES (2028 par rapport à 2015)
Résidentiel	- 23% (globale) - 30% (par habitant) - 37% de chauffage par m ²	Résidentiel-Tertiaire	- 54%
Tertiaire	- 12%	Industrie	- 24%
Industrie	- 3%	Mobilité	- 29%
Mobilité	- 15%	Agriculture	- 12%
Agriculture	- 24%	Déchets	- 33%
Total	- 15% (global) - 23% (par habitant)	Polluant	Objectifs de réduction des émissions de polluants (2030 par rapport à 2015)
EnR	Objectifs de production d'énergie renouvelable (2030 par rapport à 2015)	NO2	- 44%
Electrique et thermique	+ 54%	PM10	- 38%
		PM2.5	- 41%
		COV	- 35%
		SO2	- 72%
		NH3	- 3%

Élaboration du PCAET

Première étape : le diagnostic territorial



Les dates marquantes dans l'élaboration du PCAET BACC

Comités de pilotage TEPOS-COT : 17 juin 2019 et 24 juillet 2019

Comité technique de mobilisation : 25 juillet 2019

Réunions publiques de mobilisation sur le PCAET : 7, 8 et 9 septembre à St Mamet, Aurillac et Vic sur Cère

Séminaire de sensibilisation des élus et des agents : 12 septembre 2019

Comité de pilotage PCAET : 10 octobre 2019 (validation du diagnostic)

Ateliers du Club Climat (citoyens, élus, acteurs) sur les enjeux : 12, 13, 14 nov. 2019 à Aurillac, Polminhac et Montsalvy

Atelier avec les élus : 05 décembre 2019 (co-construction de la stratégie)

Cotech et Comité de Pilotage PCAET : 13 décembre 2019 (validation de la stratégie)

Forum Climat : contributions en ligne sur planclimat.scotbacc.fr, forum ouvert le temps de l'élaboration du PCAET (jusqu'en décembre 2022)

Club Climat : 04 février 2020 (émergence d'idées d'actions)

4 Ateliers de travail avec les acteurs du territoire sur Economie locale – Agriculture – Habitat – Mobilité : les 19 -20 fév. 2020

Comité de pilotage PCAET : 25 septembre 2020

Réunions des élus (présentation du PCAET) : 6 déc. 2021 (AA), 8 déc. 2021 (Cère et Goul), 14 déc. 2021 (CCCC)

Comité technique : 13 septembre 2022

Consultation des PPA : 28 décembre 2022

Travail suite avis des PPA : Commission d'élus du 23/05/2023 - Mise en pause faute de moyens humains - Reprise des travaux par la commission des élus du 27/11/2024

Validation des modifications apportées suite avis PPA en comité syndical le 5/12/2024

Consultation électronique du public – du 19/08/2025 au 18/09/2025

Le diagnostic territorial est la première étape d'un plan climat air énergie territorial. Il s'agit de connaître la situation du territoire au regard des enjeux énergétiques, climatiques et de qualité de l'air. Le Syndicat mixte du SCoT du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie a choisi une méthodologie qui permet d'élaborer le PCAET sur la base d'un **diagnostic partagé et enrichi par les acteurs du territoire** :

- Au travers d'entretiens avec les acteurs du territoire menés pendant la réalisation du diagnostic
- Et via le partage du diagnostic en ligne sur un forum Climat et lors d'un atelier avec les acteurs volontaires du territoire, mobilisés en parallèle de l'élaboration du diagnostic et rassemblés au sein du Club Climat.

Les enjeux identifiés dans ce diagnostic et enrichis permettent de définir ensuite une **stratégie territoriale** qui s'appuie à la fois sur des constats quantitatifs (analyse de données air-énergie-climat) et sur les retours locaux des acteurs concernés.

Diagnostic territorial air-énergie-climat

Méthodologie

Le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial précise que le diagnostic du PCAET traite des volets suivants :

- Émissions territoriales de gaz à effet de serre,
- Émissions territoriales de polluants atmosphériques,
- Séquestration nette de dioxyde de carbone,
- Consommation énergétique finale du territoire,
- Réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur,
- Production des énergies renouvelables sur le territoire,
- Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

Pour faciliter la prise en main de ces volets plutôt techniques, **le diagnostic est organisé en deux parties**. La première partie est organisée autour des volets réglementaires listés ci-dessus ; la seconde partie présente les enjeux du territoire avec une lecture par thématique plus facile à prendre en main et permettant une **prise en compte transverse des enjeux air-énergie-climat** :

- Bâtiment et Habitat
- Mobilité et Déplacements
- Agriculture et Consommation
- Économie locale

Le diagnostic territorial s'appuie principalement sur les données de consommation d'énergie finale, de production d'énergies renouvelables, d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques par secteur, fournies par l'observatoire régional OREGES Auvergne-Rhône-Alpes et ATMO pour la qualité de l'air. Ces chiffres sont estimés par les observatoires, grâce à des outils de modélisation qu'ils ont développés. Ces outils sont construits en croisant les données structurelles propres aux territoires (caractéristiques du parc de logements, activités des secteurs tertiaire, industriel et agricole, flux de véhicules) avec les statistiques énergétiques disponibles pour les différents secteurs.

Les années d'étude considérées dans ce diagnostic sont 2016 et 2015, années les plus récentes pour lesquelles les données de l'observatoire régional sont disponibles au moment de l'élaboration du diagnostic (septembre 2019).

A noter que certaines informations ont été actualisées de façon ponctuelle, lorsque cela s'est avéré nécessaire et possible, au moment de la finalisation du document en 2024-25 et à l'aide du suivi réalisé par le dispositif TEPOS-COT 2021-2024. Signalons aussi l'existence depuis 2023 de l'outil régional TerriSTORY, en ligne et accessible à tous (données ORCAE) ; il permet de visualiser des données actualisées sur l'énergie, le climat, la mobilité, l'économie.

La méthodologie de comptabilisation des observatoires régionaux présente certains avantages mais également certaines limites.

- **Intérêts** : Méthodologie unique qui permet l'uniformisation des résultats à l'échelle régionale et nationale, et donc leur comparaison par territoire et par année ; Approche cadastrale permettant de rendre compte de la situation du territoire, indépendamment des questions de responsabilités.
- **Limites** : Données parfois anciennes qui ne reflètent pas parfaitement la situation actuelle du territoire ; Méthodologie récente et pas encore robuste, en amélioration continue ; Approche cadastrale prenant en compte des impacts qui ne sont pas de la responsabilité du territoire et de la collectivité, mais qui manque cependant les impacts indirects de son activité ; Représentativité remise en cause pour des données d'occupation du sol cartographiées à grande échelle (OSCOM).

Les chiffres de séquestration carbone du territoire sont issus de l'outil ALDO de l'ADEME. Les estimations des gisements théoriques mobilisables EnR sont calculées par *B&L évolution* à partir de données issues du recensement agricole, de l'INSEE, de l'ADEME et d'autres sources mentionnées dans la partie correspondante. Les scénarios climatiques proviennent de simulations climatiques locales disponibles sur le portail DRIAS (développé par Météo-France).

Sigles et acronymes

ADEME	Agence de l'Environnement et de Maitrise de l'Energie	PCAET	Plan Climat Air Energie Territorial
CO₂	Dioxyde de Carbone	PM10	Particules fines
COVNM	Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques	PM2.5	Particules Très fines
DDT	Direction départementale des territoires	PNACC	Plan National d'Adaptation au Changement Climatique
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	PPA	Plan de protection de l'atmosphère
EES	Evaluation Environnementale Stratégique	PPE	Programmation Pluriannuelle de l'énergie
ENR	Energies Renouvelables	RSE	Responsabilité sociétale des entreprises
EPCI	Etablissement public de coopération intercommunale	SCoT	Schéma de cohérence territoriale
GES	Gaz à effet de serre	SNBC	Stratégie nationale bas carbone
GIEC	Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat	SO₂	Dioxyde de Soufre
GNV	Gaz Naturel Véhicule	SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	SRCAE	Schéma régional Climat Air Energie
LTECV	Loi de transition énergétique pour la croissance verte	TEPCV	Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte
N₂O	Protoxyde d'Azote	TEPOS-COT	Territoire à Energie Positive
NO₂	Dioxyde d'Azote		

Secteurs : définitions

Branche énergie : elle regroupe ce qui relève de la production et de la transformation d'énergie (centrales électriques, cokeries, raffineries, réseaux de chaleur, pertes de distribution, etc.).

Industrie (hors branche énergie) : ce secteur regroupe l'ensemble des activités manufacturières et celles de la construction.

Résidentiel : ce secteur inclut les activités liées aux lieux d'habitation : chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson, électricité spécifique, ...

Tertiaire : ce secteur recouvre un vaste champ d'activités qui va du commerce à l'administration, en passant par les services, l'éducation, la santé, ...

Agriculture : ce secteur comprend les différents aspects liés aux activités agricoles et forestières : cultures (avec ou sans engrais), élevage, autres (combustion, engins, chaudières).

Transports : on distingue le transport routier et les autres moyens de transports (ferroviaire, fluvial, aérien) regroupés dans le secteur Autres transports. Chacun de ces deux secteurs regroupe les activités de transport de personnes et de marchandises.

Déchets : ce secteur regroupe les émissions liées aux opérations de traitement des déchets qui ne relèvent pas de l'énergie (ex : émissions de CH₄ des décharges, émissions liées au procédé de compostage, etc.).

Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF) : ce secteur vise le suivi des flux de carbone entre l'atmosphère et les réservoirs de carbone que sont la biomasse et les sols.

Unités : définitions

tonnes équivalent CO₂ (tCO₂e ou téqCO₂) : les émissions de GES sont exprimées en tonnes équivalent CO₂ équivalent. Il existe plusieurs gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, les gaz fluorés... Tous ont des caractéristiques chimiques propres, et participent donc différemment au dérèglement climatique. Pour pouvoir les comparer, on ramène ce pouvoir de réchauffement à celui du gaz à effet de serre le plus courant, le CO₂. Ainsi, une tonne de méthane réchauffe autant la planète que 28 tonnes de dioxyde de carbone, et on dit qu'une tonne de méthane vaut 28 tonnes équivalent CO₂.

tonnes de carbone : une tonne de CO₂ équivaut à 12/44 tonne de carbone (poids massique). Nous utilisons cette unité pour exprimer le stock de carbone dans les sols (voir partie séquestration de CO₂) afin de distinguer ce stock de la séquestration carbone annuelle (exprimée en tonnes de CO₂ éq. / an).

tonnes : les émissions de polluants atmosphériques sont exprimées en tonnes. Il n'y a pas d'unité commune contrairement aux gaz à effets de serre. Ainsi, on ne pas additionner des tonnes d'un polluant avec des tonnes d'un autres polluants et l'analyse se fait donc polluant par polluant.

GWh et MWh : les données de consommation d'énergie finale et de production d'énergie sont données en gigawatt-heure (GWh) ou mégawattheure (MWh). 1 GWh = 1000 MWh = 1 million de kWh = 1 milliard de Wh. 1 mégawattheure mesure l'énergie équivalant à une *puissance* d'un mégawatt (MW) agissant pendant une heure. 1 kWh = l'équivalent de l'énergie fournie par 10 cyclistes pédalant pendant 1h, ou 50 m² de panneaux photovoltaïque pendant 1h, ou l'énergie fournie par 8000 L d'eau à travers un barrage de 50 m de haut, ou l'énergie fournie par la combustion de 1,5 L de gaz ou de 33 cL de pétrole

tonnes équivalent pétrole (tep) : c'est une autre unité rencontrée pour mesure les énergies consommées. On retrouve la même logique que la tonnes équivalent CO₂ : différentes matières (gaz, essence, mazout, bois, charbon, etc.) sont utilisées comme producteurs énergétiques, avec toutes des pouvoirs calorifiques (quantité de chaleur dégagée par la combustion complète d'une unité de combustible) différents : une tonne de charbon ne produit pas la même quantité d'énergie qu'une tonne de pétrole. Ainsi, une tonne équivalent pétrole (tep) équivaut à environ 1,5 tonne de charbon de haute qualité, à 1 100 normo-mètres cubes de gaz naturel, ou encore à 2,2 tonnes de bois bien sec. Dans le diagnostic toutes les consommations d'énergie sont exprimées en MWh ou GWh ; 1 tep = 11,6 MWh.

PARTIE 1 : APPROCHE TECHNIQUE DU DIAGNOSTIC PCAET



PORTRAIT DU TERRITOIRE

PAGE 15

CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE

PAGE 17

PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLES

PAGE 27

RÉSEAUX D'ÉNERGIE

PAGE 46

ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

PAGE 51

SÉQUESTRATION CARBONE

PAGE 60

POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

PAGE 67

VULNÉRABILITÉ ET ADAPTATION FACE AUX DÉRÈGLEMENTS CLIMATIQUES

PAGE 84

Portrait - Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie

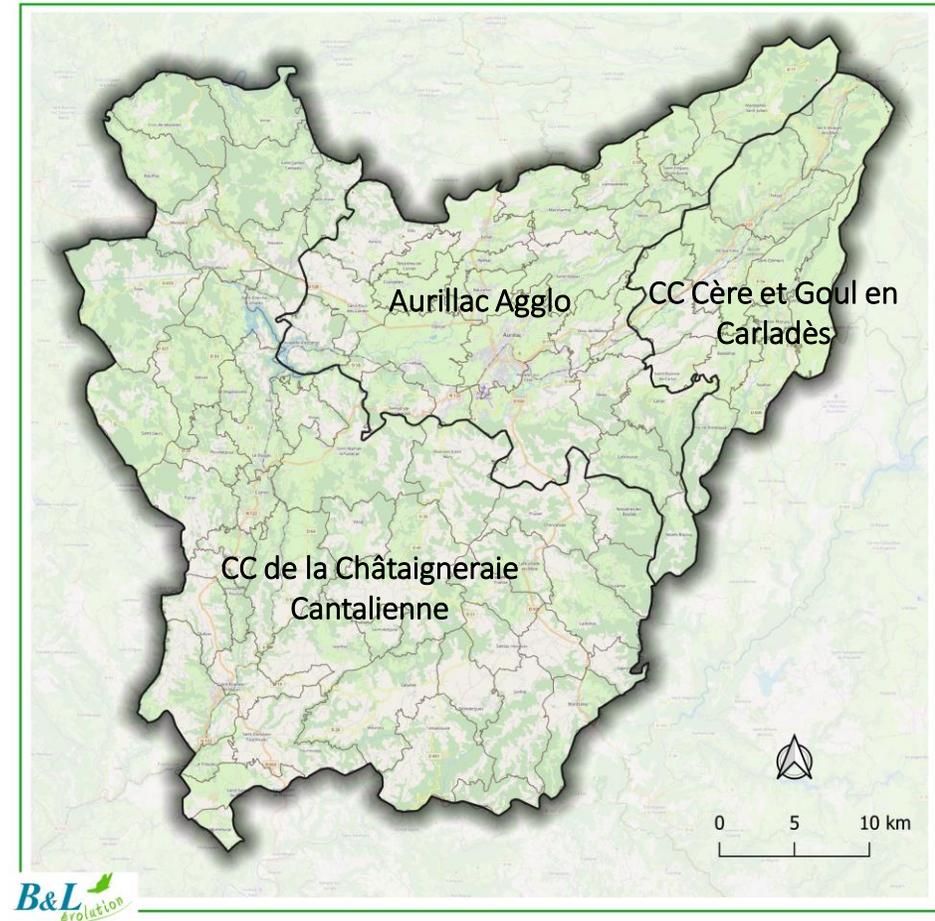
86 communes pour un peu plus de 80 000 habitants

Le Syndicat mixte du SCoT du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie a été créée le 17 avril 2013 par arrêté préfectoral. Il provient de la fusion de la Communauté d'Agglomération d'Aurillac et de 5 communautés de communes du sud de l'arrondissement d'Aurillac. Aujourd'hui, le Syndicat mixte regroupe la CA du Bassin d'Aurillac, qui prend le nom d'Aurillac Agglo (AA) début 2025, et les CC Cère et Goul en Carladès et de la Châtaigneraie Cantalienne.

Le territoire est ainsi composé de 86 communes pour un peu plus de 1783 km² et 80282 habitants en 2023, soit une densité moyenne de 45 hab/km² contre un peu plus de 100 hab/km² en France. Il est situé dans le département du Cantal, dans la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Le principal pôle urbain est Aurillac, la ville concentre notamment plus de 60% des emplois du territoire. Ce dernier est également caractérisé par une forte activité agricole tournée vers l'élevage extensif de bovins. Le Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie possède également une concentration d'emploi élevée : 100,3 emplois pour 100 actifs résidant dans la zone et ayant un emploi.

Territoire du Syndicat Mixte du SCoT du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie



Source : INSEE

Chiffres clés – Territoire du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie



Consommation d'énergie :

Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie : 21,31 MWh/habitant en 2016

- Région : 24,7 MWh/habitant PM : 21,73 MWh/hab en 2022
- France : 27,4 MWh/habitant

Indépendance énergétique du territoire :



Production d'énergie = 19% de l'énergie consommée

Dépendance aux énergies fossiles (pétrole, gaz) :

61% des énergies consommées sont des énergies fossiles

(France : 79%)

Dépense énergétique : 160 M€ = 2000€ / habitant



L'évolution du climat à horizon 2050 :



été : **+3,2 °C** ; moins de pluie

- En hiver : **+1,7 °C** ; plus de pluie

Toutes ces notions sont définies dans les parties du diagnostic correspondantes. Une analyse par volet technique et une analyse par secteur sont proposées.



Emissions de gaz à effet de serre :

Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie : 9,09 tonnes équivalent CO₂ / hab (726 kteqCO₂) en 2016 – PM : 7,9 teCO₂/habitant en 2022 (639 kteqCO₂)

- Région : 6,5 tonnes équivalent CO₂/habitant
- France : 67,2 tonnes équivalent CO₂/habitant

Agriculture : 64% en 2016 (Région : 16%) – PM : 59 % en 2022

Bâtiment (Resid + Tertiaire) : 21% en 2016 (Région : 23%) – PM 17% en 2022

Transports routiers : 16% en 2016 (Région : 32%) – PM 15% en 2022

Industrie : 3% en 2016 (Région : 21%)



Séquestration de carbone :

Les forêts du territoire absorbent 43% des émissions de gaz à effet de serre et les prairies permanentes 8% des émissions

Spécificités du territoire

- Un territoire organisé autour d'une ville principale : Aurillac, mais un territoire habité (diffus)
- Une forte activité agricole centrée sur l'élevage extensif de bovins
- Un climat océanique à tendance montagnard



Consommation d'énergie (finale)



- [Consommation d'énergie – Questions fréquentes](#) page 18
- [Consommation d'énergie par secteur](#) pages 19 – 20
- [Les sources de cette énergie](#) page 21
- [Évolution de la consommation dans le temps](#) page 22
- [Coût de l'énergie pour le territoire](#) pages 23 et 24
- [Vulnérabilité et solutions potentielles](#) pages 25 et 26



Question fréquentes

• Qu'est-ce que l'énergie ?

L'énergie est la mesure d'un changement d'état : il faut de l'énergie pour déplacer un objet, modifier sa température ou changer sa composition. Nous ne pouvons pas créer d'énergie, seulement récupérer celle qui est présente dans la nature, l'énergie du rayonnement solaire, la force du vent ou l'énergie chimique accumulée dans les combustibles fossiles, par exemple.

L'énergie mesure la transformation du monde. Sans elle, on ne ferait pas grand-chose. Tous nos gestes et nos objets du quotidien dépendent de l'énergie que nous consommons. Toutes les sources d'énergie ne se valent pas : certaines sont plus pratiques, moins chères ou moins polluantes que d'autres.

• L'énergie finale, késako ?

Il existe plusieurs notions quand on parle de consommation d'énergie :

La consommation énergétique finale correspond à l'énergie livrée aux différents secteurs économiques (à l'exclusion de la branche énergie) et utilisée à des fins énergétiques (les usages matière première sont exclus). Elle correspond à ce qui est réellement consommée (ce qui apparaît sur les factures).

La consommation finale non énergétique correspond à la consommation de combustibles à d'autres fins que la production de chaleur, soit comme matières premières (par exemple pour la fabrication de plastique), soit en vue d'exploiter certaines de leurs propriétés physiques (comme par exemple les lubrifiants, le bitume ou les solvants).

La consommation d'énergie finale est la somme de la consommation énergétique finale et de la consommation finale non énergétique.

• Comment mesure-t-on l'énergie ?

Plusieurs unités sont possibles pour quantifier l'énergie, mais la plus utilisée est le Watt-heure (Wh). 1 Wh correspond environ à l'énergie consommée par une ampoule à filament en une minute. A l'échelle d'un territoire, les consommations sont telles qu'elles sont exprimées en GigaWatt-heure (GWh), c'est-à-dire en milliard de Wh, ou MégaWatt-heure (MWh) : millions de Wh. 1 GWh correspond approximativement à la quantité d'électricité consommée chaque minute en France, ou bien l'énergie contenue dans 100 tonnes de pétrole.

• Autres notions de consommation d'énergie

Si l'énergie finale correspond à l'énergie consommée par les utilisateurs, elle ne représente pas l'intégralité de l'énergie nécessaire, à cause des pertes et des activités de transformation d'énergie. Ainsi, **la consommation d'énergie primaire** est la somme de la consommation d'énergie finale et de la consommation des producteurs et des transformateurs d'énergie (secteur branche énergie).

Enfin, on distingue une **consommation d'énergie à climat réel**, qui est l'énergie réellement consommée, alors que la **consommation d'énergie corrigée des variations climatiques** correspond à une estimation de la consommation à climat constant (climat moyen estimé sur les trente dernières années) et permet de ce fait de faire des comparaisons dans le temps en s'affranchissant de la variabilité climatique.

Consommation d'énergie finale



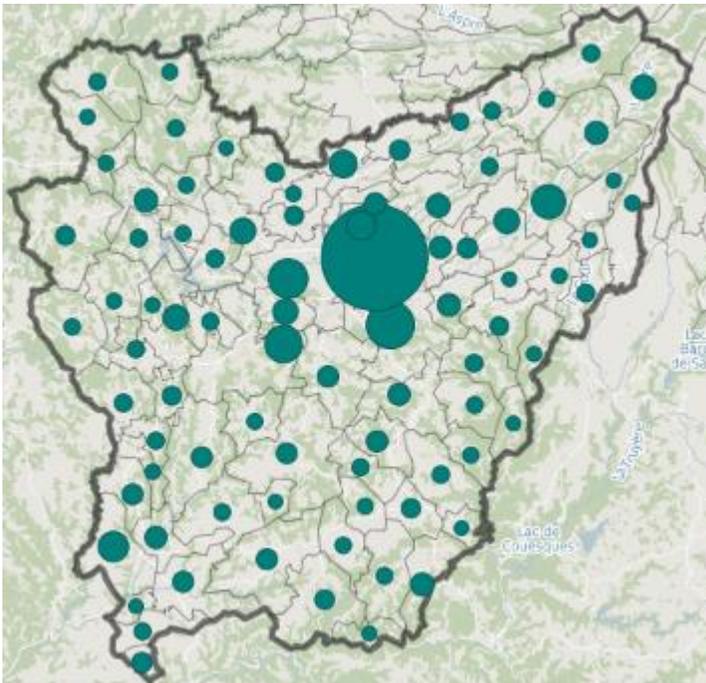
1 540 GWh consommés en 2022 soit 19,2 MWh/habitant (1 702 GWh en 2016)

Le territoire du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie a consommé **1 540 GWh** en 2022, soit **19,2 MWh/habitant** (en termes d'énergie, c'est l'équivalent de 5,7 litres de pétrole consommés par habitant chaque jour). La consommation totale d'énergie par habitant est significativement inférieure aux moyennes régionale (24,8 MWh/hab) et nationale.

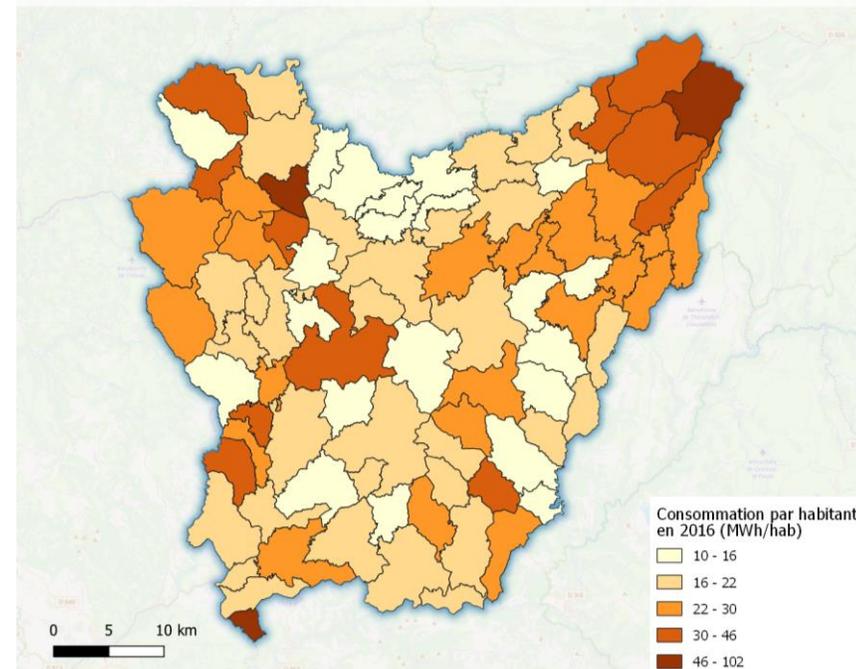
Les communes où les consommations d'énergie sont les plus élevées sont les plus importantes par leur nombre d'habitants : Aurillac, Arpajon-sur-Cère et Ytrac. En revanche, ce ne sont pas celles où la consommation par habitant est la plus forte.

Montmurat et Saint-Jacques-des-Blats ont la consommation d'énergie par habitant la plus élevée, respectivement 83,5 MWh/hab et 74,2 MWh/hab. Cela est dû à la présence de l'industrie énergivore Auvergne Isolation (Saint-Gobain) à Montmurat et au fait que la commune compte peu d'habitants. Concernant Saint-Jacques-des-Blats et toutes les communes situées en altitude, la forte consommation d'énergie par habitant provient des transports : l'attractivité touristique de ces zones est plus importante et surtout leur accès demande plus d'énergie. Une partie de la Station de ski du Lioran est notamment présente sur la commune de Saint-Jacques-des-Blats, générant une augmentation des déplacements sur certaines périodes.

Consommation d'énergie finale par commune (2022)



Consommation d'énergie finale par habitant (2022)



Consommations d'énergie finale : OREGES, données 2022 et 2016 ; Données populations : INSEE ; Cartographies : B&L évolution ; Les données détaillées sont en annexes.



Consommation d'énergie finale

40% de l'énergie consommée par le résidentiel et 24% par le transport routier

Les secteurs qui consomment le plus d'énergie sont le **bâtiment** (secteurs résidentiel et tertiaire, qui à eux deux consomment 58% de l'énergie), gros consommateur d'électricité, de fioul, de gaz et de bois ; ainsi que les **transports routiers** (30%).

Le secteur le plus énergivore est le secteur **résidentiel**. Il représentait **40%** de la consommation d'énergie finale du territoire en 2022 (soit **626 GWh**). Cela correspond à une moyenne de **7,6 MWh/hab** qui est supérieure aux moyennes régionale (6,5 MWh/hab) et nationale (6,3 MWh/hab) - (voir partie 2 – habitat).

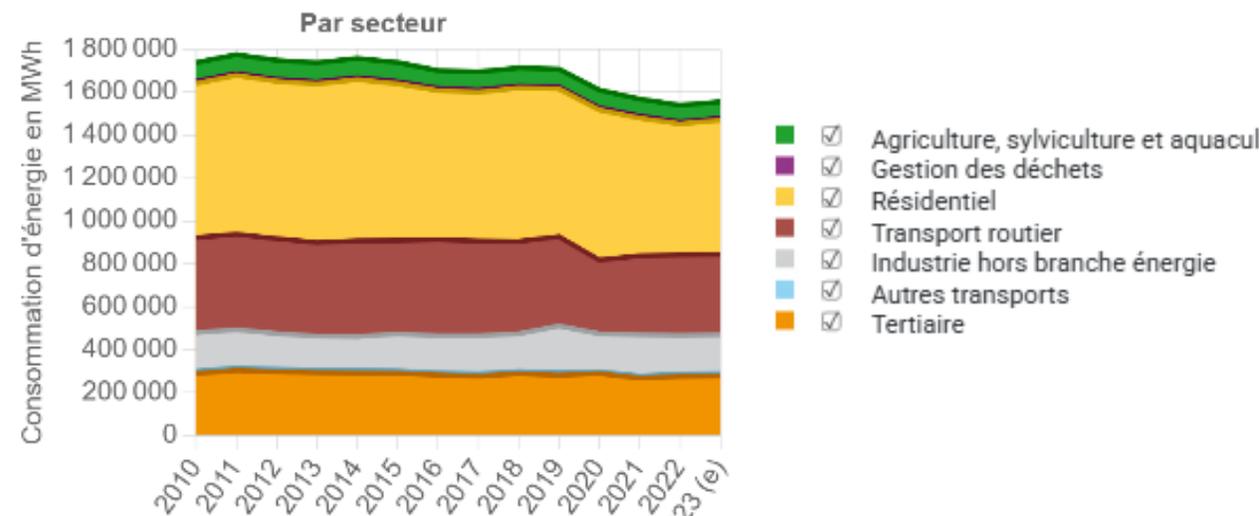
La part du **transport routier** dans la consommation totale d'énergie finale du territoire est la seconde plus importante : **24%** en 2022, soit **376 GWh**. Cela représente **4,7 MWh/hab**, ce qui est nettement inférieur à la moyenne régionale (7,3 MWh/hab) et à la moyenne nationale (7,8 MWh/hab). La quasi-totalité de cette énergie provient de la combustion de produits pétroliers (voir partie 2 – mobilité). Le transport de personnes représente 64% de cette consommation d'énergie et le transport de marchandises 36%

Dans le secteur **tertiaire**, la consommation d'énergie est de **10,8 MWh/emploi** sur le territoire, ce qui est proche de la moyenne régionale (11,2 MWh/emploi). Au total sur l'année 2022, cela représente une consommation de **277 GWh** (**18%** de la consommation totale).

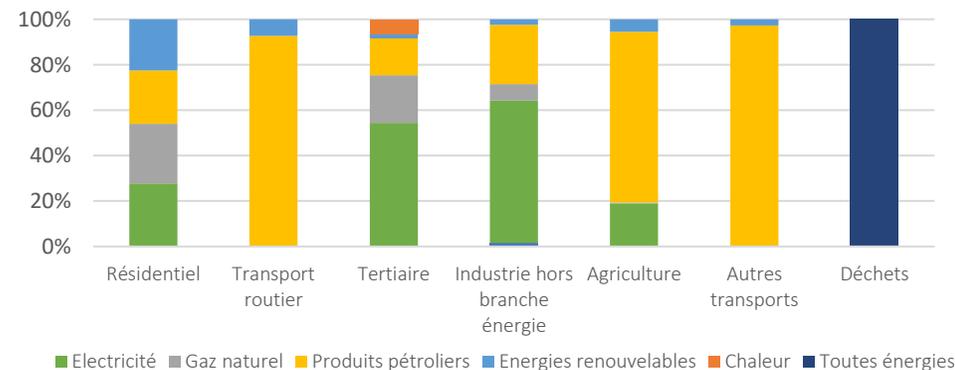
La part de l'**industrie** dans la consommation d'énergie finale est moins importante sur le territoire qu'à l'échelle régionale : **12 %** (soit **181 GWh** en 2022) contre 22%.

L'**agriculture**, qui ne consomme à l'échelle de la France que 3% de l'énergie finale consommée et 2% à l'échelle de la Région, est plus importante sur le territoire : **5%** de l'énergie finale consommée (**77 GWh**). Ceci s'explique par l'importance des activités de ce secteur sur le territoire : **7% des emplois**, contre 1% au niveau national et 2% au niveau régional (voir partie 2 – agriculture).

Le secteur des **autres transports** qui regroupe les transports ferroviaires et aériens compte pour **1%** de la consommation énergétique du territoire (**11 GWh**), c'est du même ordre de grandeur qu'au niveau régional (2%). Le secteur aérien représente 62% de cette consommation d'énergie et le secteur ferroviaire 38%.



Consommation d'énergie finale du territoire par secteur et par énergie (OREGES - 2016)



Consommations d'énergie finale : OREGES, données 2022 et 2016 ; Données populations : INSEE ; Graphiques : B&L évolution ; Les données détaillées sont en annexes.



Consommation d'énergie finale

Un territoire qui consomme 66% d'énergie fossile (2022) (61 % en 2016)

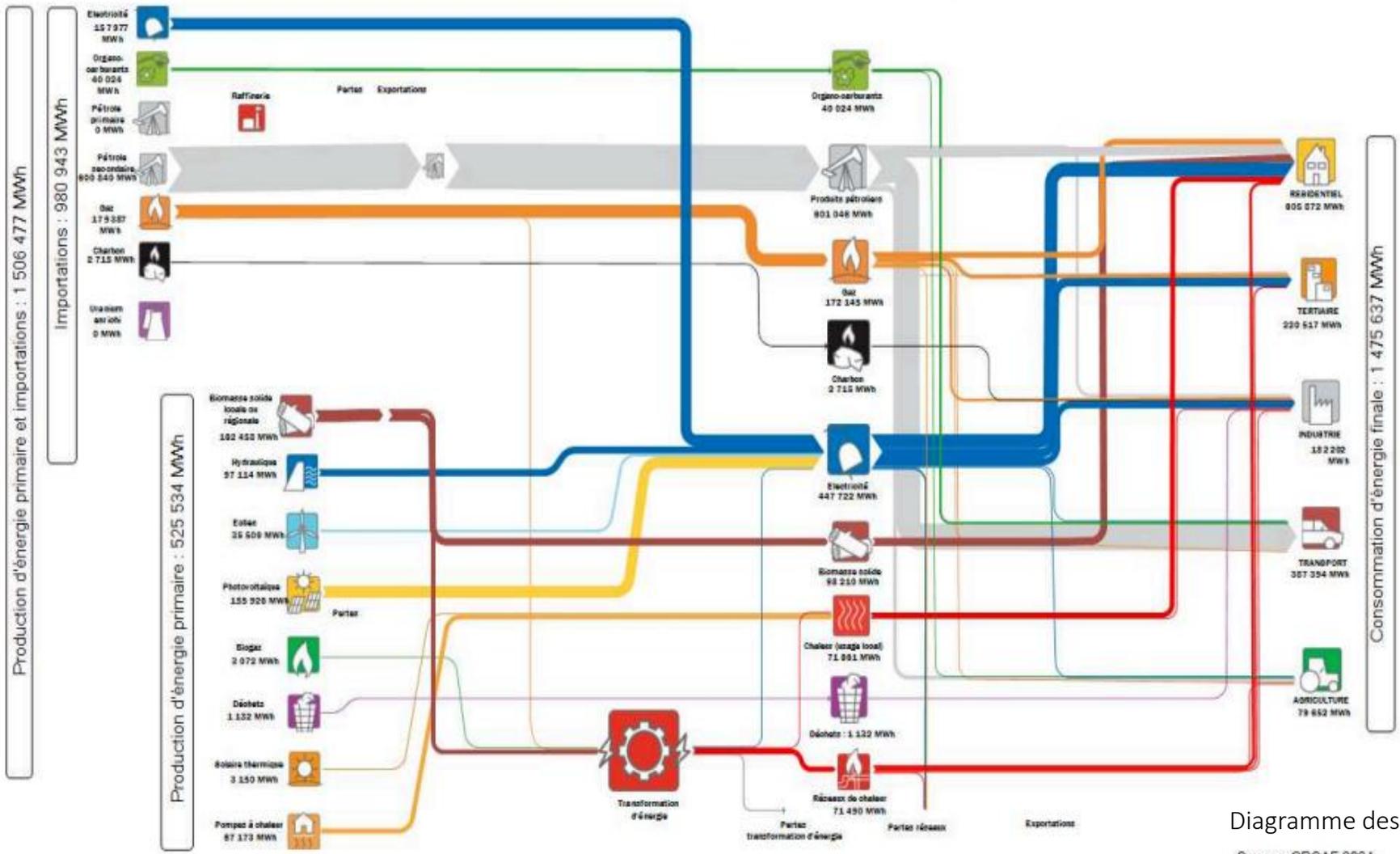


Diagramme des flux d'énergie finale sur le territoire (OREGES 2022)

Source : ORCAE 2024

Plus de 66% de l'énergie consommée sur le territoire provient directement de sources d'énergie fossiles : le **pétrole à 54%** (principalement sous forme de carburants pour le transport routier et les engins agricoles, ou de fioul domestique), le **gaz à hauteur de 12%** et les combustibles minéraux solides (charbon, lignite...) en très faible proportion. Ces trois sources d'énergie sont non seulement non renouvelables, ce qui suppose que leur disponibilité tend à diminuer, mais elles sont également importées en majorité. La **dépendance énergétique** du territoire est par conséquent importante. À l'échelle du la Région, la part du pétrole est inférieure (36%) tandis que celle du gaz est supérieure (20%) de l'énergie finale consommée.

Par ailleurs, 30% de l'énergie finale consommée l'est sous forme d'**électricité**. Or, en France, en 2022, l'électricité est produite à partir de l'énergie nucléaire à 63%, de l'énergie hydraulique à 11%, du gaz à 10%, à 16% à partir du vent, du soleil ou de la biomasse, à 0,6% à partir du charbon. Ainsi, même si elles n'apparaissent pas directement dans le bilan de consommation d'énergie finale, **des énergies fossiles sont impliquées dans la consommation d'électricité du territoire.**

12% de l'énergie consommée est issue de ressources renouvelables thermiques (EnRt) : le bois-énergie pour la majorité, mais aussi la chaleur issue de PAC géothermiques, d'installations solaires thermiques, de biogaz, etc. Cette part des EnR est supérieure à la valeur régionale (6,8%).

Pour plus de détails voir le profil ORCAE du territoire



Consommation d'énergie finale

Une consommation qui diminue depuis 2005

La consommation d'énergie finale du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie a diminué de **-1,1%/an** en moyenne entre 2005 et 2016. Cette réduction de la consommation provient essentiellement de l'industrie (-6,7%/an en moyenne sur la période) et témoigne d'une baisse d'activité du secteur.

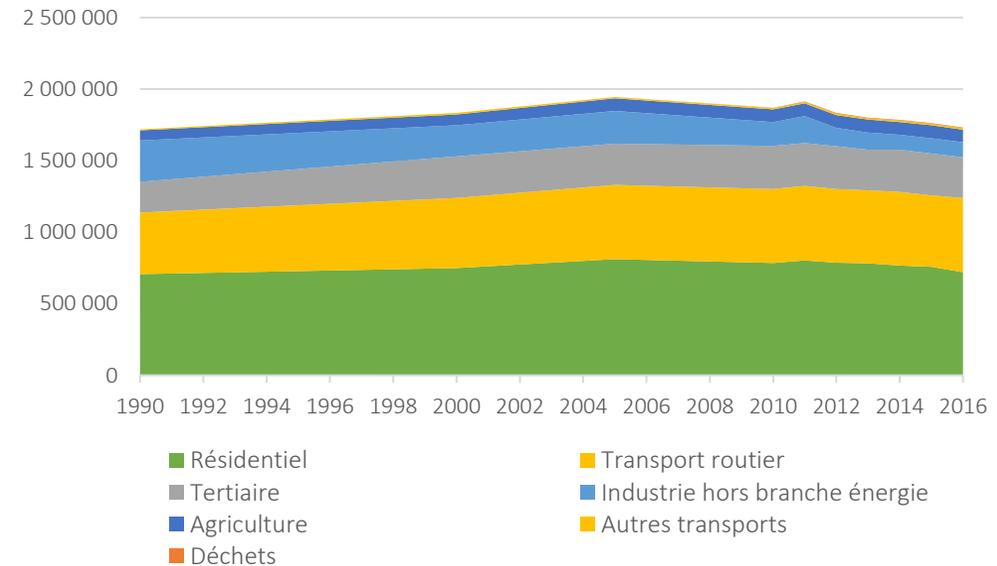
La consommation d'énergie du résidentiel a également diminué de -1,1%/an en moyenne entre 2005 et 2016. La population étant relativement stable sur cette période, les gains obtenus proviennent d'une amélioration de l'efficacité énergétique des logements.

Les autres secteurs affichent globalement des consommations d'énergie qui stagnent depuis 2005, les gains potentiels en termes d'efficacité énergétique étant compensés par un effet rebond et une augmentation de certains usages consommateurs d'énergie.

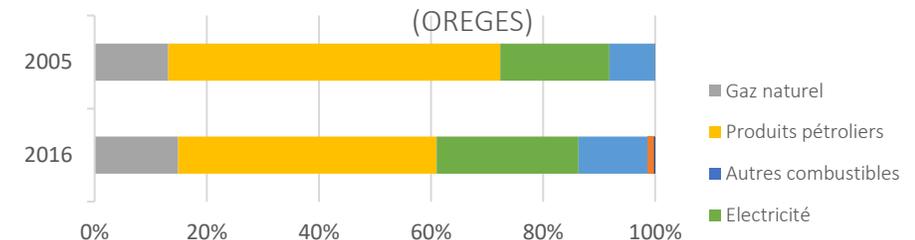
La consommation en produits pétroliers a fortement diminué sur la période (principalement dans le résidentiel, le tertiaire et l'industrie), alors que **les consommations d'électricité ont augmenté significativement**.

	Consommation d'énergie finale en 2005 (GWh)	Consommation d'énergie finale en 2016 (GWh)	Variation annuelle moyenne entre 2005 et 2016 (%)
Résidentiel	755	695	-0,7%
Tertiaire	290	280	-0,3%
Transport routier	442	449	+0,1%
Industrie hors branche énergie	220	172	-2%
Agriculture	89	84	-0,5%
Autres transports	10	11	+1%

Evolution de la consommation d'énergie par secteur (MWh) (OREGES, 2016)



Evolution de la part de chaque énergie dans la consommation d'énergie du territoire entre 2005 et 2016 (OREGES)



Consommation d'énergie finale : OREGES ; Graphique : B&L évolution ; Les données détaillées sont en annexes.



Dépense énergétique du territoire

215 millions d'euros dépensés dans l'énergie sur le territoire en 2022 contre 160M€ en 2016

La dépense énergétique du territoire du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie s'élève en 2022 à un total de près de **215 millions d'euros**, soit **2 674€/habitant en 2022**. (contre 160 M€ en 2016)

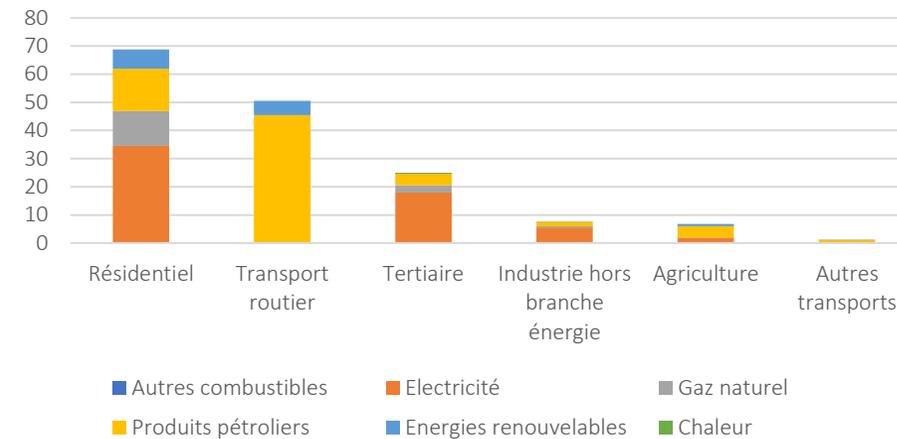
Cette valeur par habitant comprend le coût pour les ménages et le coût pour les acteurs économiques. Bien que les ménages ne paient pas directement la dépense énergétique des professionnels, une augmentation des prix de l'énergie peut laisser supposer une répercussion sur les prix des produits, dont une augmentation aurait un impact pour les ménages.

La dépense pour les **produits pétroliers** (carburant, fioul...) représente **44%** de la dépense énergétique totale du territoire, ce qui correspond à son importance dans l'approvisionnement énergétique.

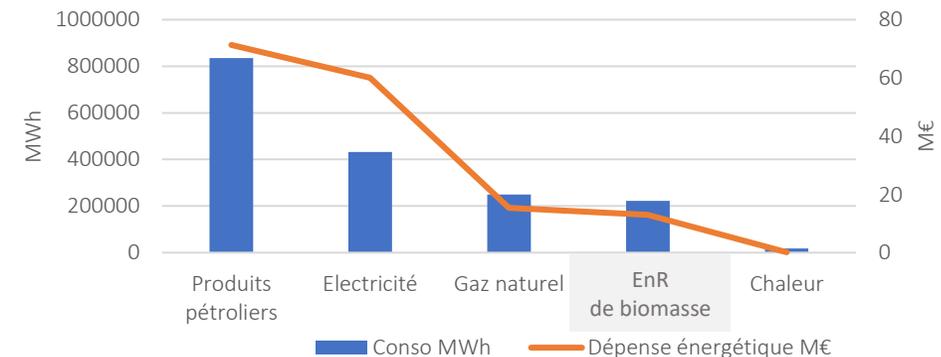
L'**électricité** représente **40%** de la dépense énergétique du territoire (alors que sa part dans l'énergie consommée est de 30%). Ces énergies ont des coûts plus élevés que le gaz ou le bois.

La **biomasse** et le **gaz naturel** sont les énergies les moins chères : leur part dans la dépense énergétique du territoire est donc plus faible que leur part dans la consommation (respectivement **5%** et **7%** de la dépense énergétique du territoire).

Dépense énergétique du territoire (millions d'€)



Dépense énergétique (M€) mise en perspective de la consommation d'énergie (MWh) par type d'énergie



Consommation d'énergie finale : OREGES, données 2022 et 2015 (pour le graphiques) ; Prix de l'énergie en 2015 : base Pégase (prix de l'énergie de avec les coûts d'abonnement, HT pour les usages professionnels et TTC pour les usages des particuliers, tel que recommandé par la méthodologie de Cerema sur la facture énergétique territoriale) ; Graphiques : B&L évolution

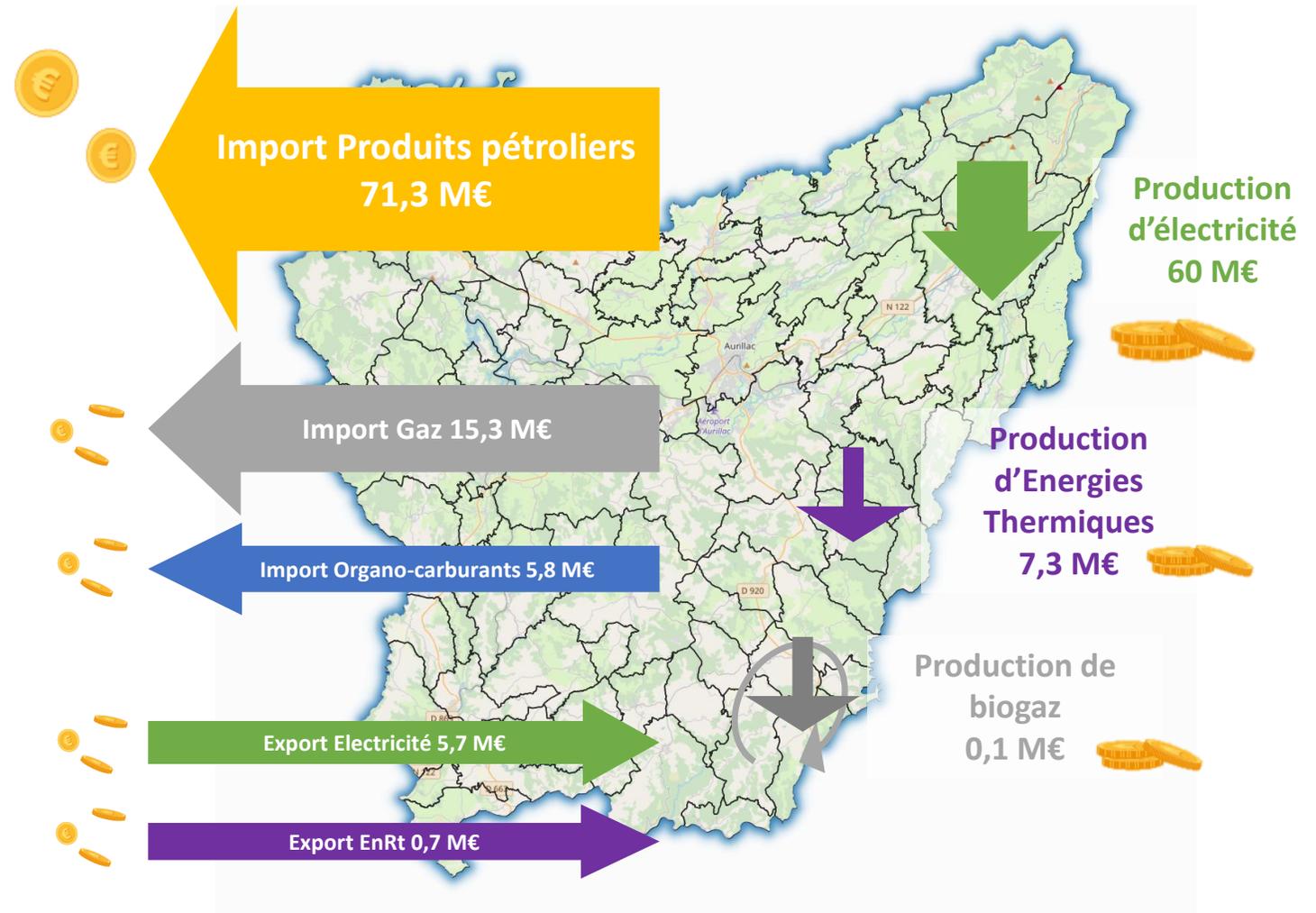


Facture énergétique du territoire

46% de la dépense énergétique reste sur le territoire (chiffres 2015)

Le territoire produit une part de son énergie localement, surtout de l'hydroélectricité et de la chaleur issue de bois-énergie, pour une valorisation estimée à **73,8 millions d'euros**. Ainsi, la totalité de la dépense énergétique pour l'électricité (60 M€) est couverte par la production locale d'électricité (cette approche comptabilise la production des installations hydroélectriques de très grandes puissances, qui sont à une échelle plutôt nationale).

On peut donc estimer la **facture énergétique finale** du territoire (correspondant aux dépenses retranchées de la production locale) s'élève à **86,1 millions d'euros**, soit **924€/habitant pour l'année 2015**



Consommation et production d'énergie : OREGES, données 2015 ; Prix de l'énergie en 2015 : base Pégase (prix de l'énergie de avec les coûts d'abonnement, HT pour les usages professionnels et TTC pour les usages des particuliers, tel que recommandé par la méthodologie de Cerema sur la facture énergétique territoriale) ; Graphique : B&L évolution



Vulnérabilité économique

Des prix de l'énergie en augmentation constante, mais explosive ces dernières années

La dépense énergétique du territoire due aux consommations d'électricité, de gaz et de produits pétroliers s'élève en 2016 à 148 M€, , soit 7% du PIB du territoire. **Les coûts de ces énergies sont en augmentation chaque année**, par l'augmentation des coûts des matières premières et la hausse de la fiscalité carbone qui pèse sur les énergies fossiles. Notamment, le coût de l'électricité a une tendance actuelle d'augmentation de 6% par an.

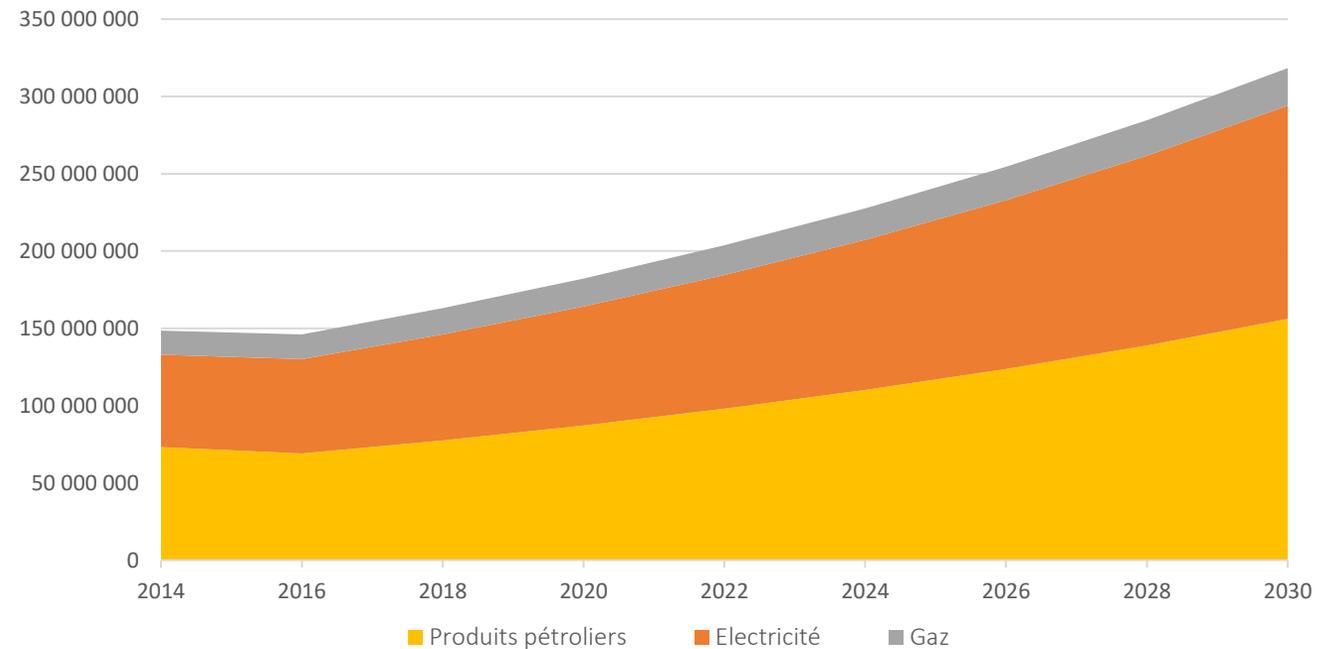
Comme ailleurs, la récente crise énergétique a causé une forte hausse des coûts après la reprise économique de l'après pandémie de COVID-19, amplifiée par l'invasion de l'Ukraine par la Russie. Ainsi la facture énergétique du territoire en 2022 et 2023 est respectivement de 215 M€ et 242 M€, contre 159 M€ en 2016, et 181 M€ en 2019 avant Covid.

Ces dernières années, le territoire a donc subi une augmentation de 33% sur 4 ans (2019-2023), contre 7,5% sur la période précédant (2015-2019).

Ainsi, en considérant que ces dernières années étaient exceptionnelles, si on se base sur la tendance entre 2007 et 2017 de l'évolution des prix des énergies, la dépense énergétique du territoire pourrait s'élever à **318 M€ en 2030**, soit **entre 10% et 13% de la valeur économique créée sur le territoire** (selon une croissance économique estimée à 0,5% ou 2% par an).

Bien qu'il soit complexe de prévoir l'augmentation des prix de l'énergie, la tendance globale à la hausse représente une fragilité économique pour le territoire, tant pour les ménages, la collectivité et les acteurs économiques (d'autant si la situation géopolitique actuelle se maintient). Cette vulnérabilité économique peut être cependant être réduite par une **baisse de la consommation d'énergie** et par une **production locale d'énergie** (retombées locales de la dépense énergétique).

Augmentation potentielle de la facture énergétique du territoire à consommation d'énergie constante (€) hors crise énergétique



Prix de l'électricité : Entre 2011 et 2016, le prix de l'électricité a augmenté de 32% ; Hypothèses augmentations annuelles des prix : 6% pour l'électricité, 3% pour le gaz, 6% pour les produits pétroliers ; Prise en compte de l'augmentation de la composante carbone des prix.



Potentiels de réduction de la consommation

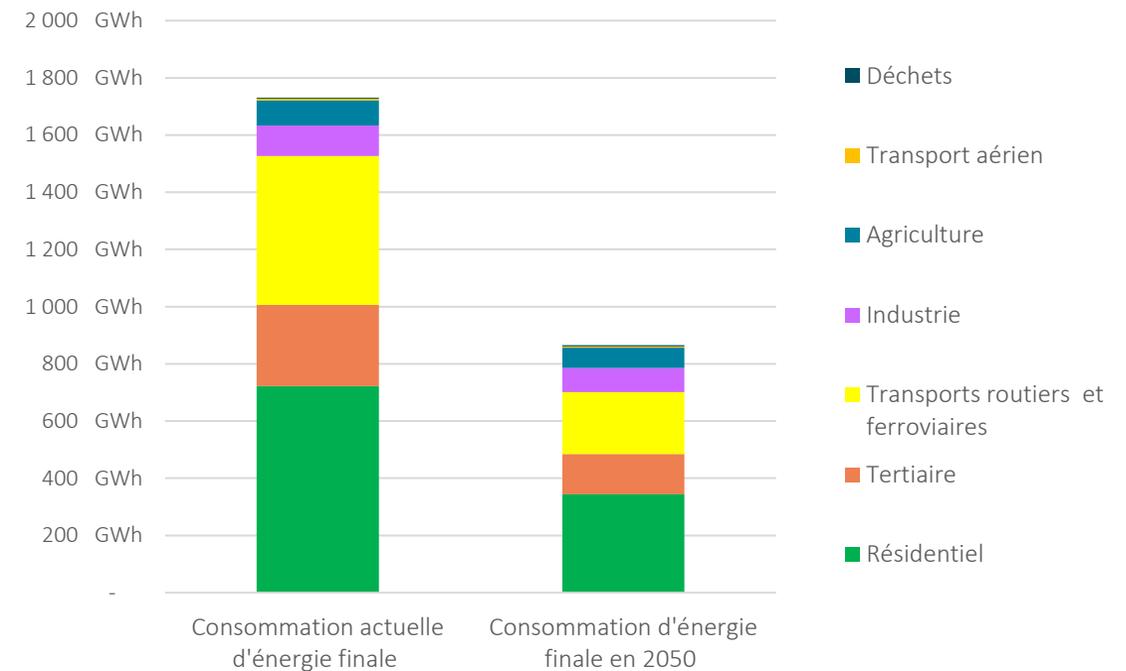
Une réduction possible de 50% de la consommation d'énergie finale

Les gisements d'économies d'énergie sont étudiés secteur par secteur (voir partie 2 et le détail en annexe). Les potentiels de réduction les plus importants sont dans les secteurs les plus consommateurs : bâtiment et transports.

Au total, le territoire a un potentiel de réduction de ses consommations d'énergie de **-50% par rapport à 2016**.

Consommations d'énergie	Réduction potentielle par rapport à 2016
Résidentiel	-52%
Tertiaire	-50%
Transports routiers	-58%
Industrie	-20%
Agriculture	-20%
Transport aérien	-20%
Total	-50%

Consommation d'énergie finale du territoire et potentiels de réduction



Graphiques et calculs : B&L évolution à partir des hypothèses sectorielles détaillées dans les parties propres à chaque secteur ; **Les hypothèses détaillées sont en annexes.**



Production d'énergies renouvelables



- [Production d'énergie renouvelable – Questions fréquentes](#) page 28
- [Production actuelle globale](#) page 29
 - [Un potentiel Hydraulique déjà bien exploité](#) page 30
 - [Biomasse : 50% de la production EnR du territoire](#) page 31
 - [Production et potentiel photovoltaïque](#) page 32 à 34
 - [Géothermie ; un potentiel mal connu mais certain](#) page 35
 - [Pompes à chaleur \(PAC\)](#) page 36
 - [Solaire thermique](#) page 37
 - [Eolien](#) page 38
 - [Méthanisation et déchets](#) page 3
 - [Biocarburants](#) page 40
 - [Récupération de chaleur et stockage de l'énergie](#) pages 41 et 42
- [Synthèse des potentiels](#) pages 43 à 45



Production d'énergie renouvelable (hors grands barrages) :

362 GWh en 2015 = 20,9% de l'énergie consommée sur le territoire

423 GWh en 2016 = 24,8% de l'énergie consommée sur le territoire

562 GWh en 2022 = 36,5% de l'énergie consommée sur le territoire



Question fréquentes

• Comment mesure-t-on la production d'énergie ?

On peut mesurer la production d'énergie avec la même unité que pour l'énergie consommée : le Watt-heure (Wh) et ses déclinaisons : GigaWatt-heure (GWh ; milliard de Wh), ou MégaWatt-heure (MWh ; millions de Wh). 1 GWh correspond approximativement à la quantité d'électricité consommé chaque minute en France, ou bien l'énergie contenue dans 100 tonnes de pétrole.

• Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?

La majorité de l'énergie utilisée aujourd'hui est issue de ressources fossiles (pétrole, gaz, charbon) ou fissiles (uranium). Ces ressources ne se reconstituent pas à l'échelle du temps humain, et lorsque nous les utilisons elles ne sont plus disponibles pour nous ou nos descendants. Les énergies renouvelables, comme le rayonnement solaire, la force du vent ou bien la chaleur de la terre, ne dépendent pas de ressources finies et peuvent donc être utilisées sans risque de privation future.

• Quelle distinction entre puissance (W) et production (Wh) ?

La puissance (en Watt) mesure la capacité d'une installation, sans notion temporelle. La production annuelle se mesure en Watt-heure, et est le résultat de la puissance (Watt) multipliée par le nombre d'heures de fonctionnement sur une année. La puissance est comme la vitesse d'un véhicule, et l'énergie produite est la distance parcourue par le véhicule à cette vitesse pendant une certaine durée. Ainsi, la production annuelle d'énergie renouvelable dépend de la puissance installée et du nombre d'heures de fonctionnement. Ce deuxième facteur est le plus déterminant dans le cas d'énergie dites intermittentes (vent, soleil), dont le nombre d'heures de fonctionnement dépend de conditions météorologiques, faisant varier la production d'une année à l'autre pour une même capacité installée.

• Qu'est-ce que la chaleur fatale ?

Certaines activités humaines produisent de la chaleur, comme certains procédés industriels, l'incinération des déchets ou bien le fonctionnement des datacenters. Cette chaleur devrait être normalement perdue, mais elle peut être récupérée pour du chauffage, de la production d'électricité ou bien d'autres procédés industriels. On parle alors de récupération de chaleur fatale.



Production actuelle d'EnR

560 GWh produits sur le territoire soit 36% de l'énergie consommée (contre 20% en 2015)

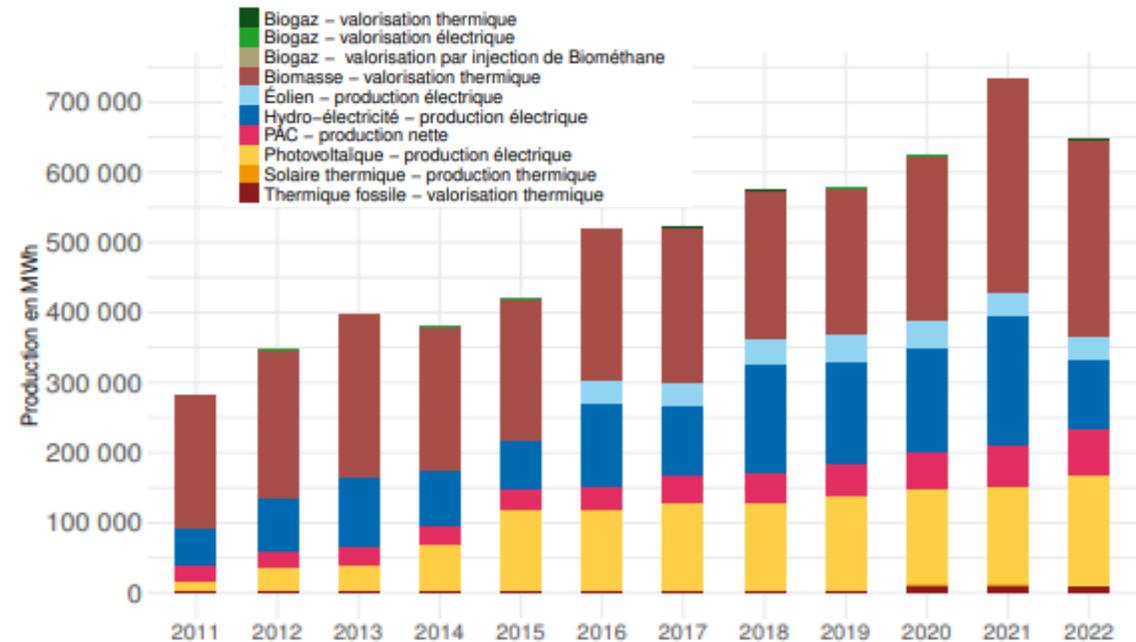
En 2022, le territoire a produit près de **560 GWh** d'énergie issue de sources renouvelables, ainsi que **79 GWh** issus des installations hydroélectriques de grandes puissances (voir page suivante) : 639 GWh au total.

En 2019, le territoire s'est fixé l'objectif de devenir Territoire à Energie Positive (TEPOS-COT), soit de produire 100% de l'énergie consommée à partir de ressources renouvelables et locales.

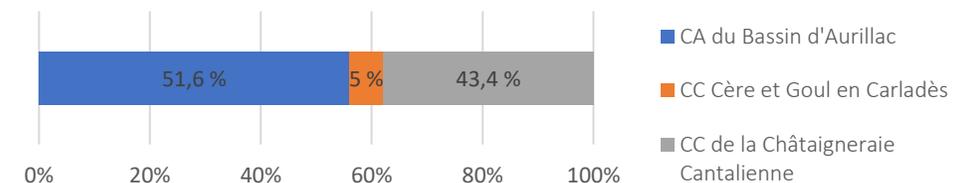
Au total, les 639 GWh produits en 2022 représentent 41% de la consommation ; et même sans compter les installations hydroélectriques de puissance supérieure à 4,5 MW, **la production d'énergie renouvelable représente 36% de l'énergie qu'il consomme.**

	Production 2015	Production 2022
(Hydraulique (puissance >4,5 MW) *)	57 460 MWh *	79 610 MWh *
Hydraulique (puissance <4,5 MW)	14 270 MWh	17 500 MWh
Photovoltaïque	112 630 MWh	155 930 MWh
Eolien	0	35 510 MWh
Sous-total électricité (hors hydraulique >4,5 MW)	126 900 MWh	208 940 MWh
Chaleur biomasse	200 000 MWh	278 100 MWh
Pompes à chaleur (PAC)	25 340 MWh	61 150 MWh
Géothermie	5 250 MWh	6 030 MWh
Solaire thermique	2 920 MWh	3 150 MWh
Sous-total chaleur	200 300 MWh	348 430 MWh
Biogaz	1 100 MWh	2 120 MWh
Total (hors hydraulique >4,5 MW)	361 840 MWh	559 480 MWh

Évolution de la production d'énergie sur le territoire (en MWh)



Répartition de la production d'énergie renouvelable du territoire entre les 3 EPCI (OREGES, 2022)



Production d'EnR : OREGES, Profil territoire 2025 - * Part qui est attribuée au territoire (calcul solidarité nationale)



Un potentiel hydroélectrique déjà bien exploité

Le territoire du SCoT du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie dispose de plusieurs installations hydroélectriques dont deux ayant une puissance installée de plus de 4,5 MW : celles des barrages de Saint-Etienne-Cantalès (103 MW) et d'Enchanet (32 MW). La production des centrales >4,5 MW est estimée à 342 GWh en 2015.

La production d'énergie des petites centrales hydroélectriques du territoire s'élevait à environ **17,5 GWh en 2022 (24,8 GWh en 2016)**. Celle-ci concerne les installations suivantes :

- Barrage de Nèpes sur la Cère, dans la commune de Saint-Gérons (3 MW) ;
- Micro-centrale de la Bastide, Rouffiac (492 kW) ;
- Micro-centrale de Palisse, entre Saint Mamet, Sansac de Marmiesse et Ytrac (3158 kW) ;
- Micro-centrale de Val de Rance, Leynhac (772 kW) ;
- Micro-centrale du Moulin d'Anes, Saint Julien de Toursac (470 kW) ;
- Micro-centrale de Roquetanière, Maurs (1218 kW) ;
- Micro-centrale de Saint-Constant, Saint Constant ;
- Micro-centrale de Castel d'Auze, Sénezergues (1080 kW).

Le potentiel de production hydroélectrique supplémentaire du territoire est relativement faible, une grande partie de ce potentiel est en effet déjà bien exploité. Des problématiques de continuité écologique et de seuils de débit des cours d'eau rendent notamment difficile l'aménagement de nouvelles installations.

L'enjeu est donc de préserver la production actuelle des petites centrales d'environ **20 GWh/an**, alors même que le réchauffement climatique risque d'entraîner une réduction des débits des cours d'eau et donc une potentielle baisse de production.

Au regard de ces contraintes, cet axe de développement ne peut pas être priorisé sur le territoire.



Barrage de Saint-Etienne-Cantalès © Phototèque EDF Didier Marc



Combustion de biomasse

Près de 50% de l'énergie renouvelable issue de la filière bois-énergie

En 2015 **201 GWh (47 %)** de la chaleur produite sur le territoire étaient issus de la **combustion de bois énergie** (y c. réseaux de chaleur*) (**278 GWh en 2022 – 44%**). C'est la principale source de chaleur renouvelable sur le territoire, à plus de 85% en 2015, 71% en 2022. Sa production oscille entre 200 et 304 GWh/an au fil des années avec une moyenne à 232,3 GWh.

Le bois provient majoritairement de l'exploitation de forêts : sous forme de bois bûche pour les particuliers, et de manière croissante de résidus d'exploitation : sous-produits de l'industrie du bois (plaquettes) et de sciure (granulés) pour les chaufferies collectives principalement.

Un certain nombre de **chaufferies-bois** ayant fait l'objet d'un financement sont recensées sur le territoire du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie. Certaines sont destinées à la consommation de chaleur des entreprises : à Lafeuillade-en-Vézère, Marcolès, Arpajon, Vic-sur-Cère, Marmanhac, Naucelles, le Rouget, Laroquebrou, Mandailles-St-Julien. Tandis que d'autres fournissent leur chaleur à la collectivité, parfois via des **réseaux de chaleur** : à Aurillac, Arpajon sur Cère, Reilhac, Marcolès, Omps, le Rouget, Montsalvy, Leucamp.

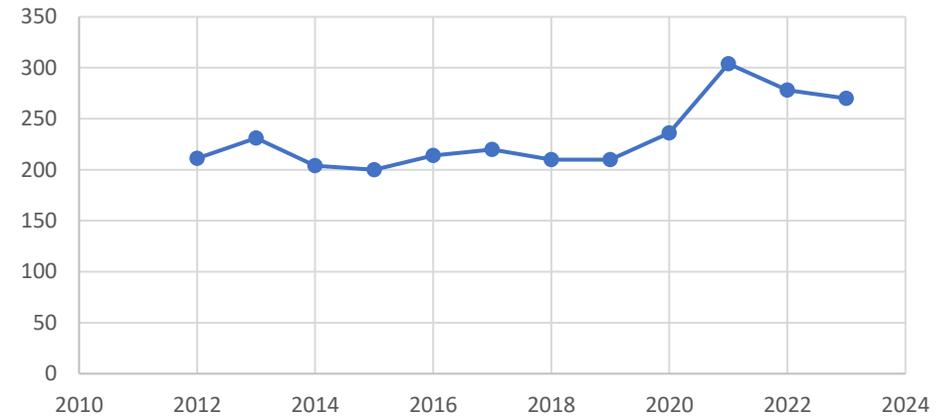
Des réflexions sont en cours pour des projets de chaufferies comme à Polminhac. L'extension du Réseau Chaleur Bois de Vic sur Cère et l'aménagement d'une plateforme de stockage de bois énergie sont également prévus.

Le Schéma Régional Biomasse et le Programme Régional Bois Forêt d'Auvergne-Rhône-Alpes 2019-2023, ont pour objectif un fort développement de la mobilisation et de la valorisation énergétique de la biomasse (bois et autres) dans la Région. Une production supplémentaire par la combustion de biomasse en chaufferies allant de 6 025 GWh à 6 661 GWh y est notamment visée d'ici 2035 pour la Région. A l'échelle du territoire du BACC et de ses habitants, cela représente un **potentiel de production supplémentaire de 60 à 66 GWh/an** qui pourrait être valorisé dans des **réseaux de chaleur** en zone urbaine dense ou dans des **installations industrielles** à forts besoins de chaleur. La production de chaleur par la combustion de biomasse pourrait alors atteindre **300 GWh/an** sur le territoire.

Sources : OREGES, données 2025 - Base Energies 15

* À noter une part infime <1% de gaz en solution de secours dans les réseaux de chaleur)

Evolution de la production de chaleur issue de bois et réseaux de chaleur sur le territoire (MWh/an) (OREGES, 2025)



L'enjeu de cette filière est également d'assurer une **gestion durable des forêts**. Qu'elle soit multifonctionnelle et intègre des considérations d'ordre écologique (biodiversité), économique et sociale dans la planification et la mise en œuvre. Dans le même ordre d'idée, un **approvisionnement local renforcé** permettrait de limiter les transports induits par la livraison de bois (granulé notamment).

Par ailleurs, le bois n'est pas la seule ressource pour la combustion de biomasse. Les **déchets verts ligneux** (taille de bois, déchets forestiers) présentent un bon pouvoir calorifique ; tout comme certains résidus de culture (pailles, rafles de maïs...) s'ils sont séchés. Des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) peuvent aussi être mises en place.

Afin de lutter contre la pollution atmosphérique due à la combustion de biomasse dans de mauvaises conditions (bois humide, foyer ouvert), il est également important d'inciter au **renouvellement du parc d'appareils de chauffage bois en promouvant les technologies efficaces et propres**.



Production photovoltaïque

Un développement important de la puissance installée

La production d'électricité issue d'installations photovoltaïques a connu une forte croissance sur le territoire entre 2010 et 2015, la puissance installée est ainsi passée 2,7 MW à 76,1 MW sur cette période. La production d'énergie associée atteignait **110,7 GWh en 2015** contre 1,8 GWh en 2010.

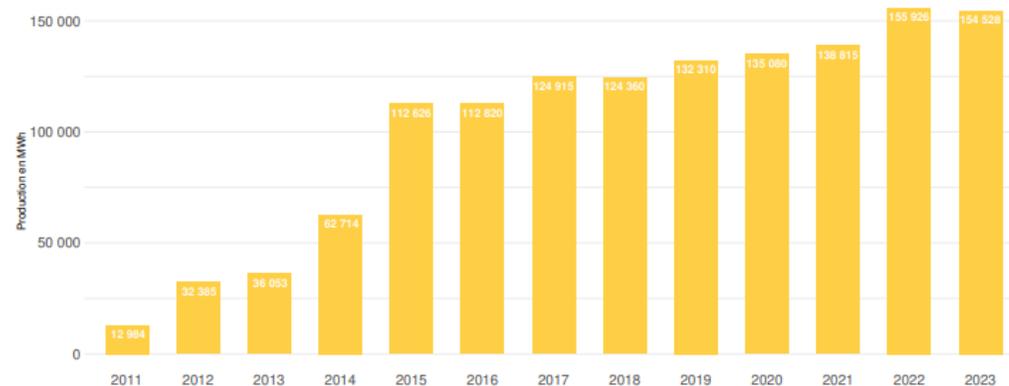
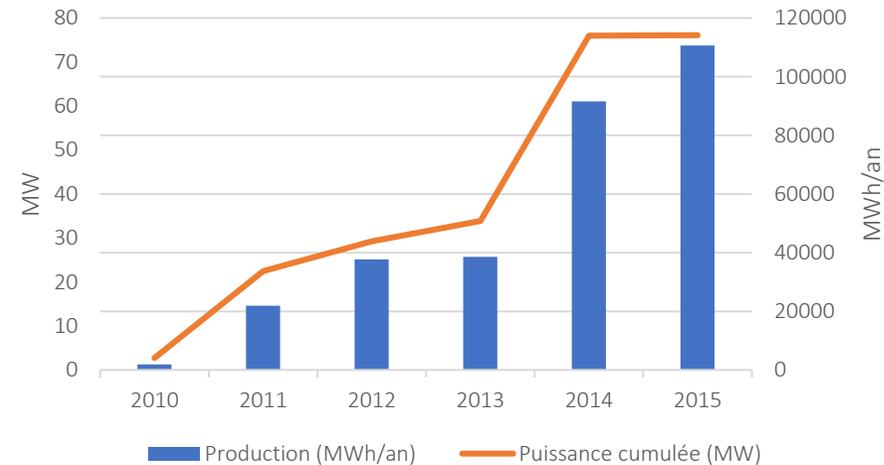
Sur cette période, l'essor est surtout dû à la mise en service de **grands parcs photovoltaïques au sol** sur le territoire :

- Parc de Jussac (12 MW) ;
- Parc Entre Deux Rieux (12 MW) et de Renhares (5,8 MW) à Marmanhac ;
- Parc de l'aéroport d'Aurillac (2,65 MW) ;
- Parc d'Esperies à Arpajon sur Cère (5,8 MW) ;
- Parc du Croizet à Aurillac (9,35 MW) ;
- Parc de la Forêt à Marcolès (12 MW) ;
- Parc de Leygues à Sénezergues (5 MW).

Cependant, dès lors, le développement de projets photovoltaïques sur toiture de bâtiments agricoles permet une évolution constante des productions et représente un levier important pour le développement de cette énergie, sans avoir d'impact sur la consommation de foncier agricole.

A noter qu'en 2022, la production totale d'EnR photovoltaïque (sol + toitures) était de 156 GWh.

Développement du photovoltaïque sur le territoire (OREGES)



Production : OREGES, données 2025



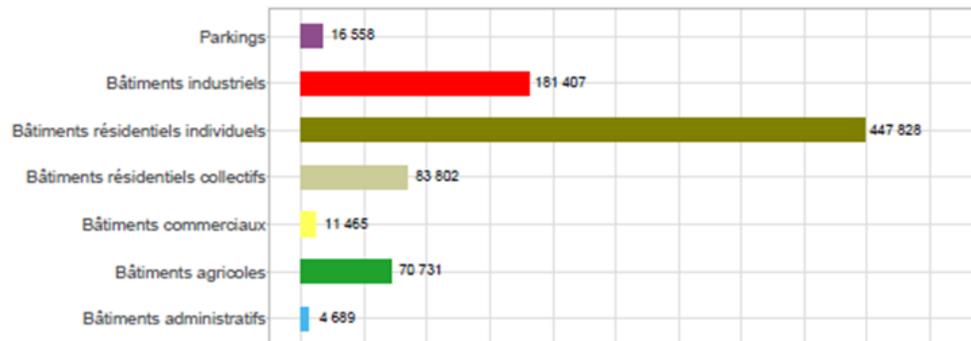
Photovoltaïque sur toitures

Un potentiel sur toitures de logements et autres bâtiments de 200 GWh/an

Sur le territoire, l'irradiation solaire annuelle est d'environ **1 200 kWh/m²**. Avec une hypothèse de 50% des maisons et 75% des logements collectifs du territoire équipés de panneaux solaires photovoltaïques, à hauteur de 20 m² par maison et 5 m² par logement collectif (soit environ 300 000 m² de toiture), 41 GWh d'électricité pourraient être produits par an. Le productible maximal estimé par l'ORCAE AURA, en couvrant l'intégralité des toitures du résidentiel, s'élève quant à lui à 530 GWh/an.

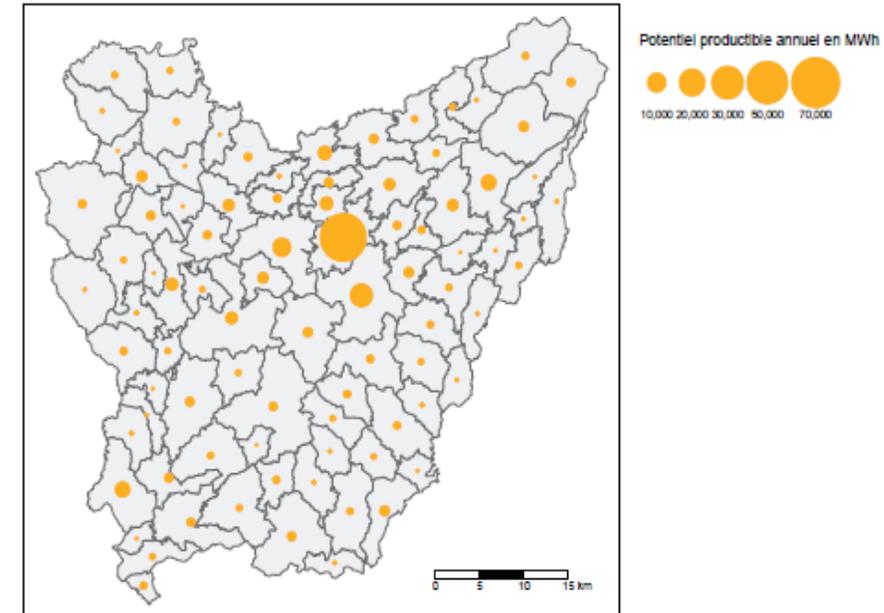
En considérant maintenant l'ensemble des parkings, des bâtiments industriels, des bâtiments résidentiels individuels et collectifs, des bâtiments commerciaux, agricoles et administratifs, l'ORCAE AURA évalue le potentiel solaire photovoltaïque sur le territoire à 816 GWh (voir graphique ci-dessous). Un potentiel plus réaliste de production d'électricité issue du solaire photovoltaïque sur toiture serait de **200 GWh/an**. Un cadastre solaire pourrait être réalisé pour affiner cette estimation, identifier les sites à fort potentiel et inciter les habitants et autres acteurs à installer des panneaux solaires photovoltaïques sur leurs toitures de bâtiment. La réglementation ayant évoluée dernièrement, des projets et des expérimentations d'ombrières sur les parkings de commerçants ou parkings publics comme le Centre aquatique d'Aurillac Agglomération se mettent en place..

Potentiel solaire photovoltaïque sur le territoire en MWh par type de bâtiment



Source : Profil énergie GES du SCoT Bassin d'Aurillac, Carladès, Châtaigneraie

Potentiel solaire thermique productible par commune en MWh



Source : Profil énergie GES du SCoT Bassin d'Aurillac, Carladès, Châtaigneraie

Depuis la réglementation thermique (RT) de 2020, le concept de bâtiment à énergie positive (BEPOS) se développe. Le photovoltaïque devient alors un incontournable des projets de construction. Le photovoltaïque intégré au bâtiment doit s'inscrire dans une intégration architecturale et fonctionnelle : il est ainsi conseillé d'anticiper l'intégration du système dès la conception du bâtiment et/ou de l'installation photovoltaïque. Il est important de prendre en compte les capacités électriques du réseau à proximité et d'anticiper certaines contraintes, en suivant les préconisations pour une intégration optimale au réseau électrique.

Irradiation : SoDa-pro, HelioClim-1 pour l'année 2005 ; Estimation de la production d'énergie photovoltaïque : 50% des maisons éligibles, 20 m² par maison, 75% des logements collectifs éligibles, 5 m² par appartement ; Hypothèses d'un angle de 20° pour les maisons et de toits plats pour les logements collectifs ; Nombre de logements collectifs et individuels : INSEE ; Efficacité des panneaux : 0,15 ; Profil : ORCAE AURA

Photovoltaïque au sol



Un gisement déjà bien exploité

Il existe 8 parcs photovoltaïques au sol sur le territoire du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie, présentés page 32. L'ensemble des parcs représente une puissance installée de **64,6 MW**.

Ainsi, le potentiel de parcs solaires au sol n'est pas traité car il est déjà fortement exploité sur le territoire. Ce type d'installations ne doit pas aller à l'encontre de la préservation de sites agricoles et naturels, il s'agit plutôt d'une occasion de valoriser du foncier "détérioré" et chaque projet doit faire l'objet d'une étude spécifique. Un état des lieux des friches du territoire pourrait être réalisé afin de déterminer le potentiel précis, suivi d'un appel à manifestation d'intérêt pour lancer des projets.

Le **gisement total en solaire photovoltaïque**, c'est à dire les installations déjà existantes auxquelles s'ajoutent le potentiel sur toitures, s'établit ainsi à hauteur d'une production de l'ordre de **300 GWh/an, soit le double de la production actuelle**.



Parc photovoltaïque au sol de Jussac (La Montagne, 03/12/2011)



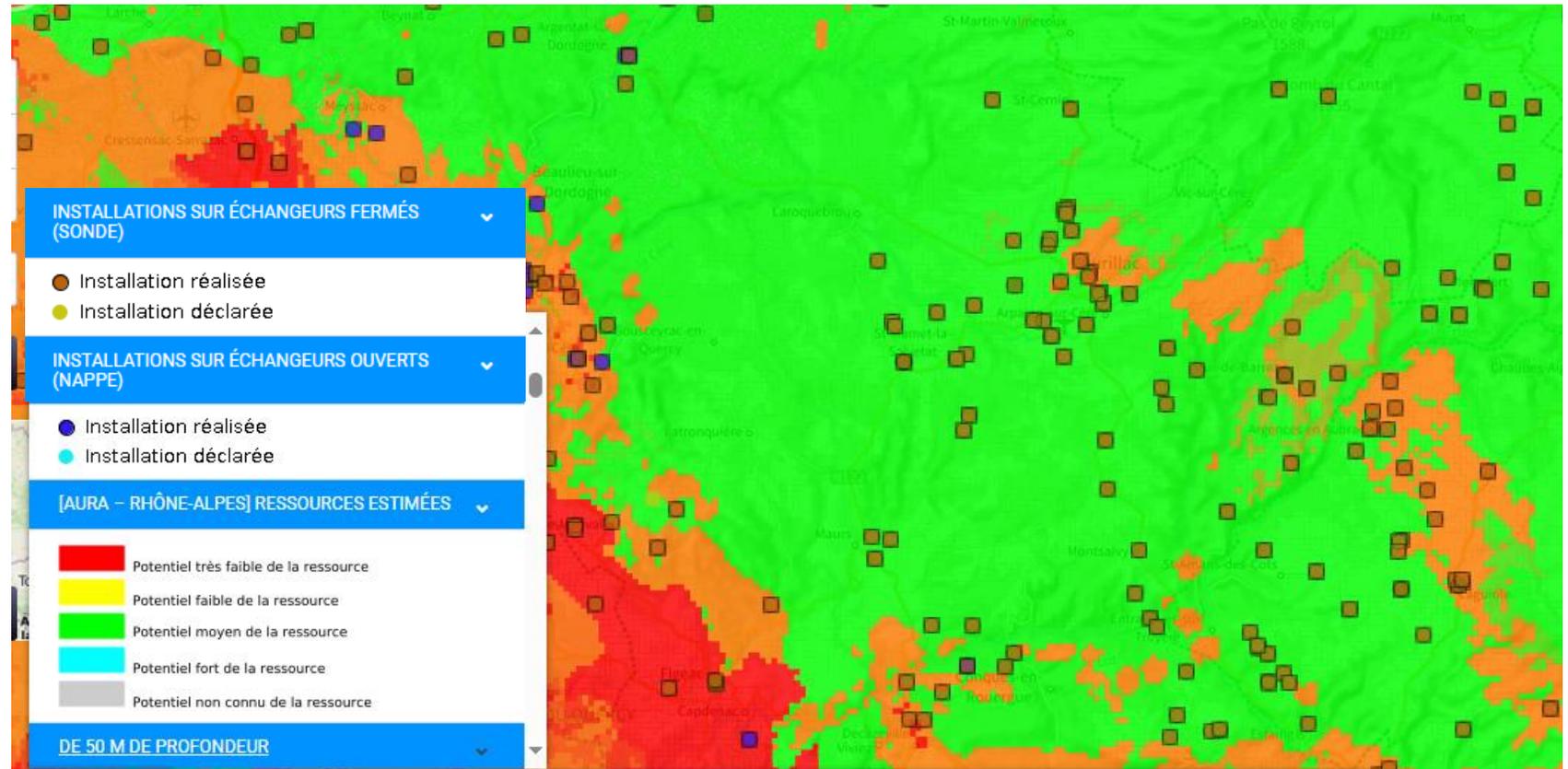
Des potentiels mal connus bien qu'un potentiel certain

La géothermie est l'exploitation de la chaleur provenant du sous-sol (roches et aquifères).

La géothermie haute énergie concerne les fluides qui atteignent des températures supérieures à 150 °C. La ressource se présente soit sous forme d'eau surchauffée, soit sous forme de vapeur sèche ou humide. Elle est généralement localisée à des profondeurs importantes (1 500 à 5 000 m) et dans des zones au gradient géothermal anormalement élevé, révélateur de zones faillees actives. De par les puissances thermiques atteintes et les investissements à réaliser, cette ressource est réservée aux grands consommateurs de vapeur d'eau ou à la production d'électricité.

La géothermie moyenne énergie se présente sous forme d'eau chaude ou de vapeur humide à une température comprise entre 90 °C et 150 °C. Elle se situe dans les zones propices à la géothermie haute énergie mais à des profondeurs inférieures à 1 000 m. Cette technique est utilisée pour assurer la production d'électricité, via un fluide intermédiaire, et la distribution de chaleur en chauffage urbain.

La géologie de la Région, par son volcanisme récent et ses nombreuses sources géothermales de températures élevées, semble propice au développement de la géothermie de haute et basse énergie. Malgré cela, le potentiel est mal connu et il est compliqué d'établir un potentiel de production, encore plus particulièrement pour la géothermie profonde de haute énergie. Des études ciblées devraient être menées au cas par cas.





Pompes à chaleur (PAC)

10% de la chaleur renouvelable* produite par des pompes à chaleur

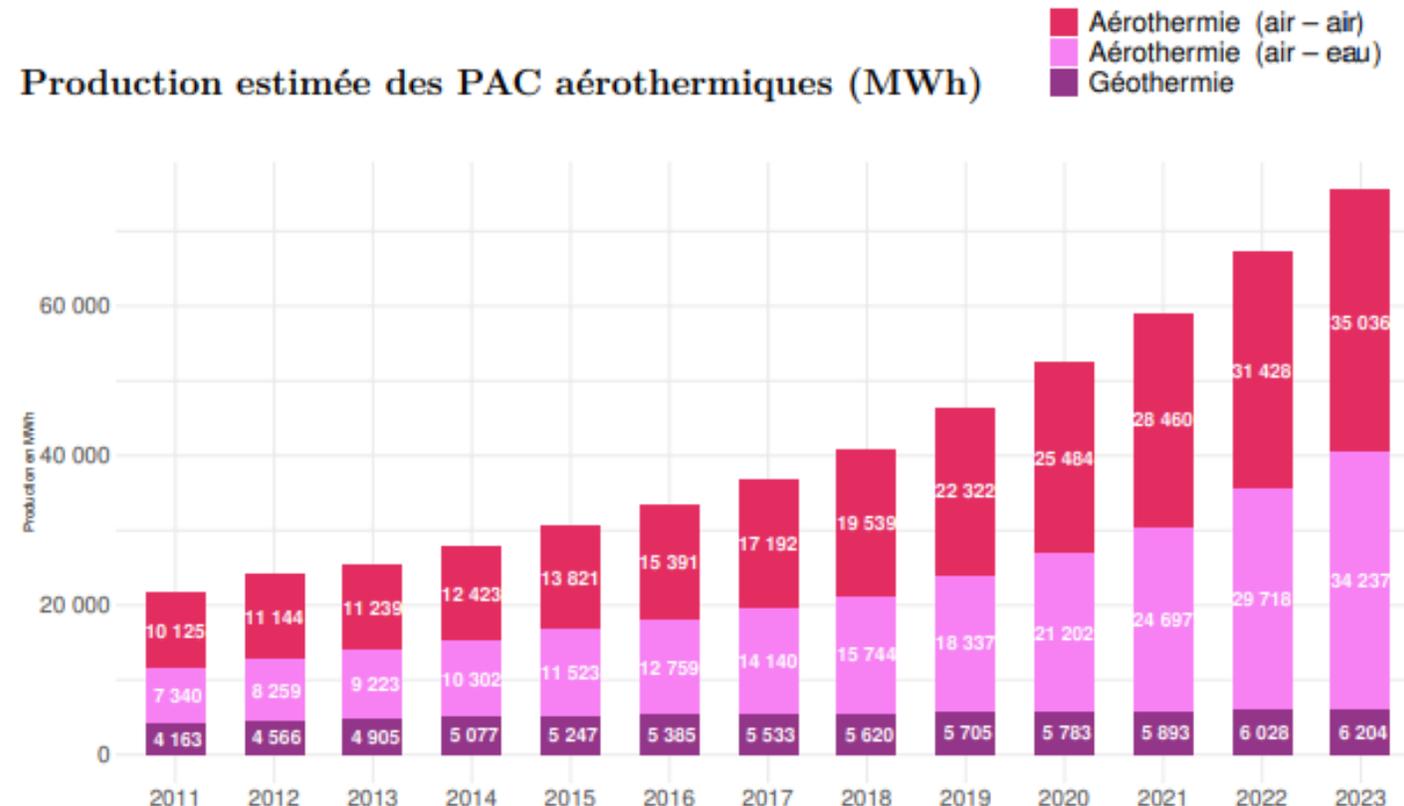
Les **pompes à chaleur aérothermiques et géothermiques** utilisent respectivement la chaleur contenue dans l'air extérieur ou dans le sol. Elles sont reliées à l'électricité pour faire fonctionner le circuit de fluide frigorigène. Ainsi, une PAC géothermique qui assure 100 % des besoins de chauffage d'un logement consomme en moyenne 30 % d'énergie électrique, les 70 % restants étant puisés dans le milieu naturel. À noter que ce système est réversible et qu'il peut éventuellement servir à la **production de froid**, ce qui ne serait pas négligeable à l'avenir pour le confort d'été.

Les pompes à chaleur aérothermiques (air/air) sont des systèmes efficaces pour produire du froid et de la chaleur, mais pas suffisamment efficaces pour être considérés comme de l'énergie réellement renouvelable*, car la quantité d'énergie récupérée dans l'air est moins importante que celle du sol.

Seuls **35,7 GWh**, ont été produits via des pompes à chaleur géothermiques en 2022. Les installations avec capteurs verticaux, les pompes à chaleur de surface ou sol/sol avec capteurs horizontaux, les pompes à chaleur collectives sur nappe et celles individuelles eau/eau ou air/eau sont comptabilisées dans l'estimation de cette production. **4 796 pompes à chaleur** étaient ainsi recensées en 2022, contre 2113 en 2015 et 1438 en 2011.

Un **potentiel supplémentaire de 45 GWh**, soit une production de **82 GWh/an**, est retenu afin de compléter les besoins en chaleur estimés du territoire à l'horizon 2030.

Une poursuite de la tendance jusqu'en 2050 permettrait d'atteindre une production de chaleur de 100 GWh/an à cet horizon.



Production : OREGES, données 2015 ; Source : EIE du SCoT du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie



Solaire thermique

Un développement assez lent mais un potentiel non négligeable

En 2022, 2% de la chaleur produite sur le territoire provient de l'énergie solaire, cela correspondait à **3,1 GWh** de chaleur produite pour environ **5 700 m² de panneaux solaires thermiques** installés. Cette chaleur est surtout destinée au chauffage de l'eau sanitaire et dans une moindre mesure au chauffage des bâtiments. Le développement de cette filière est relativement lent puisque la production atteignait déjà 2,9 GWh en 2015.

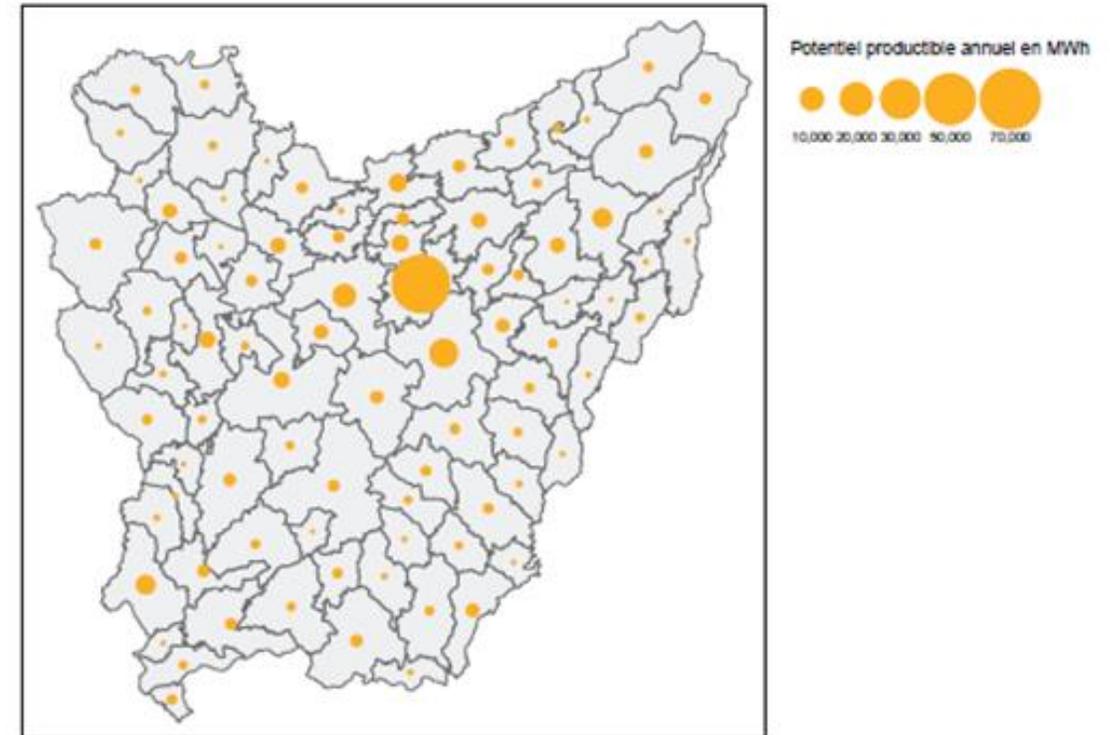
L'Observatoire Régional Climat Air Energie d'Auvergne-Rhône-Alpes (ORCAE AURA) évalue le potentiel solaire thermique productible du territoire à 237 GWh/an pour les secteurs du résidentiel et de l'industrie. Il constitue une estimation maximale du potentiel pour ces secteurs, présenté par commune sur la carte ci-contre.

En considérant la possibilité d'équiper théoriquement 50% des maisons et 75% des logements collectifs du territoire de panneaux solaires thermiques, à hauteur de 4m² par maison et 1,2 m² par appartement, le territoire pourrait produire de l'ordre de 38 GWh/an de chaleur solaire (sur environ 61 000 m² de toiture).

Un potentiel raisonnable de production d'énergie en solaire thermique de 38 GWh/an peut être retenu à l'horizon 2050. De même un objectif intermédiaire de 10 GWh/an en 2030 sera proposé.

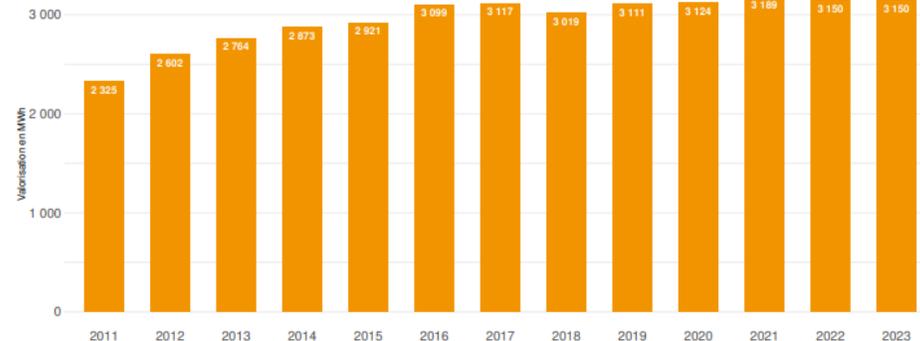
Les panneaux solaires thermiques sont surtout utilisés pour l'eau chaude sanitaire. Avec cette production de 38 GWh/an, **43% de la consommation d'énergie actuelle dédiée à l'eau chaude sanitaire pourrait être atteinte.** Les besoins en eau chaude sanitaire sont réductibles par des écogestes (prendre des douches plus courtes, moins de bains...), mais dans une moindre mesure par rapport au chauffage qui est aussi réductible via des rénovations thermiques (voir l'étude de réduction des consommations du secteur résidentiel dans la partie « Bâtiment et habitat »).

Potentiel solaire thermique productible par commune en MWh



Source : Profil énergie GES du SCoT Bassin d'Aurillac, Carladès, Châtaigneraie

Production estimée (MWh)



Production : OREGES ; Estimation de la production d'énergie solaire thermique : 50% des maisons éligibles et 75% des habitats collectifs, 4 m² par maison et 1,2 m² par appartement ; Hypothèses d'un angle de 20° pour les maisons et de toits plats pour les logements collectifs ; Nombre de logements collectifs et individuels : INSEE ; Efficacité des panneaux : 0,8 ; Profil : ORCAE AURA



Un seul parc éolien sur le territoire

Il existe actuellement un parc éolien sur le territoire de 7 éoliennes, à cheval sur le Cantal et le département voisin du Lot. Constitué de **4 éoliennes de 2 MW chacune** pour la partie Cantal et situées à Saint-Saury, ce **parc de La Luzette** a été mis en service en 2016. L'année de référence considérée pour le bilan de production d'énergie étant 2015, sa production n'est donc ici pas prise en compte. Notons que ce parc privé a fait appel à de la participation locale (habitants et agriculteurs) en plus de la participation des collectivités.

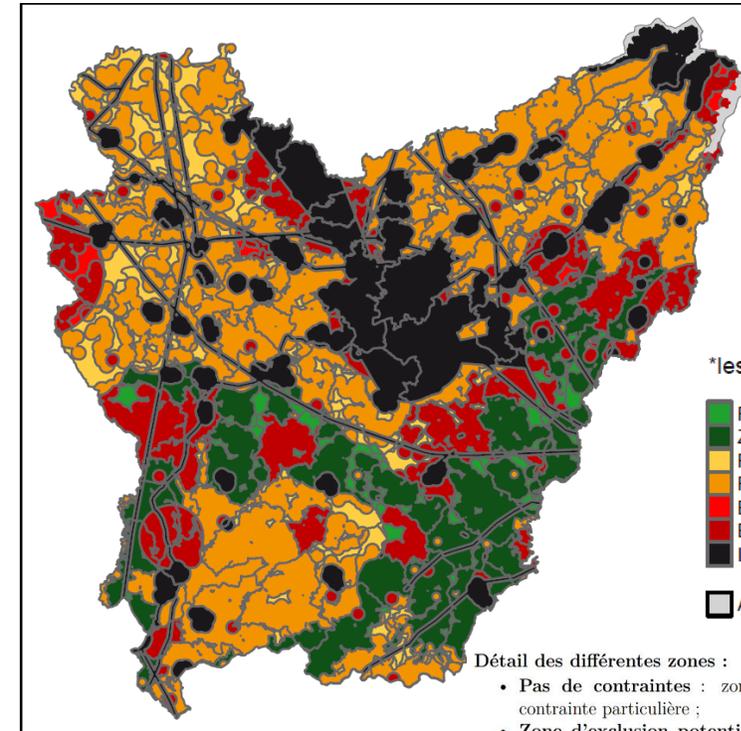
A partir des différentes contraintes auxquelles est soumise l'installation d'éoliennes (zone urbaine, couloir aérien, contrainte technique, paysage...), l'ORCAE AURA a cartographié les zones favorables à son développement sur le territoire (carte ci-contre). Bien que les zones urbaines, aériennes et en altitude rendent l'implantation d'éoliennes impossible sur une portion significative du territoire, une large partie reste située en zone favorable. Le sud du territoire présente notamment une large zone à faible enjeu (voir carte).

En 2023, notons que le parc de La Luzette dans son entier (7 éoliennes) situé à Saint-Saury (15) et Sousceyrac (46), produit de l'ordre de 35 GWh/an, On peut donc considérer une production de 20 GWh/an pour la partie cantalienne (4 mats)

L'installation de **20MW** (entre 8 et 12 éoliennes selon leur puissance) sur l'ensemble du territoire à l'horizon 2030 permettrait la production d'environ **48 GWh/an** d'électricité.

A l'horizon 2030, le doublement du Parc actuel pourrait être envisageable. Cependant, le contexte actuel est défavorable à l'installation de ce type d'énergie (projets attaqués en justice, menaces à l'encontre des élus, etc) il est fort probable que les objectifs envisagés dans un premier temps ne seront pas atteignables.

Zones favorables au développement de l'éolien sur le territoire



*les différentes zones sont détaillées ci-après

- Pas de contrainte
- Zone d'exclusion potentielle
- Point de vigilance
- Point de vigilance et zone d'exclusion potentielle
- Enjeu fort
- Enjeu fort et zone d'exclusion potentielle
- Implantation interdite
- Altitude supérieure à 1500m

Détail des différentes zones :

- Pas de contraintes** : zones favorables au développement de l'éolien sans aucune contrainte particulière ;
- Zone d'exclusion potentielle** : zones favorables au développement de l'éolien mais présentant une zone d'exclusion potentielle du fait de la présence de contraintes de voisinage ;
- Point de vigilance** : zones favorables au développement de l'éolien mais présentant au moins un point de vigilance ;
- Point de vigilance et zone d'exclusion potentielle** : zones favorables au développement de l'éolien mais présentant au moins un point de vigilance et une zone d'exclusion potentielle du fait de la présence de contraintes de voisinage ;
- Enjeu fort** : zones favorables au développement de l'éolien mais présentant au moins un enjeu fort qui pourrait potentiellement empêcher l'implantation ;
- Enjeu fort et zone d'exclusion potentielle** : zones favorables au développement de l'éolien mais présentant au moins un enjeu fort qui pourrait potentiellement empêcher l'implantation et une zone d'exclusion potentielle du fait de la présence de contraintes de voisinage ;
- Implantation interdite** : zones d'exclusion où l'implantation d'éolienne est interdite par la réglementation.

Source : Profil énergie GES du SCoT Bassin d'Aurillac, Carladès, Châtaigneraie



Méthanisation et déchets

Un potentiel intéressant à étudier localement avec les agriculteurs

Il existe deux unités de méthanisation agricole sur le territoire. La première est située à Saint-Santin-de-Maurs et produit 1,5 GWh de biogaz par an à partir de fumier et de lisier depuis 2011. Ce biogaz est valorisé par une unité de cogénération de 65 kW à hauteur de **280 MWh d'électricité et 181 MWh de chaleur par an**. La seconde de 50 kW est située à Saint-Constant-Fournoulès.

Les matières qui peuvent être méthanisées (déchets fermentescibles) sont : les résidus agricoles ; les cultures à vocation intermédiaire (CIVE) ; le fumier, le lisier et les sous-produits animaux ; les déchets verts ; les déchets de restauration des grandes et moyennes surfaces ; les biodéchets ménagers ; les déchets d'industries alimentaires ; les boues d'épuration d'eaux urbaines.

Ainsi, en 2023, l'agglomération d'Aurillac a finalisé son projet de méthanisation des boues de STEP, dont le biogaz sera injecté dans le réseau de gaz de proximité.

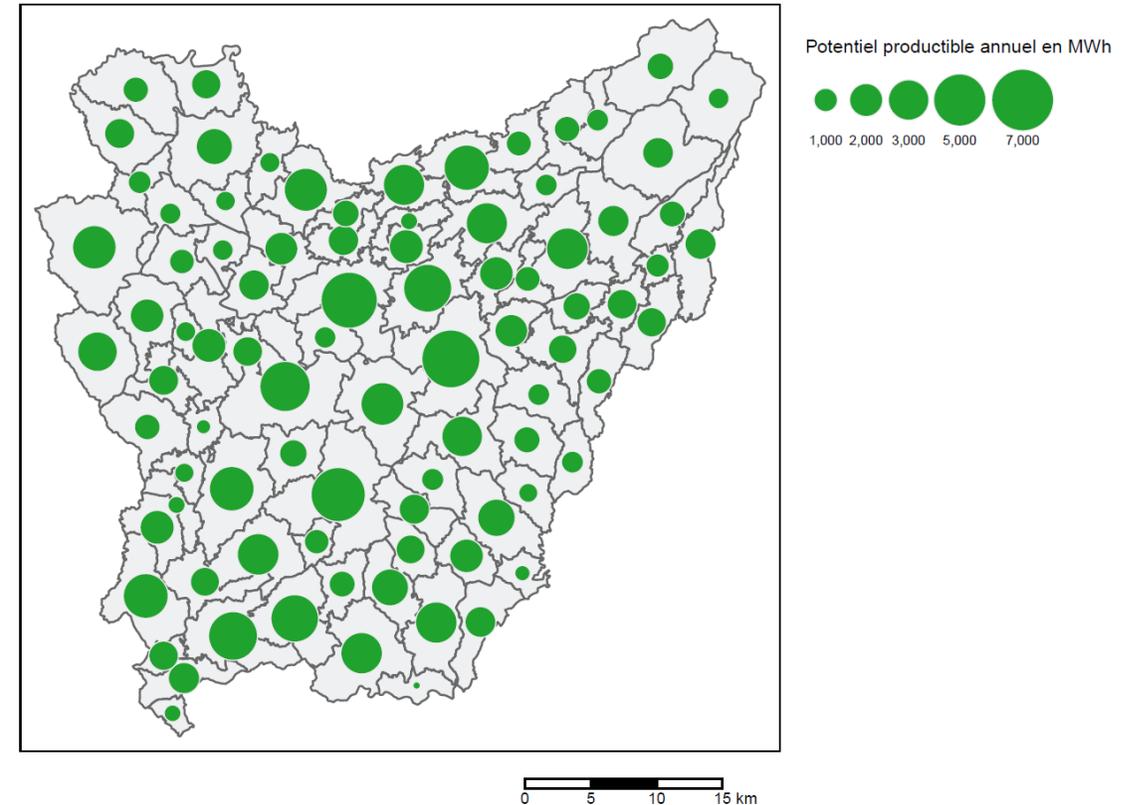
L'ORCAE AURA établit le potentiel de méthanisation théorique de l'ensemble de ces gisements à 170 GWh sur le territoire (carte ci-contre), dont 160 GWh issus des déjections d'élevage.

Sous l'hypothèse prudente* que seule la moitié de ce gisement peut être exploitée pour des raisons techniques et économiques, un potentiel exploitable de **85 GWh/an** peut être retenu à l'horizon 2050 (et 30 GWh/an à l'horizon 2030). Ce potentiel est limité par la capacité du territoire à valoriser sa production, et notamment à injecter le biogaz dans le réseau (voir partie « Réseau de gaz »). Lorsque l'injection et l'extension du réseau ne sont pas possibles, le biogaz peut être valorisé en cogénération ou sous forme de bioGNV. Les communes présentant le plus fort potentiel en production de biogaz se situent pour la majorité à proximité du réseau de gaz, l'injection reste donc envisageable dans la majorité des cas.

* A noter que les échecs des méthaniseurs au Nord du territoire, même si ils ne peuvent être imputés à la technologie, sont un frein au développement de la filière.

Par ailleurs, l'agriculture extensive cantalienne, avec des troupeaux en extérieur près de la moitié de l'année, est un frein à la rentabilité (et donc au développement) des projets.

Potentiel de méthanisation productible par commune en MWh



Source : Profil énergie GES du SCoT Bassin d'Aurillac, Carladès, Châtaigneraie

Estimation à partir des données du recensement agricole 2010 et de la méthodologie de l'ADEME dans son étude *Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation*, avril 2013 (Gisements mobilisables : 50% pour le lisier, 60% pour les effluents) ; Profil : ORCAE AURA



Pas de gisement mobilisable sur le territoire

En prenant en compte uniquement les résidus de culture (pailles de maïs, colza et tournesol), le territoire ne présente aucun potentiel de production de biocarburants du fait de son orientation agricole.

Cependant, si le territoire souhaite développer la valorisation énergétique issue de biomasse, des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) peuvent être envisagées. Le potentiel énergétique des CIVE peut entrer en concurrence avec le potentiel de stockage de carbone des cultures intermédiaires classiques (enfouies sur place) et des cultures intermédiaires pièges à nitrate – CIPAN.

D'autres matières premières peuvent être utilisées pour les biocarburants : huiles végétales, huiles de frites et graisses animales (biodiesel), bois et résidus de l'industrie forestière (bioéthanol).



Estimation à partir du recensement agricole 2010



Récupération de chaleur

Un potentiel au niveau des industries ou dans les eaux usées

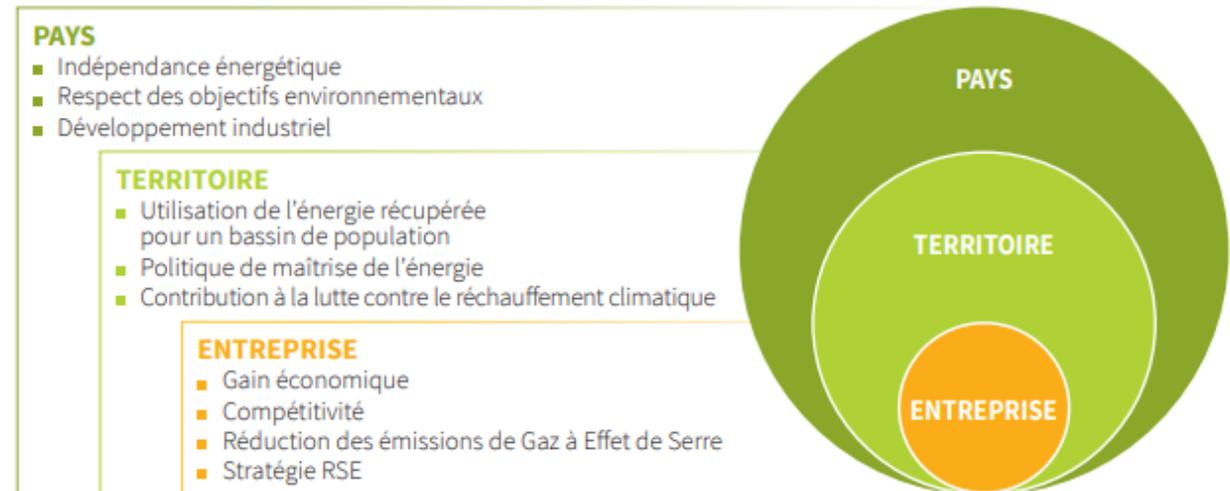
La récupération de chaleur dans les **industries** pourrait être envisagée dans les zones industrielles du territoire, dans le cadre de démarches d'écologie industrielle par exemple pour un échange entre industries, ou pour alimenter un réseau de chaleur pour une zone urbaine à proximité.

Par ailleurs, la **récupération de chaleur est possible au niveau des eaux usées** des stations d'épuration sur le territoire. La chaleur des eaux usées est une énergie disponible en quantité importante en milieu urbain et donc proche des besoins. Cette solution utilise la chaleur des effluents une fois traités (eaux épurées) et peut être mise en place dans l'enceinte de la STEP, en amont du rejet des eaux épurées vers le milieu naturel. La récupération de chaleur sur les eaux épurées en sortie de STEP peut être réalisée grâce à différents types d'installations et d'échangeurs : échangeurs à plaques, échangeurs multitubulaires (faisceau de tubes), échangeurs coaxiaux.

La récupération de chaleur peut également être l'opportunité de développer un **réseau de chaleur**, si d'autres sources de chaleur sont ajoutées (biomasse par exemple) ou bien d'alimenter un établissement à proximité de la source (piscine, établissement scolaire, hospitalier...).

A la station d'épuration de Souleyrie (Arpajon-sur-Cère), un projet de récupération de chaleur fatale couplée à de la méthanisation a été mené et permet de chauffer le centre aquatique.

Des enjeux sur 3 niveaux





Le stockage des énergies intermittentes à anticiper lors de la conception des projets

L'éolien ou le solaire photovoltaïque sont des énergies renouvelables variables, c'est-à-dire que leur production d'électricité varie en fonction des conditions météorologiques et non des besoins. Or, pour maintenir l'équilibre du réseau électrique, **la production doit en permanence être égale à la consommation**. Le développement des énergies renouvelables variables doit donc s'accompagner d'un **développement de capacité de stockage** de l'énergie afin d'emmagasiner la production excédentaire quand les conditions sont favorables, et la restituer lorsque les besoins augmentent.

A l'heure actuelle, les seules installations permettant de stocker des quantités significatives d'électricité sont les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP) : un couple de barrages hydroélectriques situés à des altitudes différentes, permettant de stocker de l'énergie en pompant l'eau du réservoir inférieur vers le réservoir supérieur puis de la restituer en turbinant l'eau du bassin supérieur.

Plusieurs nouvelles filières sont en cours de développement et susceptibles d'être mises en œuvre sur le territoire du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie :

- Batterie de véhicules électriques lorsque ceux-ci sont branchés ;
- Batteries domestiques associées par exemple à des installations solaires photovoltaïques et éventuellement agrégées sous forme de batterie virtuelles ;
- "Méga batterie" : batterie de grande capacité en général installée à proximité d'une grande installation de production éolienne ou solaire ;
- Production d'hydrogène ou de méthane à partir d'électricité excédentaire, ensuite injectée dans le réseau de gaz ou brûlée pour produire à nouveau de l'électricité lorsque les besoins augmentent.

Sur le territoire, une première station de production et de distribution d'hydrogène a été testée sur le parking du centre aquatique de la AA. Plusieurs bornes de recharges électriques sont également déjà mises en place sur le territoire et principalement à Aurillac.

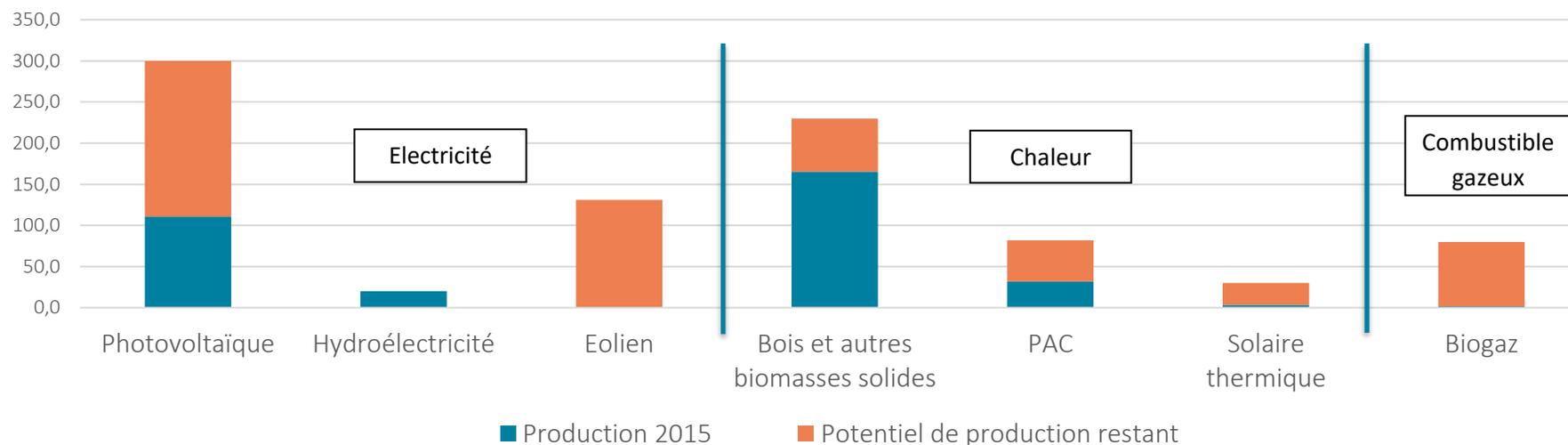
Il est également possible d'obtenir le même résultat qu'en stockant l'électricité grâce à des **systèmes intelligents de gestion de la demande**. Ceux-ci peuvent suspendre temporairement une consommation lorsque la demande est élevée (par exemple couper automatiquement le chauffage électrique 5 minutes par heure) puis compenser lorsqu'elle baisse. Plusieurs entreprises françaises proposent des solutions de ce type aux particuliers, aux collectivités ou aux entreprises en échange de réduction de leur facture d'électricité.

Synthèse des potentiels



Production d'électricité, de chaleur et de combustible gazeux

Production territoriale d'énergie renouvelable actuelle et potentielle (GWh/an)

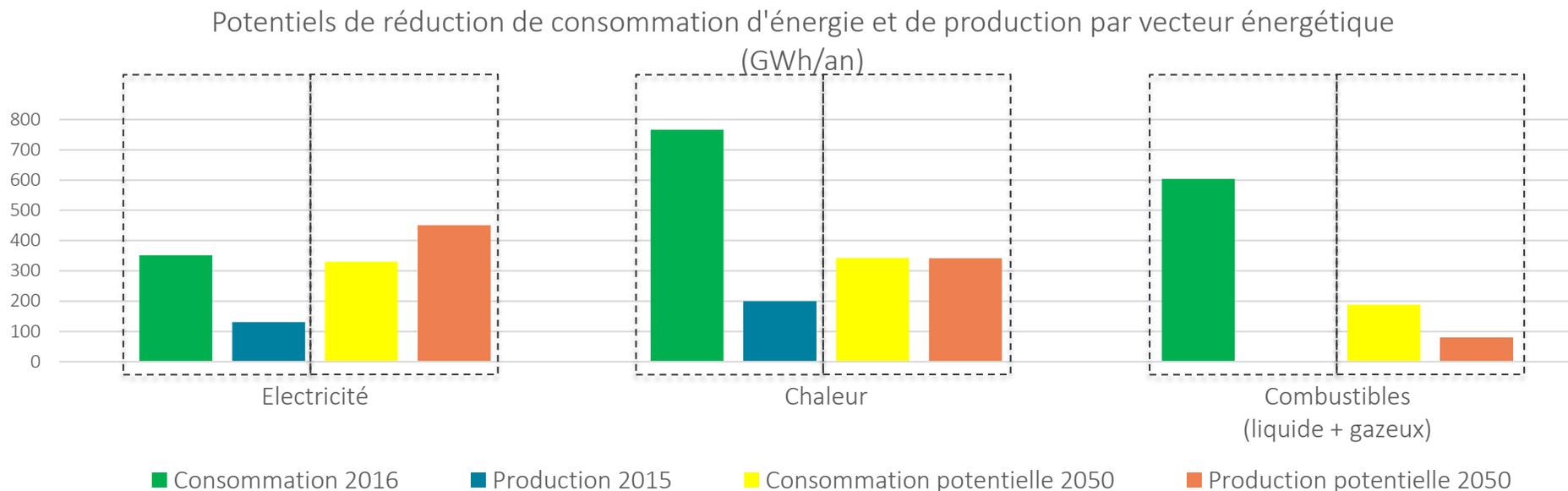


	Biogaz	Bois et autres biomasses solides	Hydroélectricité (puissance <4,5 MW)	PAC aérothermie et géothermie	Photovoltaïque	Solaire thermique	Eolien	Total général
Production 2015 (GWh)	1	200	14,2	30,5	112,6	2,9	0,0	361,8
Production 2022 (GWh)	2,1	278,1	17,5	67,18	155,9	3,15	35,5	562,1
Production potentielle 2050 (GWh)	85,0	230,0	20,0	82,0	300,0	38,0	131,0	878,0

Source : ORCAE 2025



Correspondance entre les potentiels de production et de consommation d'énergie



Le développement des énergies renouvelables sur le territoire implique une **réduction des besoins dans tous les secteurs au préalable**, puis des **productions de différents vecteurs énergétiques** correspondant à des infrastructures spécifiques (gaz, liquide, solide) et des usages particuliers (électricité spécifique, chaleur...).

L'analyse par vecteur énergétique (figure ci-dessus) montre que les forts potentiels de production d'énergie renouvelable du territoire lui permettraient de **répondre à ses besoins en électricité et en chaleur à horizon 2050**, sous condition que les potentiels d'économie d'énergie associés (présentés en seconde partie du diagnostic) soient également bien exploités.

Malgré les importantes économies d'énergie envisagées dans le secteur des transports et un transfert progressif des motorisations restantes vers l'électrique et le gaz, **le territoire ne pourrait pas répondre de lui-même à l'ensemble de ses besoins en combustibles liquides et gazeux, sauf en cas de forte rupture du secteur.**

Le développement de filières locales de production d'énergie représente pour certaines filières de la **création d'emplois locaux, non délocalisables et pérennes** (plateforme bois-énergie, entretien et maintenance des infrastructures, installation, etc.) et **nécessitent d'être structurées à l'échelle d'un bassin de vie.**



Atouts

- Une production déjà développée sur le territoire
- Un territoire avec du relief et des cours d'eau
- Une labellisation TEPCV avec des actions menées
- Objectif TEPOS-COT (territoire à énergie positive) pour le territoire avec des actions en faveur du développement des énergies renouvelables
- Le Contrat Chaleur Renouvelable signé avec l'ADEME pour renforcer l'apui aux projets de chaleur renouvelable
- Potentiel géothermique sur le territoire pour les bâtiments (chaleur/froid)
- Des grandes surfaces de toitures : commerces, industries, locaux agricoles pouvant être valorisées

Faiblesses

- Pas de production locale de biocarburant alors que c'est un des premiers usages d'énergie
- Des contraintes architecturales (toits en lauze) pouvant limiter l'installation de panneaux solaires
- Réseaux de gaz et d'électricité non dimensionnés pour recevoir de nouvelles productions
- Coût du raccordement qui peut freiner des porteurs de projet

Opportunités

- Développement de filières économiques : bioGNV, biogaz...
- Implication des citoyens dans l'investissement local
- Récupération de chaleur fatale des industries
- Trouver un modèle de gouvernance de la production d'énergie avec les acteurs et porteurs de projet locaux

Menaces

- Gestion non durable des forêts et baisse de la séquestration de carbone
- Concurrence sur l'utilisation de terres agricoles pour les énergies renouvelables
- Concurrence sur l'usage du bois pour le bois-énergie
- Non acceptation de la population sur certains types d'énergie (méthanisation, éolien)
- Effet rebond : augmenter la consommation d'énergie du territoire malgré la production d'énergie locale et renouvelable
- Non anticipation de la diminution des besoins de chaleur et augmentation des besoins de froid dans le dimensionnement des installations



Réseaux d'énergie



- [Réseaux – Questions fréquentes](#) page 47
- [Réseau d'électricité – Capacité d'absorption ?](#) page 48
- [Réseaux de gaz \(et consommation\)](#) page 49
- [Réseaux de chaleur](#) page 50



Questions fréquentes

- **Quelle est la différence entre transport et distribution d'énergie ?**

Le transport est l'acheminement à longue distance de grandes quantités d'énergie, via par exemple des lignes à Très Haute Tension ou des gazoducs. La distribution est la livraison de l'énergie aux consommateurs finaux, via un réseau de gaz ou bien des lignes Basse Tension par exemple. Les quantités d'énergie en jeu n'étant pas les mêmes, ces activités font appel à des technologies et des opérateurs différents, comme RTE pour le transport d'électricité et Enedis pour la distribution.

- **Quel lien y a-t-il entre réseaux et énergies renouvelables ?**

Le fonctionnement traditionnel du secteur de l'énergie est simple : de grands producteurs centralisés fournissent des consommateurs bien identifiés, ce qui permettait d'avoir un réseau de transport et de distribution relativement direct. Mais dorénavant, avec le développement des énergies renouvelables, il devient possible de produire à une échelle locale : les consommateurs peuvent devenir producteur, par exemple en installant des panneaux solaires chez eux. Pour valoriser ces plus petites productions, il est souvent nécessaire de moderniser et densifier les réseaux.

- **Quel est l'intérêt de ces réseaux ?**

Les réseaux sont indispensables pour mettre en relation les producteurs et les consommateurs d'énergie. En effet, l'énergie se stocke difficilement, ce qui nécessite que la production et la consommation doivent être équivalentes à tout instant. Si le réseau n'est pas assez développé, une partie de la production risque d'être perdue et une partie des besoins risque d'être non satisfaite.



Capacité d'absorption des énergies renouvelables (EnR) sur le réseau électrique (màj 30/04/2025)

Poste	Capacité réservée aux EnR au titre du Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR - 2017)	Puissance EnR déjà raccordée	Puissance EnR en attente de raccordement	Capacité d'accueil restante sans travaux sur le poste source
Aurillac	37,6 MW	53,1 MW	20,8 MW	3,6MW
St-Etienne-Cantalès	15 MW	0 MW	0 MW	15 MW
Gatellier	32,5 MW	37,5 MW	29,8 MW	0 MW
Gatellier Sud (Nouveau)	80MW	0 MW	0 MW	80MW
Jussac	30,7 MW	40,6 MW	13,4MW	15,6 MW
Mauris	26,6 MW	22,4 MW	14,2 MW	8,5 MW
Leygues	28 MW	33,6 MW	15 MW	9,5 MW

Il existe 7 postes source sur le territoire, la puissance EnR raccordée à ces postes est déjà très importante et est bien supérieure à la capacité réservée dans le cadre du S3REnR. La capacité d'accueil restante sans travaux sur les postes source est relativement faible, le déploiement d'installations majeures de production d'électricité d'origine renouvelable devra donc nécessiter des modifications sur ces postes.

Il existe aussi le poste source de Laveissière (Lioran), tout proche du territoire, pour lequel la capacité réservée est de 16,3 MW et la puissance raccordée est de 3,6 MW + 2,6 MW en file d'attente (restent 12,7 MW à affecter)

(pour information, le Schéma régional S3REnR est entrée en vigueur en 2022, une campagne de recensement des projets a été réalisée au printemps 2025 (analyse en cours)



Réseau de gaz et consommation de gaz

La consommation totale de gaz du territoire s'élevait à 258 GWh en 2016. 27,7% des résidences principales du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie étaient chauffées au gaz de ville ou de réseau en 2015 et 2,6% au gaz en bouteille.

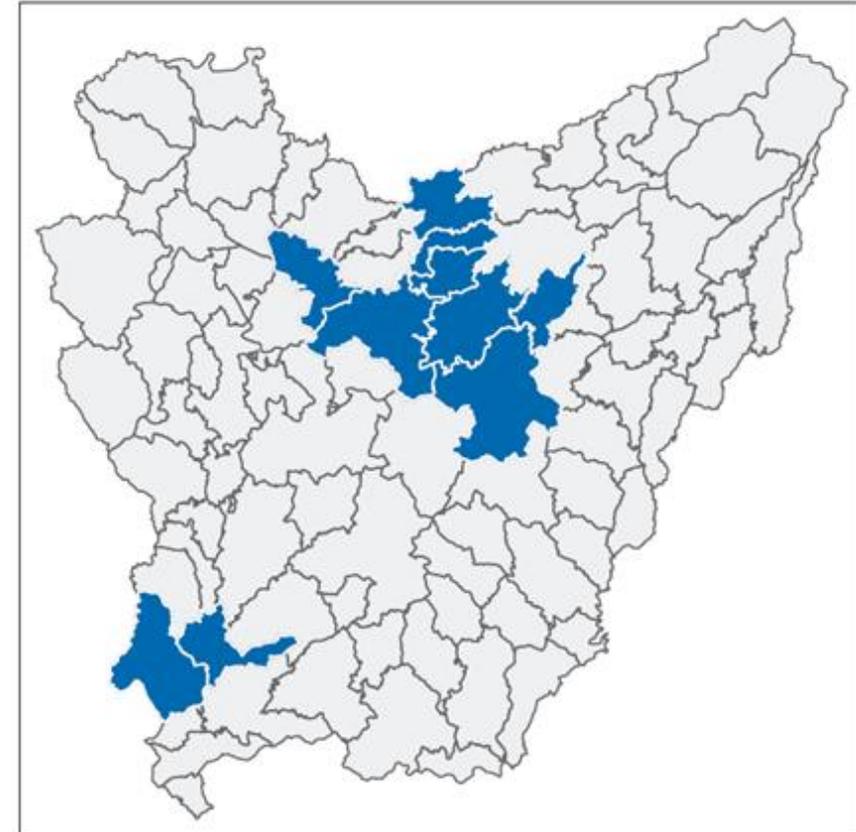
10 communes du territoire sont desservies par un réseau de gaz. 8 sont situées dans l'Agglomération du Bassin d'Aurillac : Aurillac, Arpajon-sur-Cère, Ytrac, Naucelles, Jussac, Reilhac, Saint-Paul-des-Landes et Giou-de-Mamou ; et 2 dans la CC de la Châtaigneraie Cantalienne : Maurs et Saint-Etienne-de-Maurs (carte ci-contre).

En 2016, la consommation de gaz naturel du territoire provenait :

- À 74% du secteur résidentiel ;
- À 23% du secteur tertiaire ;
- À 3% du secteur de l'industrie ;
- Et dans une très faible proportion de l'agriculture et du transport routier.

Le développement des réseaux de gaz sur le territoire peut être envisagé dans le cadre de projet de production de biogaz (méthanisation) en cohérence avec les objectifs de part de biogaz dans le réseau. Les nouvelles infrastructures de production et de distribution (bornes de recharges bioGNV par exemple) impliquent d'associer les gestionnaires de réseau dans la réflexion ; la pertinence d'un raccordement sera étudiée à l'échelle d'un projet.

Communes desservies par le gaz



Source : Profil énergie GES du SCoT Bassin d'Aurillac, Carladès, Châtaigneraie



Réseaux de chaleur

Il existe plusieurs réseaux de chaleur sur le territoire, de taille plus ou moins importante : à Aurillac, Arpajon sur Cère, Reilhac, Marcolès, Omps, le Rouget, Montsalvy, Leucamp, Vic sur Cère.

Des travaux d'extensions sont notamment en cours sur les réseaux de chaleur de la Communauté à Vic sur Cère, et à Aurillac. Ce dernier long de 15 km, est alimenté par deux générateurs (9,4MW) au bois-énergie (90% des besoins, l'appoint provient de gaz naturel) et permet de livrer 40 GWh de chaleur par an à 3500 logements.

Dans les zones où la consommation de chaleur est suffisamment concentrée (zones urbaines denses, logements collectifs, zones d'activité...), la construction de réseaux de chaleur est envisageable. Le dimensionnement d'un réseau de chaleur sur le territoire devra cependant prendre en compte des objectifs de réduction de la consommation de chaleur au préalable.

Plan du réseau de chaleur d'Aurillac (Aurillac Chaleur Bois)





Émissions de gaz à effet de serre



- [Émissions de gaz à effet de serre – Questions fréquentes](#) page 52
- [EGES par secteurs d'activités](#) pages 53 à 55
- [Evolution dans le temps des EGES](#) pages 56 et 57
- [Potentiels de réductions des EGES](#) page 58



Questions fréquentes

• Qu'est-ce qui détermine la température de la Terre ?

La Terre reçoit de l'énergie sous forme de rayonnement solaire, et en émet vers l'espace sous forme de rayonnement infrarouge. L'équilibre qui s'établit entre ces deux flux détermine la température moyenne de notre planète.

• Qu'est-ce que le changement climatique anthropique ?

Depuis le début de la révolution industrielle et l'utilisation massive de combustibles fossiles, le carbone stocké dans le sol sous forme de charbon, de pétrole ou de gaz est utilisé comme combustible. Sa combustion crée l'émission de ce carbone dans l'atmosphère. Les activités humaines ont considérablement augmenté les quantités de gaz à effet de serre dans l'atmosphère depuis le début du XX^e siècle, ce qui provoque une augmentation de la température moyenne de la planète, environ 100 fois plus rapide que les changements climatiques observés naturellement. Il s'agit du changement climatique anthropique (c'est-à-dire d'origine humaine) beaucoup plus rapide que les changements climatiques naturels.

• Qu'est-ce qu'une tonne équivalent CO₂ ?

Il existe plusieurs gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, les gaz fluorés... Tous ont des caractéristiques chimiques propres, et participent donc différemment au dérèglement climatique. Pour pouvoir les comparer, on ramène ce pouvoir de réchauffement à celui du gaz à effet de serre le plus courant, le CO₂. Ainsi, une tonne de méthane réchauffe autant la planète que 28 tonnes de dioxyde de carbone, et on dit qu'une tonne de méthane vaut 28 tonnes équivalent CO₂.

• Quelles émissions sont attribuées au territoire ?

Un bilan des émissions de gaz à effet de serre varie énormément selon le périmètre choisi. Par exemple, si une voiture est utilisée sur le territoire mais est fabriquée ailleurs, que faut-il compter ? Uniquement les émissions dues à l'utilisation ? Celles de sa fabrication ? Les deux ? Pour chaque bilan, il est donc important de préciser ce qui est mesuré. Trois périmètres sont habituellement distingués : les émissions directes (Scope 1), les émissions dues à la production de l'énergie importée (Scope 2), et les émissions liées à la fabrication, l'utilisation et la fin de vie des produits utilisés (Scope 3).

Dans le cadre du PCAET, les émissions sont celles du Scope 1 et 2, dans une approche cadastrale donc limitée aux frontières du territoire.

• Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre (GES) ?

Un gaz à effet de serre (GES) est un gaz transparent pour la lumière du Soleil, mais opaque pour le rayonnement infrarouge. Ces gaz retiennent donc une partie de l'énergie émise par la Terre, sans limiter l'entrée d'énergie apportée par le Soleil, ce qui a pour effet d'augmenter sa température. Les principaux gaz à effet de serre présents dans notre atmosphère à l'état naturel sont la vapeur d'eau (H₂O), le dioxyde de carbone (CO₂) et le méthane (CH₄). L'effet de serre est un phénomène naturel : sans atmosphère, la température de notre planète serait de -15°C, contre 15°C aujourd'hui !

• Est-on sûr qu'il y a un problème ?

L'effet de serre est un phénomène connu de longue date – il a été découvert par le physicien français Fourier en 1822 – et démontré expérimentalement. Les premières prévisions concernant le changement climatique anthropique datent du XIX^e siècle et il a été observé à partir des années 1930. Si la hausse exacte de la température ou le détail de ses conséquences sont encore discutés entre scientifiques, il n'existe aucun doute sur le fait que la Terre se réchauffe sous l'effet des émissions de gaz à effet de serre humaines.

• Comment mesure-t-on les émissions de GES ?

Les sources d'émissions de GES sont multiples : chaque voiture thermique émet du dioxyde de carbone, chaque bovin émet du méthane, chaque hectare de forêt déforesté participe au dérèglement climatique. Les sources sont tellement nombreuses qu'il est impossible de placer un capteur à GES sur chacune d'elle. On procède donc à des estimations. Grâce à la recherche scientifique, on sait que brûler 1 kg de pétrole émet environ 3 kg équivalent CO₂. En connaissant la consommation de carburant d'une voiture et la composition de ce carburant, on peut donc déterminer les émissions de cette voiture. De manière similaire on peut déterminer les émissions de la production d'électricité, puis de la fabrication d'un produit, etc.

Émissions de gaz à effet de serre



2016 : 726 000 tonnes équivalent CO₂ de gaz à effet de serre émises soit 9,1 tonnes éq. CO₂ / habitant
pour information 638 870 teqCO₂ en 2022 (7,95 teqCO₂ /hab/an)

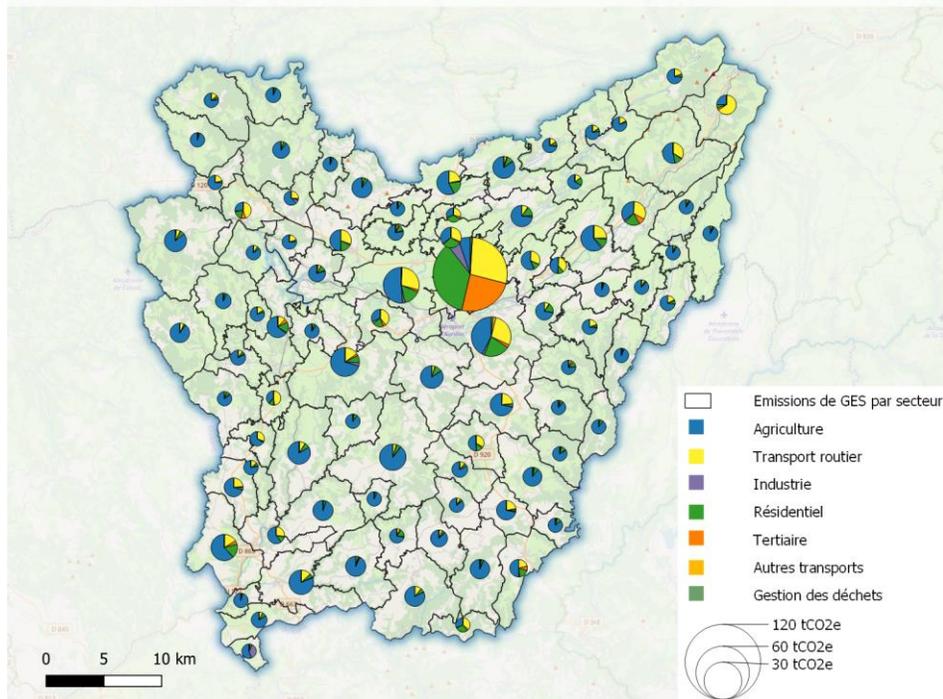
Le territoire du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie a émis **726 000 tonnes équivalent CO₂** de gaz à effet de serre (GES) en 2016, soit **9,1 tonnes éq. CO₂ / habitant/an**. C'est l'équivalent de ce qui est absorbé par 6 ha de forêt par personne. Ces émissions sont **supérieures à la moyenne régionale** (6,8 tonnes éq. CO₂ / habitant) et à la moyenne nationale (7,2 tonnes éq. CO₂ / habitant).

Cette différence peut être expliquée par l'importance du secteur agricole sur le territoire, et notamment de l'élevage bovin.

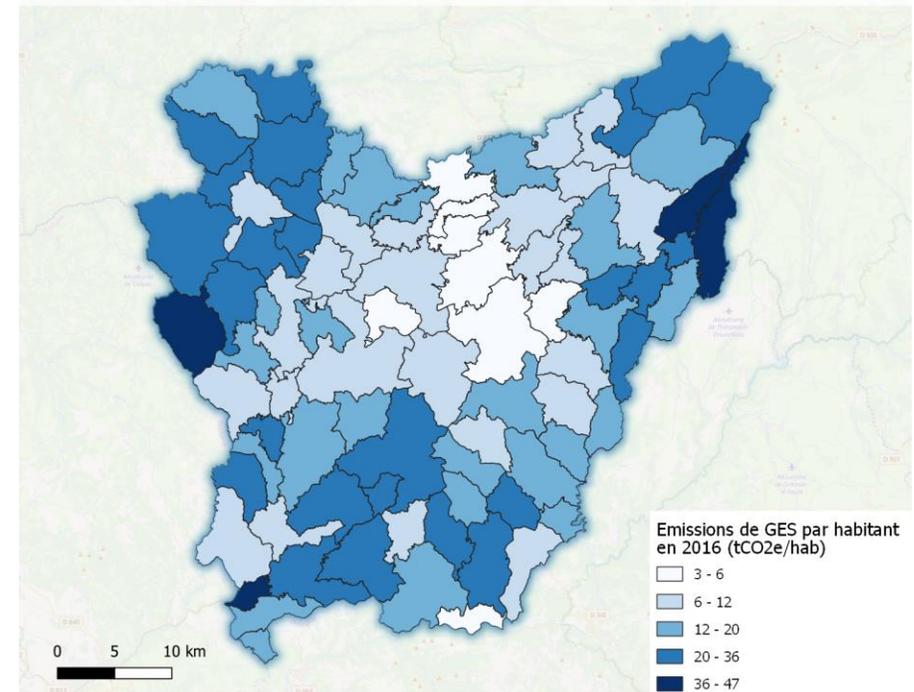
Sans surprise, les communes où la moyenne par habitant est la plus forte sont les communes où l'agriculture est fortement présente et avec peu d'habitants.

Les communes présentant les émissions totales les plus importantes sont les plus habitées.

Emissions de gaz à effet de serre par commune et par secteur (2016)



Emissions de gaz à effet de serre par habitant (2016)



Emissions de gaz à effet de serre : OREGES, données 2016 ; Cartographies : B&L évolution ; Les données détaillées sont en annexes.



Émissions de gaz à effet de serre

Plus de la moitié des gaz à effet de serre émis par l'agriculture

Le secteur qui émet le plus de gaz à effet de serre sur le territoire est l'agriculture : **426 540 tonnes éq. CO₂** en 2016 soit près de **59%** du total. Contrairement aux autres secteurs, la majorité des émissions de ce secteur ont des **origines non énergétiques (95%)** : en premier lieu les animaux d'élevages, dont la fermentation entérique et les déjections émettent du méthane (CH₄), puis l'utilisation d'engrais (qui émet un gaz appelé protoxyde d'azote ou N₂O).

Au fil du temps, parce que les autres secteurs d'activités sont en baisse, la part de l'agriculture augmente dans les EGES totales du territoire (64 % en 2022 et 2023)

Les **transports routiers** comptent pour **16%** des émissions de GES (**115 850 téq. CO₂**) en 2016. Elles proviennent de la combustion de carburants issus de pétrole.

Le **résidentiel** arrive en troisième position avec **94 000 téq.CO₂** émises en 2016, soit **13%** de l'ensemble des émissions de GES. Celles-ci sont dues à l'utilisation de combustibles fossiles (gaz et fioul) pour les besoins de chaleur, ainsi qu'à la consommation d'électricité (émissions indirectes dues à la production de cette électricité).

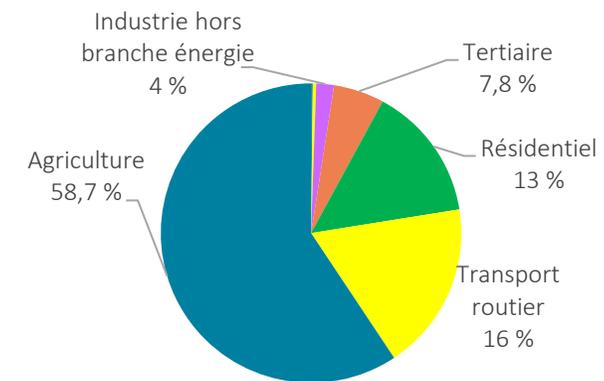
Les émissions du secteur **tertiaire** (**56 640 téq. CO₂**, soit **7,8%**), ont la même origine que celles du résidentiel.

L'**industrie** émet **4%** des gaz à effet de serre du territoire (**29 000 téq.CO₂**), principalement par la combustion d'énergies fossiles (pétrole et gaz) et par sa consommation d'électricité.

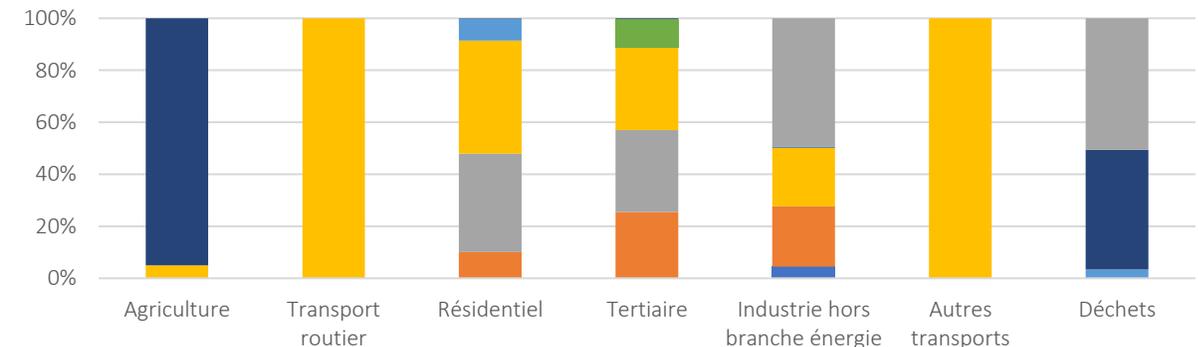
Le secteur des **transports ferroviaires et aériens** représente moins de **1,6%** des émissions (**2 900 téq.CO₂**), dont la totalité provient de la combustion de produits pétroliers.

Enfin, la gestion des **déchets** compte pour environ **3,6%** des émissions de GES (**1 070 téq.CO₂**), ce sont principalement des émissions d'origine non énergétique ou issues de la combustion de combustibles fossiles.

Emissions de gaz à effet de serre du territoire par secteur (OREGES, 2016)



Emissions de gaz à effet de serre par secteur et par origine (OREGES, 2016)



- Autres combustibles
- Electricité
- Gaz naturel
- Produits pétroliers
- Energies renouvelables
- Chaleur
- Non énergétiques
- PP ou gaz

Infos légende

En bleu : énergies renouvelables et énergies renouvelables thermiques

En gris, PP = produits pétroliers

Emissions de gaz à effet de serre : OREGES, données 2016 ; Graphiques : B&L évolution ; Les données détaillées sont en annexes.



Émissions de gaz à effet de serre

Plus de 60% des émissions de GES d'origine non énergétique

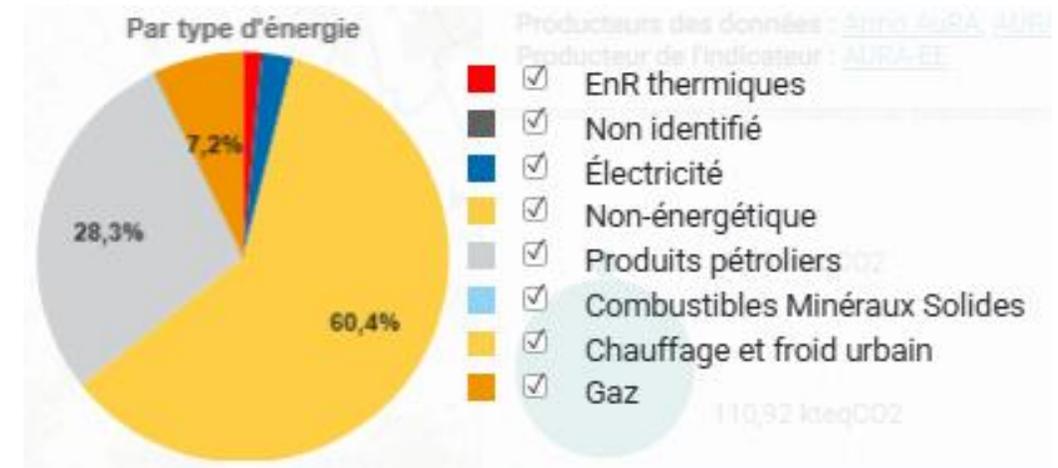
En 2016, **59,7 %** de l'énergie consommée sur le territoire provient directement de sources d'**énergie fossiles** (pétrole et gaz essentiellement). Lors de la combustion de ces deux sources d'énergies, un gaz à effet de serre est émis : le **dioxyde de carbone** (CO₂). C'est pourquoi le CO₂ est l'un des principaux gaz à effet de serre, avec les secteurs les plus émetteurs correspondants aux secteurs qui consomment le plus d'énergie fossile : le transport routier puis le bâtiment.

L'usage d'**électricité** représente **à peine plus de 2% des émissions de gaz à effet de serre**, bien que ce soit la seconde énergie consommée sur le territoire. En effet, en France, l'électricité est en majorité produite à partir d'énergie nucléaire, qui émet beaucoup moins de CO₂ que le pétrole, le gaz et le charbon.

D'autres gaz que le CO₂ participent à augmenter l'effet de serre et ont des origines humaines. C'est le cas du **protoxyde d'azote** (N₂O) et du **méthane** (CH₄), deux gaz dont les origines sont majoritairement non énergétiques et presque exclusivement liées à l'agriculture, et des **gaz fluorés** ayant pour cause les climatisations et autres systèmes réfrigérants. Ce sont les gaz à effet de serre les plus émis par le Bassin d'Aurillac, le Carladès et la Châtaigneraie.

Ainsi dans sur le territoire en 2016, **60,4 % des émissions de GES ont des origines non énergétiques** dont 92,8% proviennent des activités agricoles.

Répartition des émissions de gaz à effet de serre du territoire par origine (OREGES, 2016)



Données territoriales d'émissions de gaz à effet de serre : ORCAE, données 2016 ; Graphiques ; Les données détaillées sont en annexes.



Émissions de gaz à effet de serre

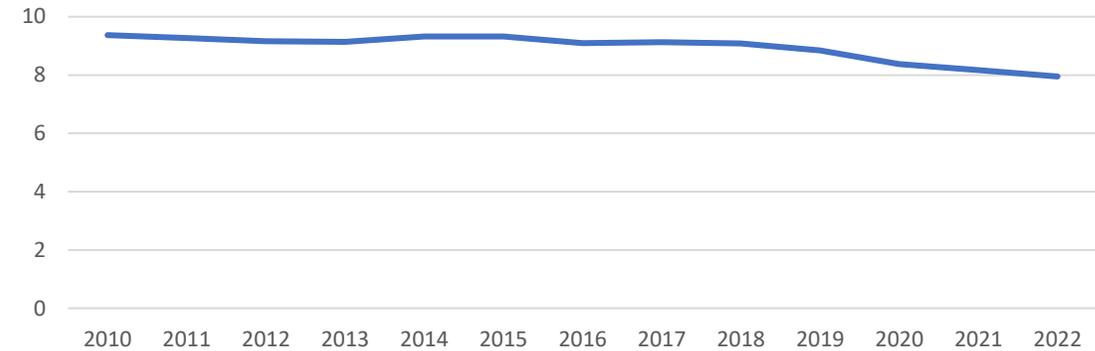
Des émissions par habitant qui diminuent progressivement

Les chiffres cités dans ce diagnostic pour les émissions de gaz à effet de serre correspondent aux **émissions directes du territoire** : les énergies fossiles brûlées sur le territoire (carburant, gaz, fioul, etc.) et les émissions non liées à l'énergie (méthane et protoxyde d'azote de l'agriculture et fluides frigorigènes), **ainsi que les émissions indirectes liées à la fabrication de l'électricité consommée sur le territoire**.

Ne sont donc pas prises en compte les émissions indirectes liées à ce que nous achetons et consommons (alimentation, fabrication d'équipement électroménager...) ni les émissions directes faites en dehors du territoire (déplacements à l'extérieur du territoire, grands voyages...).

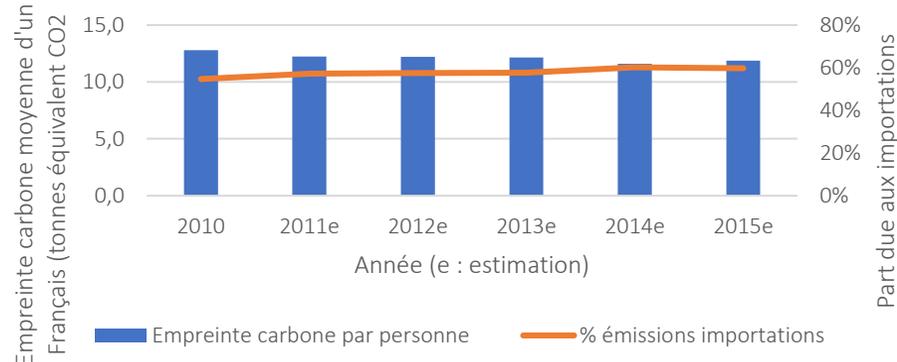
Ces émissions indirectes peuvent être quantifiées dans **l'empreinte carbone**. En France en 2015, l'empreinte carbone d'un Français se situait autour de **12 tonnes équivalent CO₂**, dont 60% due aux importations en dehors de la France.

Emissions de gaz à effet de serre du territoire ramenées au nombre d'habitant (tonnes éq. CO₂ /hab)



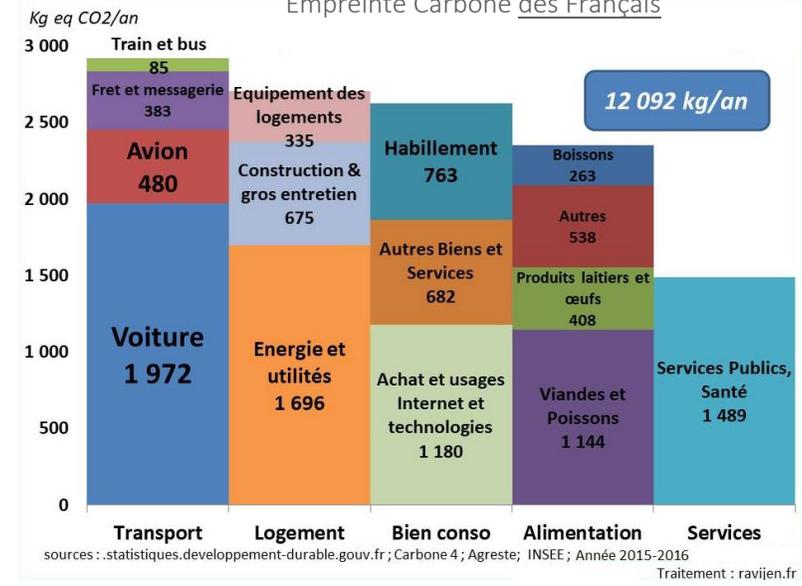
1 tonne de CO₂ évitée = 11km en voiture en moins / jour
1,5 tonne de CO₂ évitée = 8h d'avion en moins

Empreinte carbone par français (tonnes équivalent CO₂) et % de l'empreinte carbone associé aux importations



Emissions de gaz à effet de serre : OREGES ; Empreinte carbone par personne : Traitement SDES 2016 ; Données populations : INSEE ; Graphiques : B&L évolution

Empreinte Carbone des Français



sources : statistiques.developpement-durable.gouv.fr ; Carbone 4 ; Agreste ; INSEE ; Année 2015-2016
Traitement : ravijen.fr



Émissions de gaz à effet de serre

Des émissions qui diminuent légèrement depuis 2010

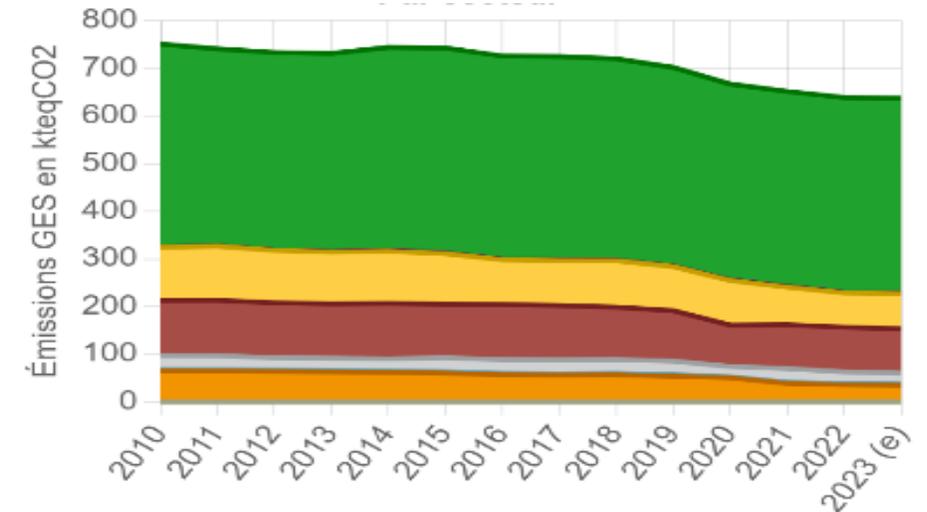
Les émissions de gaz à effet de serre du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie ont diminué de **-1,0%/an** en moyenne entre 2005 et 2016.

Cette diminution globale s'explique notamment par une diminution des émissions de GES des secteurs **résidentiel** et **tertiaire**, qui provient d'une **baisse des consommations d'énergie** mais également de l'utilisation **de sources d'énergie moins émettrices** (diminution des chaudières au fioul et substitution par du chauffage électrique).

L'**industrie** a vu ses émissions diminuer très fortement, essentiellement du fait de la **baisse d'activité du secteur**. Les émissions des transports ont également légèrement diminué depuis 2005.

Les émissions de l'**agriculture** tendent à stagner voir à **augmenter légèrement** depuis 2005. En revanche, bien que sur l'ensemble des émissions cela reste marginal, le secteur des **déchets** a vu ses émissions de GES **augmenter fortement** sur cette période.

Evolution des émissions de gaz à effet de serre par secteur (tonnes éq. CO2) (OREGES)



- Agriculture, sylviculture et aquaculture
- Gestion des déchets
- Résidentiel
- Transport routier
- Industrie hors branche énergie
- Autres transports
- Tertiaire
- Industrie branche énergie

La **stratégie nationale bas carbone** (SNBC) définit des objectifs de réduction des émissions par secteur et une réduction globale de -29% (à l'échelle du territoire) à l'horizon du 4ème budget-carbone (2029-2033) par rapport à 2015 (voir traduction en %/an dans le tableau ci-contre). Ainsi la réduction des émissions de gaz à effet de serre observée n'est pas suffisante et ne permet pas au territoire de se situer sur cette trajectoire.

Emissions de gaz à effet de serre	Objectifs nationaux	Evolution du territoire entre 2005 et 2016
Résidentiel	- 4,6 %/an	- 3,1 %/an
Tertiaire	- 4,6 %/an	- 2,5 %/an
Transport	- 2,3 %/an	- 0,5 %/an
Industrie	- 2,7 %/an	- 10,4 %/an
Agriculture	- 1,4 %/an	+ 0,2 %/an
Déchets	- 2,9 %/an	+ 14,2 %/an
TOTAL	- 2,1%/an	- 1,0%/an



Potentiels de réduction des émissions

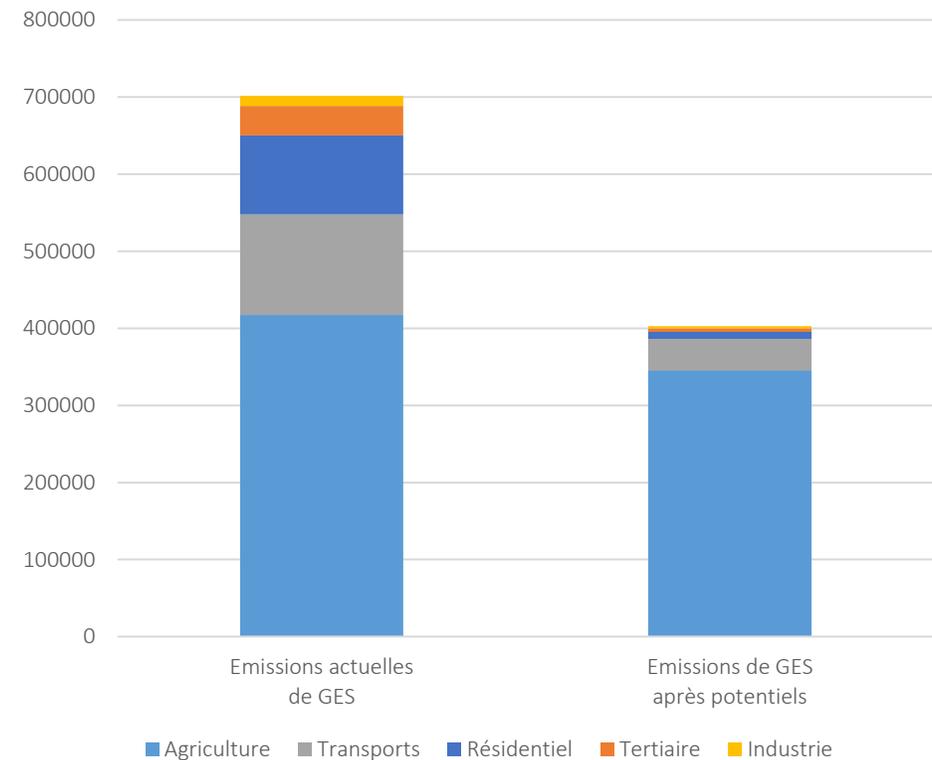
Une réduction possible de 43% des émissions de gaz à effet de serre

Les gisements de réduction d'émissions de gaz à effet de serre sont étudiés secteur par secteur (voir partie 2). Les potentiels de réduction les plus importants sont dans les secteurs du bâtiment et des transports, car liés aux économies d'énergies (rénovation – diminution des volumes, et à la décarbonation des modes de chauffage, et pour les transports, au développement des modes doux ou moins carbonés, du covoiturage, des transports en commun, au déploiement de véhicules faibles ou zéro émissions, etc...

Au total, le territoire a un potentiel maximum de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre de **-43% par rapport à 2016**.

Émissions de gaz à effet de serre	Réduction potentielle par rapport à 2016
Résidentiel	-91%
Tertiaire	-78%
Transports	-69%
Industrie	-80%
Agriculture	-17%
Total	-43%

Emissions de GES du territoire et potentiels de réduction (tCO2e)



Graphiques et calculs : B&L évolution à partir des hypothèses sectorielles détaillées dans les parties propres à chaque secteur ; **Les hypothèses détaillées sont en annexes.**



Séquestration carbone



- [Séquestration carbone : Questions fréquentes - Définition](#) pages 60 et 61
- [Stock de carbone du territoire](#) pages 62 et 63
- [Séquestration annuelle de CO₂ du territoire](#) pages 64 et 65



Questions fréquentes

• Qu'est-ce que la séquestration de carbone ?

La séquestration de carbone consiste à retirer durablement du carbone de l'atmosphère pour éviter qu'il ne participe au dérèglement climatique. Pour cela, il faut au préalable le capturer, soit directement dans l'atmosphère, soit dans les fumées d'échappement des installations émettrices. Ce sujet a pris une importance nouvelle avec l'Accord de Paris et le Plan Climat français, qui visent à terme la neutralité carbone, c'est à dire capturer autant de carbone que ce qui est les émissions résiduelles. Cela suppose au préalable une baisse drastique de nos émissions de gaz à effet de serre.

• Le bois émet-il du CO₂ quand on le brûle ?

Oui, la combustion d'une matière organique telle que le bois émet du dioxyde de carbone, qui a été absorbé pendant la durée de vie de la plante. Cependant, on comptabilise **un bilan carbone neutre du bois** (c'est-à-dire que l'on ne compte pas d'émissions de CO₂ issues du bois énergie), car le dioxyde de carbone rejeté est celui qui a été absorbé juste auparavant. En revanche, cela signifie que, lors de la quantification de la séquestration de CO₂ des forêts du territoire, les prélèvements de bois (dont ceux pour le bois énergie) sont écartés et ne comptent pas comme de la biomasse qui séquestre du CO₂.

• Comment capturer du CO₂ ?

Des processus naturels font intervenir la séquestration carbone, c'est par exemple le cas de la photosynthèse, qui permet aux végétaux de convertir le carbone présent dans l'atmosphère en matière, lors de leur croissance. Les espaces naturels absorbent donc une partie des émissions des gaz à effet de serre de l'humanité. Ce carbone est néanmoins réémis lors de la combustion ou de la décomposition des végétaux, il est donc important que ce stock soit géré durablement, par exemple par la reforestation ou l'afforestation (plantation d'arbres ayant pour but d'établir un état boisé sur une surface longtemps restée dépourvue d'arbres) accompagnée d'une utilisation durable du bois.

Il existe également des procédés technologiques permettant de retirer le dioxyde de carbone des fumées des installations industrielles très émettrices, comme les centrales à charbon ou les cimenteries. Ce carbone peut ensuite être stocké géologiquement, ou valorisé dans l'industrie chimique et agroalimentaire. Ces technologies sont néanmoins encore au stade expérimental et leur efficacité est limitée. C'est pourquoi seule la séquestration naturelle est considérée dans les PCAET.

Séquestration carbone



Définition

La séquestration carbone correspond au captage et au stockage du CO₂ dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois. A l'état naturel, le carbone peut être stocké sous forme de gaz dans l'atmosphère ou sous forme de matière solide dans les combustibles fossiles (pétrole, charbon, gaz), dans les sols ou les végétaux. Les produits transformés à base de bois représentent également un stock de carbone.

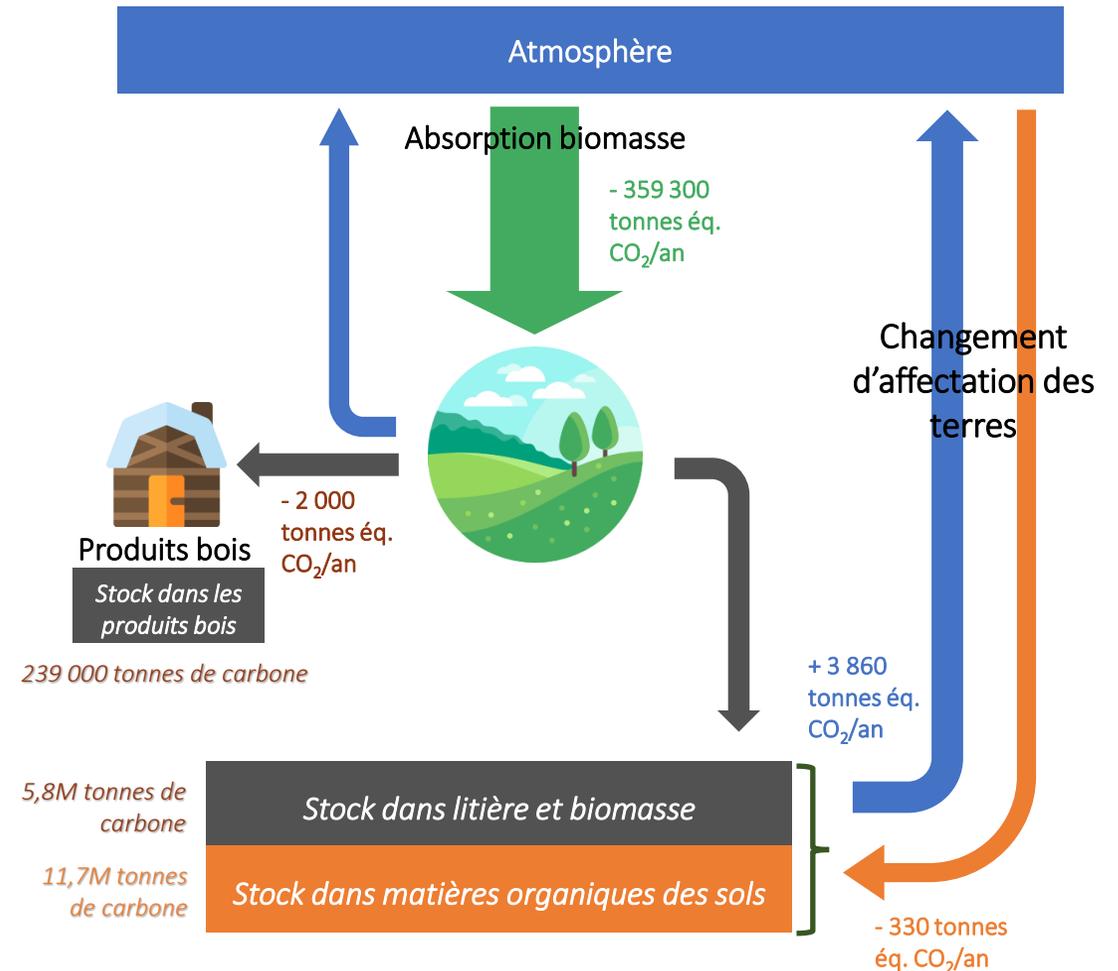
Notons que la séquestration est particulièrement importante dans les milieux humides qui sont présents sur le territoire, dans les zones humides et les tourbières.

Trois aspects sont distingués et estimés :

- Les stocks de carbone dans les sols des forêts, cultures, prairies, forêts, vignobles et vergers,
- Les flux annuels d'absorption de carbone par les prairies et les forêts,
- Les flux annuels d'absorption ou d'émission de carbone suite aux changements d'usage des sols.

Pour faciliter la distinction entre les flux et les stocks, les flux sont exprimés en **tonnes équivalent CO₂ / an**, et les stocks sont exprimés en **tonnes de carbone** (voir glossaire sur les unités pour plus d'information). 1 tonne de carbone est l'équivalent de 3,67 tonnes de CO₂ (on ajoute le poids des 2 atomes d'oxygène).

Flux et stocks de carbone (Chiffres du territoire : voir détails et explication dans les parties ci-après)



Stock de carbone du territoire

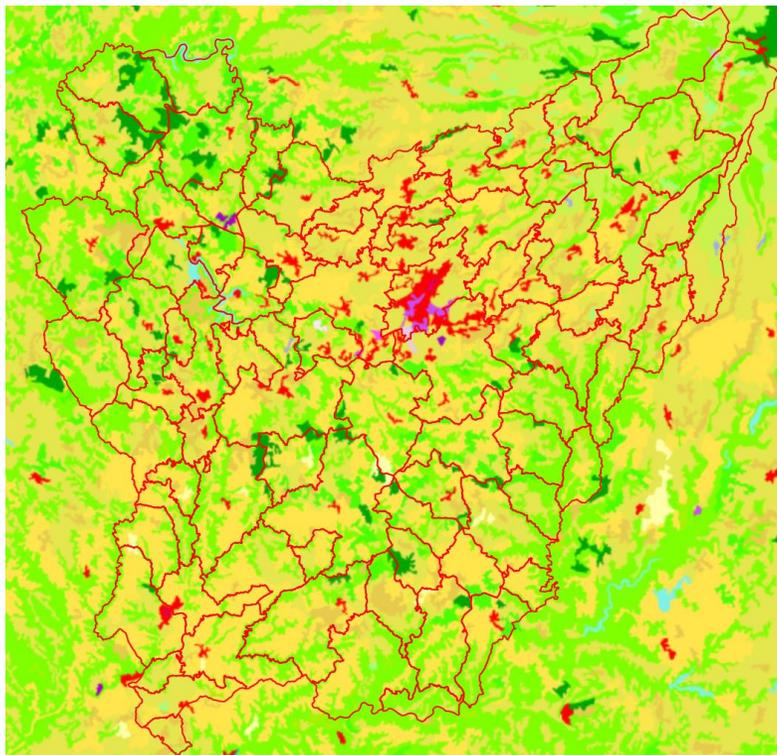


Occupation des sols sur le territoire

Le territoire du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie, d'une superficie totale de 178 000 ha, est composé à **60% de terres agricoles** (107 100 ha), **37% de forêts et milieux semi-naturels** (65 900 ha), **2% de surfaces artificialisées** (4 400 ha) et **moins d'1% de zones humides et de surfaces en eau** (630 ha).

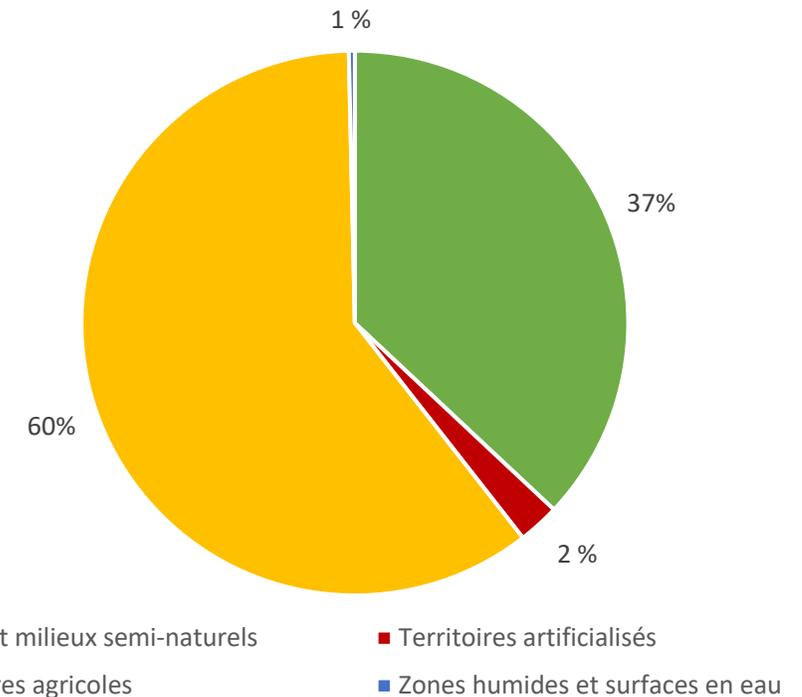
Occupation des sols du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie (CLC 2012)

Carte d'occupation des sols du territoire (CLC 2012)



Légende

- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles et commerciales
- Reseaux routier et ferroviaire et espaces associes
- Zones portuaires
- Aeroports
- Extraction de materiaux
- Decharges
- Chantiers
- Espaces verts urbains
- Equipements sportifs et de loisirs
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Périmètres irrigués en permanence
- Rizières
- Vignobles
- Vergers et petits fruits
- Oliveraies
- Champs
- Contrales communes
- Systemes culturaux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangées
- Pelouses et pâturages naturels



Usage des sols sur le territoire et en France : Corine Land Cover, données 2012



Stock de carbone du territoire

20,2 millions de tonnes de carbone sont stockées sur le territoire

Les **cultures et prairies** représentent **37% des stocks de carbone** du territoire, les **forêts et les haies** constituent **61%** de ces stocks, **1%** provient des **surfaces artificialisées** et **0,5%** des **zones humides**. En effet, bien que la surface boisée soit inférieure à la surface agricole, un hectare de forêt stocke plus de carbone qu'un hectare de culture, et le carbone est stocké à la fois dans les arbres (biomasse) et dans les sols.

La **biomasse** du territoire représente un stock d'environ **7,5M tonnes de carbone**, principalement constitué des forêts de feuillus puis de forêts mixtes, de résineux et des haies.

Les **sols et la litière** du territoire stockent également du carbone : **12,5M tonnes** répartis à 38% dans les prairies, 38% dans les forêts et 21% dans les cultures.

Par ailleurs, le bois absorbe du carbone, c'est pourquoi on considère que les **produits bois** (finis) utilisés sur le territoire, et dont on estime qu'ils seront stockés durablement (dans la structure de bâtiments notamment), stockent du carbone. Ce stock est estimé à **182 000 tonnes de carbone**.

Au total, **20,2 millions de tonnes de carbone sont stockées sur le territoire**. Si tout ce stock de carbone était réémis vers l'atmosphère, cela représenterait une émission de **74,35 millions de tonnes de CO₂**.

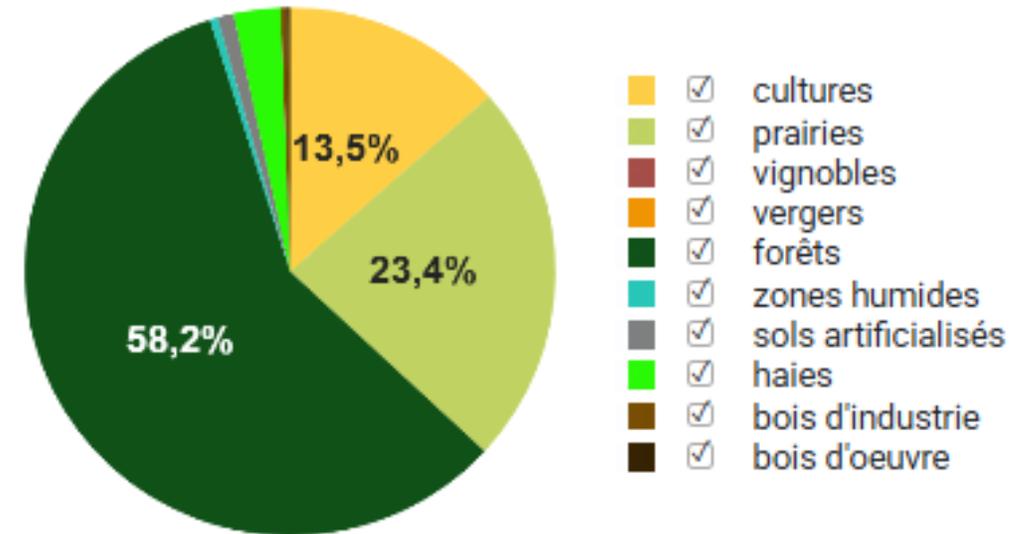
La préservation des sols et de la biomasse permet de ne pas rejeter ce carbone dans l'atmosphère (voir impacts de l'artificialisation des sols dans les pages suivantes).

A ce jour, sur le BACC, il y a une **augmentation de 1,5 % du stock par an**

Stocks de carbone (2018)



Par type de surface



Total : 20 207,46 ktC

Graphiques et résultats : Outil ALDO de l'ADEME ; 1 tonne de Carbone est l'équivalent de 3,67 tonnes de CO₂ (on ajoute le poids des 2 atomes d'oxygène)



Séquestration annuelle de CO₂ du territoire

Une forte séquestration par les forêts et les prairies, mais une consommation d'espace excessive au vu du nombre d'habitants

La séquestration annuelle de CO₂ du territoire prend en compte l'absorption des surfaces forestières, des prairies, des produits de constructions issus de bois et le changement d'usage des sols.

Le territoire est composé à 34% de **forêts** et milieux semi-naturels (61177 ha). Cette biomasse **absorbe** l'équivalent de **292 900 tonnes de CO₂ chaque année**. Cette séquestration forestière représente **40% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**, ce qui est nettement supérieur à la moyenne nationale : 15%.

Les **prairies** aussi séquestrent du carbone. L'estimation de cette séquestration de carbone est délicate car les données précises sur les types de prairies et les pratiques adoptées ne sont pas connues de manière précise. On estime la séquestration des prairies **à environ 55 000 tonnes de CO₂/an**.

Le flux annuel de **produit bois** représente aussi une séquestration annuelle de CO₂ à hauteur de **3 873 tonnes équivalent CO₂**. D'autres matériaux biosourcés tels que le bois (chanvre, lin pour isolation...) pourraient participer à augmenter cette séquestration de carbone.

D'autre part, la surface artificialisée (sols bâtis et sols revêtus : routes, voies ferrées, parkings, chemins...) représente 3% de la surface du territoire (4 400 ha). Le territoire est donc faiblement artificialisé (9,3 % des sols sont artificialisés en France). Ramenée au nombre d'habitants, **l'artificialisation des sols est supérieure à la moyenne française : 550 m² par habitant** contre 475 m² en moyenne en France.

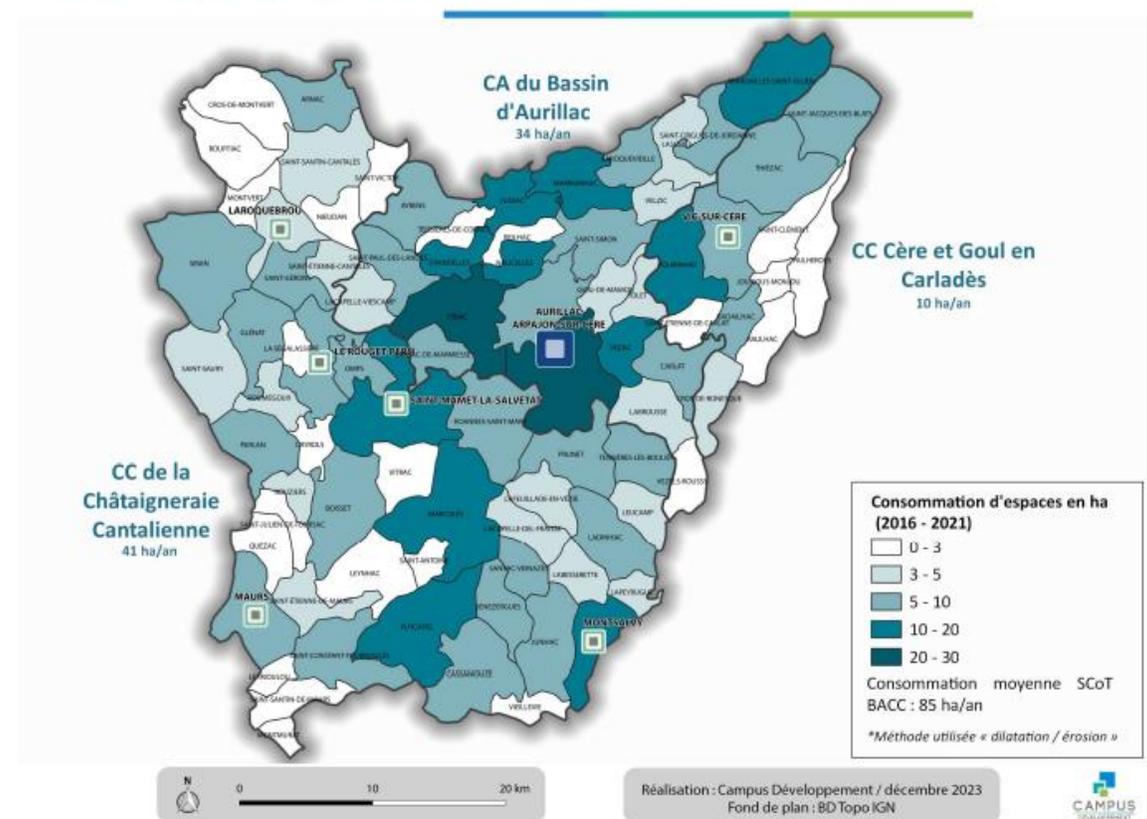
Entre 2006 et 2012, le changement d'usage des sols du territoire consiste en la conversion de surfaces forestières en terres agricoles (25 ha/an), mais également de terres agricoles en surface artificialisée : 11 ha/an en moyenne ont été convertis en surface artificialisée, issus à 100% de terres agricoles.

L'évaluation du SCoT relève un chiffre relativement similaire avec **une consommation foncière de 37ha/an** entre 2016 et 2021.

Cette artificialisation fait disparaître un sol qui avait la capacité d'absorber du carbone. L'ensemble des changements d'usage du sol est ainsi responsable de **l'émission de 1 515 tonnes équivalent CO₂ / an**.

Facteurs de séquestration : ADEME (1 ha de forêt permet de stocker en moyenne 4,8 tonnes éq. CO₂ par an ; l'artificialisation d'1 ha provoque en moyenne la perte d'un stock de CO₂ de 142 tonnes éq. CO₂) ; Séquestration en France : Datalab (chiffres clés du climat, France et Monde, édition 2017) ; Usage des sols sur le territoire et en France : Corine Land Cover, données 2022 ; Séquestration de carbone par les prairies : Institut de l'élevage et GES'TIM 2010, hypothèses : prairies de plus de 30 ans avec haies ; Cartographie: Campus Développement – Evaluation du SCoT

Répartition par commune de la consommation totale d'espaces entre 2016 et 2021





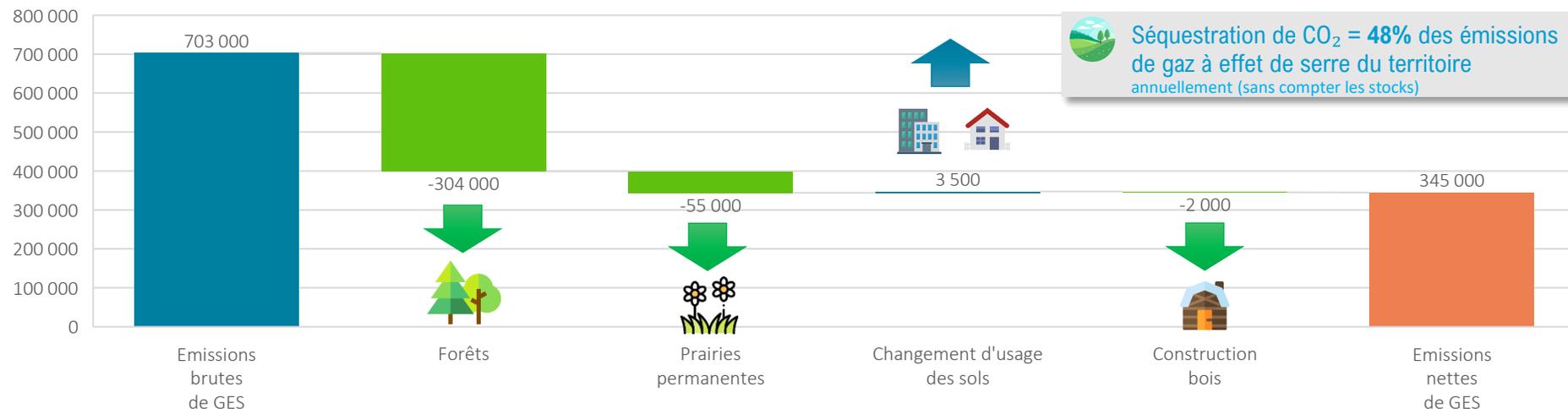
Séquestration annuelle de CO₂ du territoire

350 000 tonnes de CO₂ séquestrées par an sur le territoire

Au total, la séquestration annuelle de CO₂ sur le territoire est de **350 280 tonnes équivalent CO₂** soit **près de 50% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**.

Les bonnes pratiques agricoles (allongement prairies temporaires, intensification modérée des prairies peu productives (hors estives), agroforesterie en grandes cultures, couverts intermédiaires, haies, bandes enherbées, semis direct...), permettent d'augmenter la séquestration annuelle du carbone dans le sol, mais par manque de données n'ont pas pu être quantifiées. Le potentiel de séquestration de ces pratiques est évalué dans la partie 2, section « Agriculture ».

Emissions de gaz à effet de serre nettes (en tenant compte de la séquestration forestière, des prairies et du changement d'usage des sols) (tonnes éq. CO₂ / an)



Source : Outil ALDO de l'ADEME – Précision méthodologique : Les données de séquestration de carbone fournies pour les territoires sont issues de l'outil ALDO développé par l'ADEME. L'estimation des flux de carbone entre les sols, la forêt et l'atmosphère est sujette à des incertitudes importantes car elle dépend de nombreux facteurs, notamment pédologiques et climatiques. Sont pris en compte pour estimer ces flux :

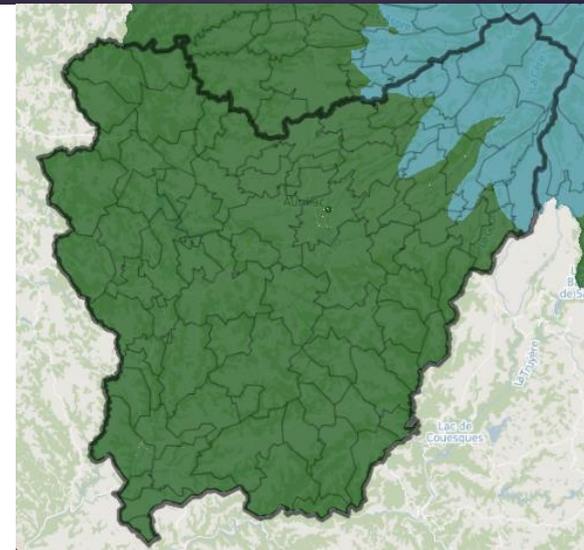
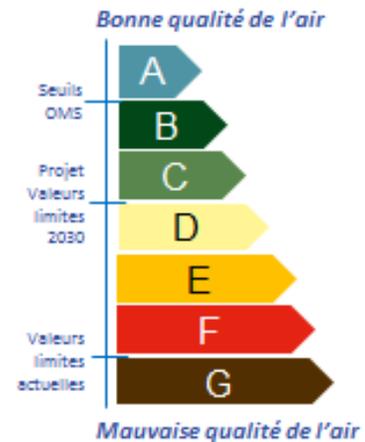
- Le changement d'affectation des sols, qui laissent échapper du carbone contenu dans les sols. A titre d'exemple, en France, les trente premiers centimètres des sols de prairies permanentes et de forêts présentent des stocks près de 2 fois plus importants que ceux de grandes cultures.
- Les flux estimés pour chaque composition forestière spécifique aux grandes régions écologiques. Ces flux sont calculés en soustrayant à la production biologique des forêts la mortalité et les prélèvements bois.
- Les stocks et les flux dans les produits issus de la biomasse prélevée, en particulier le bois d'œuvre.

Note : la séquestration de carbone par les prairies n'est pas estimée par l'outil ALDO de l'ADEME – elle est estimée par B&L évolution (voir page précédente)

Polluants atmosphériques



- [Polluants atmosphériques – Questions fréquentes](#) page 67
- [Des émissions qui diminuent globalement](#) page 68
- [Bonne qualité de l'air sur le territoire](#) page 69
- [Coût de la pollution – coût de l'inaction](#) page 71
- [Détail par polluants](#) page 72 et suivantes
- [Pollution de l'air photochimique](#) page 80
- [Pollution de l'air intérieur](#) page 81
- [Les potentiels de réduction des émissions de polluants](#) page 82



Carte stratégique Air 2024 – ATMO AuRA



Polluants atmosphériques

Questions fréquentes

• Quel lien entre l'air, l'énergie et le climat ?

L'air est une nouvelle thématique : avant les PCAET, on parlait de Plan Climat Energie Territorial (PCET). Le volet sur l'air est désormais une réflexion à mener en corrélation avec les réflexions sur l'énergie. Les mesures vont parfois dans le même sens, par exemple la réduction de la combustion de fioul est bénéfique pour le climat et pour la qualité de l'air. En revanche, sur d'autres sujets tels que les chauffages au bois, la pollution atmosphérique doit être prise en compte, afin d'éviter de nouvelles sources de pollutions, à l'image du diesel, carburant un temps privilégié alors qu'il est responsable d'émissions d'oxydes d'azote (NOx).

• Quelle différence entre polluants atmosphériques et gaz à effet de serre ?

Dans les deux cas on parle d'émissions, et l'approche pour les estimer est similaire. Les gaz à effet de serre sont des gaz qui partent dans l'atmosphère et ont des conséquences globales sur le climat ou les océans, quelle que soit la localisation des émissions. Dans le cas de polluants atmosphériques, on parle de conséquences locales suite à des émissions locales : brouillard de pollution, gênes respiratoires, troubles neuropsychiques, salissure des bâtiments...

• Pourquoi parle-t-on d'émissions et de concentrations ?

Les émissions de polluants atmosphériques sont estimées, comme les émissions de gaz à effet de serre, sur une approche cadastrale à partir des activités du territoire (quantité de carburants utilisés, surface de cultures, activité industrielle...) et de facteurs d'émissions. Ceci permet d'estimer les polluants émis sur le territoire.

Cependant, les polluants atmosphériques sont sujets à des réactions chimiques, et leur concentration dans l'air peut aussi être mesurée (ce n'est pas le cas dans le Cantal, mais on peut voir dans certaines villes des panneaux d'affichage sur la qualité de l'air en direct). Cette concentration mesure réellement la quantité de polluants présents dans un volume d'air à un endroit donné, et est donc intéressante à analyser en plus des émissions ; **ce sont les concentrations qui mesurent réellement la qualité de l'air**. L'analyse des émissions permet surtout de comprendre l'origine des polluants. Comme la mesure des concentrations demande plus d'infrastructures, tous les polluants ne sont pas systématiquement suivis par les AASQA (associations agréées de surveillance de la qualité de l'air).

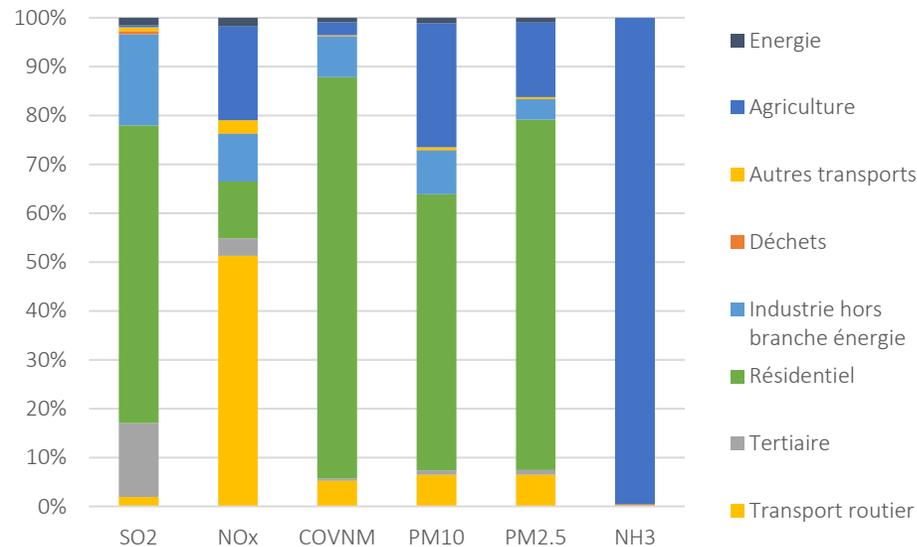


Emissions de polluants atmosphériques

Des émissions qui diminuent globalement

D'où viennent les polluants ?

Répartition des émissions de polluants atmosphériques par secteur (Atmo AURA 2016)

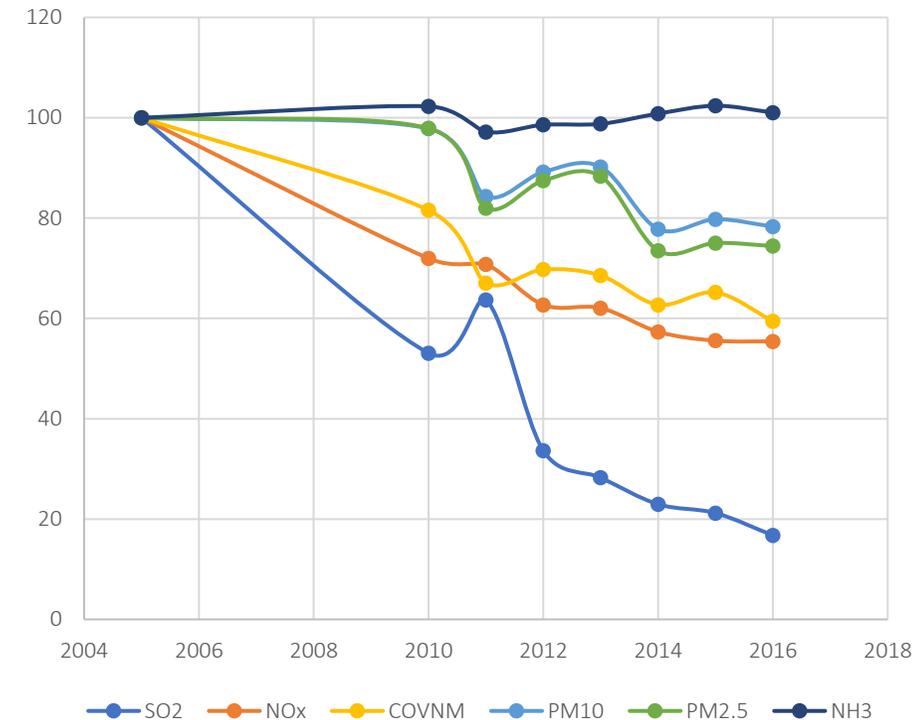


La répartition des émissions de polluants est présentée en relatif (en % du total) plutôt qu'en absolu (tonnes de polluants émis), car il n'est pas judicieux de comparer les émissions des polluants atmosphériques entre elles : les impacts d'une tonne d'un polluant ne sont pas les mêmes que les impacts d'une tonne d'un autre polluant.

Excepté pour l'ammoniac dont les émissions stagnent, la tendance est à la baisse pour les émissions de SO₂, d'oxydes d'azote, de COVNM et de particules fines depuis 2005.

Comment les émissions de polluants évoluent-elles ?

Evolution des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire, en base 100 (Atmo AURA)



Emissions de polluants atmosphériques : ATMO AURA ; Graphiques : B&L évolution ; Les données détaillées sont en annexes. Pour des données plus récentes : cf en annexe le Porter à Connaissance ATMO 2023



Concentrations en polluants atmosphériques

Une qualité de l'air globalement bonne sur le territoire

Polluant	Indicateur	Valeur réglementaire	Valeur OMS (2021)	Valeur Aurillac Lagarde (2018)
NO₂	Moyenne annuelle	40 µg/m ³	10 µg/m ³	8,6 µg/m ³
PM10	Moyenne annuelle	30 µg/m ³	15 µg/m ³	9,7 µg/m ³
PM2.5	Moyenne annuelle	10 µg/m ³	5 µg/m ³	6,3 µg/m ³
NO	Moyenne annuelle	-		2,1 µg/m ³
O₃ (Ozone)	Moyenne annuelle	120 µg/m ³	60 µg/m ³ (pic saisonnier)	67,9 µg/m ³

Les 5 polluants présentés ci-dessus sont les polluants dont la concentration est mesurée sur le territoire, les valeurs proviennent de l'unique station de mesure du territoire située à **Aurillac Lagarde**.

La qualité de l'air est donc globalement bonne sur le territoire, au regard des valeurs de concentrations et de nombres de jours de pics par rapport aux seuils réglementaires et aux seuils préconisés par l'OMS (organisation mondiale de la santé) de 2005 comme ceux de 2021.

Concernant l'**ozone**, sa concentration peut être mesurée mais il n'existe pas d'estimations de ses émissions car c'est un polluant qui se forme à partir d'autres polluants, notamment les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils (COV). Sa production et sa destruction sont régulées par les différents précurseurs et par le rayonnement UV. La concentration en ozone a tendance à être plus élevée en zone d'altitude et rurale, où les précurseurs émis en zones urbaines sont moins présents et ne peuvent plus détruire l'ozone la nuit (voir cartes suivantes).

Bilan sanitaire

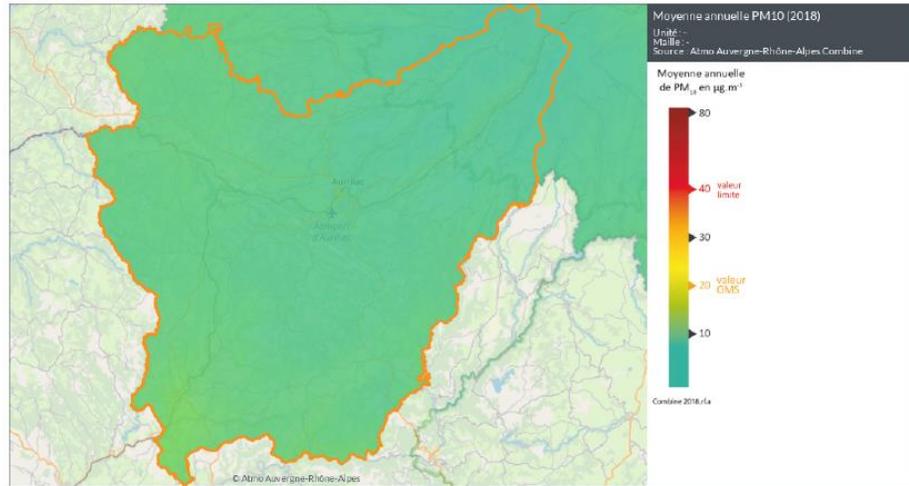


-  La concentration ne dépasse pas le seuil (valeur cible / seuil de l'OMS / objectif de qualité) et les émissions diminuent
-  La concentration ou le nombre de jours de pics est proche d'un seuil, dépasse un seuil ou les émissions sont en augmentation
-  La concentration ou le nombre de jours de pics dépasse fortement un seuil, ou les émissions sont en forte augmentation

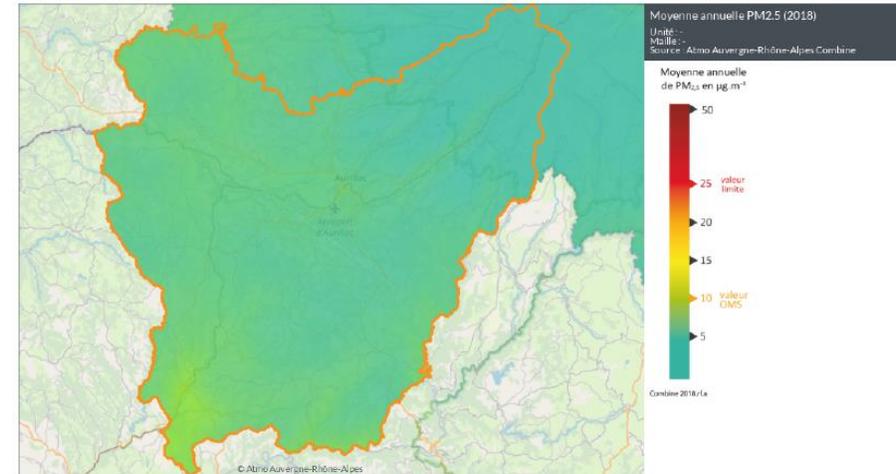


Qualité de l'air

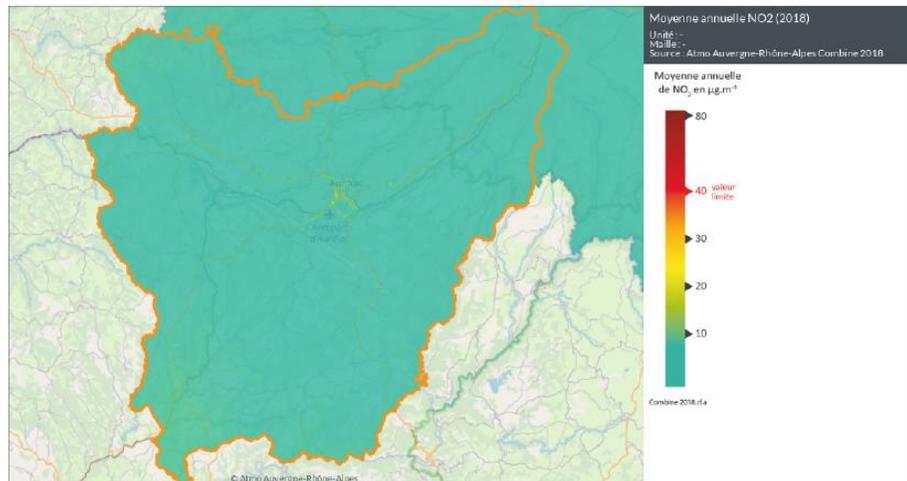
PM 10 (poussières)



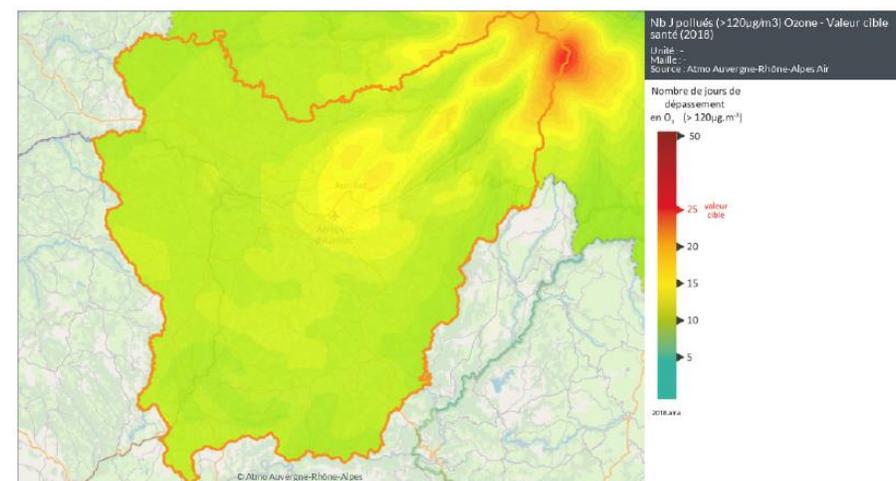
PM 2.5 (particules fines)



Oxydes d'azote



Ozone



Cartographies : ATMO Aura 2018



Un coût de l'inaction face à la pollution considérable

La pollution de l'air entraîne des **coûts sanitaires** :

- système de santé,
- absentéisme,
- perte de productivité,
- mortalité et morbidité,

et des **coûts économiques et financiers** :

- baisse des rendements agricoles et forestiers,
- dégradation du bâti et coût des réfections,
- dépenses de prévention,
- de surveillance et de recherche,
- dégradation des écosystèmes et pertes de biodiversité,
- nuisances psychologiques,
- olfactives ou esthétiques.

A partir du rapport n°610 réalisé en 2015 par une commission du Sénat sur la qualité de l'air en France, on peut estimer ce coût de l'inaction répercuté sur le territoire plus de **100 milliards d'euros par an**, soit **1300€/habitant par an**.

Une fois déduit le coût de l'ensemble des mesures de lutte contre la pollution de l'air, **le bénéfice sanitaire net pour la France de la lutte contre la pollution atmosphérique serait de plus de 11 milliards d'euros par an** pour la France,

soit un **bénéfice net de 13 millions d'euros pour le territoire du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie**.

Estimation à partir de l'évaluation du coût de la charge économique et financière de la mauvaise qualité de l'air pour la France faite par une commission d'enquête du Sénat (rapport n°610).

Détail par polluant



- Émissions d'oxydes d'azote (NOx),
- Emissions de dioxyde de soufre (SO₂),
- Emissions de particules en suspension (PM2,5 et PM10)
- Emissions de monoxyde de carbone (CO),
- Emission de composés organiques volatils (COV)
- Emissions d'ammoniac (NH₃)



Pollution de l'air primaire

Oxydes d'azote (NOx), des polluants issus principalement des véhicules à l'origine, mais de moins en moins

Les oxydes d'azotes (NOx) contribuent à la formation des pluies acides et à l'eutrophisation des sols. Ils favorisent également la formation d'ozone (O₃) sous l'effet du rayonnement solaire.

Parmi les oxydes d'azote, le **dioxyde d'azote (NO₂) est le plus nocif pour la santé humaine**. C'est un gaz provoquant des irritations (yeux, nez, bouche), des troubles respiratoires et des affections chroniques. Le monoxyde d'azote (NO) n'est pas considéré comme dangereux pour la santé dans ses concentrations actuelles et ne fait pas l'objet de seuils réglementaires ou de surveillance.

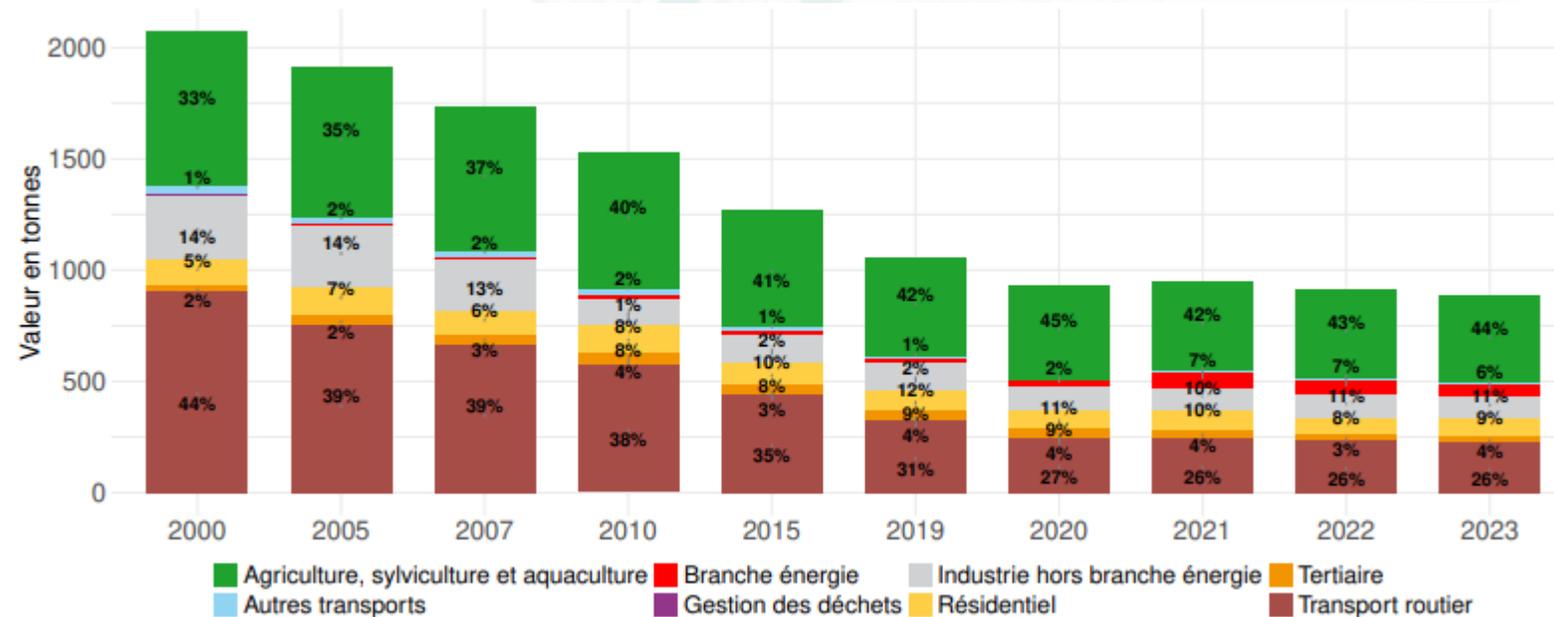
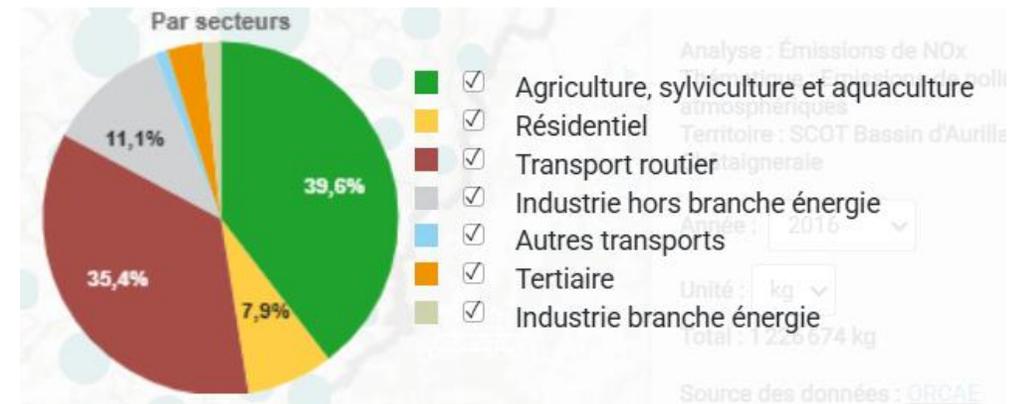
En 2016, **1 226 tonnes de NOx** ont été émises, celles-ci étaient principalement issues de **l'agriculture (39%)** et des **transports routiers (35%), liées notamment à l'utilisation de produits pétroliers (56%)**

Dans le **résidentiel**, les émissions de NOx (**8%** du total) proviennent de la combustion de bois-énergie, de fioul et de gaz naturel.

L'**industrie** représente **11%** des émissions de NOx du territoire, elles proviennent de la combustion de combustibles fossiles mais également de procédés industriels comme les traitements de surface.

Les émissions des véhicules à essences ont quelque peu diminué suite à la mise en place des pots catalytiques depuis 1993, mais cette baisse a été compensée en partie par la forte augmentation du trafic et peu favorisée par le faible renouvellement du parc automobile. Les véhicules diesel, en forte progression avant l'essor des véhicules électriques, rejettent davantage de NOx. **L'amélioration des motorisations ont néanmoins permis une baisse des émissions entre 2000 et 2020. On constate depuis des chiffres des émissions annuelles relativement constants**

Emissions de NOx par secteurs (ATMO Aura 2016)



Emissions de NOx et cartographie : ATMO Aura, données 2016 ; Graphique : B&L évolution ; Informa



Pollution de l'air primaire

Dioxyde de soufre (SO₂), un polluant spécifique aux produits pétroliers

Le SO₂ est un gaz incolore, d'odeur piquante. Il est produit par la combustion des énergies fossiles (charbon et pétrole) et la fonte des minerais de fer contenant du soufre. La source anthropique principale de SO₂ est la combustion des énergies fossiles contenant du soufre pour le chauffage domestique, la production d'électricité ou les véhicules à moteur.

Le SO₂ affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons et il provoque des irritations oculaires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une production de mucus, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires. La réaction avec l'eau produit de l'acide sulfurique, principal composant des pluies acides à l'origine de phénomènes de déforestation.

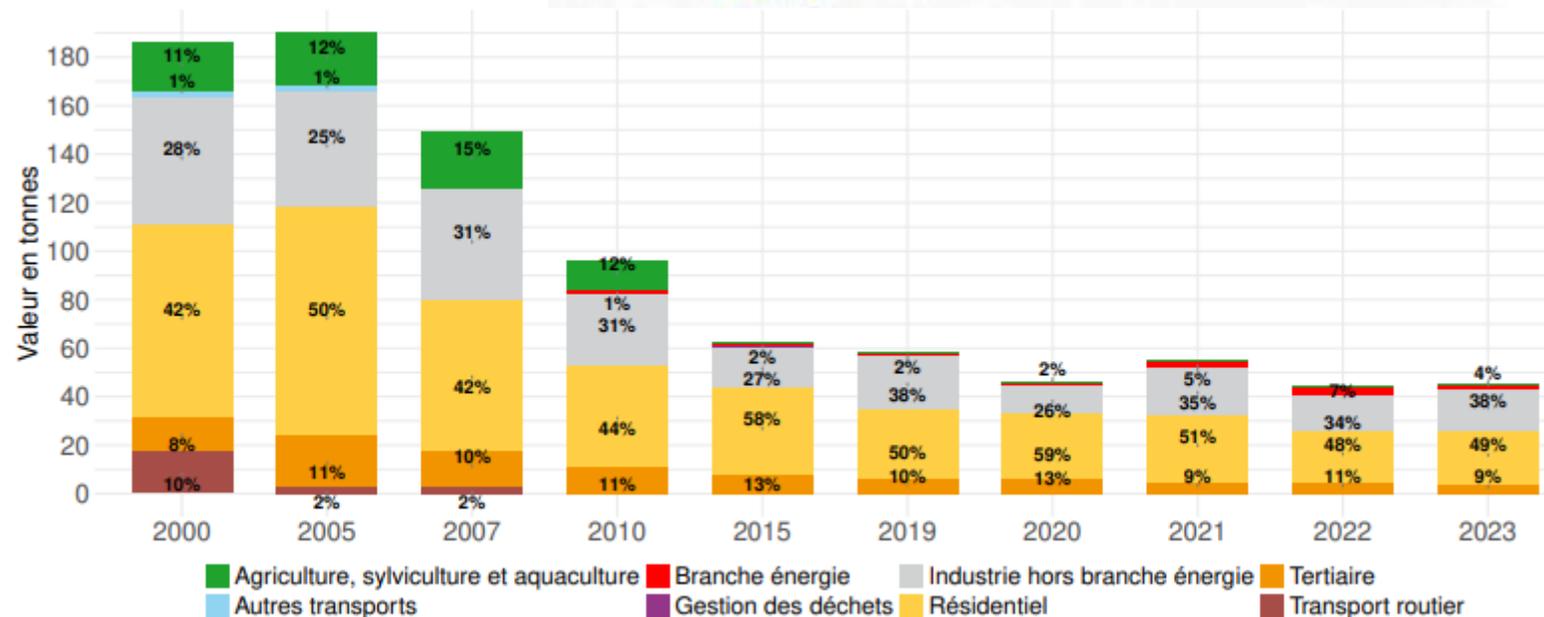
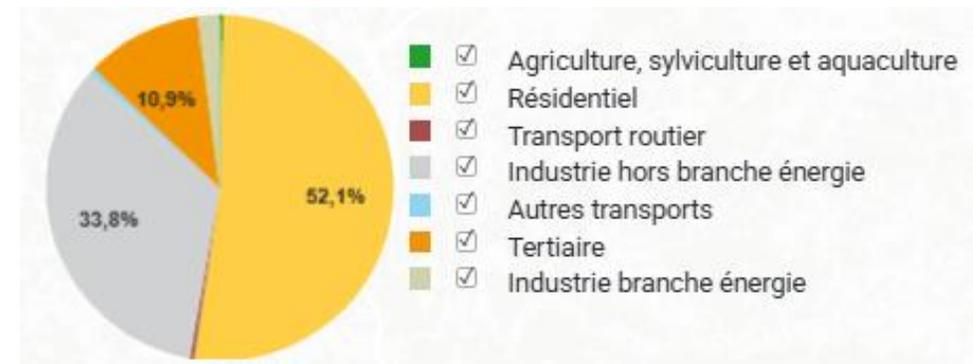
Les secteurs **résidentiel** et **tertiaire** émettent respectivement **52%** et **11%** du dioxyde de soufre émis sur le territoire (**60 tonnes** au total en 2016). Cela est dû à l'utilisation de **fioul domestique pour le chauffage**.

L'**industrie** (**34%** des émissions) utilise également des combustibles fossiles contenant du soufre (**fuel lourd**).

A noter la part du transport routier, uniquement attribuable aux véhicules diesel, est de plus en plus faible en raison de l'amélioration du carburant (désulfuration du gasoil) et de la présence de filtres à particules qui équipent les véhicules les plus récents.

On note une baisse des émissions entre 2005 et 2015. Cependant, on constate depuis des chiffres annuels relativement constants

Emissions de SO₂ par secteur (ATMO Aura 2016)



Emissions de SO₂ : ATMO Aura, données 2025 ; Graphique : ORCAE
Informations sur les polluants : OMS



Pollution de l'air primaire

Particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm (PM2.5)

Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines (taille inférieure à 2,5 µm) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent et peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures. Elles peuvent donc **altérer la fonction respiratoire** des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). De plus, elles peuvent transporter des composés cancérigènes absorbés sur leur surface jusque dans les poumons.

En 2016, **475 tonnes de PM2.5** ont été émises sur le territoire. Dans le secteur **résidentiel** (qui représente près de **78%** des émissions), ces émissions sont dues à la **combustion de bois-énergie dans de mauvaises conditions** (trop humides, foyers ouverts...).

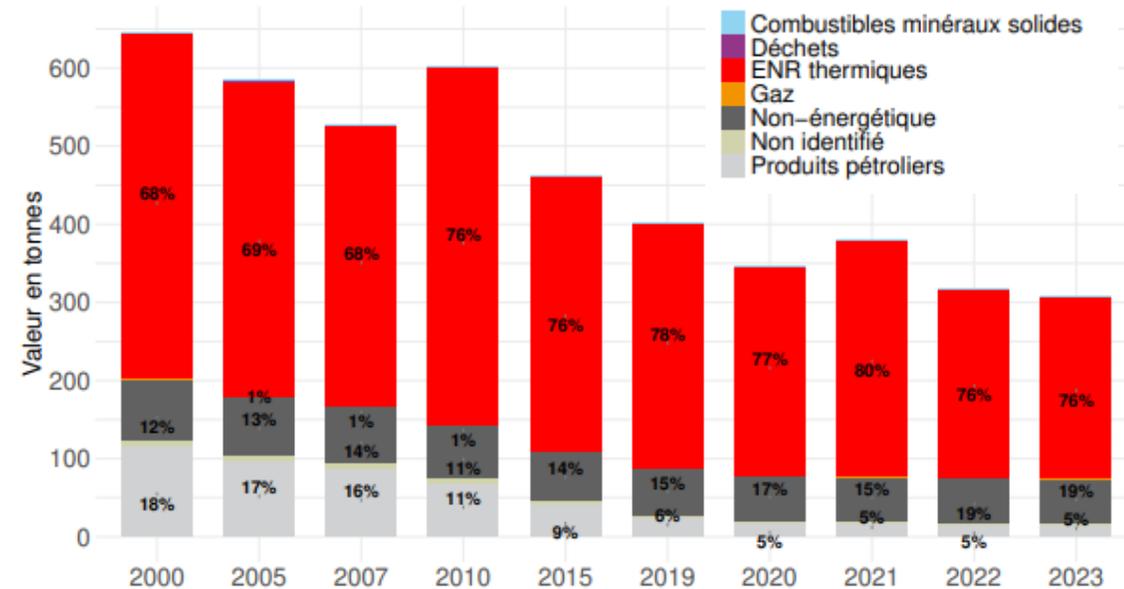
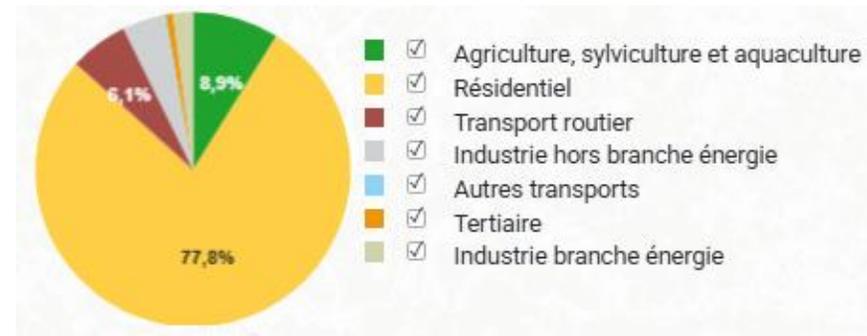
Sur certains secteurs, ponctuellement des niveaux très élevés de particules fines (PM_{2,5}), sont dus principalement aux **pratiques d'écobuage**. Les conditions météorologiques stables et anticycloniques, peu favorables à la dispersion de la pollution atmosphérique, contribuent à une augmentation des concentrations PM_{2,5} dans l'air.

Pour l'**agriculture**, à l'origine de **9%** des émissions de PM_{2,5}, au-delà de la combustion d'énergie fossile, l'élevage émet des particules au travers du **lisier et du fumier** des bêtes. Les fumiers et lisiers les plus émetteurs de PM_{2.5} sont ceux des vaches laitières, puis des autres bovins, puis des équidés.

Les émissions du **transport routier** (**6%** du total) proviennent des carburants, mais aussi de l'usure des pneus et des freins.

Dans le **secteur industriel** (**4%** des émissions), les émissions de PM_{2.5} ont des origines qui sont généralement non énergétiques.

Emissions de PM2.5 par secteurs (ATMO AuRA - année 2016)



Emissions de PM2.5 : ATMO Aura, données 2016 ; Graphiques Terristory, ORCAE ; Informations sur les polluants : OMS

Emissions PM2,5 dans le temps, par type d'énergie (ORCAE-ATMO-2025)



Pollution de l'air primaire

Particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 10 µm (PM10)

Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Elles peuvent être à l'origine d'**inflammations**, et de l'aggravation de l'état de santé des personnes atteintes de maladies cardiaques et pulmonaires.

Les effets de **salissure des bâtiments** et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus visibles. Le coût économique induit par leur remise en état est considérable : au niveau européen, le chiffrage des dégâts provoqués sur le bâti serait de l'ordre de **9 milliards d'euros par an**.

Dans le premier secteur émetteur de PM10, le **résidentiel** (65% sur un total de **579 tonnes** en 2016), les émissions sont liées au **chauffage au bois** : les émissions sont importantes pour les **installations peu performantes** comme les cheminées ouvertes et les anciens modèles de cheminées à foyers fermés (inserts) et de poêles à bois.

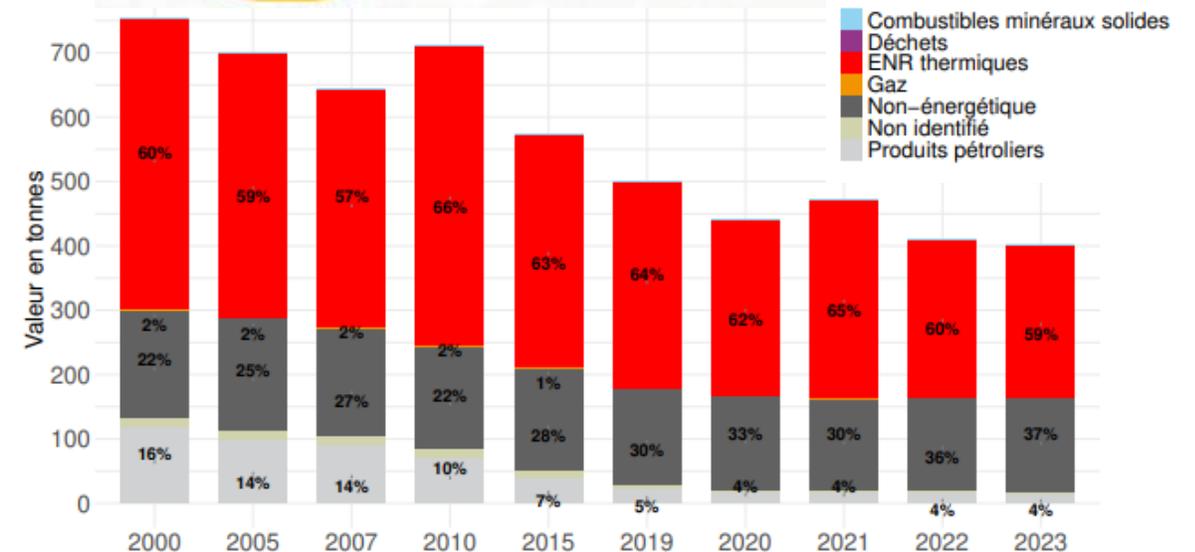
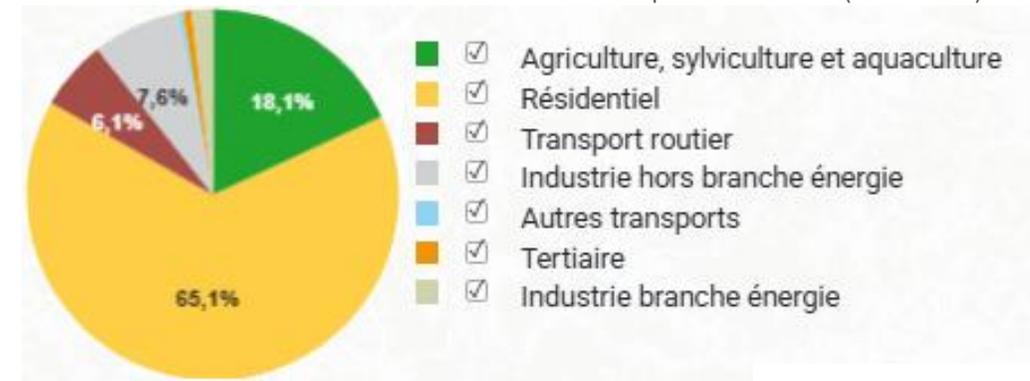
Les émissions des particules les plus grossières sont aussi marquées par les **activités agricoles** (18%) : le **travail du sol** (labour, chisel, disques), et les **pratiques liées aux récoltes** (semis, plantation, moisson, arrachages, pressage...). L'élevage, avec le lisier et le fumier des bêtes, émet aussi des PM10. Les **fumiers et lisiers** les plus émetteurs de PM10 sont ceux des vaches laitières, puis des porcins, puis des autres bovins, puis des chevaux, mules, ânes.

Dans l'**industrie** (7,6% des émissions), les émissions de PM10 sont majoritairement liées à des **procédés industriels** et non à la combustion d'énergie.

Emissions de PM10 en 2023

Par rapport à l'année précédente	-2%
Depuis 2015	-30%
Depuis 2007	-38%
Depuis 2000	-47%

Emissions de PM10 par secteurs (en 2016)



Emissions PM10 dans le temps, par type énergie (ORCAE-ATMO- 2025)

Emissions de PM10 et cartographie : ATMO Aura, données 2016 et ; Graphiques : OCAE ; Informations sur les polluants : OMS



Pollution de l'air primaire

Des émissions de monoxyde de carbone évitables par des bonnes pratiques d'usage

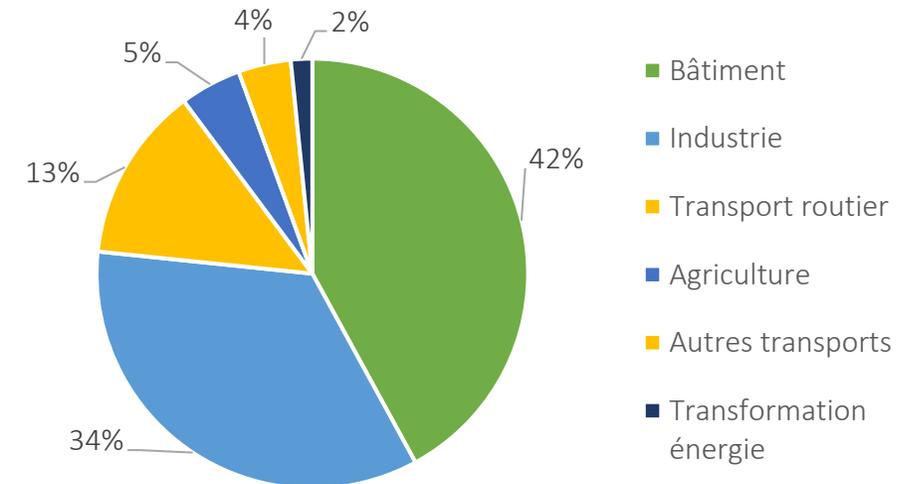
Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore, non irritant. Il est particulièrement toxique pour les mammifères. Chez l'Homme en se combinant avec l'hémoglobine du sang, il peut empêcher l'oxygénation de l'organisme et être la cause de nombreuses intoxications domestiques, souvent mortelles. Les bébés, les jeunes enfants, les femmes enceintes, les personnes âgées et les personnes atteintes de maladies respiratoires ou cardiaques sont plus sensibles aux effets du CO.

Il provient d'une **combustion incomplète de composés carbonés**. Aucune donnée précise sur ses émissions n'étant disponible sur le territoire, la répartition par secteur à l'échelle nationale est présentée ci-contre, à titre indicatif.

La génération de monoxyde de carbone est le plus souvent accidentelle ou diffuse, par **mauvais fonctionnement ou mauvaise utilisation de moyens de chauffage** (bois, fuel, etc.) **ou de moteurs thermiques** (par ex. fonctionnement d'un groupe électrogène dans un garage mal ventilé). Il peut être émis en grande quantité en cas de **feux de forêts**.

Des gestes simples de bon usage et d'entretien des chaudières à combustibles et des cheminées permettent d'éviter une grande partie des risques liés au monoxyde de carbone. L'installation de détecteurs permet de disposer d'un système d'alerte en cas de franchissement des seuils critiques de concentration.

Emissions de CO par secteur en France (CITEPA 2015)





Pollution de l'air primaire

Les COVNM, des polluants principalement issus de la combustion de biomasse

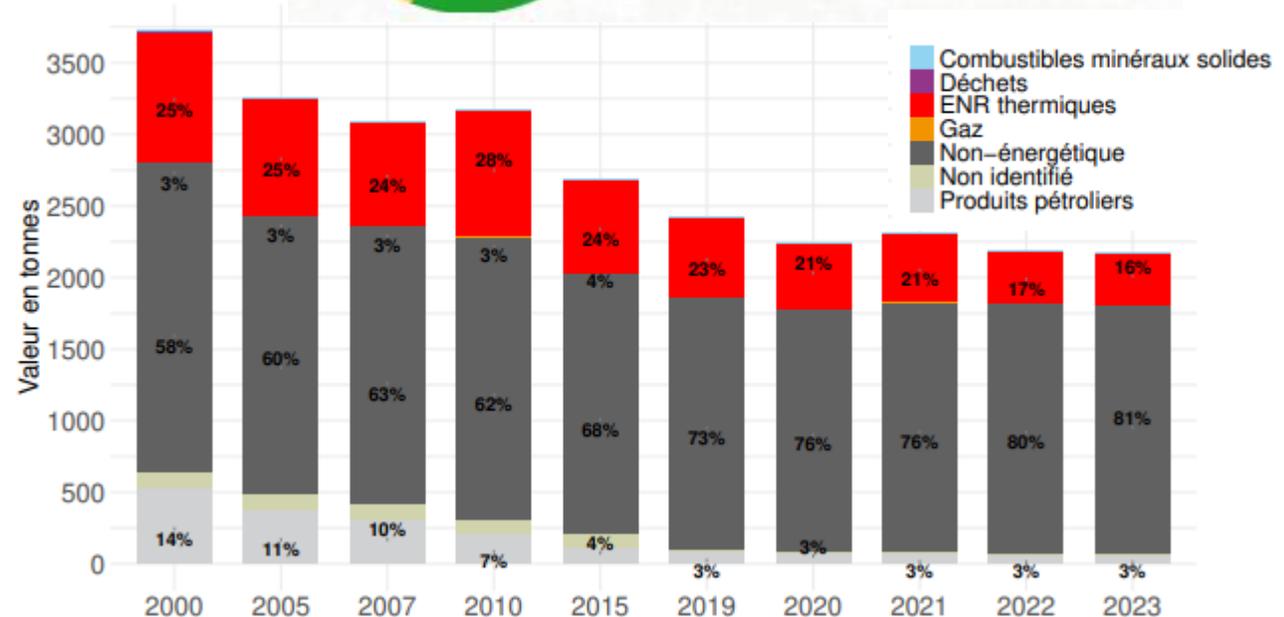
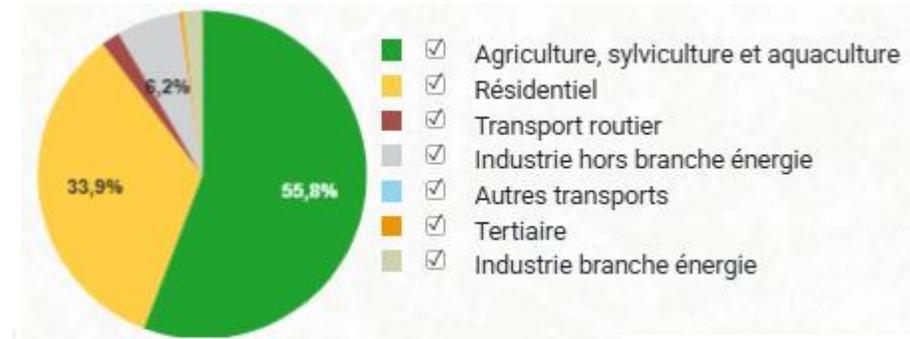
Les composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) sont des **précurseurs**, avec les oxydes d'azote, **de l'ozone** (O3). Leur caractère volatil leur permet de se propager plus ou moins loin de leur lieu d'émission. Ils peuvent donc avoir des impacts directs et indirects. Les effets sur la santé des COVNM sont divers, il peut provoquer une simple gêne olfactive, des **irritations** des voies respiratoires ou des **troubles neuropsychiques**. Les organes cibles des COVNM sont principalement les yeux, la peau, le système respiratoire et le système nerveux central. Certains présentent également un effet toxique pour le foie, la circulation sanguine, les reins et le système cardiovasculaire.

Ce sont des polluants de compositions chimiques variées avec des sources d'émissions multiples. Les sources anthropiques (liées aux activités humaines) sont marquées par la **combustion** (**chaudière biomasse** du résidentiel, carburants) et l'usage de **solvants** (**procédés industriels** ou **usages domestiques**).

Sur le territoire, **2 579 tonnes** de COVNM ont été émises en 2016. Le principal secteur émetteur **est l'agriculture*(56%)**, suivi du **résidentiel (40%)** puis de **l'industrie (6%)**,

* Les COVNM sont également émis dans l'atmosphère par des processus naturels, ainsi les forêts sont responsables de 77% des émissions de COVNM et les sources biotiques agricoles (cultures avec ou sans engrais) représentent 23% des émissions de COVNM totales (en comptant les émissions non incluses dans l'inventaire français).

Emissions de COVNM par secteurs (ATMO AuRA, données 2016)



Emissions de COVNM et cartographie : ATMO Aura, données 2016 ; Graphiques : Terristroy et ORCAE ; Informations sur les polluants : OMS

Emissions COVNM dans le temps, par type énergie (ORCAE-ATMO- 2025)



Pollution de l'air primaire

L'ammoniac (NH₃), polluant des eaux et des sols, issu des engrais agricoles et de l'épandage

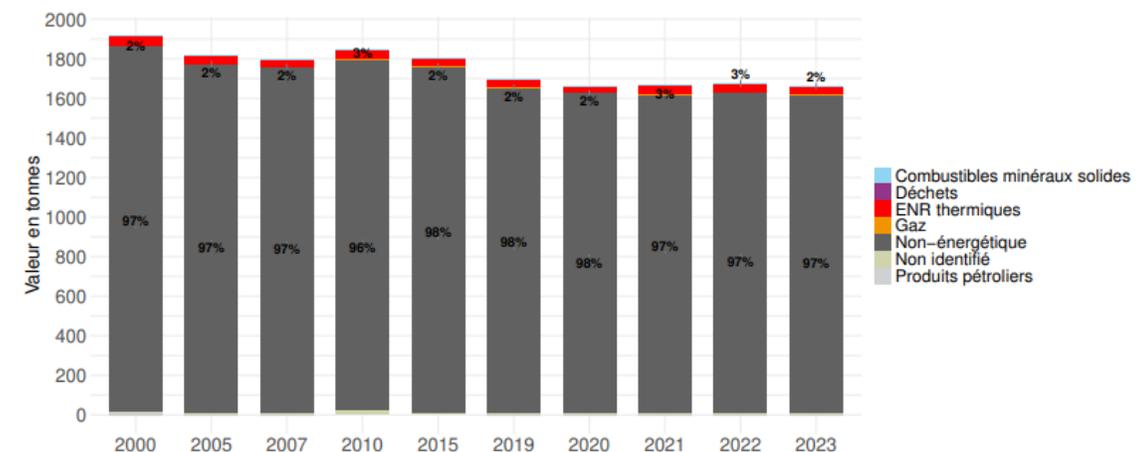
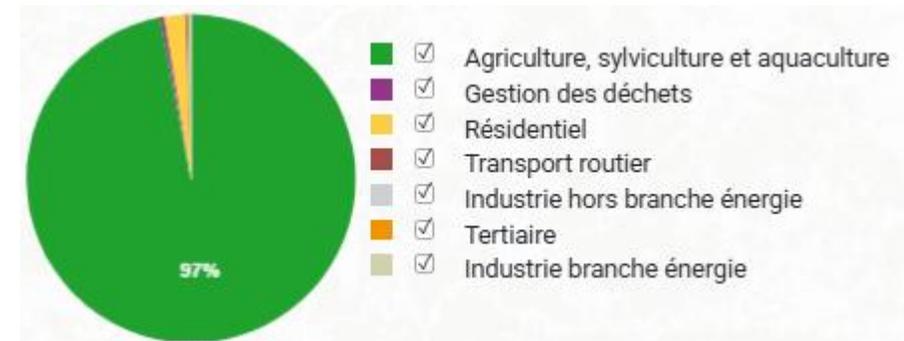
L'ammoniac (NH₃) inhalé est toxique au-delà d'un certain seuil. Les quantités d'ammoniac rejetées dans l'atmosphère en font l'un des principaux responsables de **l'acidification de l'eau et des sols**, ainsi qu'un facteur favorisant les pluies acides. Par ailleurs, il s'agit de l'un des principaux **précurseurs de particules fines** dont les effets sanitaires négatifs sont largement démontrés.

Le principal émetteur de NH₃ est le secteur de **l'agriculture**. Sur un total de **1 770 tonnes émises en 2016**, ce secteur représentait la quasi-totalité des émissions (**97%**). Les émissions proviennent de l'hydrolyse de l'urée produite par les **animaux d'élevage (urine, lisiers)**, au champ, dans les bâtiments d'élevage, lors de **l'épandage ou du stockage du lisier**, et de la fertilisation avec des **engrais à base d'ammoniac** qui conduit à des pertes de NH₃ gazeux dans l'atmosphère.

Le reste des émissions provient du résidentiel 2% et les 1% restant répartis entre l'industrie, les transports routiers et le secteur des déchets.

Très liés à des productions non énergétiques, les émissions d'ammoniac ne fléchissent que faiblement au cours des 20 dernières années.

Emissions de NH₃ par secteurs (ATMO Aura, données 2016)



Emissions de NH₃ : ATMO Aura, données 2016 ; Graphique : Terristory et ORCAE
Informations sur les polluants : OMS

Emissions d'ammoniac dans le temps, par type énergie (ORCAE-ATMO- 2025)



Pollution de l'air photochimique

L'ozone (O_3), un polluant créé par d'autres polluants émis sur le territoire

La pollution de l'air photochimique est la pollution issue des transformations chimiques favorisées par le rayonnement solaire. L'indicateur de cette pollution mesuré par ATMO Aura est le **polluant ozone (O_3)**. Les précurseurs sont en particulier les **oxydes d'azote (NO_x , dont le NO_2)** et les **composés organiques volatils (COV)**. Un cas extrême de la pollution photochimique (ou photo-oxydante) est le *smog* photochimique (léger brouillard observable au-dessus des villes les jours d'été très ensoleillés).

L'ozone contribue à l'**effet de serre**, il est **néfaste pour les écosystèmes et cultures agricoles (baisse des rendements allant jusqu'à 10%)**. Chez l'Humain, il provoque des **irritations oculaires**, des **troubles respiratoires** surtout chez les enfants et les asthmatiques.

L'ozone étant un polluant secondaire (issu de polluants primaires), on ne peut estimer ses émissions, mais on peut mesurer sa concentration. Celle-ci est mesurée sur le territoire du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie à la **station d'Aurillac Lagarde**. Aucune préoccupation majeure n'émerge sur les mesures réalisées par cette station ces dernières années.

Une modélisation du nombre de jour de dépassement de la valeur cible de $120 \mu g/m^3$ en ozone sur le territoire en 2018, réalisée par ATMO Aura, est présentée ci-contre. Aucun enjeu majeur de pollution à l'ozone n'est recensé sur le territoire, excepté dans les zones les plus élevées de la CC Cère et Goul en Carladès et de l'Agglomération du Bassin d'Aurillac où le nombre de jours de dépassement du seuil est proche de la valeur cible.

Ozone - O_3
Nb de jours avec dépassement de $120 \mu g/m^3$ sur 8h



Nombre de jours avec une moyenne sur 8h > $120 \mu g/m^3$
(moyenne sur 3 ans)



Valeur cible pour la protection de la santé humaine

Données de concentration : ATMO Aura ; Informations sur les polluants : OMS



Pollution de l'air intérieur

Le secteur résidentiel émet des substances polluantes... qui se retrouvent chez nous

La pollution de l'air ne concerne pas uniquement l'air extérieur. Dans les espaces clos, les polluants générés par le mobilier, venant du sol (des roches et par les fondations du bâtiment), et par les activités et le comportement des occupants peuvent s'y accumuler, en cas de mauvaise aération, et atteindre des niveaux dépassant ceux observés en air extérieur.

On retrouve dans notre air intérieur les polluants suivants :

- le benzène, substance **cancérogène** issue de la combustion (gaz d'échappement notamment) ;
- le **monoxyde de carbone** (CO), gaz toxique ;
- les **composés organiques volatils**, dont le nonylphénol (utilisé comme antitaches, déperlant, imperméabilisant) est un **perturbateur endocrinien** avéré ;
- les perfluorés (déperlant, imperméabilisant) et les polybromés (retardateurs de flammes utilisés dans les matelas par exemple), qui sont des **perturbateurs endocriniens** avérés ;
- les formaldéhydes (anti-froissage, émis par certains matériaux de construction, le mobilier, certaines colles, les produits d'entretien) qui sont des substances **irritantes** pour le nez et les voies respiratoires ;
- les **oxydes d'azote** (NOx), dont le dioxyde d'azote (NO₂) provoque des irritations (yeux, nez, bouche), des troubles respiratoires et des affections chroniques ;
- des particules en suspension (**PM2.5 et PM10**) ;
- le gaz radioactif naturel **radon**, principale source d'exposition aux rayonnements ionisants, **cancérogène pulmonaire**.

Un geste simple de prévention est d'**aérer**, été comme hiver, toutes les pièces, plusieurs fois dans la journée (sans oublier l'hiver de couper le chauffage), en particulier pendant les activités de bricolage ou de ménage. Il est également important, pour réduire la pollution intérieure, de :

- faire vérifier régulièrement ses chauffe-eau et chaudière,
- faire ramoner la cheminée tous les ans,
- ne pas obturer les grilles d'aération,
- privilégier les matériaux et produits écocertifiés,
- sortez vos plantes d'intérieur pour les traiter,
- bien refermer les récipients de produits ménagers et de bricolage et les stocker dans un endroit aéré.

Les enjeux de qualité de l'air intérieur sont également à prendre en compte **lors de la rénovation et la construction de bâtiments**, au niveau des matériaux ou produits utilisés, ou de l'aération.



Réduction des émissions de polluants atmosphériques

Des potentiels de réduction guidés par le PREPA

Le PREPA (Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques) présente des **mesures sectorielles** pour diminuer les émissions de polluants atmosphériques.

Les objectifs de réduction du PREPA entre 2014 et 2030 des émissions sont les suivants :

POLLUANT	OBJECTIF DE RÉDUCTION À PARTIR DE 2020 PAR RAPPORT À 2005	OBJECTIF DE RÉDUCTION À PARTIR DE 2030 PAR RAPPORT À 2005
Dioxyde de soufre (SO ₂)	-55 %	-77 %
Oxyde d'azote (NO _x)	-50 %	-69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	-43 %	-52 %
Ammoniac (NH ₃)	-4 %	-13 %
Particules fines (PM _{2,5})	-27 %	-57 %

Les hypothèses nationales à 2020-2030 sont :

Pour les transports :

- Encourager les mobilités actives et les transports partagés
- Favoriser l'utilisation des véhicules les moins polluants
- Renforcer le contrôle des émissions des véhicules et engins mobiles
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques du transport aérien
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques du transport maritime et fluvial

Pour le résidentiel/tertiaire :

- Réduire les émissions de polluants atmosphériques dans le cadre des opérations de rénovation thermique
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques des appareils de chauffage, en mettant en œuvre le plan d'action visant à réduire les émissions de particules fines issues du chauffage au bois publié le 23 juillet 2021
- Lutter contre le brûlage des déchets vert.

Pour l'industrie :

- Renforcer les exigences réglementaires et leur contrôle pour réduire les émissions d'origine industrielle

Pour l'agriculture :

- Sensibiliser et former les professionnels et futurs professionnels à la qualité de l'air en agriculture
- Soutenir et orienter les évolutions techniques et les pratiques des agriculteurs favorables à la réduction des émissions d'ammoniac
- Limiter l'écobuage et le brûlage à l'air libre des résidus agricoles
- Évaluer et réduire la présence des produits phytopharmaceutiques dans l'air

Mobiliser les acteurs locaux

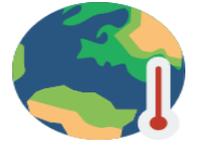
Améliorer les connaissances et l'innovation



Vulnérabilité et adaptation aux dérèglements climatiques



- [Adaptation au changement climatique – Questions fréquentes](#) pages 84 et 85
- [Constat : Déjà +2°C constatés entre 1959 et 2024](#) page 86
- [Scénarios des Températures futures sur le territoire](#) page 87 à 91
- [Les tendances climatiques à l’horizon 2070-2100](#) page 92
- [Populations soumises au risques](#) page 93 et 94
- [Tendances et risques par secteurs d’activité et thématiques](#) pages 95 à 99



Questions fréquentes

• Quelles sont les conséquences du dérèglement climatique ?

L'augmentation de la température moyenne a plusieurs conséquences sur la plupart des grands systèmes physiques de la planète. Le niveau des océans monte sous l'effet de la dilatation de l'eau et de la fonte des glaces continentales, et l'absorption du surplus de CO₂ dans l'atmosphère les acidifie. Le réchauffement de l'atmosphère conduit à des tempêtes et des sécheresses plus fréquentes et plus intenses. Les périodes de fortes précipitations, si elles seront globalement plus rares, seront aussi plus importantes. Face à ces changements rapides et importants dans leur environnement, les écosystèmes devront s'adapter ou se déplacer sous risque de disparaître.

• N'est-il pas trop tard pour réagir ?

Les conséquences du dérèglement climatique se font ressentir, et il est trop tard pour revenir aux températures observées avant la révolution industrielle. L'enjeu est donc de **s'adapter à ces modifications**, par exemple en développant des gestions plus efficaces de l'eau pour limiter les tensions à venir sur cette ressource. Néanmoins, les efforts d'adaptation nécessaires seront d'autant plus importants que le réchauffement sera intense, il convient donc de le limiter au maximum pour faciliter notre adaptation, en réduisant dès maintenant nos émissions de gaz à effet de serre. **Tout ce qui est évité aujourd'hui est un problème en moins à gérer demain !**

• Quel est le risque pour les sociétés humaines ?

Les écosystèmes ne comprennent pas seulement les végétaux et animaux, mais également les sociétés humaines. Les changements de notre environnement auront des impacts directs sur les rendements agricoles, qui risquent de diminuer suite à la raréfaction de la ressource en eau. L'intensification des événements extrêmes augmentera la vulnérabilité et la dégradation des infrastructures. L'augmentation de la température favorisera la désertification de certaines zones et y rendra l'habitat plus difficile, provoquant des déplacements de population. **De manière générale, le dérèglement climatique aura des conséquences directes sur notre santé et sur la stabilité politique des sociétés.**



Questions fréquentes

• Quel climat futur ? Quel scénario choisir ?

Aujourd'hui, en tenant compte du dérèglement climatique, plusieurs scénarios d'évolutions climatiques sont devant nous. Pour simplifier les représentations, les données présentées dans cette exposition reprennent les projections du scénario RCP 8.5 qui est le scénario du « pire », c'est-à-dire celui qui correspond à une très faible atténuation des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale.

Grâce au Plan Climat et à la lutte conjointe de nombreux territoires et organisations à travers le monde, **on peut espérer que les changements que nous observerons seront d'une moindre ampleur que ceux qui sont présentés dans cette projection**. Néanmoins, il ne faut noter que les efforts attendus aux échelles mondiale, nationale et locale n'ont pas été à la hauteur et que de fait, le dérèglement climatique est déjà à l'œuvre et s'observe déjà largement sur le territoire. Ainsi **l'adaptation et la vulnérabilité du territoire doivent s'envisager dès maintenant**, quel que soit le résultat de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre.

• Qui a produit ces projections ?

Il s'agit des résultats médians obtenus par 11 modèles climatiques européens dans le cadre de l'expérience EURO-CORDEX2014. Les données présentées sont issues d'une extraction réalisée sur le site de la DRIAS (www.drias-climat.fr) pour le point de coordonnées (44.9377;2.3872) sur la ville d'Aurillac.

• Comment sont obtenues les projections présentées ici ?

Des modèles informatiques (appelés modèles de circulation générale) ont été mis au point à partir des années 1950 pour simuler l'évolution des variables climatiques à long-terme en fonction de différents scénarios d'émissions. Ces modèles permettent aujourd'hui d'obtenir une image du climat futur avec une résolution spatiale de l'ordre de 100km. Des méthodes de régionalisation (descente d'échelle dynamique ou statistique) sont ensuite utilisées pour préciser ces résultats à l'échelle locale.

Les données concernant le climat d'hier s'appuient sur différentes mesures observées par le passé. Les données concernant le climat en futur s'appuient sur un modèle de calcul nommé ALADIN. Comme tout travail de modélisation, les résultats présentés ici sont associés à une certaine incertitude qu'il est bon de garder à l'esprit. Cependant, **ces données présentent les grandes tendances climatiques du territoire et permettent d'ores et déjà d'identifier les enjeux clefs et d'envisager des options en termes d'adaptation**.

• Ces résultats sont-ils fiables ?

Il existe plusieurs sources d'incertitudes : l'écart entre les émissions réelles et les scénarios, les défauts des modèles, la variabilité naturelle du climat... L'utilisation conjointe de plusieurs modèles et plusieurs scénarios permet de limiter ces incertitudes mais il ne faut pas oublier que les projections climatiques ne sont pas des prévisions météorologiques : elles ne représentent pas « le temps qu'il va faire » mais un **état moyen du climat à l'horizon considéré**.

Vulnérabilité climatique

Constat : 1959 – 2024 : +2°C

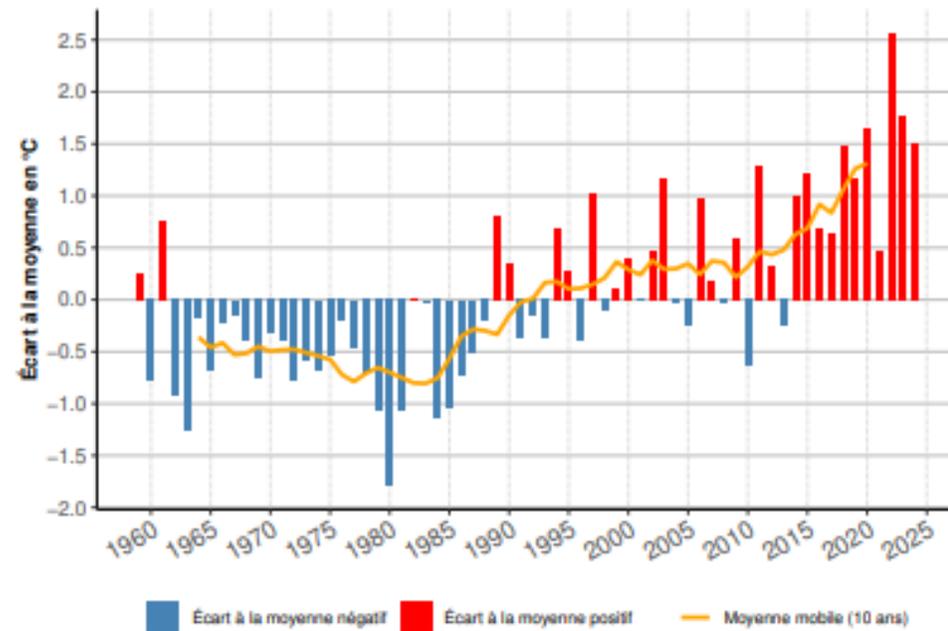


Évolution des températures moyennes en °C

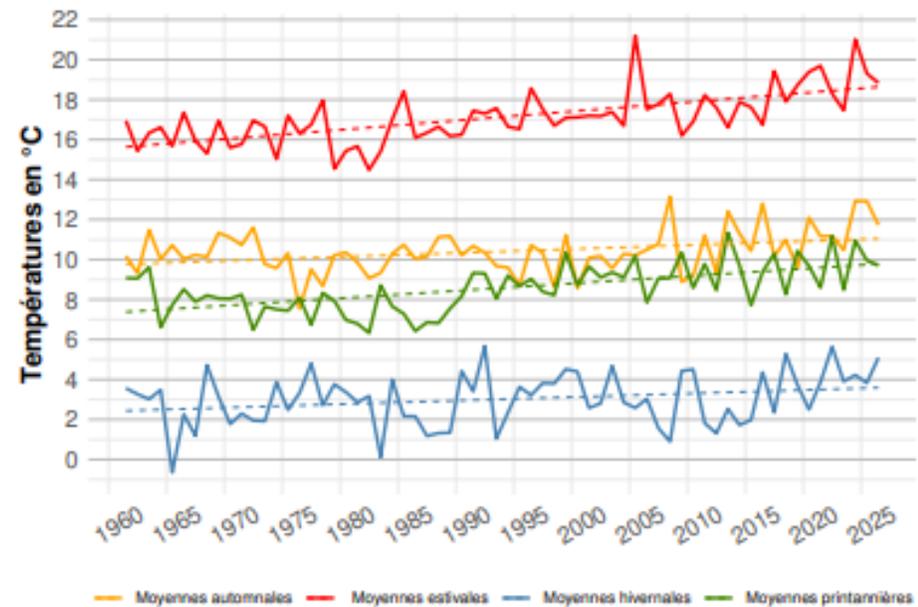
Hiver	1.2
Printemps	2.4
Été	3.0
Automne	1.3
Année	2.0

Évolution des températures moyennes annuelles et saisonnières (1965-2024)

Écart à la moyenne 1981 - 2010 de la température moyenne annuelle



Évolution des températures moyennes saisonnières



- Les températures moyennes annuelles sur le territoire ont augmenté de +2°C entre 1959 et 2024.
- L'analyse saisonnière montre que cette augmentation est plus marquée au printemps (+2.4°C) et en été (+3°C).

Vulnérabilité climatique

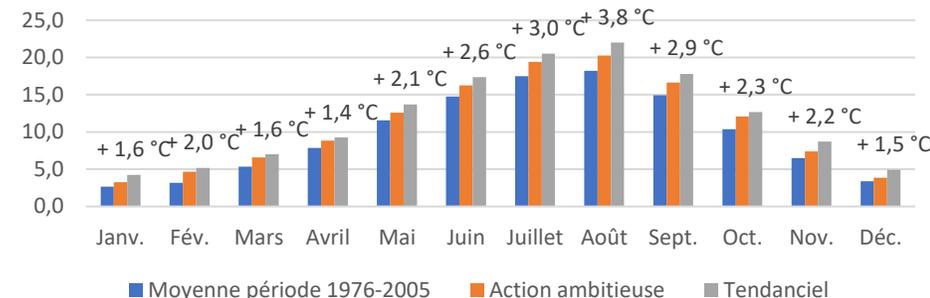
Scénarios climatiques du territoire : températures

Le climat sur le territoire va suivre une tendance au réchauffement, tout comme la tendance globale : entre **+1,1°C** et **+4,2°C** en moyenne d'ici la fin de siècle, selon les scénarios (scénarios « on continue comme ça » et scénario d'action ambitieuse). L'augmentation des températures sera plus importante durant les mois **de juillet à août**, et moins importante durant les mois **de janvier à avril**.

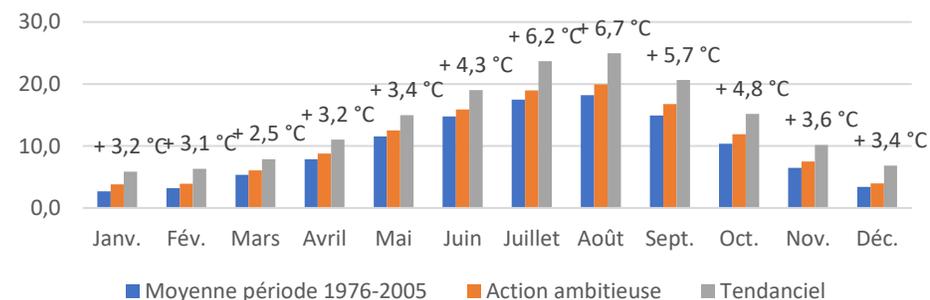
Bien que bénéficiant d'un climat océanique à influence montagnarde, le territoire du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Chataigneraie sera significativement touché par l'augmentation des températures, comme l'illustrent les cartes de l'augmentation de la température moyenne en été à l'horizon 2050. Le territoire subira les conséquences du dérèglement climatique et devra s'adapter, en plus de réduire son impact sur le dérèglement climatique. **Ce volet adaptation est à anticiper le plus tôt possible.**



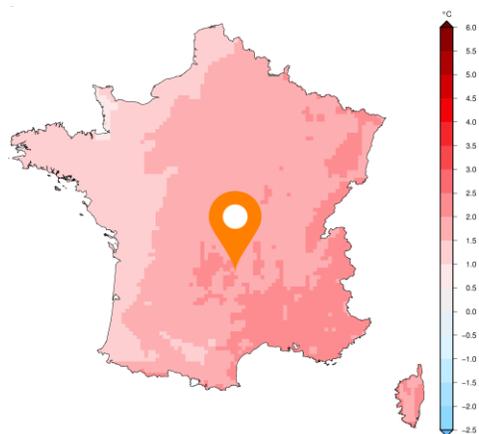
Températures moyennes journalières mensuelles à horizon 2050 et augmentation en °C dans le cas du scénario tendanciel (Aurillac)



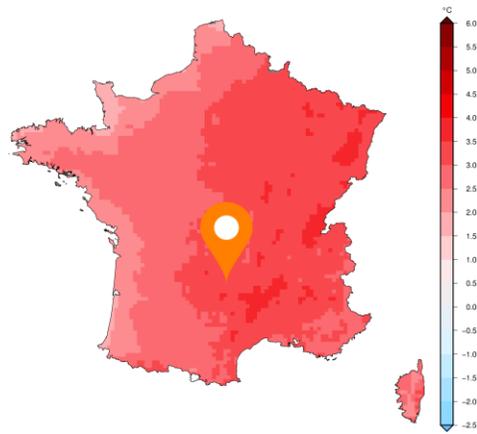
Températures moyennes journalières mensuelles à horizon 2100 et augmentation en °C dans le cas du scénario tendanciel (Aurillac)



Scénario de stabilisation des concentrations de CO₂



Scénario sans politique climatique



Quel climat dans 30 ans ?

Scénario d'action ambitieuse

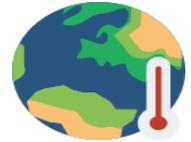
+1,3°C en moyenne sur l'année avec des augmentations plus importantes en été

Scénario « on continue comme ça »

+2,3°C en moyenne sur l'année avec des augmentations plus importantes en été



Extractions pour Aurillac du modèle CNRM2014 – Aladin, scénario de référence et scénarios RCP2.6 (scénario de l'action ambitieuse à l'échelle internationale par des fortes réductions des émissions de gaz à effet de serre correspondant à un objectif 1,5°C - 2°C maximum de réchauffement moyen en 2100) et RCP8.5 (scénario de l'inaction à l'échelle internationale par la poursuite des tendances actuelles en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de www.drias-climat.fr/



Vulnérabilité climatique

Scénarios climatiques du territoire : vagues de chaleur

Constats passés : • La moyenne des températures maximales a augmenté, de l'ordre de **+ 3.5°C sur le territoire entre 1959 et 2024**

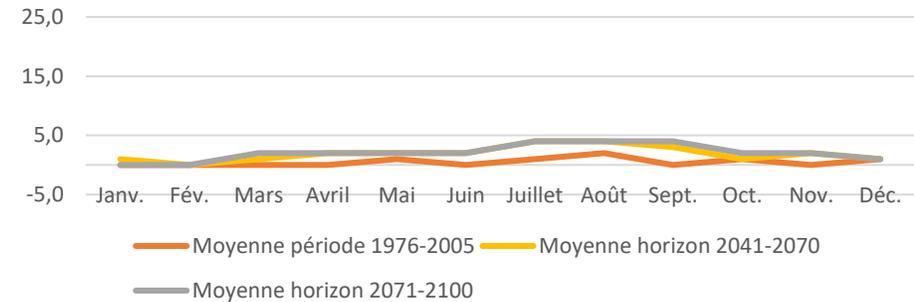
• Le suivi du nombre de journées estivales, où la température maximale dépasse +25°C, montre une augmentation du nombre moyen de journées estivales entre les périodes 1965 - 1994 et 1995 - 2024 de **l'ordre de 16 jours**.

Pour mesurer l'intensité de l'augmentation des températures, on s'intéresse à la notion de **vague de chaleur** : il s'agit d'une période d'au moins **5 jours consécutifs pendant lesquels la température maximale est supérieure à la normale de 5°C**. Sur la période de référence (1976-2005), il y avait en moyenne 6 jours de vagues de chaleur par an sur le territoire. Avec l'augmentation des températures à prévoir, le nombre de jours de vague de chaleur serait au moins de **23 jours par an d'ici 30 ans** (jusqu'à 43 jours dans un scénario tendanciel) et pourrait atteindre **104 jours par an à la fin du siècle en cas d'inaction globale**.

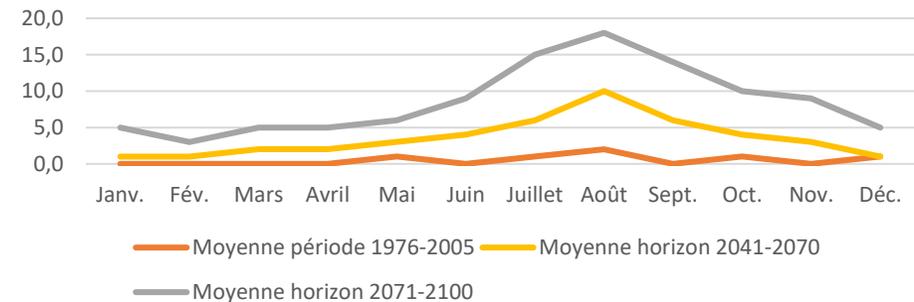
Ainsi, en plus d'une augmentation de la température moyenne, les jours où l'augmentation est la plus forte (+5°C) se suivront. Ces phénomènes de vagues de jours plus chauds que les normales auront lieu à toute saison, mais de manière plus importante en été : entre 8 et 16 jours de vagues de chaleurs pendant les mois de juillet et d'août d'ici 30 ans, et entre 8 et 33 jours de vagues de chaleurs pendant les mois de juillet et d'août d'ici 70 ans.

Il n'y aurait **pas de vagues de froid** (température minimale inférieure à 5°C par rapport normale pendant 5 jours consécutifs) sur le territoire.

Nombre de jours de vague de chaleur de référence et projections du GIEC selon le scénario d'action ambitieuse (Aurillac)



Nombre de jours de vague de chaleur de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel (Aurillac)



Extractions pour Aurillac du modèle CNRM2014 – Aladin, scénario de référence et scénarios RCP2.6 (scénario de l'action ambitieuse à l'échelle internationale par des fortes réductions des émissions de gaz à effet de serre correspondant à un objectif 1,5°C - 2°C maximum de réchauffement moyen en 2100) et RCP8.5 (scénario de l'inaction à l'échelle internationale par la poursuite des tendances actuelles en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de www.drias-climat.fr/



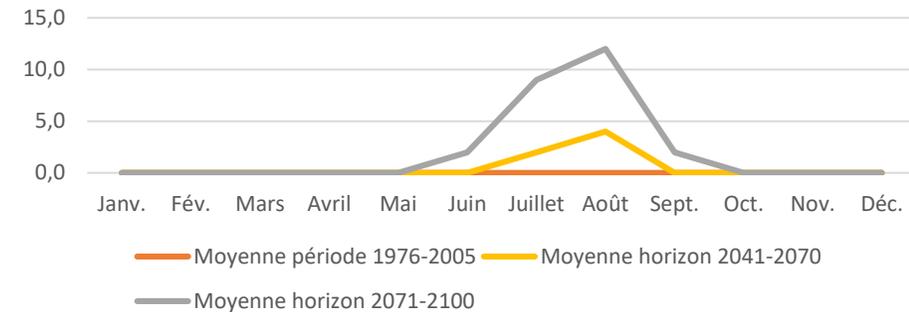
Scénarios climatiques du territoire : journées et nuits d'été

Pendant les mois d'été (juillet, août, septembre), plus de 85% des journées pourraient être des « journées d'été » d'ici la fin du siècle, c'est-à-dire que la température maximale dépasse 25°C.

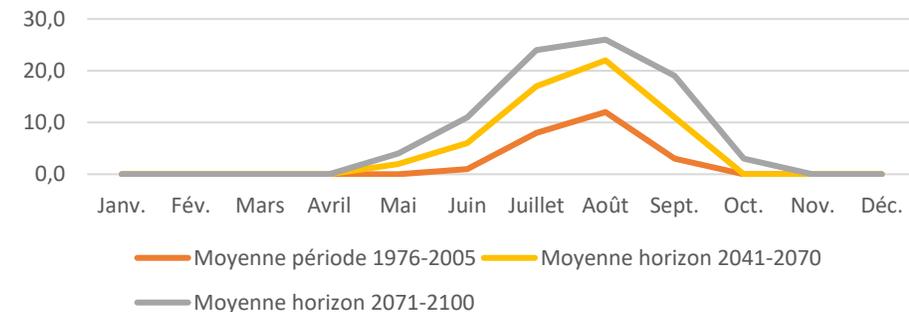
Au total sur l'année, cela représente **entre +19 et +34 journées d'été d'ici 30 ans, et entre +17 et +63 journées d'été d'ici la fin du siècle** par rapport à la période de référence, selon les scénarios du GIEC. Quel que soit le scénario, le nombre de journées avec une température dépassant 25°C augmente surtout en **juillet, août et septembre**.

Les nuits également deviendront de plus en plus chaudes : la notion de nuit tropicale (nuit pendant laquelle la température ne descend pas sous 20°C) s'appliquera au territoire avec **entre 2 et 25 nuits tropicales par an d'ici 2100, contre aucune aujourd'hui**. Elles auraient surtout lieu en juillet et en août.

Nombre de nuits tropicales (température ne descend pas sous 20°C) de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel (Aurillac)



Nombre de journées d'été (température dépasse 25°C) de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel (Aurillac)



Extractions pour Aurillac du modèle CNRM2014 – Aladin, scénario de référence et scénarios RCP2.6 (scénario de l'action ambitieuse à l'échelle internationale par des fortes réductions des émissions de gaz à effet de serre correspondant à un objectif 1,5°C - 2°C maximum de réchauffement moyen en 2100) et RCP8.5 (scénario de l'inaction à l'échelle internationale par la poursuite des tendances actuelles en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de www.drias-climat.fr/



Scénarios climatiques du territoire : précipitations / sécheresses

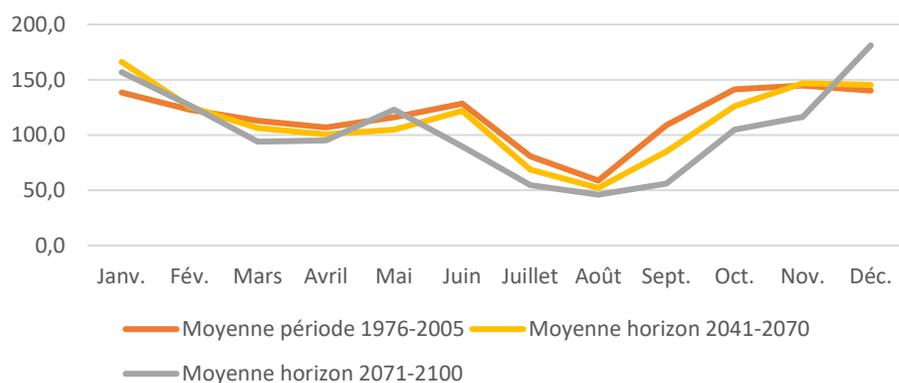
Les précipitations sur le territoire vont subir une tendance à la diminution **à moyen terme** : entre -52 et -57 mm par an selon les scénarios, et à long terme : jusqu'à -156 mm dans un scénario tendanciel (-11%). Cependant, derrière cette diminution se cache une **répartition inégale** des précipitations de manière générale : **plus en hiver et moins en été**.

A ce stade, les données et modèles disponibles permettent difficilement de conclure précisément sur l'augmentation ou la diminution du nombre de jours de pluies. Néanmoins, il faut s'attendre à ce que les précipitations soient moins bien réparties. Les jours pluvieux risquent d'être moins nombreux alors que les précipitations seront plus intenses.

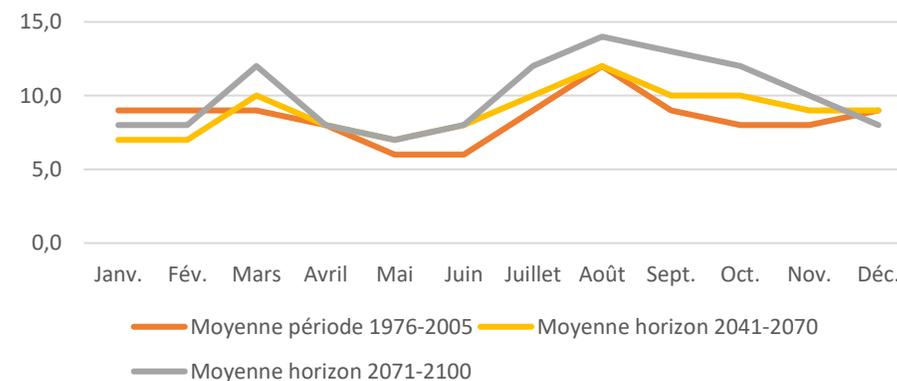
De manière liée, le nombre de jours de **sécheresse** (jours où les précipitations journalières < 1 mm) risque d'augmenter en moyenne sur l'année, surtout pendant les mois **de juin à octobre**. Ce manque de précipitations coïncidant avec des besoins en eau importants dus aux fortes chaleurs est un enjeu d'adaptation à prendre en compte. Des périodes de vents plus importantes pourraient également accentuer et prolonger ces phénomènes de sécheresse.

A ce stade, les données et modèles disponibles permettent difficilement de conclure précisément sur l'augmentation du risque de sécheresse sur le territoire. Néanmoins, il faut s'attendre à des sécheresses plus intenses dans le meilleur des cas. Dans le pire des cas, ces sécheresses seront plus intenses mais aussi plus nombreuses.

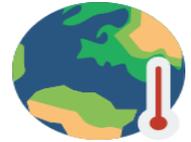
Cumul de précipitation (mm) de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel (Aurillac)



Nombre de jours de sécheresse de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel (Aurillac)



Extractions pour Aurillac du modèle CNRM2014 – Aladin, scénario de référence et scénarios RCP2.6 (scénario de l'action ambitieuse à l'échelle internationale par des fortes réductions des émissions de gaz à effet de serre correspondant à un objectif 1,5°C - 2°C maximum de réchauffement moyen en 2100) et RCP8.5 (scénario de l'inaction à l'échelle internationale par la poursuite des tendances actuelles en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de www.drias-climat.fr/



Vulnérabilité climatique

Scénarios climatiques du territoire : besoins de chaud et de froid

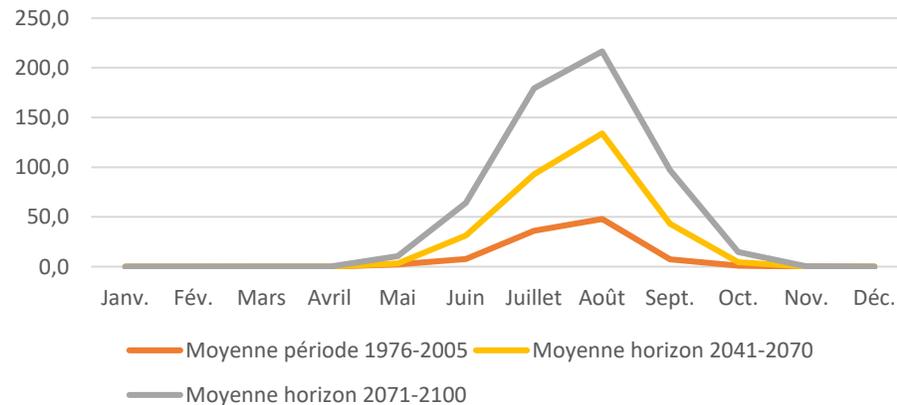
L'augmentation globale des températures, et en particulier pendant les mois déjà chauds (été) permet d'estimer un besoin futur de chauffage à la baisse. Cependant, les besoins de froid risquent très fortement d'augmenter. On mesure ces besoins de chaud ou de froid en degrés-jours.

Les besoins de chauffage pourraient ainsi diminuer de -11% à -35% d'ici la fin du siècle ; les besoins de froid pourraient être multipliés par 2 à 3 (selon les scénarios) d'ici 2050 et par 6 d'ici la fin du siècle.

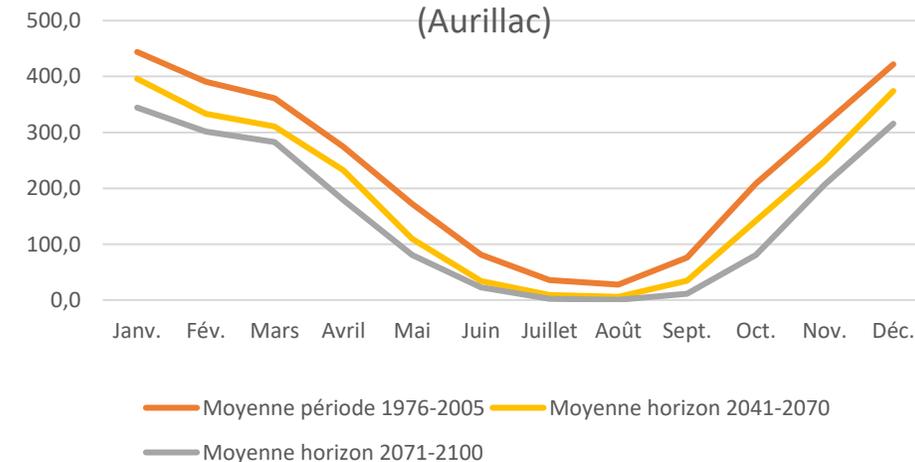
Le nombre de jours de gel annuel a diminué en moyenne de **-6.6 jours sur le territoire** entre 1965 - 1994 et 1995 - 2024.

Évolution du nombre de jours de gel	
Hiver	-1.1
Printemps	-4.5
Été	0
Automne	-1.2
Année	-6.6

Degré-jours de climatisation de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel (Aurillac)



Degré-jours de chauffage de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel (Aurillac)



Extractions pour Aurillac du modèle CNRM2014 – Aladin, scénario de référence et scénarios RCP2.6 (scénario de l'action ambitieuse à l'échelle internationale par des fortes réductions des émissions de gaz à effet de serre correspondant à un objectif 1,5°C - 2°C maximum de réchauffement moyen en 2100) et RCP8.5 (scénario de l'inaction à l'échelle internationale par la poursuite des tendances actuelles en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de www.drias-climat.fr/



Quelles tendances climatiques pour le territoire à horizon 2070-2100 ?

AURILLAC

Température moyenne 14°C (+ 4,2 °C)
 Vagues de chaleur + 98 jours/an
 (104 jours dont 47 en été)
 Précipitations - 156 mm/an
 (1250 mm)
 Jours de sécheresse + 18 jours/an
 (120 jours)
 Besoins de froid x 6
 (480 DJU)
 Jours de gel - 34 jours
 (25 jours)

MANDAILLES SAINT JULIEN

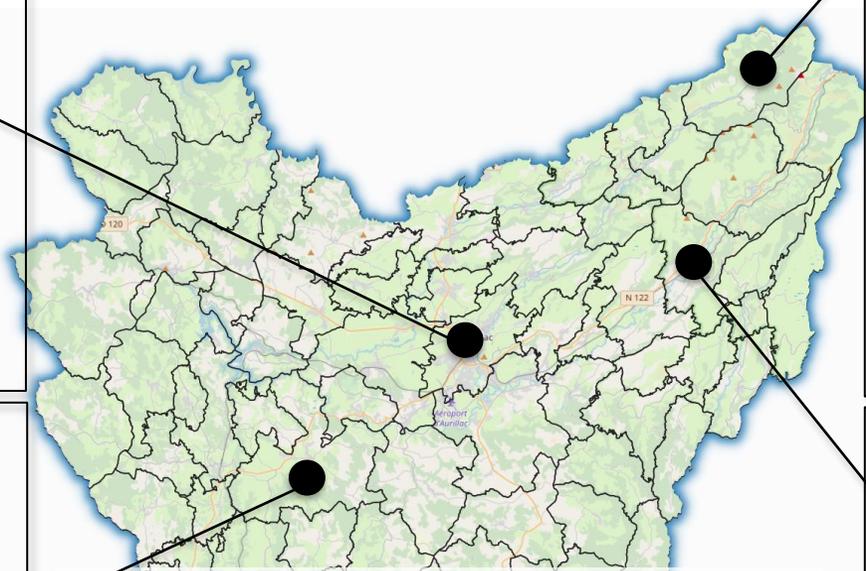
Température moyenne 10 °C (+ 4,4 °C)
 Vagues de chaleur + 104 jours/an
 (110 jours dont 51 en été)
 Précipitations - 215 mm/an
 (1660 mm)
 Jours de sécheresse + 15 jours/an
 (110 jours)
 Besoins de froid x 30
 (200 DJU)
 Jours de gel - 54 jours
 (60 jours)

SAINT-MAMET-LA-SALVETAT

Température moyenne 14°C (+ 4,3 °C)
 Vagues de chaleur + 99 jours/an
 (104 jours dont 47 en été)
 Précipitations - 136 mm/an
 (1095 mm)
 Jours de sécheresse + 18 jours/an
 (130 jours)
 Besoins de froid x 6
 (500 DJU)
 Jours de gel - 32 jours
 (20 jours)

VIC-SUR-CERE

Température moyenne 12°C (+ 4,3 °C)
 Vagues de chaleur + 103 jours/an
 (110 jours dont 51 en été)
 Précipitations - 263 mm/an
 (1420 mm)
 Jours de sécheresse + 16 jours/an
 (120 jours)
 Besoins de froid x 10
 (360 DJU)
 Jours de gel - 44 jours
 (40 jours)



Synthèse des tendances :

- 23°C en moyenne en été (+6°C)
- 7°C en moyenne en hiver (+3°C)
- 50 jours de vague de chaleur en été
- 120 jours de sécheresse / an

Extractions du modèle CNRM2014 – Aladin, RCP8.5 (scénario de l'inaction à l'échelle internationale par la poursuite des tendances actuelles en termes d'émissions de gaz à effet de serre), issues de www.drias-climat.fr/



Risques climatiques recensés sur le territoire

L'indicateur d'**exposition des populations aux risques climatiques** est calculé pour chaque commune du territoire métropolitain. Il croise des données relatives à la densité de population de cette commune et au nombre de risques naturels prévisibles recensés dans la même commune (inondations, feux de forêts, tempêtes, avalanches et mouvements de terrain).

Sur le territoire du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie, plusieurs communes ont une **exposition forte aux risques climatiques** : **Aurillac, Ytrac, Arpajon-sur-Cère et Laroquebrou** par exemple. Plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques climatiques identifiés par commune est élevé, plus l'indice est fort.

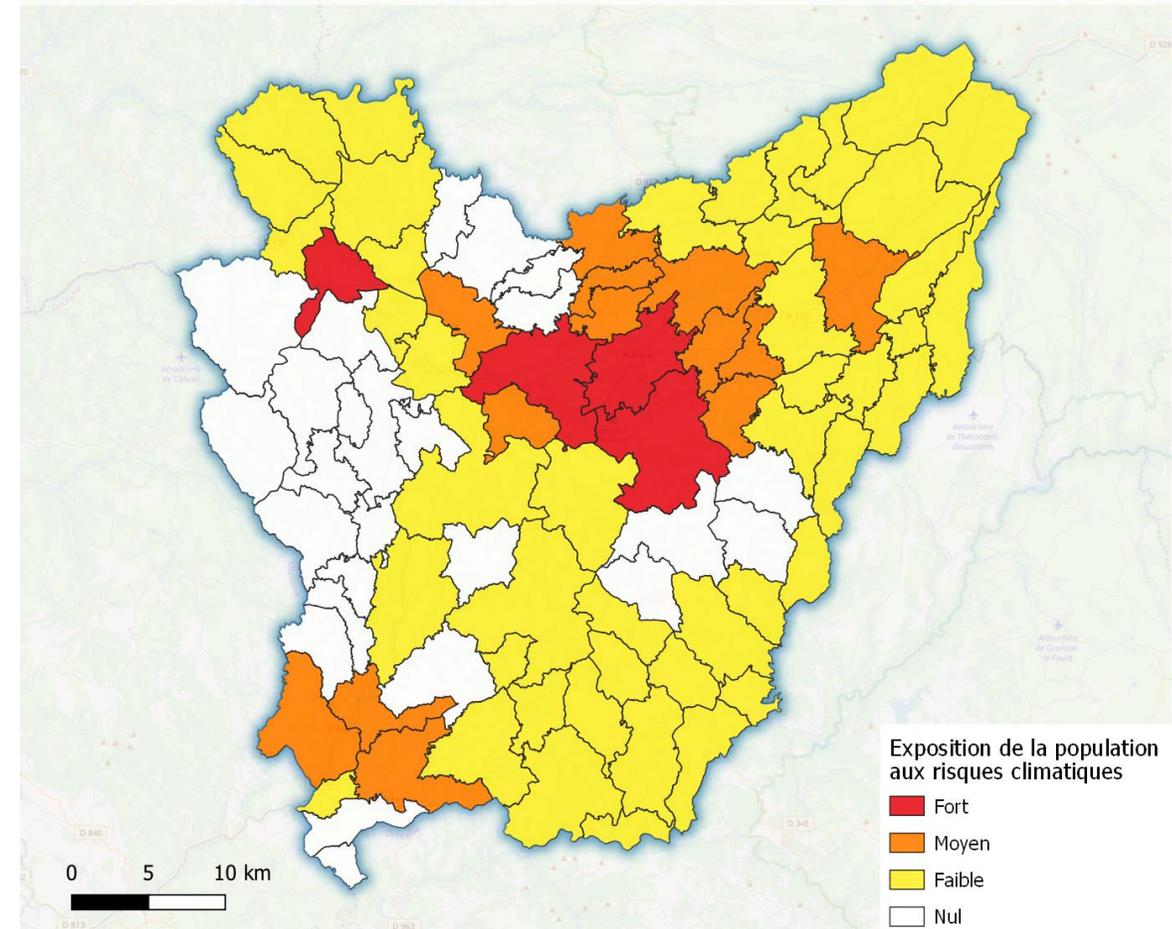
Les principaux risques climatiques du territoire sont liés aux inondations, aux mouvements de terrain, aux retrait-gonflements des argiles et aux feux de forêts (voir cartes page suivante). Le sud-ouest de la Châtaigneraie Cantalienne et le Bassin d'Aurillac sont ainsi les zones les plus à risque.

Les chutes de blocs dues à des mouvements de terrain sont également de plus en plus fréquentes en zone montagneuse, notamment sur la Communauté de communes Cère et Goul en Carladès. Celles-ci sont accentuées lors des périodes de dégel, de fortes pluies et vents qui risquent de devenir plus intenses et plus régulières avec le changement climatique.

Ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le dérèglement climatique, dans la mesure où certains événements et extrêmes météorologiques pourraient devenir **plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses**, et toucher davantage de communes du territoire BACC.

Ces phénomènes sont notamment étudiés dans les Plans de Prévention des Risques visant à réduire l'exposition aux risques et la vulnérabilité des personnes et des biens.

Exposition de la population aux risques climatiques en 2014 (ONERC 2015)

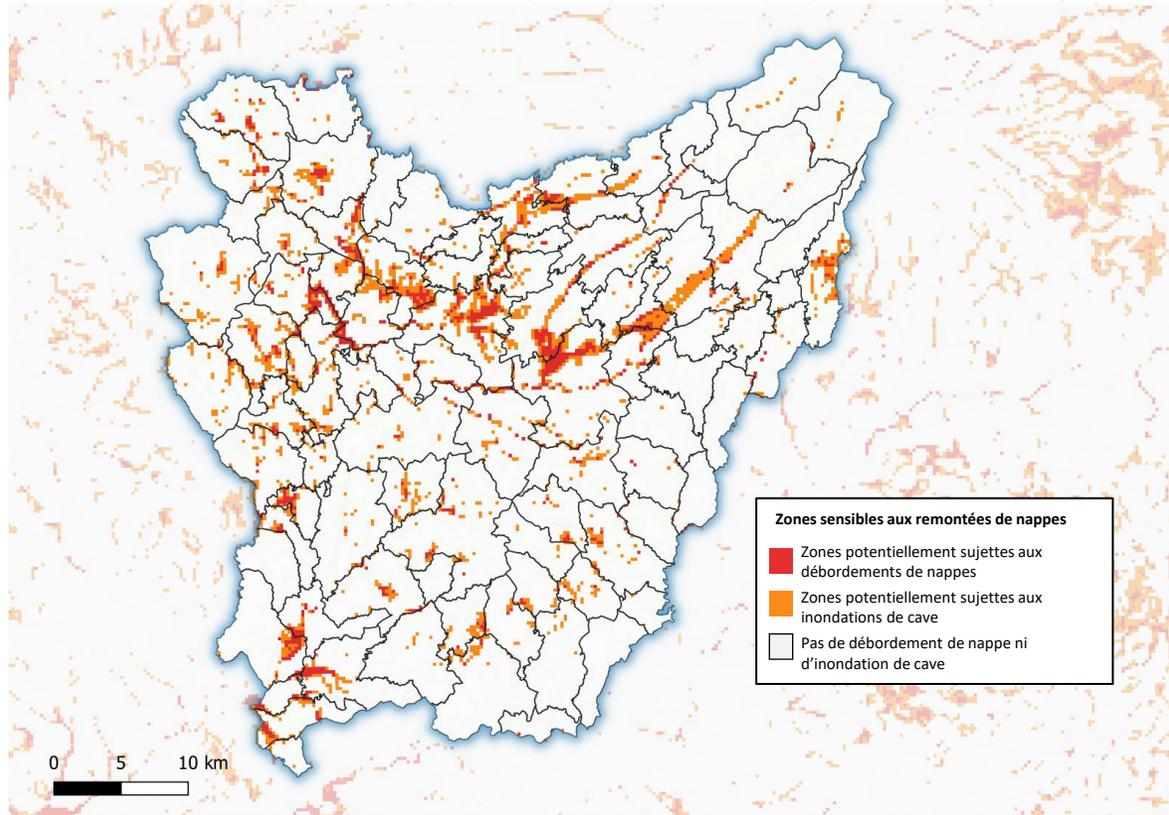


Vulnérabilité climatique

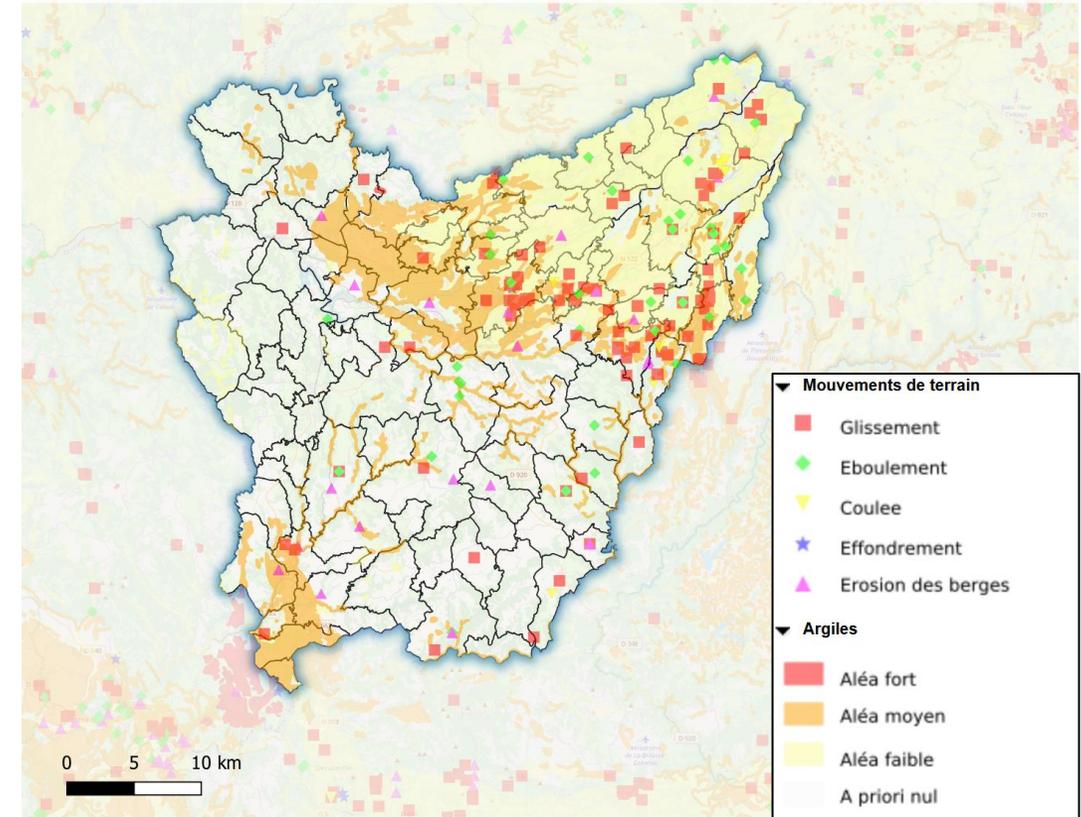


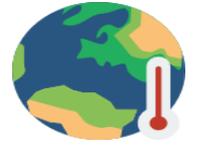
Risques climatiques recensés sur le territoire

Carte des risques inondations sur le territoire



Carte des risques retrait gonflement des argiles et mouvements de terrain sur le territoire





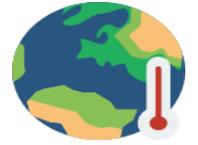
Tendance et risques clés

Agriculture :

- Augmentation de la fréquence et intensités des sécheresses agricoles : chute de rendement, pertes de récoltes (échaudage), difficultés d'approvisionnement en fourrage du bétail, approvisionnement en eau des bêtes générant plus de transport ;
- Le système vertueux des puits de carbone dans les prairies peut être impacté par le dérèglement climatique avec notamment des saisons plus contrastées engendrant une modification de la phénologie des plantes fourragère et une modification de leur rendement ;
- Modification des calendriers des cultures et de pâtures ;
- Conditions climatiques plus variables d'une année à l'autre entraînant des rendements, une productivité et une qualité de récolte plus aléatoires (gel tardif, sécheresse printanière, été trop humide, ...), et une gêne pour les troupeaux incommodés par la chaleur et les pluies excessives ;
- Augmentation possible du prix des facteurs de production (engrais, intrants, prix de l'eau, de l'énergie..) ;
- Conflit d'usage sur l'eau ;
- Evolution des maladies liées à l'émergence de nouveaux pathogènes ou à la migration des pathogènes existants (cultures et bétail), et risques de maladie plus importants liés aux conditions d'humidité excessives à certaines périodes des cycles des cultures ;
- Abandon de certaines terres qui ne seraient plus adaptées aux activités de cultures et d'élevage en raison des changements climatiques ;
- *Amélioration des conditions de maraîchage*
- *Augmentation de la teneur en CO₂ de l'atmosphère qui favorise les plantes telles que le blé ou la vigne*
- *Des récoltes préservées par des périodes de gel moins fréquentes*

Secteurs productifs (hors agriculture) :

- Vulnérabilité des infrastructures de production, à la chaleur, aux phénomènes extrêmes ;
- Conflit d'usage sur l'eau pour des besoins de refroidissement dans les procédés industriels ;
- Augmentation de la maintenance et du suivi des structures ;
- Augmentation des prix de l'énergie ;
- Modification des circuits d'approvisionnement (augmentation des phénomènes extrêmes en Europe de l'Est et en Asie) ;
- Modification de la productivité (salariés et installations), possible baisse des vitesses d'exploitation en raison des fortes chaleurs



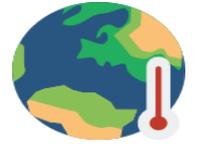
Tendance et risques clés

Energie :

- Vulnérabilité des infrastructures de production d'énergie (résistance des infrastructures hydroélectriques aux crues, des panneaux solaires à la grêle...);
- Vulnérabilité des infrastructures des transport d'énergie (dilatation, tempête, froid...);
- Augmentation des prix des ressources et matières premières, et des prix de l'énergie engendrant plus de foyers en précarité;
- Difficulté à répondre aux pics de demande en électricité (généralisation de la climatisation, développement de la voiture électrique...), notamment avec des périodes d'étiage plus extrêmes impactant fortement la production hydroélectrique;
- Diminution de la biomasse forestière impactant directement la ressource bois-énergie;
- *Amélioration de la productivité des énergies renouvelables (solaire, éolien...)*
- *Baisse des consommations énergétiques de chauffage*

Risques naturels – Habitat :

- Risques d'inondations par l'augmentation du débit hivernal;
- Risques de mouvement de terrain par l'intensification des averses;
- Coulées de boues plus fréquentes liées à l'érosion des sols agricoles;
- Dégradation du confort thermique en raison de la hausse des températures;
- Possible amplification des événements climatiques majeurs extrêmes;
- Retraits et gonflements d'argile pouvant gravement endommager les bâtiments (risque déjà présent sur le territoire);
- Possible flux migratoires en fonction des températures (Entre 200 millions et 1 milliard de personnes déplacées pour causes climatiques d'ici 2050, selon l'Organisation mondiale des déplacements. Il faut y ajouter les possibles migrations internes pouvant affecter la répartition de la population nationale).



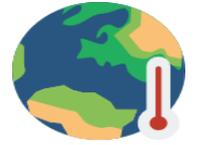
Tendance et risques clés

Eau :

- Une augmentation de la fréquence des crues-éclair, accentuée par la fonte plus précoce et plus intense de la neige, aggravera le risque d'inondation dans les zones sensibles ;
- Aggravation des inondations liée à l'imperméabilisation des sols artificialisés ;
- Pollution des cours d'eau et des nappes plus forte (ruissellement et lessivage en période de forte pluie ; concentration des polluants durant les étiages estivaux), d'autant plus que l'érosion associée à des précipitations intenses rend ces substances plus mobiles ;
- Conflits d'usage de l'eau en raison d'une baisse de la pluviométrie, des stocks d'eau souterraine et d'une augmentation des prélèvements ;
- Plus grande évapotranspiration qui réduira le niveau des nappes phréatiques ;
- La pluviométrie intense peut entraîner des charges supplémentaires ponctuellement, ainsi que des problèmes de débordement des réseaux ou bassins et de rejets dans les milieux.
- Baisse des débits d'eau (principalement en été) et impacts sur la production hydroélectrique

Urbanisme :

- Aggravation des effets d'îlots de chaleur en milieu urbanisé ;
- Dégradation du confort thermique en raison de la hausse des températures ;
- Aggravation de la pollution atmosphérique entraînant d'importantes conséquences sanitaires ;
- Difficulté pour le réseau d'assainissement unitaire d'absorber les impacts de l'augmentation des pluies hivernales ;
- Augmentation des risques naturels (chutes de blocs, mouvements de terrain, inondations).



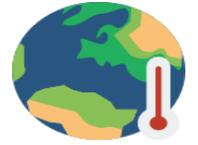
Tendance et risques clés

Santé :

- Risque de surmortalité dû à des vagues de chaleur plus fréquentes et plus intenses, à une augmentation des expositions aux UV... Ce risque est renforcé par le vieillissement de la population ;
- Dégradation de la qualité de l'air : pics d'ozone, pollution particulaire ;
- Extension des pathologies vectorielles : maladie de Lyme, moustique tigre observé dans le Sud du territoire (Mauris, St Etienne de Mauris, St Constant Fournoulès)... ;
- Multiplication des cas d'allergies aux pollens due à un allongement des saisons polliniques car la hausse des températures entraîne une floraison et une pollinisation plus précoces, en raison de l'augmentation de la concentration de CO2 dans l'atmosphère qui rend la production de pollens plus forte, et due aussi aux espèces envahissantes allergisantes comme l'ambrosie ;
- Traumatismes liés aux événements climatiques extrêmes (inondations, tempêtes, sécheresse) ;
- Problématique de la ressource en eau (quantité et qualité) ;
- Perte de minéraux, protéines, et vitamines dans une partie des végétaux comestibles.

Tourisme :

- Baisse des précipitations neigeuses et de l'enneigement entraînant la nécessité de reconversion des stations de ski (Le Lioran) ;
- Baisse de la disponibilité en eau impactant les activités touristiques comme les sports en eau vive, la baignade (la Gineste à Arnac, le lac d'Estanquiol à Puycapel, Espinet - Rénac - Puech des Ouilles sur le Lac de St Etienne Cantalès, camping de la Bédisse à Thiézac...) ... ;
- Dégradation de la qualité de l'eau et des écosystèmes impactant la valeur touristique du territoire (baignade, pêche, paysage...) ;
- Une saison touristique « estivale » plus longue
- Diversification des activités estivales et hivernales
- Augmentation du tourisme rural et du tourisme estival en montagne du fait de températures plus clémentes en altitude (surfréquentation)



Tendance et risques clés

Biodiversité :

- Accroissement du taux d'extinction des espèces en raison notamment d'une moindre capacité d'adaptation des écosystèmes au regard de la rapidité du dérèglement climatique ;
- Accélération des changements d'aires de répartition des espèces et perturbation des périodes de reproduction;
- Modification des calendriers saisonniers des plantes cultivées et sauvages, des espèces animales et risque de dissociation des calendriers entre les proies et les prédateurs ou entre les espèces végétales et les espèces animales ;
- Augmentation du parasitisme des plantes indigènes en raison d'une diminution des périodes hivernales rudes et progression de certaines espèces envahissantes (jussie, ambroisie, insectes ravageurs...);
- Risque d'homogénéisation des espèces végétales et animales, disparitions de certaines essences au profit d'espèces ubiquistes et thermophiles ;
- Gain en espèces méditerranéennes.

Forêt :

- Augmentation des phénomènes extrêmes (sécheresse ou au contraire pluies trop abondantes, vents violents, augmentation des températures...) entraînant une plus grande vulnérabilité de certaines essences ;
- Apparition ou délocalisation de nouveaux parasites (chenille processionnaire du pin par exemple) ;
- Vulnérabilité de certaines essences face au stress hydrique ;
- Vulnérabilité des forêts face aux incendies ;
- Modification ou déplacement géographiques des essences d'arbre ;
- Vulnérabilité des forêts face aux épisodes de pollutions atmosphériques (ozone, pluies acides...).



Vulnérabilité climatique

Coût de l'inaction face aux dérèglements du climat

Le dérèglement climatique se traduit également par des coûts économiques pour la société. Selon un rapport coordonné par Nicholas Stern en 2006, l'inaction face aux conséquences du dérèglement climatique pourrait coûter au moins 5% du PIB mondial chaque année (contre 1% pour un scénario d'action), dès maintenant et indéfiniment.

Sur le territoire, cela pourrait représenter **entre 120 et 156 millions d'euros chaque année d'ici à 2030** (selon la croissance économique estimée à 0,5% ou 2% par an).

Il est ainsi nécessaire de **lutter contre les causes** anthropiques du dérèglement climatique pour en limiter l'ampleur, mais aussi de **s'adapter aux changements** qu'il entrainera en les anticipant.



La Montagne aout 2020 © Marjolaine Guillouard

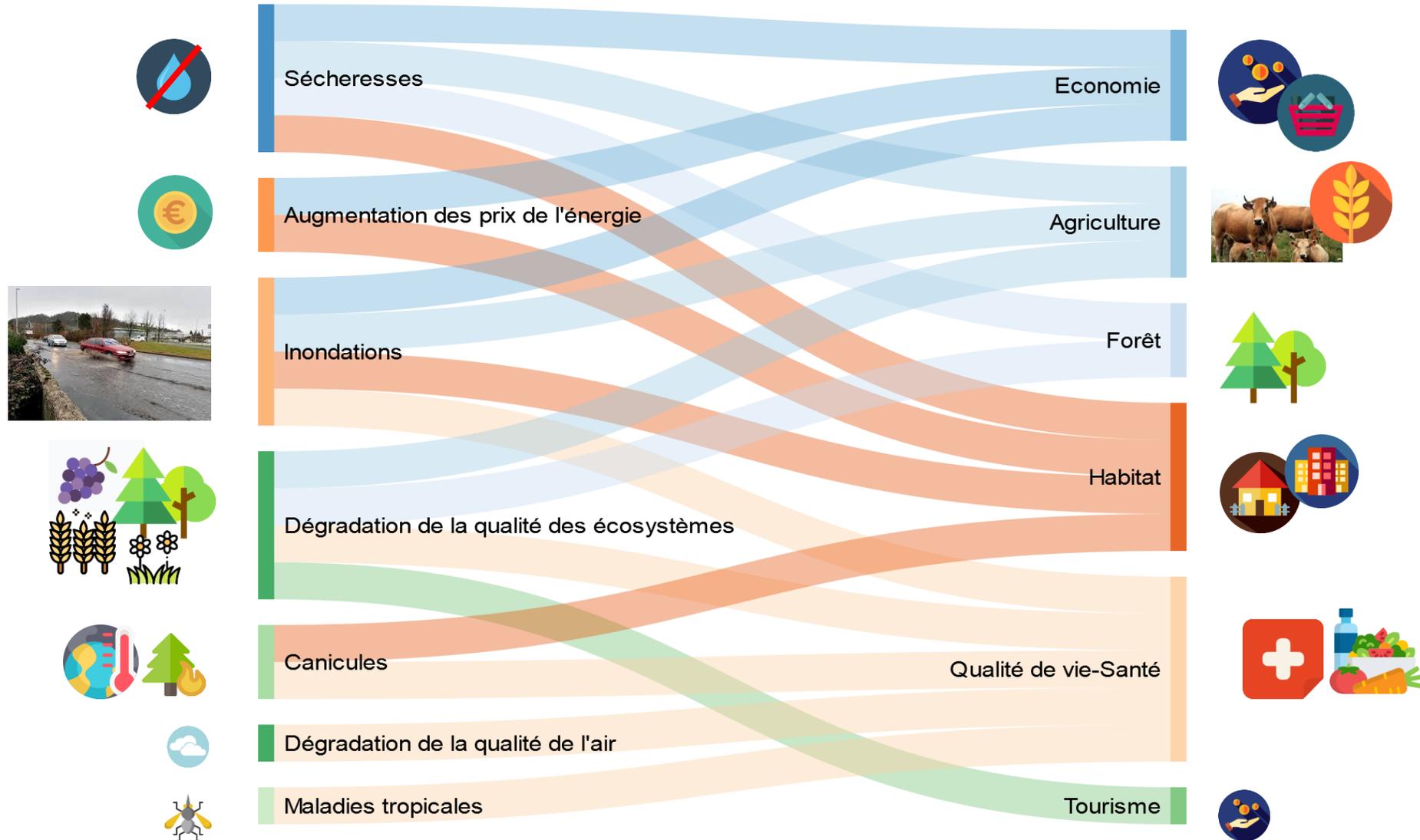


Inondation (la Jordanne) au stade de Saint-Simon, 2018 © Agence AURILLAC



Vulnérabilité du territoire

Risques présents sur le territoire, et leurs impacts



PARTIE 2 : APPROCHE THÉMATIQUE ET ENJEUX DU TERRITOIRE

BÂTIMENT, URBANISME ET HABITAT

PAGE 103

MOBILITÉ ET DÉPLACEMENTS

PAGE 117

AGRICULTURE ET FORÊT

PAGE 127

ÉCONOMIE LOCALE ET CONSOMMATION

PAGE 135

un avenir ensemble



Syndicat Mixte
du SCoT du
BASSIN d'AURILLAC
du CARLADÈS et de
la CHÂTAIGNERAIE



Bâtiment, urbanisme et habitat



- [Situation du bâti : Conso d'Énergie et EGES](#) pages 104-105
- [Rénovation thermique : Des logements consommateurs](#) page 106
- [Sources d'énergie : fossiles ou renouvelables](#) pages 107-108
- [Pollution de l'air](#) page 109
- [Consommation d'électricité hors chauffage](#) pages 110-111
- [Adaptation aux changements climatiques](#) page 112
- [Construction neuve et urbanisme](#) page 113
- [Potentiel d'action dans les logements](#) pages 114-115
- [Synthèse](#) page 116



Des consommations d'énergie et des émissions de GES qui diminuent depuis 2005

La consommation d'énergie du bâti représentait **57% de la consommation d'énergie finale** du territoire en 2016 :

- 4% pour les logements (696 GWh) ;
- 16% pour le tertiaire (280 GWh).

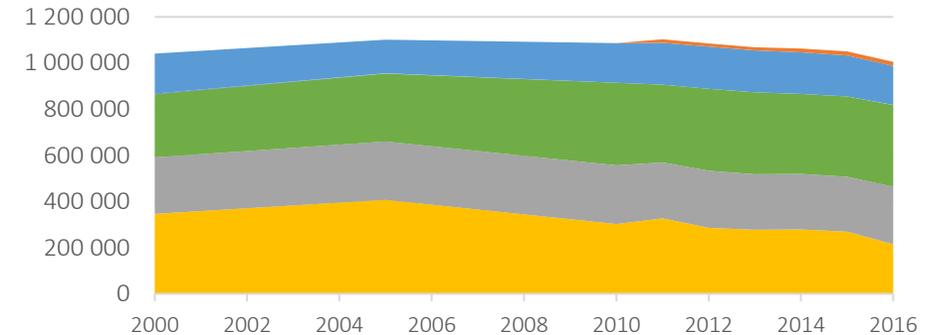
Cette consommation d'énergie tend à diminuer depuis 2005 (-1,1%/an pour le résidentiel et -0,2%/an pour le tertiaire en moyenne), entraînée par une **baisse des consommations de produits pétroliers** utilisés pour le chauffage. Cette baisse de consommation de fioul a été compensée en par un **usage accru de l'électricité** et par des **gains en termes d'efficacité énergétique** dans le bâtiment. Les consommations en gaz naturel et en énergies renouvelables thermiques sont restées stables alors que la consommation de chaleur issue des réseaux a pris de l'ampleur.

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur représentaient **20% des émissions** totales du territoire en 2016 :

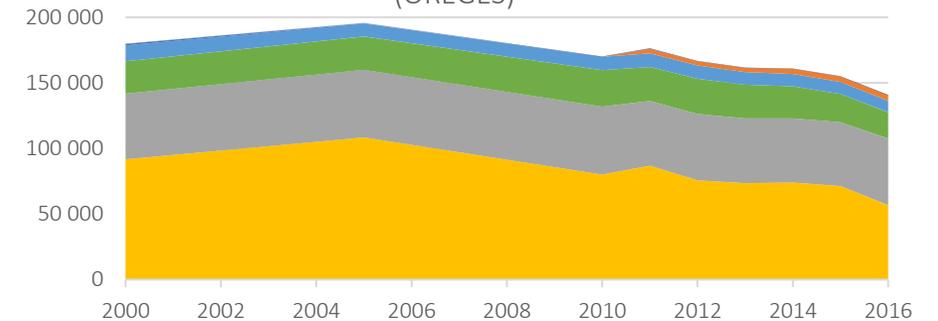
- 12,9% pour les logements (94 020 tCO2e) ;
- 7,8% pour le tertiaire (56 640 tCO2e).

Celles-ci ont diminué de manière significative depuis 2005, portées par la **baisse de l'usage de produits pétroliers** pour les besoins en chaleur, fortement émetteurs de gaz à effet de serre (-3,1%/an pour le résidentiel et -2,5%/an pour le tertiaire). Bien que les consommations en électricité aient augmentées sur la période, les émissions associées ont également diminué du fait de la **poursuite de la décarbonation du mix électrique français**.

Evolution de la consommation d'énergie dans le bâtiment (secteurs résidentiel et tertiaire) en MWh (OREGES)



Evolution des émissions de GES dans le bâtiment (secteurs résidentiel et tertiaire) en tonnes éq. CO2 (OREGES)



■ Produits pétroliers ■ Gaz naturel ■ Electricité
■ Energies renouvelables ■ Chaleur ■ Autres combustibles
■ Non énergétiques



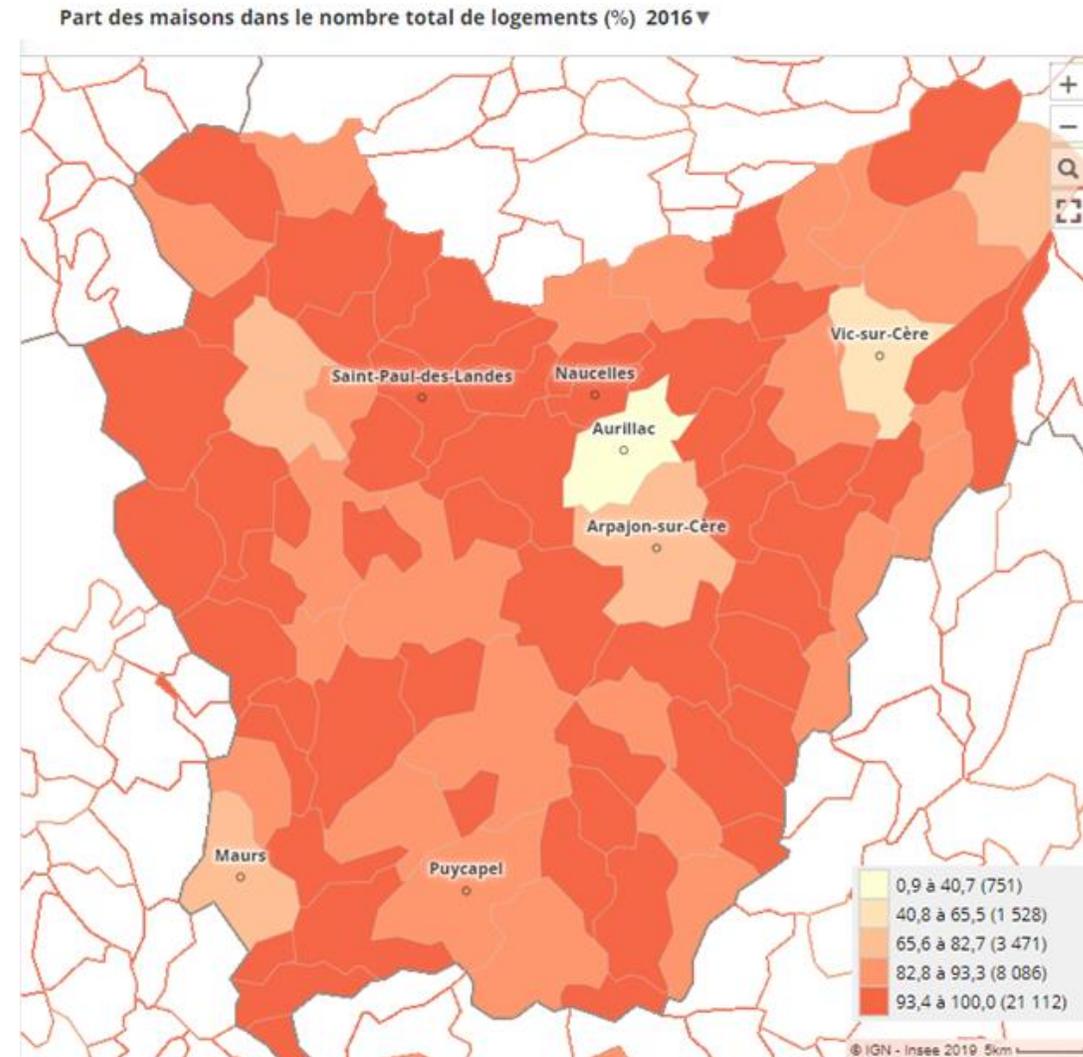
Situation du bâti sur le territoire

Une prédominance des logements individuels

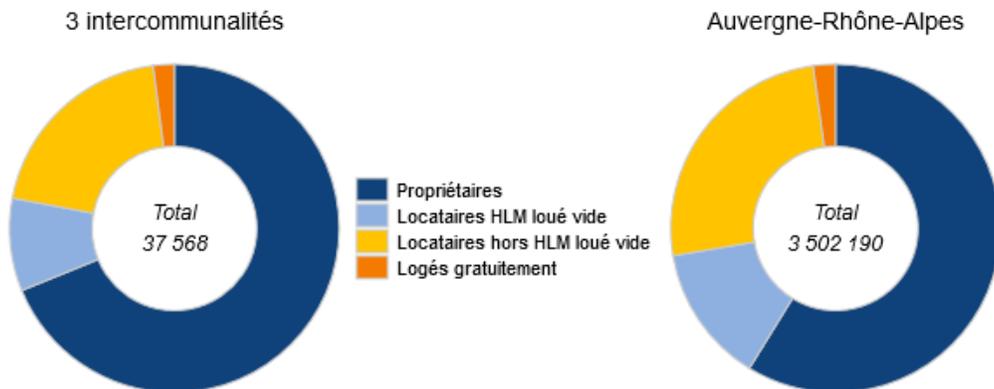
Le territoire du SCoT du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie est caractérisé par une forte prédominance de logements individuels. **68,2% des logements sont des maisons**, 31,3% sont des appartements et 0,5% d'autres types de logements. Les logements individuels sont ainsi le poste de consommation énergétique le plus important du bâtiment.

Sur les 49 271 logements recensés en 2016 sur le territoire (INSEE), 76,2% sont des résidences principales (37 567), 13,1% des résidences secondaires (6 449) et 10,7% des logements vacants (5 255). La part de résidences secondaires et de logements vacants est particulièrement élevée dans la CC Cère et Goul en Carladès : respectivement 29,9% et 13,1%.

Le parc de **logements sociaux** représente 3 428 logements donc la majorité sont situés dans l'Agglomération du Bassin d'Aurillac, **soit 9,1% des logements du territoire**. Pour agir sur la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel, les différents bailleurs sociaux du territoire pourront être impliqués.



Résidences principales selon le statut d'occupation



Source : Insee, Recensement de la population (RP), exploitation principale - 2016

Données : OREGES ; Surface et type de logements : INSEE, données 2014 ; Graphique et cartographie : INSEE



Rénovation thermique

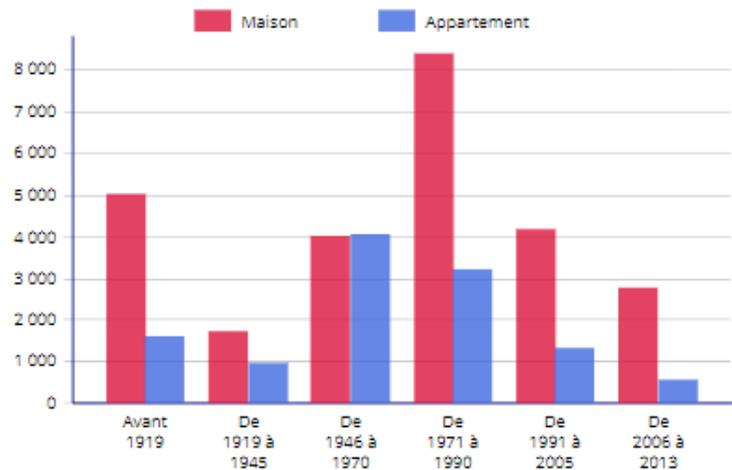
Des logements anciens fortement consommateurs de chauffage

Dans le secteur du bâtiment, le premier poste de consommation est le chauffage. Au niveau de la France, les logements construits avant 1990 consomment en moyenne 196 kWh/m², soit 4 fois plus qu'un logement BBC (label « Bâtiment basse consommation » correspondant à une consommation de 50 kWh/m² pour le chauffage, (cf réglementation RT2020). Sur le territoire, **76% des logements sont construits avant 1990**.

En moyenne, la **performance énergétique** des logements en France est de 184 kWh/m² pour la consommation de chauffage et l'eau chaude sanitaire (ECS). Sur le territoire, celle-ci est estimée à **174 kWh/m²**.

La part de logements anciens par commune tend à croître lorsque la distance avec Aurillac augmente (carte ci-dessous), il en est de même pour la consommation par habitant dans le résidentiel. Ainsi, lorsque ces logements se chauffent en plus au fioul (carte page suivante), les émissions de gaz à effet de serre sont accentuées par leurs mauvaises performances énergétiques. **Ce sont donc des bâtiments à cibler en priorité pour la rénovation**.

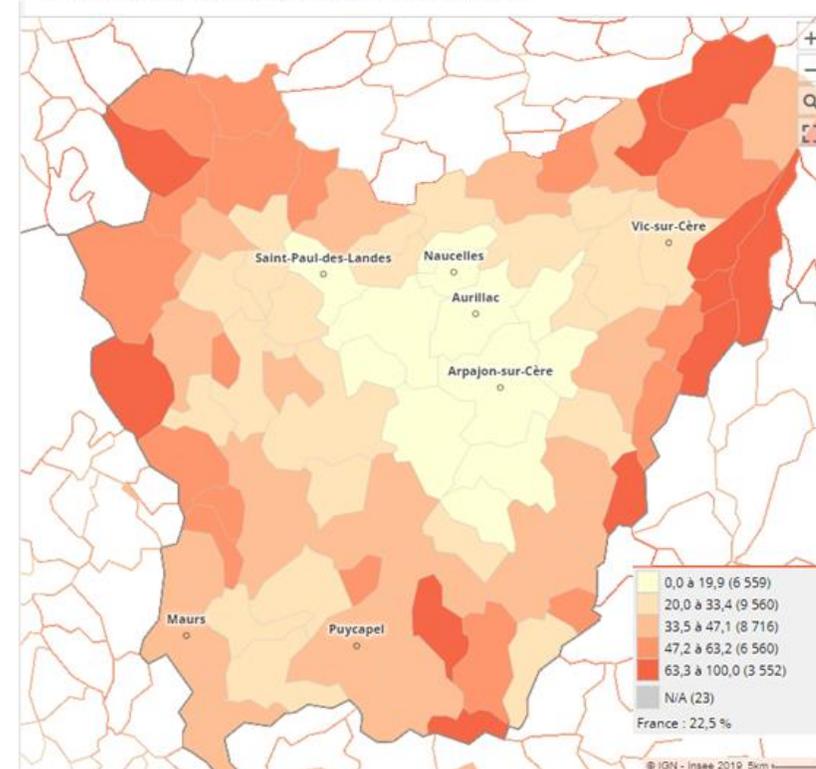
LOG G1 - Résidences principales en 2016 selon le type de logement et la période d'achèvement



Potentiels par la rénovation thermique des logements :

- 412 GWh (-57% de la consommation d'énergie actuelle du résidentiel)
- 58 400 tonnes éq. CO₂ (-57% des émissions de GES du résidentiel)

Part des résidences principales construite avant 1946 (%) 2016



Consommations d'énergie : OREGES, données 2016 ; Moyennes nationales par année de construction : Enquête Phébus 2013, données 2012 ; Données logements : INSEE ; Graphique et cartographie : INSEE RP2016



Sources d'énergie plus propres

Le gaz et le fioul domestique fortement émetteurs de gaz à effet de serre

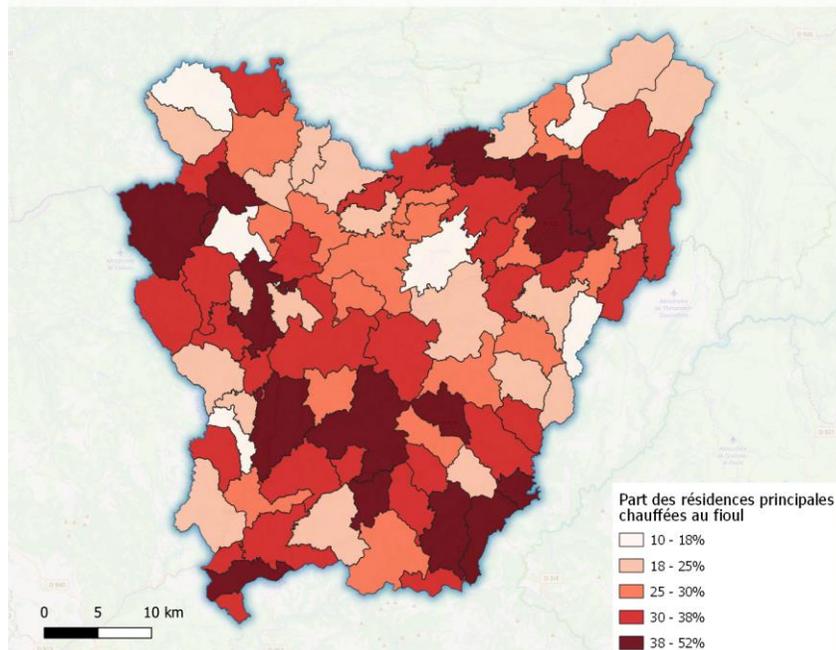
Les énergies fossiles (fioul domestique et gaz), sont très présentes dans le secteur du bâtiment. Sur le territoire, en 2016, le **bâtiment consomme 46% d'énergie fossile** : 23% de gaz naturel et 22% de fioul domestique. Le fioul est plus utilisé dans les communes non desservies par les réseaux de gaz.

Les usages de ces énergies fossiles sont en premier lieu le **chauffage**, mais on les retrouve également pour **la cuisson et l'eau chaude sanitaire**.

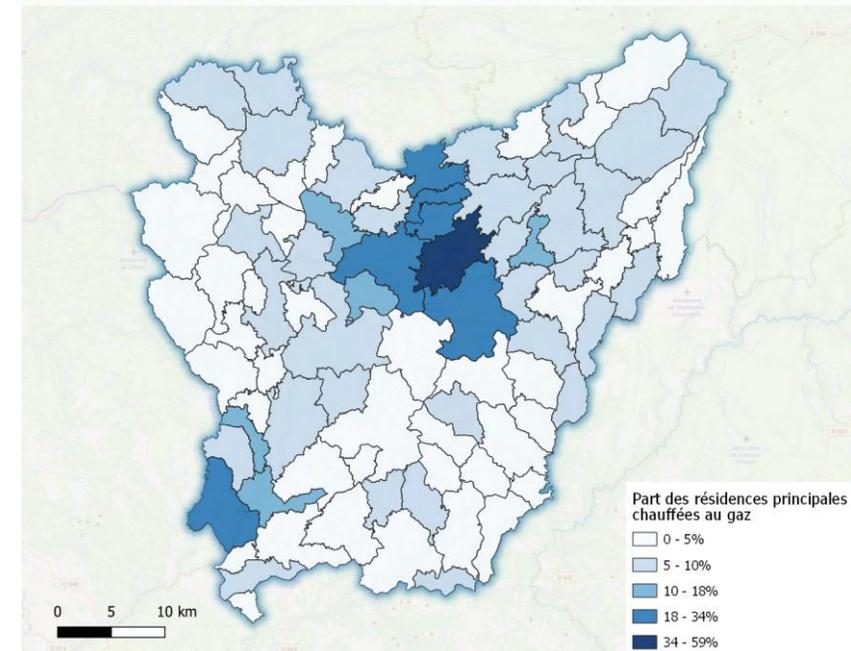
Energie fortement émettrice de gaz à effet de serre, le **fioul domestique représente 38% des émissions de GES** du secteur du bâtiment et le **gaz naturel 30%**.

Le remplacement des systèmes de chauffage au fioul et au gaz des logements représente un gisement de réduction de 83 300 tonnes éq. CO₂ (**-81% des émissions de gaz à effet de serre**). Le remplacement de ces énergies permettrait aussi **d'éviter une dépense énergétique de 27 M€** à destination d'énergies importées dont le prix est soumis à augmentation.

Part des résidences principales chauffées au fioul par commune (INSEE, RP2015)



Part des résidences principales chauffées au gaz par commune (INSEE, RP2015)





Sources d'énergie plus propres

Les EnR thermiques représentent 19% de l'énergie finale consommée dans le bâti

En 2016, l'électricité représente 36% des consommations d'énergie du bâti, pour 9% des émissions de GES. Ceci s'explique car le mix électrique français est essentiellement composé d'énergies peu carbonées, comme le nucléaire et l'hydro-électricité.

19% de l'énergie finale consommée dans le bâtiment est issue d'énergies renouvelables thermiques (essentiellement du bois-énergie) et 1,9% de chaleur provenant de réseaux de chaleur (alimentés principalement en bois-énergie). Les énergies renouvelables thermiques ne sont cependant presque pas utilisées dans le secteur tertiaire (2% de l'énergie).

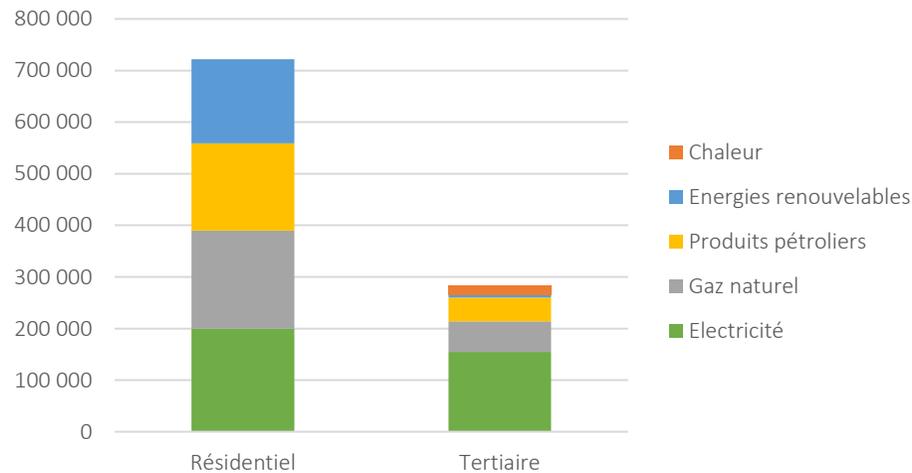
En 2016, la production de chaleur par la combustion du bois énergie était estimée à 188 GWh, à près de 32 GWh par les pompes à chaleur et à 3,3 GWh par le solaire thermique.

Pour remplacer les énergies fossiles, des énergies peuvent être produites localement à partir de ressources renouvelables :

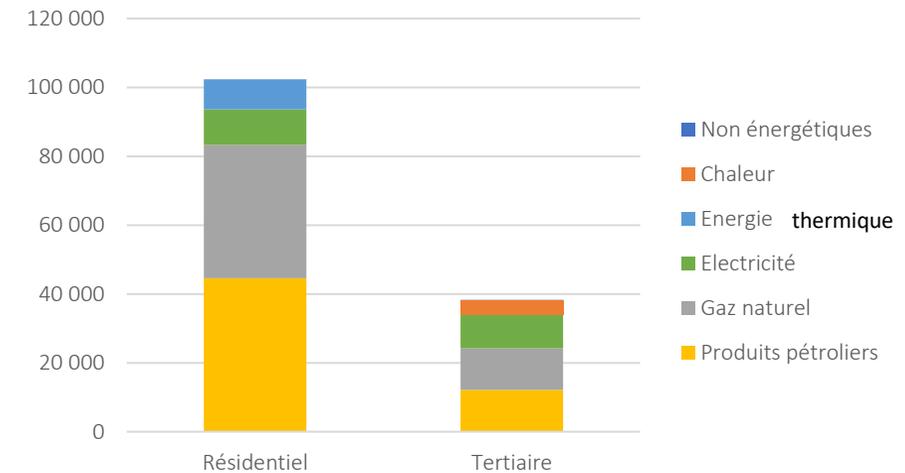
- Pour le chauffage : biomasse (combustion directe, biogaz en cogénération), géothermie, récupération de chaleur fatale...
- Pour le froid : pompes à chaleur aérothermique ou géothermique,
- Pour l'eau chaude sanitaire : solaire thermique, électricité renouvelable,
- Pour la cuisson : électricité renouvelable, biogaz.

Les potentiels de production d'énergie renouvelables, faisant notamment intervenir les secteurs résidentiels et tertiaire, sont traités dans la partie « Production d'énergie renouvelable » du diagnostic technique.

Consommation d'énergie des secteurs résidentiel et tertiaire (MWh) (OREGES, 2016)



Emissions de gaz à effet de serre des secteurs résidentiels et tertiaires (tonnes éq. CO2) (OREGES, 2016)





Pollution de l'air

Fioul et bois, les 2 responsables de la pollution de l'air liée aux bâtiments

Si la qualité de l'air est plutôt bonne sur le territoire, les émissions de polluants atmosphériques restent tout de même significatives et le bâtiment a une part de responsabilité.

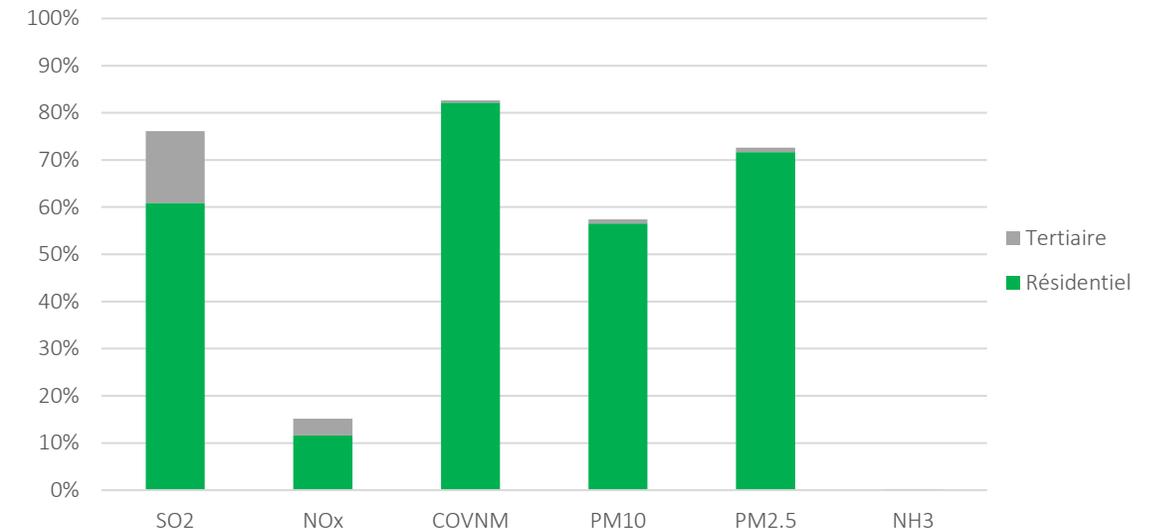
76% du dioxyde de soufre (SO₂) et **15% des oxydes d'azote (NOx)** sont émis par le bâti sur le territoire. Ces deux polluants sont principalement émis par la combustion de produits pétroliers, soit du **fioul domestique** dans le secteur du bâti, pour produire de la chaleur.

57% des PM10 et 77% des PM2.5, des particules fines, sont émis par le bâti sur le territoire. Ces deux polluants sont principalement émis par la **combustion du bois dans de mauvaises conditions** : bois humide, installations peu performantes (cheminées ouvertes et anciens modèles), absence de dispositif de filtrage...

83% des émissions de composés organiques volatils (COVNM) sont issues du bâtiment : d'une part de la **combustion de bois en poêle et chaudière**, et d'autre part de l'usage de **solvants contenus dans les peintures, produits ménagers...** (émissions non énergétiques, facilement évitables par l'emploi de produits labellisés sans COV). Ces émissions liées aux solvants présentent la spécificité de **polluer également l'air intérieur des bâtiments**.

La faible part du secteur tertiaire dans les émissions de polluants autres que le dioxyde de soufre (SO₂) vient de la faible utilisation de bois-énergie, cause principale des émissions de poussières (PM10 et PM2.5) et de COVNM, alors que le SO₂ provient du fioul, plus utilisé dans le tertiaire.

Part des secteurs du bâtiment dans les émissions de polluants atmosphériques (Atmo AURA 2016)





Consommation d'électricité hors chauffage

L'électricité : une énergie qui alimente des usages spécifiques en croissance

35% de l'énergie consommée dans le bâtiment est de l'électricité : 54% dans le tertiaire et 28% dans le résidentiel.

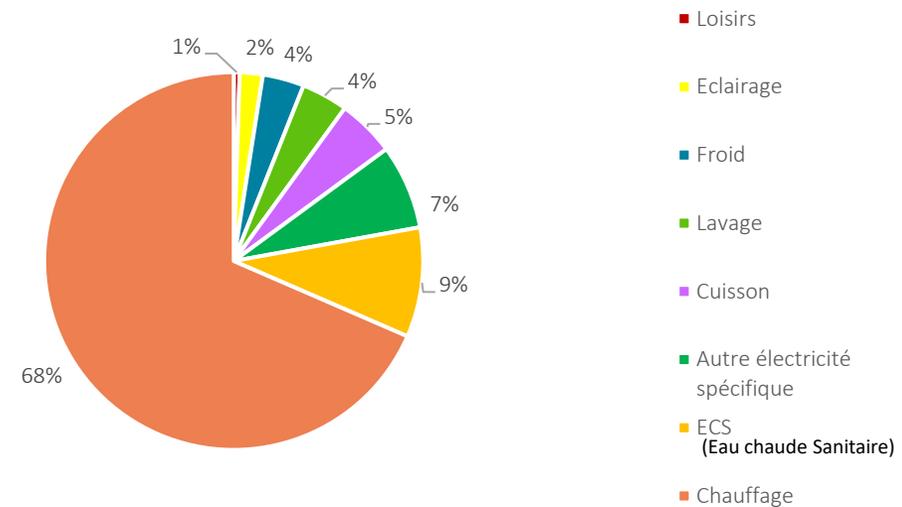
Cette électricité dans le bâtiment a plusieurs usages : le chauffage, la production d'eau chaude, la cuisson, et l'*électricité spécifique*. Il s'agit de l'électricité utilisée pour les services qui ne peuvent être rendus que par l'électricité. En effet, d'autres énergies (gaz, solaire, pétrole) peuvent être employées pour le chauffage ou la production d'eau chaude. En revanche, les **postes informatiques, audiovisuels et multimédias, le lave-linge, le lave-vaisselle, la climatisation**, etc. ne peuvent fonctionner sans électricité, et sont particulièrement présents dans le secteur tertiaire.

C'est une consommation qui peut être réduite par de simples écogestes, dans le résidentiel et dans le tertiaire : lavage à 30°C, extinction des appareils en veille, usage sobre de la climatisation, etc.

Si les équipements, en particulier l'informatique ou l'électroménager, sont de plus en plus performants, les consommations d'électricité dans le bâti (totales et spécifiques) ont tendance à stagner. En cause, l'**effet rebond**, c'est à dire l'adaptation des comportements en réponse à cette augmentation de performance et l'achat d'**équipements plus imposants ou plus nombreux**, compensant in fine ces progrès techniques.

La réduction de la consommation d'électricité spécifique passe par des usages plus sobres. Dans le secteur résidentiel, ces économies d'énergie par les usages s'élèvent à -72 GWh (-10% de la consommation du secteur).

Consommation d'énergie finale par usage du secteur résidentiel (OREGES 2016)





Consommation d'électricité hors chauffage

Usages spécifiques du tertiaire et éclairage public

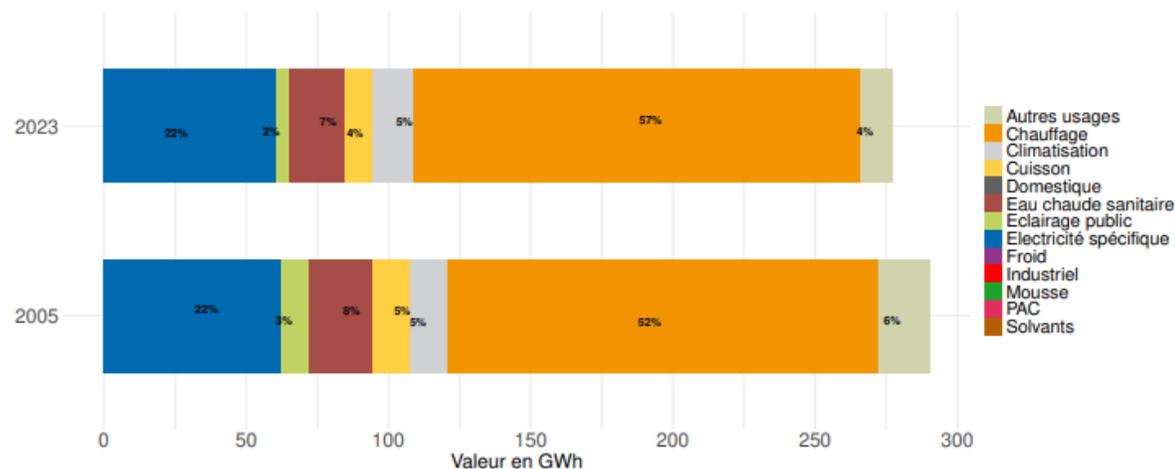
Une réelle différence existe entre la consommation d'électricité dans le résidentiel et le tertiaire. En effet, on a un poste « électricité spécifique » plus important dans le tertiaire : **25% dans le tertiaire** contre **0,2% dans le résidentiel** en 2016. On notera cependant qu'avec les périodes caniculaires en été, le développement des climatisations en résidentiel se développe ces dernières années (**x 4 en 7 ans**)

Pour agir sur cette consommation, il s'agit de travailler notamment avec les acteurs de la grande distribution et des commerces sur les **consommations des réfrigérateurs**, ainsi qu'avec les bureaux et les commerces sur des **usages plus sobres de la climatisation**. Dans les bureaux, des écogestes liés à l'utilisation des matériels de bureautique peuvent aussi diminuer la consommation d'électricité.

Dans le secteur tertiaire, cette sobriété énergétique et la mutualisation des services et des usages représentent une réduction de -56 GWh (-20% de la consommation d'énergie du secteur).

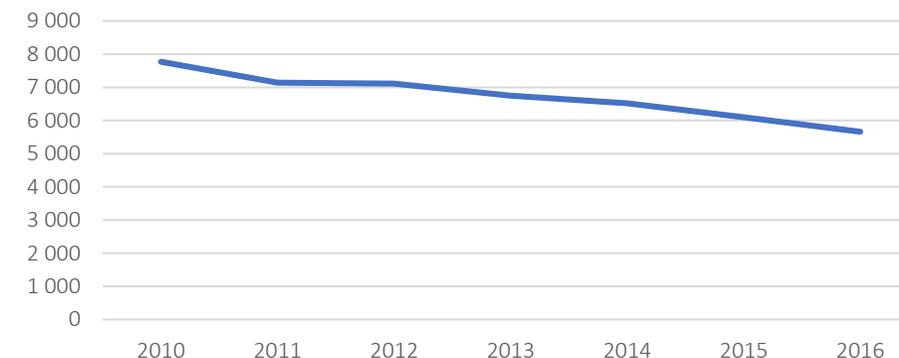
Un des postes non négligeables de consommation d'électricité spécifique est **l'éclairage public**. En 2016, il représentait une consommation de 6 245 MWh, soit **2,2% de la consommation d'énergie du secteur tertiaire**. Le territoire est déjà actif sur ce sujet et mène depuis plusieurs années des actions de réduction de cette consommation (voir graphique ci-dessous).

Evolution de la part de chaque usage dans la consommation d'énergies du secteur tertiaire



Données : ORCAE 2025, données 2016

Evolution de la consommation d'électricité de l'éclairage public sur le territoire (MWh) (OREGES)



Sur l'éclairage public, les collectivités, encouragées pour le Syndicat d'Énergies du Cantal ont mené des actions d'efficacité énergétique. La poursuite et l'amplification de ces actions : **mise en place d'une extinction de milieu nuit** (a minima 2h / par nuit), **passage à un mode d'éclairage efficace** (LED, déclencheurs, vasques adaptées...) représentent une réduction potentielle de 3 GWh soit **-1%** de la consommation du secteur tertiaire.



Adaptation aux changements climatiques

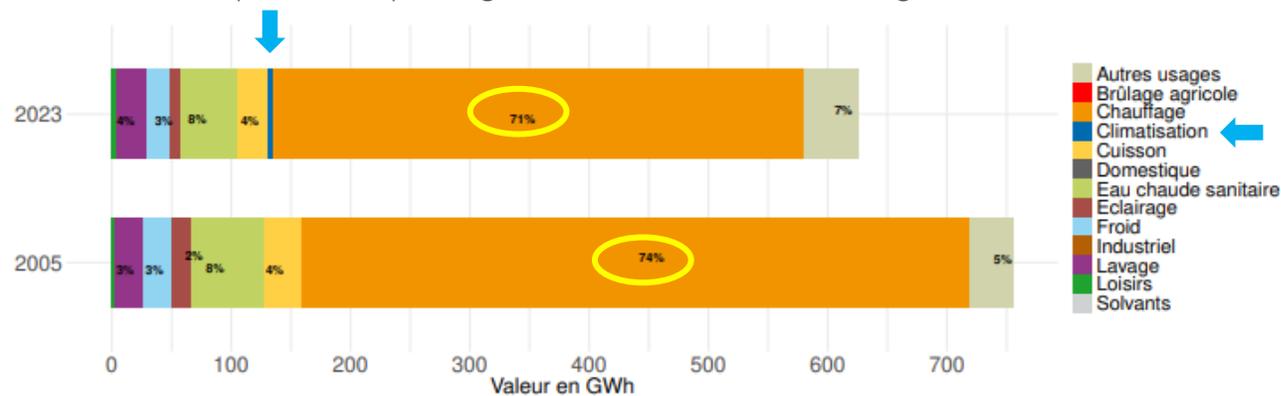
Des besoins en climatisation qui pourraient être multipliés par 2 d'ici 2050

En fonction de la trajectoire que prend la lutte contre le dérèglement climatique, les besoins en climatisation du territoire pourraient augmenter, jusqu'à être multipliés par 6 en 2100 dans un scénario tendanciel. Selon une trajectoire d'action ambitieuse, **les besoins en climatisation seraient multipliés par 2 d'ici 2050**. Ceci met le territoire face à l'enjeu de l'adaptation des bâtiments à des températures plus élevées, à la **production de froid** et à **l'assurance d'un confort d'été**, sans pour autant démultiplier le nombre de climatisation et par conséquent sa consommation d'électricité.

De la même manière, le dérèglement climatique augmentant les températures moyennes, les besoins en chauffage diminueraient, entre -11% d'ici 2100 pour une action très ambitieuse et -35% dans une trajectoire d'inaction. **Sur une trajectoire moyenne, les besoins en chauffage diminueraient de -16% en 2050**.

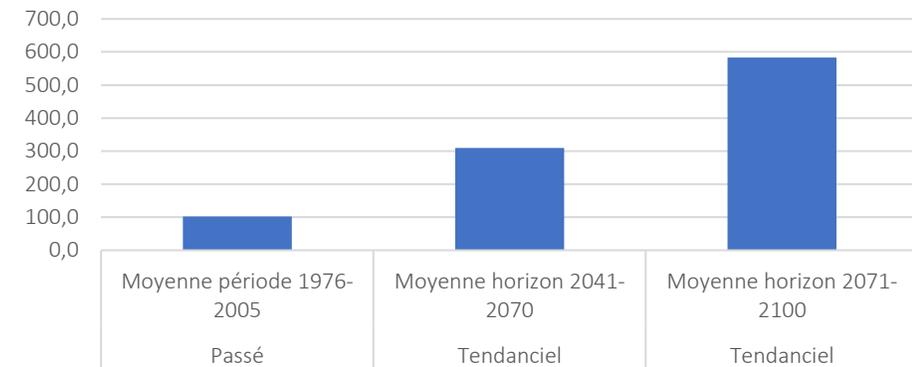
Le bâti du territoire est également soumis à des risques de détérioration du fait de risques d'inondations, de mouvements de terrain, de retraits et gonflements d'argile et de fortes températures (voir cartes de la partie « Vulnérabilité climatique »). Ceux-ci seront fortement amplifiés par les effets du changement climatique. En milieu urbain, les effets d'îlots de chaleur augmenteront fortement et toucheront plus particulièrement les personnes sensibles (personnes âgées, enfants en bas âge...). L'ensemble de ces risques est donc à anticiper dans l'aménagement urbain, la construction et la rénovation de bâtiments.

Evolution de la part de chaque usage dans la consommation d'énergies du secteur résidentiel

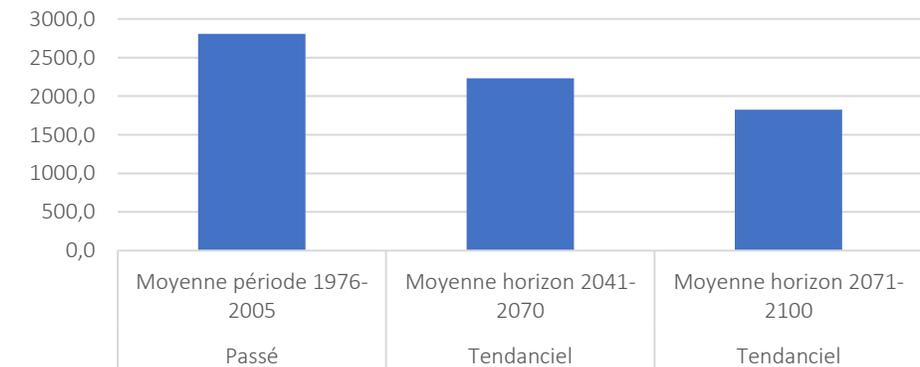


Données climatiques : DRIAS météo France ; Graphiques : B&L évolution

Degré-jours de climatisation (°C) Nombre de jours où la température moyenne journalière est supérieure à 18°C



Degré-jours de chauffage (°C) Nombre de jours où la température moyenne journalière est inférieure à 17°C





Construction neuve

520 logements construits par an en moyenne, et combien d'espaces consommés ...

Le SCoT actuel fait état de la construction de 520 logements par an en moyenne entre 2005 et 2014. Il prend pour objectif la construction de 407 logements par an en moyenne entre 2016 et 2036, associée à une urbanisation de presque 50 ha/an. L'artificialisation des terres entrainera nécessairement un déstockage de carbone des sols et une diminution de la capacité du territoire à séquestrer du carbone.

L'impact de la réalisation de ces logements pourrait cependant être limité par des pratiques de **réhabilitation de logements vacants (10,7% des logements du territoire en 2016)**, d'**aménagement de logements collectifs**, de **performance énergétique exemplaire** ou de la **maitrise de l'étalement urbain** en limitant les lotissements de logements individuels. De plus, la maitrise de l'étalement urbain agit aussi sur la **mobilité** en permettant des distances plus courtes et une moindre dépendance aux transports motorisés.

L'évaluation du SCoT réalisée début 2024, à mis en exergue une consommation foncière démesurée par rapport au développement du territoire sur la période . **Les objectifs plafonds de la consommation de foncier fixés dans le SCoT ont été largement dépassés (+71%).**

Ainsi, face à ce constat, et dans le cadre de cette procédure d'évaluation, les élus ont décidé de revoir leur stratégie en matière de développement. **Il a été décidé de lancer une révision générale du SCoT dont le démarrage est prévu à l'automne 2025.**



MISE EN REGARD DE LA CONSOMMATION FONCIÈRE AVEC LES OBJECTIFS FONCIERS DU SCoT PAR EPCI

Mise en regard de la consommation foncière avec les objectifs fonciers du SCoT

- Une consommation foncière en moyenne/an sur la période 2016-2021 très supérieure aux objectifs fonciers du SCoT : 86 ha/an contre 50 ha/an prévus à l'échelle du SCoT BACC (soit un niveau de dépassement des objectifs de +71%)
 - Une consommation foncière qui dépasse très largement les objectifs du SCoT pour la CC CGC (10 ha/an contre 4,7 ha/an soit un niveau de dépassement des objectifs de +114%) et la CC CC (41 ha/an contre 23,1 ha/an soit un niveau de dépassement des objectifs de +78%).
 - Une consommation foncière en volume qui est très importante sur le territoire de la Châtaigneraie par rapport à la CABA (41 ha/an contre 34 ha/an).
- In fine, 51% de l'enveloppe du SCoT a déjà été consommé à l'échelle du territoire SCoT : 63% pour la CC CGC, 53% pour la CC CC et 47% sur la CABA.

Territoire	Méthode « dilatation / érosion »		DOO du SCoT		Part de foncier consommé au regard de l'enveloppe foncière du SCoT	Niveau de dépassement des objectifs du SCoT
	Consommation foncière 2016-2021		Objectifs fonciers du SCoT 2016-2036			
	Total (ha)	Conso moyenne par an (ha)	Total (ha)	Conso moyenne par an (ha)		
CA du Bassin d'Aurillac	206,6	34	441,0	22,1	47%	54%
CC Cère et Goul en Carladès	59,1	10	93,6	4,7	63%	114%
CC de la Châtaigneraie Cantalienne	246,3	41	461,1	23,1	53%	78%
SCoT BACC	512,0	85	995,7	49,8	51%	71%

Données : SCoT du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie + BE CAMPUS Développement (2024)

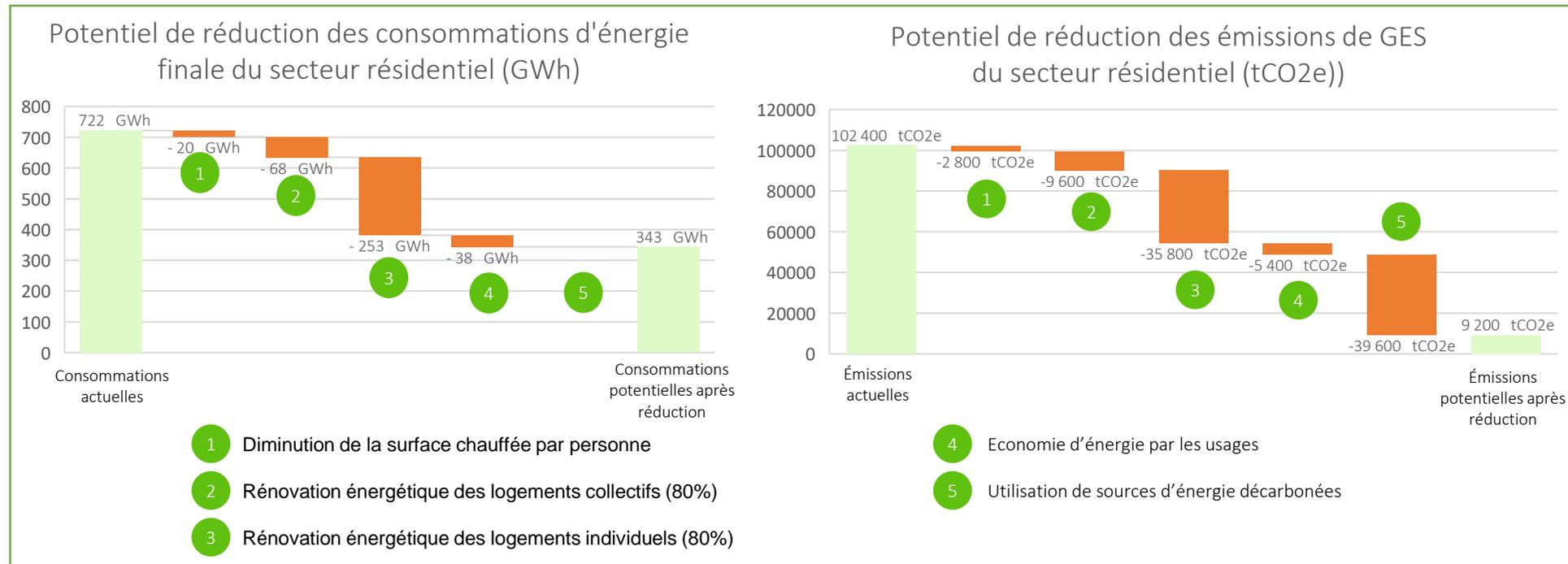


Les potentiels d'action dans les logements

Rénovation, modification des usages, énergies propres

Différents leviers d'action peuvent permettre de faire diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel. Toutes les réductions potentielles ne peuvent s'additionner. Pour évaluer une réduction potentielle maximum, on considère au préalable une réduction de la surface chauffée par personne (de 40 m² à 38 m² via plus de cohabitation et des logements plus petits), puis une rénovation énergétique des logements (96 kWh/m²) et des économies d'énergie par les usages, et enfin que les consommations d'énergie résiduelles soient couvertes par des énergies décarbonées.

Ainsi, le secteur résidentiel aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de -52% et ses émissions de gaz à effet de serre de -91%.



Graphiques et calculs : B&L évolution ; Hypothèses : Objectif de performance énergétique rénovation : 96 kWh/m² ; Potentiel d'économie d'énergie atteignable par des changements d'usages : -10% ; Surface moyenne par habitant passant de 40 m² à 38 m² ; Passage des bâtiments chauffés au gaz et au fioul à un des modes de chauffage suivant Pompe à chaleur, Electricité, Bois ou Chauffage urbain ; Economies d'énergie par les usages : abaissement de la température de consigne à 20°C le jour et 17°C la nuit, limitation des temps de douche, pas de bain, radiateurs éteints quand fenêtres ouvertes, bouches d'extraction d'air non obstruées, installation de mousseurs, chasse d'eau double débit, pas d'appareils électriques en veille, couvercle sur les casseroles, équipements économes en énergie (LED, électroménager A+++)

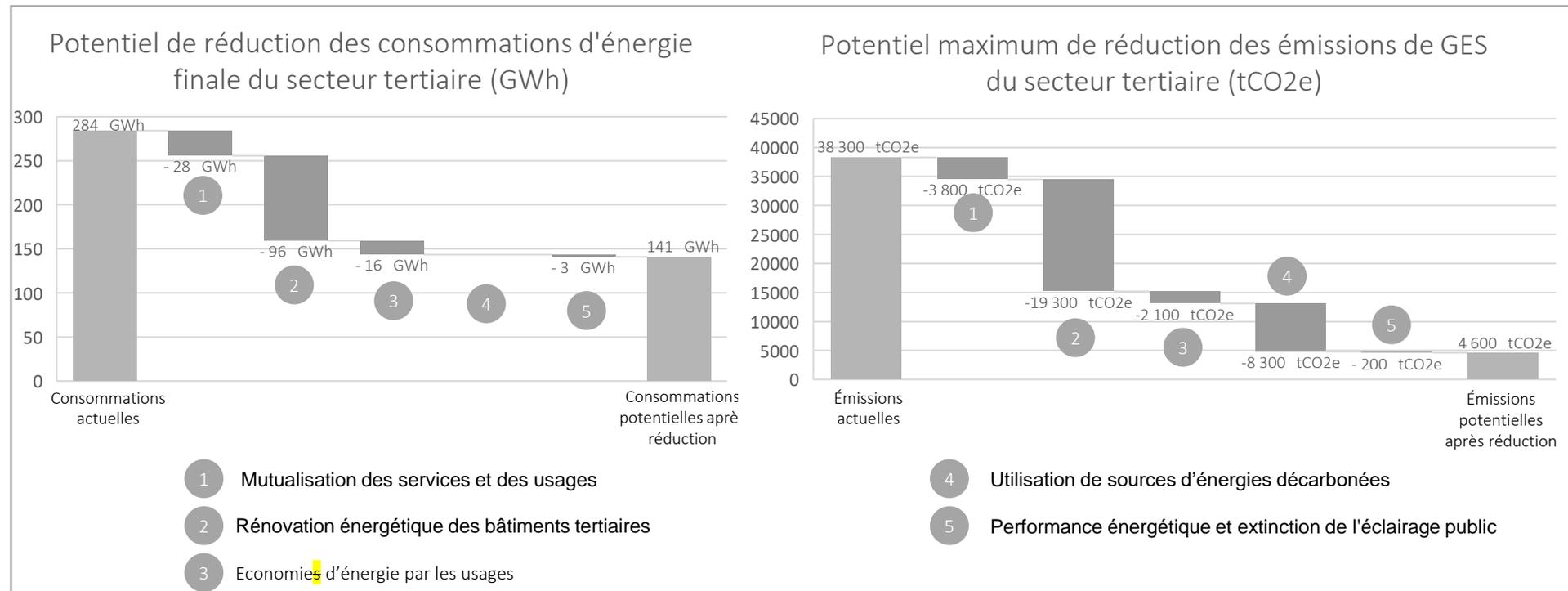


Les potentiels d'action dans le bâti tertiaire

Rénovation, modification des usages, énergies propres

Différents leviers d'action peuvent permettre de faire diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire. Toutes les réductions potentielles ne peuvent s'additionner. Pour évaluer une réduction potentielle maximum, on considère au préalable une optimisation des surfaces via la mutualisation des surfaces et usages, puis une rénovation énergétique des bâtiments et des économies d'énergie par les usages, et enfin que les consommations d'énergie résiduelles soient couvertes par des énergies décarbonées.

Ainsi, le secteur tertiaire aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de -50% et ses émissions de gaz à effet de serre de -88%.



Graphiques et calculs : B&L évolution ; Hypothèses : passage des bâtiments chauffés au gaz et au fioul à un des modes de chauffage suivants : pompe à chaleur, électricité, bois ou chauffage urbain ; abaissement de la température de consigne à 20°C le jour et 17°C la nuit ; radiateurs éteints quand fenêtres ouvertes ; bouches d'extraction d'air non obstruées ; installation de mousseurs, chasse d'eau double débit ; pas d'appareils électriques en veille ; équipements économes en énergie (LED, électroménager A+++); performance énergétique des bâtiments rénovés : 96 kWh/m² ; Utilisation des surfaces de tertiaires inoccupées à certaines périodes de la journée par la mutualisation des espaces et la création de points multiservices ; mise en place d'un extinction de nuit (2h / par nuit) et passage à un mode d'éclairage efficace ;



<h3 style="text-align: center;">Atouts</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Baisse de la consommation liée au chauffage • Utilisation de bois-énergie (17% de l'énergie consommée) • Utilisation de matériaux biosourcés • Construction de logements collectifs (plus performants thermiquement) • Des opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH) menées par les intercommunalités et un Plan Local de l'Habitat (PLH) par AA • Des programmes de rénovation des bâtiments publics • Réseaux de chaleur alimentés en énergie renouvelable 	<h3 style="text-align: center;">Faiblesses</h3> <ul style="list-style-type: none"> • 21% de l'énergie consommée est du fioul • 25% de l'énergie consommée est du gaz naturel • Emissions de particules liées au bois-énergie • Augmentation des usages liés à l'électricité (multimédia, électronique...) • Ancienneté des logements : 76% des logements construits avant 1990 • Rythme de construction et artificialisation des sols • Une majorité de maisons individuelles et une taille des ménages en décroissance : plus de consommation d'espace et d'énergie par habitant
<h3 style="text-align: center;">Opportunités</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la consommation d'espace (atteinte du ZAN) • Diminution de la dépendance aux combustibles fossiles • Réduction de la facture énergétique • Production locale d'électricité, de chaleur, de froid • Anticipation des conséquences du dérèglement climatique 	<h3 style="text-align: center;">Menaces</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la consommation d'électricité pour la production de froid • Augmentation des risques naturels : mouvements de terrain, retrait-gonflement des argiles, inondations... • Bâtiments récents non adaptés à des vagues de chaleur • Des besoins de logements grandissant (dessalement des ménages, arrivée de nouveaux habitants) une artificialisation des sols (à défaut de réappropriation du patrimoine existant) et impliquant une hausse des consommations d'énergie.
<h3 style="text-align: center;">Enjeux</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Limiter la pollution atmosphérique due aux logements (chauffage au bois dans de mauvaises conditions et fioul) • Rénover les logements • Lutter contre la précarité énergétique • Remplacer les énergies fossiles (gaz et fioul) par des énergies propres • Limiter l'artificialisation des sols • Densifier l'aménagement de l'espace • Diminution de la demande en électricité spécifique (liée aux usages) • Améliorer la performance énergétique du secteur tertiaire • Adapter les bâtiments aux conséquences du dérèglement climatique 	<p>En 2016 <i>(en 2022)</i></p> <p>Logements :</p> <ul style="list-style-type: none">  41% (40%) de la consommation d'énergie  13% (11%) des émissions de gaz à effet de serre <p>Secteur tertiaire :</p> <ul style="list-style-type: none">  16,5 % (18%) de la consommation d'énergie  7,8 % (6%) des émissions de gaz à effet de serre



Mobilité et déplacements

- [Transport : Second poste énergie du territoire](#) page 118
- [Carburants issus principalement de produits pétroliers](#) pages 119 et 120
- [Infrastructures existantes](#) page 121
- [Déplacements domicile-travail](#) page 122
- [Modes de déplacements doux](#) page 123
- [Transport de marchandises](#) page 124
- [Potentiel d'actions](#) page 125
- [Synthèse](#) page 126





Les mobilités sur le territoire

Le transport : second poste de consommation d'énergie du territoire

Avec **449 GWh** consommés en 2016, le transport routier (personnes et marchandises) est le deuxième poste de consommation d'énergie du territoire. Celui-ci se répartit équitablement entre la ville (43%) et les autres infrastructures (57%). La consommation du secteur stagne depuis 2005.

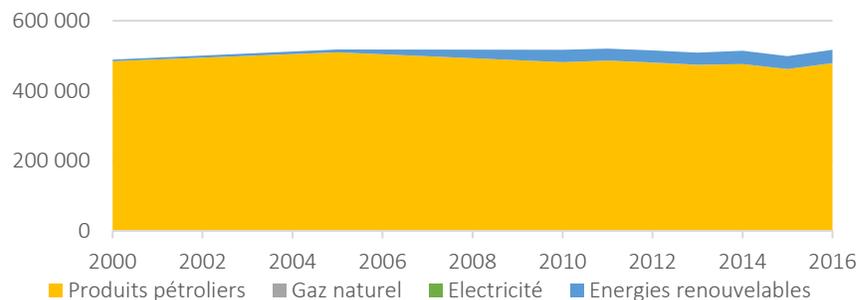
Ramenée au nombre d'habitant, la consommation d'énergie des transports routiers sur le territoire est de **5,6 MWh / habitant** contre une moyenne de 8,9 MWh / habitant sur la Région et 7,8 MWh / habitant en France.

Les infrastructures routières principales du territoire sont la N122, la D120, la D920 et la D922. Celui-ci ne dispose cependant d'aucune infrastructure autoroutière : les A20, A75 et A89 contournent en effet la zone. Cela explique en partie la faible consommation d'énergie du transport routier sur le territoire par rapport aux échelles supérieures.

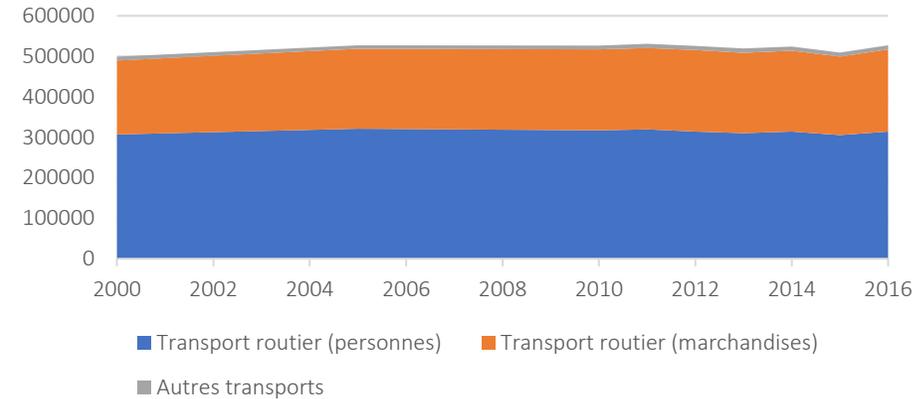
86% des ménages sont équipés d'au moins une voiture et 39% en ont deux

Le secteur des autres transports, qui regroupe les transports ferroviaires et aériens, compte pour **0,7 %** de la consommation énergétique du territoire (**11,6 GWh**), c'est du même ordre de grandeur qu'au niveau régional (2%). Le secteur aérien représente 62% de cette consommation d'énergie et le secteur ferroviaire 38%.

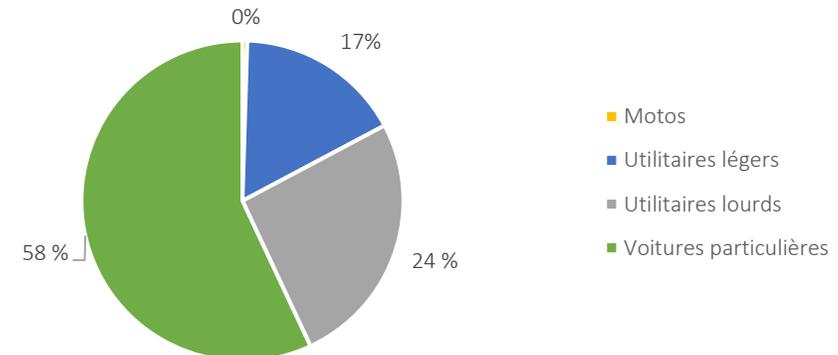
Evolution de la consommation d'énergie du transport routier par type d'énergie (MWh) (OREGES)



Evolution de la consommation d'énergie des transports (MWh) (OREGES)



Consommation d'énergie finale des transports routiers par type de véhicules (OREGES 2016)





Réduction des carburants pétroliers

Des carburants essentiellement issus de produits pétroliers

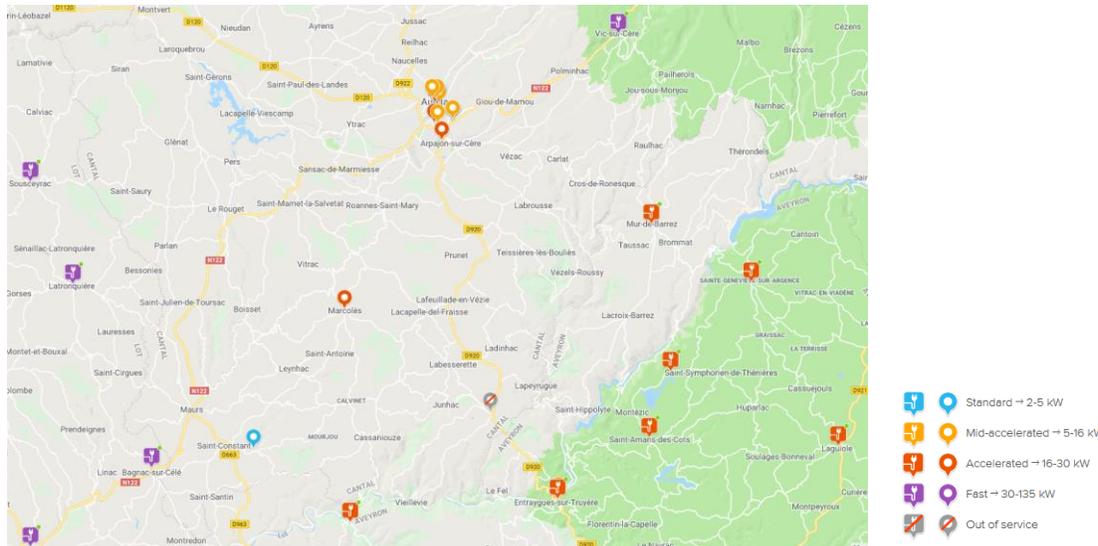
Le transport routier représente 26% de l'énergie consommée par le territoire et 16% des émissions de gaz à effet de serre. Ces données sont assez stables dans le temps (respectivement 24% et 15% en 2022).

Ces émissions proviennent des carburants pétroliers qui représentent 93% de l'énergie consommée. Les autres énergies sont les biocarburants à hauteur de 7%, puis le gaz naturel véhicule (GNV) et l'électricité dans d'infimes proportions. Le secteur des transports repose donc presque entièrement sur les énergies fossiles (c'est toujours vrai en 2022, l'énergie électrique ne représentant que 0,2% des l'énergie consommée par le secteur ...)

Le GNV ne constitue pas une énergie renouvelable mais peut être produit à partir de biomasse par méthanisation (bioGNV). Une station de production et de distribution d'hydrogène a été testée sur le parking du centre aquatique de l'Agglo. Les transporteurs utilisent aussi des bornes GNV à titre privé.

Des bornes de recharges pour véhicules électriques ont été installées sur le territoire, notamment via le Syndicat d'Énergies du Cantal. Cependant elles sont plus à usage de transit

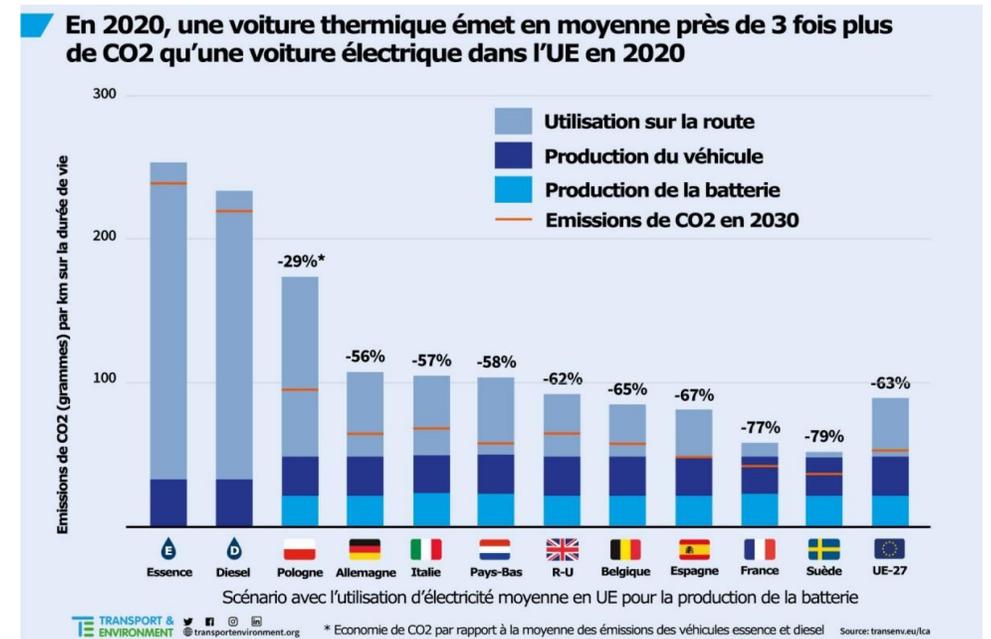
Bornes de recharge électrique sur le territoire (Chargemap, 2016)



Consommations et émissions : OREGES ; Carte des infrastructures de recharges : chargemap.com/map

Pour le véhicule électrique, il existe quelques bornes de recharge sur le territoire (voir carte), essentiellement situées à Aurillac. Ce type d'énergie permet d'éviter des émissions locales de gaz à effet de serre ou de polluants atmosphériques. Cependant, la fabrication des batteries de ces véhicules entraîne des émissions de gaz à effet de serre importantes. Pour éviter l'effet rebond, il faut donc éviter l'achat de véhicules électriques trop lourds (SUV), avoir un usage sur le temps long, et comme pour les véhicules thermiques, privilégier un usage partagé, le bus et les modes de déplacements doux.

Les carburants moins polluants ne peuvent constituer qu'une partie de la solution, et doivent être couplés avec une réduction du nombre de véhicules qui circulent (diminution des besoins de déplacements, déplacements optimisés, modes doux).



Scénario avec l'utilisation d'électricité moyenne en UE pour la production de la batterie

Source: transenv.eu/ica



Réduction des carburants pétroliers

Des efforts possibles sur l'écoconduite et des moteurs moins consommateurs

Chaque année sont immatriculées environ **2 400 voitures neuves**, soit 5% du parc de véhicules du territoire. Le renouvellement régulier laisse supposer des véhicules neufs et donc plus performants. En effet, **28%** des immatriculations de véhicules neufs sont considérées comme **peu émettrices de CO₂** : moins de 100g CO₂ / km.

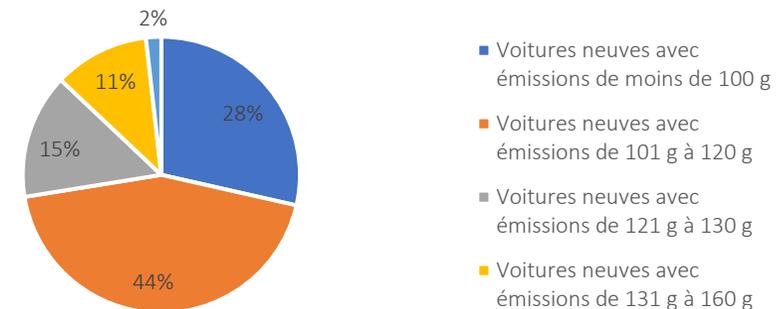
En revanche, **encore un quart des véhicules neufs immatriculés en 2016 émettent plus de 121 g CO₂ / km**, alors que la moyenne est aujourd'hui de 110 g CO₂ / km.

Cependant, **les efforts techniques faits par les constructeurs sur l'efficacité énergétique ne peuvent suffire** : la consommation de carburant ne diminue pas car les usages de l'automobile ont augmenté (effet rebond) : les voitures vendues aujourd'hui sont en moyenne 2 à 3 fois plus puissantes que celles vendues il y a 30 ans et 2 à 3 fois plus lourdes.

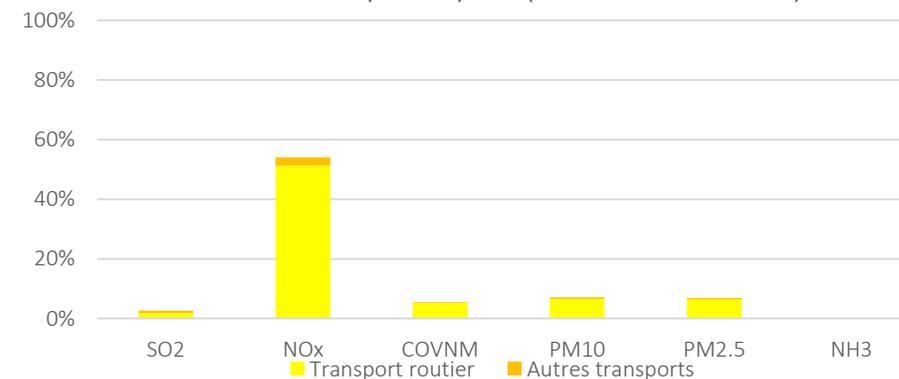
Les carburants pétroliers émettent aussi des **polluants atmosphériques présentant un risque pour la santé**, tels que les oxydes d'azote (NOx) et des particules en suspension (PM2.5 et PM10) ; avec une **contribution très significative aux émissions d'oxydes d'azote du territoire**.

Malgré tout, le territoire reste très faiblement touché par la pollution aux oxydes d'azote. L'enjeu est alors de **protéger les populations** qui pourraient habiter à proximité des grands axes routiers. Ainsi, pour le temps où le territoire n'est pas encore complètement aménagé pour proposer un panel d'alternatives à la voiture individuelle roulant au carburant pétrolier, il est possible de diminuer l'impact du transport routier sur le climat et la pollution de l'air en choisissant un **véhicule peu consommateur de carburant et peu émetteur**. En particulier, plus un véhicule est petit, moins il consomme.

Les immatriculations de voitures neuves suivant leurs émissions de CO₂ (2016)



Part du transport dans les émissions de polluants atmosphériques (Atmo AURA 2016)



Le passage à des **véhicules particuliers moins consommateurs et moins émetteurs** permettrait une réduction de -55 GWh (-11%) et des émissions de gaz à effet de serre de -29 900 tonnes éq. CO₂ (-23%).

Préalablement à des changements de carburants, l'**écoconduite** est un levier d'action plus immédiat qui permettrait une réduction de -5% des consommations d'énergie du transport routier.



Infrastructures existantes

Réseau ferré, aéroport, transports en communs et covoiturage

La **desserte ferroviaire** du territoire est assez faible. Bien que bénéficiant d'un réseau ferré au nord et à l'ouest du territoire du SCOt (carte ci-dessous), peu de trains circulent et les temps de trajet vers les grands pôles régionaux sont trop importants pour rendre le transport ferroviaire compétitif face aux autres modes de transport.

Un des enjeux est donc de pousser la SNCF et la Région au développement de ces lignes qui permettent de relier les grands pôles du territoire. Il s'agit également de **favoriser l'intermodalité** en dirigeant les voyageurs vers ces gares, à pied, à vélo ou avec des véhicules efficaces et propres.

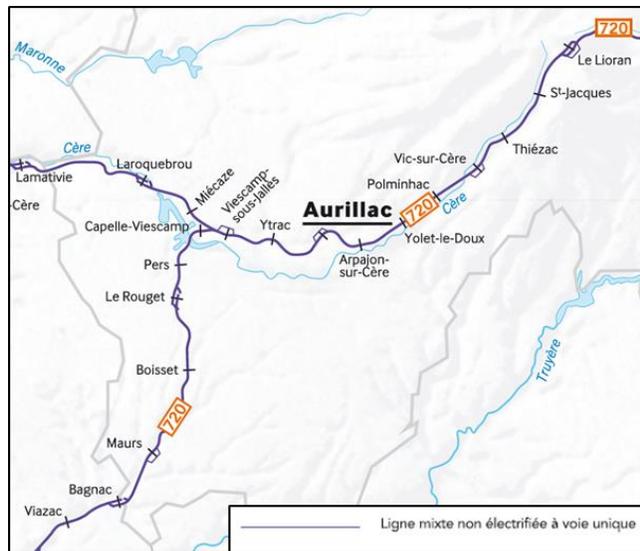
L'aéroport d'Aurillac assure une connexion aérienne vers Paris, c'est aujourd'hui la seule alternative rapide de transport vers la capitale. Le transport aérien est cependant le mode de transport le plus émetteur de gaz à effet de serre par passager, c'est donc une occasion de plus d'encourager le développement d'alternatives ferroviaires.

Le réseau de transports en commun routier est assuré par **StaBus** sur l'Agglo d'Aurillac et **CANTAL LIB' / OURA** sur tout le Cantal. Il offre globalement un bon niveau de service à l'ensemble du territoire.

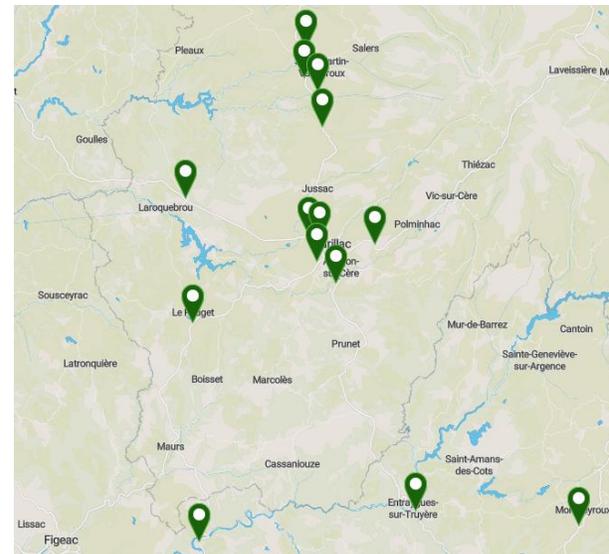
Un certain nombre d'aires de covoiturage est recensé sur le territoire (carte-ci-dessous), la majorité d'entre elles se concentrent autour d'Aurillac. La grande majorité sont des aires dites « sauvages » qui ne répondent pas aux normes en vigueur. Il existe également un site permettant de faciliter l'usage de cette solution de mobilité : <http://www.covoiturationauvergne.net/vers/cd15>, mais il est très peu utilisé car limité à un fonctionnement de groupes.

Enfin, le site et l'application **Auvergne Mobilité** permettent d'organiser ses déplacements en transports publics en Auvergne.

Réseau ferré SNCF



Aires de covoiturage recensées (BlaBlaCar, 2019)



Le développement des **transports en commun** pourrait permettre une réduction de -47 GWh (-9%) et de -11 900 tonnes éq. CO₂ (-9%).

Le développement du **covoiturage** (atteindre 2,5 personnes / voiture) sur le territoire représente un potentiel de réduction de 115 GWh (-22%) et de -28 700 tonnes éq. CO₂ (-22%).

Aires de covoiturage : OpenDataSoft ; Réseau ferré : SNCF ; SCOt du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie



Déplacements domicile-travail

Des flux pendulaires majeurs vers Aurillac

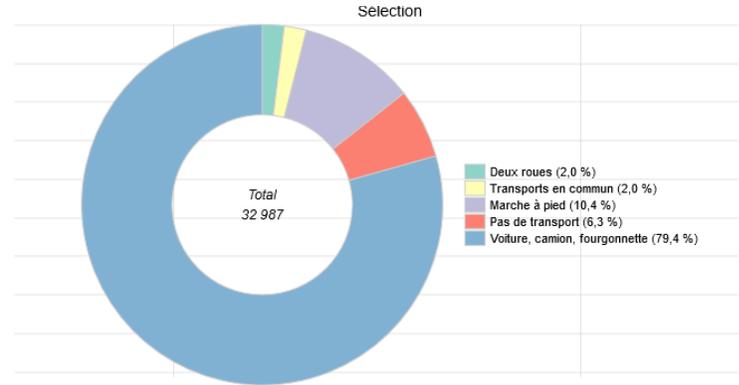
L'un des usages importants de la voiture est le déplacement domicile-travail. **45% des actifs travaillent dans leur commune de résidence**, les communes avec le plus fort taux d'actifs y travaillant sont les communes les plus peuplées et principalement Aurillac.

63% des emplois du territoire sont concentrés à Aurillac et 77% dans l'Agglo. Pourtant, 80% des actifs de l'Agglo et 66% des actifs d'Aurillac se rendent au travail en voiture. Il existe donc un très fort potentiel de décarbonation des déplacements domicile-travail.

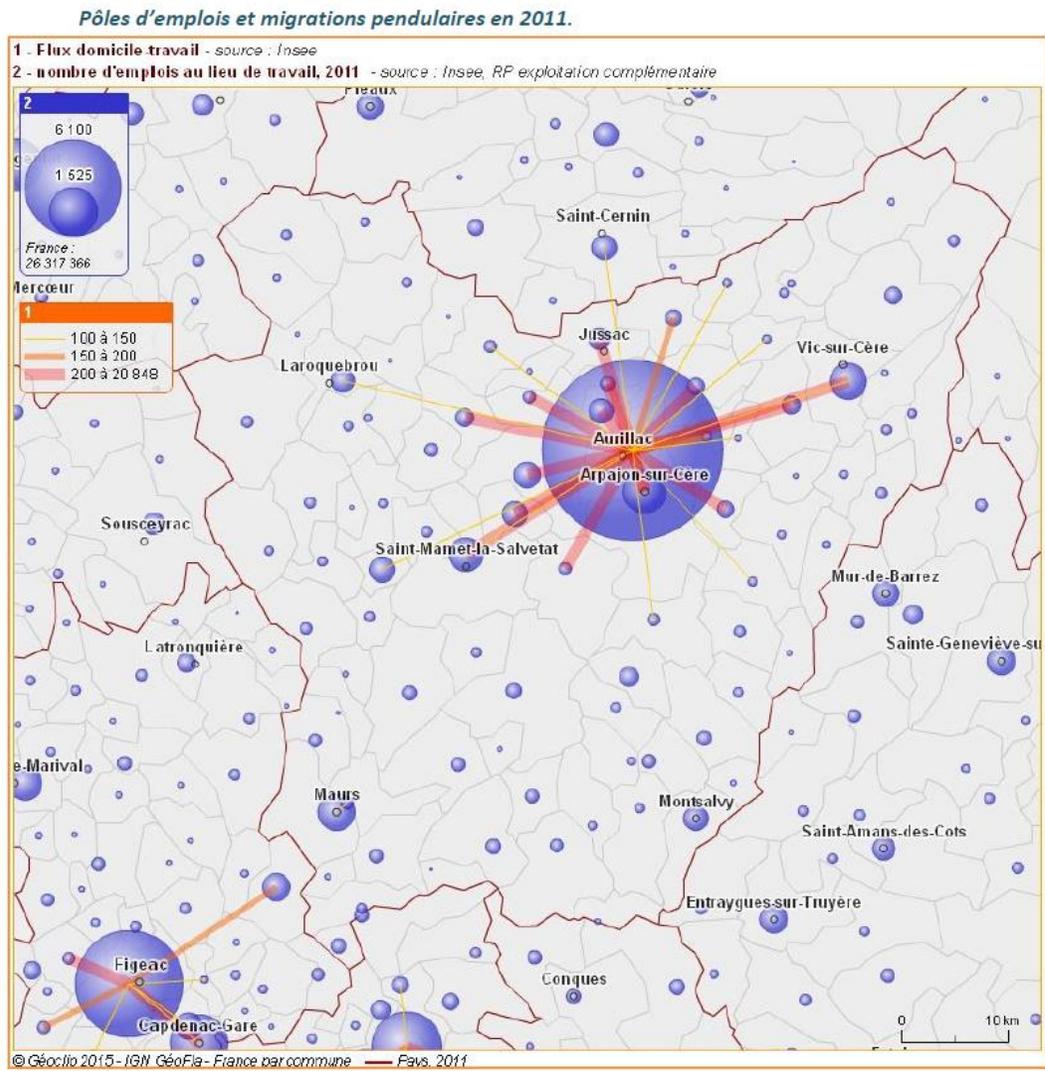
Dans le cas de déplacements intra-communaux, les modes doux puis les transports en commun sont particulièrement adaptés et constituent une alternative pertinente à la voiture. Pour les déplacements domicile-travail inter-communaux de moyenne distance, la mutualisation des transports par les transports en commun et le covoiturage représente la meilleure alternative à la voiture individuelle.

Enfin, une réflexion avec les employeurs du tertiaire autour du **télétravail** peut aussi diminuer les trajets liés au lieu de travail.

Répartition des actifs occupés de 15 ans et plus selon leur moyen de transport utilisé pour se rendre au travail (territoire du SCoT, 2016)



Source : Insee, Recensement de la population (RP), exploitation principale



Graphique part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail et données : INSEE, RP2016 ; Cartographie : SCoT du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie



Modes de déplacement doux

Un fort potentiel de développement autour d'Aurillac

Les déplacements doux (modes de déplacement non motorisés) sont une solution face aux enjeux de la pollution atmosphérique, des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation d'énergie du transport routier. Ils ont également des bénéfices sanitaires. Une forte marge de progression existe face au constat à l'échelle de la France : quasiment 60% des déplacements de moins de 1 km se font en voiture (voir graphique ci-dessous).

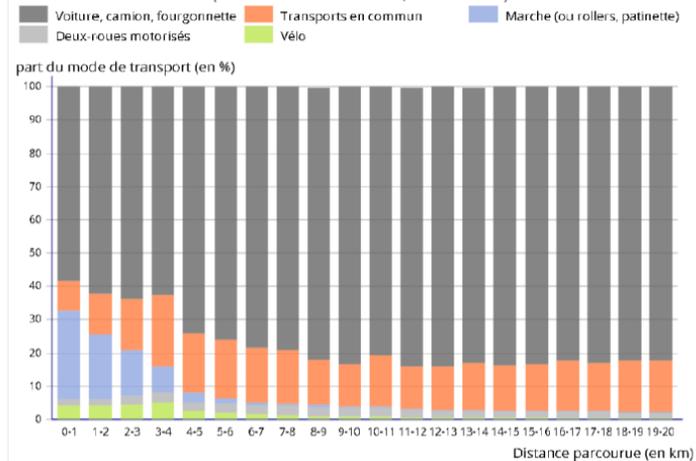
Sans parler ici de l'effet positif sur la santé, le **développement de la marche à pied et de l'usage du vélo pour les trajets de moins de 5 km** (15 min de vélo) représente un gisement de réduction de la consommation d'énergie de -53 GWh (-10%) et des émissions de gaz à effet de serre de 13 400 tonnes eq. CO₂ (-10%).

Dans le Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie, il existe une véloroute en voie partagée (carte ci-dessous) qui traverse le territoire du sud-ouest au nord-est. Des itinéraires VTT et de cyclotourisme existent également et sont communiqués sur les sites des offices tourisme.

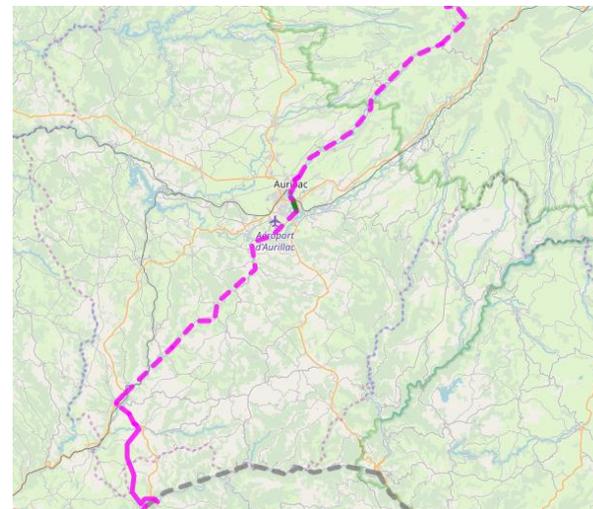
En plus de l'utilisation plutôt touristique du vélo, il s'agit de penser ce mode de transport dans le quotidien. **Plus de 30 000 personnes sont à moins de 15 minutes en vélo d'Aurillac** (carte ci-dessous). Cependant, le territoire est marqué par son fort relief, ce qui peut être un obstacle à son développement pour les déplacements inter-communaux. Une réflexion sur l'usage du **vélo électrique** est donc essentielle.

Penser l'intermodalité, **vélo-train** en particulier, autour des gares, est aussi un levier d'action important pour réduire l'utilisation de la voiture.

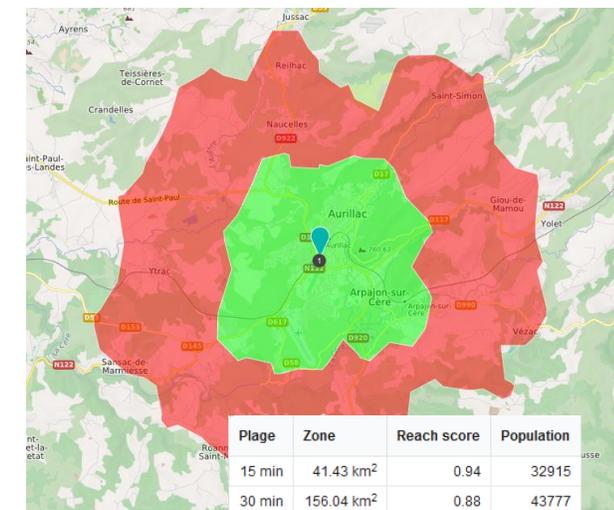
Part du mode de transport selon la distance domicile-travail (données France, ADEME)



Carte des véloroutes du territoire (© AF3V)



Isochrones à vélo à partir d'Aurillac



Part du mode transport : ADEME ; Véloroutes ; AF3V; Carte des isochrones à vélo : <https://maps.openrouteservice.org/>



Transport de marchandises

Un fort impact sur les émissions de gaz à effet de serre

Le **transport de marchandises** représentait **38% des émissions de gaz à effet de serre** du transport routier en 2016.

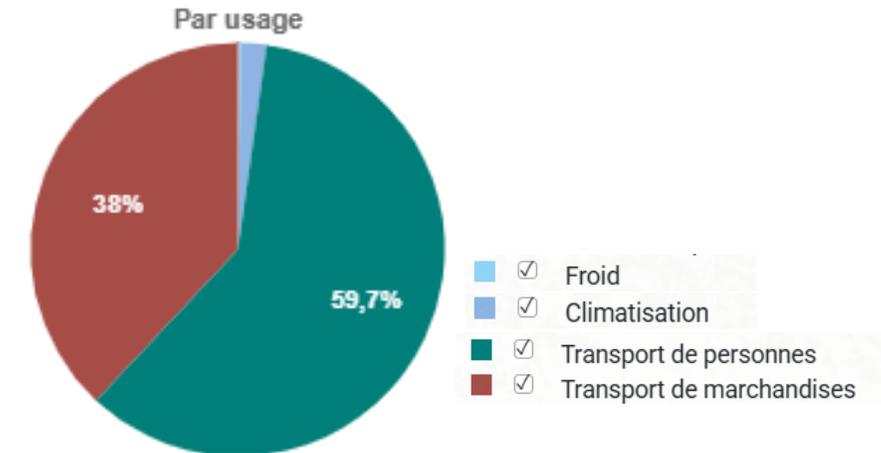
Indépendamment de la technologie utilisée pour transporter les marchandises, l'enjeu de ce type de déplacements est de pouvoir optimiser le remplissage des véhicules et diminuer le tonnage non indispensable transporté (emballages par exemple), et donc **travailler avec les transporteurs**.

Une réflexion sur la **consommation des habitants et des acteurs économiques du territoire** pourrait permettre d'agir sur ces facteurs de tonnage transporté ou de distances parcourues. Cependant, il faut rester vigilant quant aux circuits courts, ceux-ci étant pénalisés par les faibles quantités vendues qui induisent des émissions importantes rapportées au kg de produit vendu.

Des leviers d'actions tels que le développement des circuits courts, la diminution d'achat de biens de consommation, la rationalisation des tournées de livraisons permettrait d'agir sur une **diminution des besoins de transports de marchandises** (moins de tonnes transportées et moins de km parcourus) :

-6% des consommations et des émissions de GES.

Part de chaque usage dans les EGES des transports routiers en 2016



Le passage à des **véhicules poids lourds et VUL moins consommateurs et moins émetteurs** permettrait une réduction de -95 GWh (-18%) et des émissions de gaz à effet de serre de -36 600 tonnes éq. CO₂ (-28%).

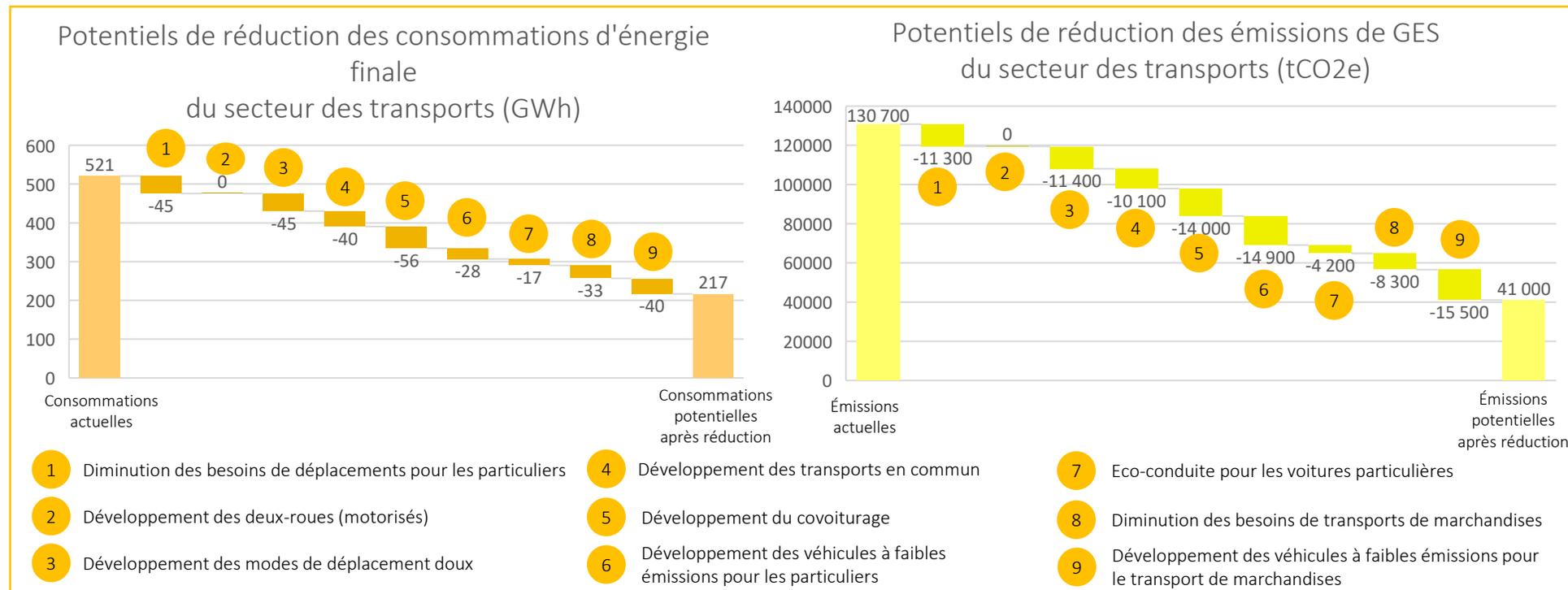


Les potentiels d'action dans les transports

Diminution de la dépendance à la voiture individuelle

Différents leviers d'action peuvent permettre de faire diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports. Toutes les réductions potentielles ne peuvent s'additionner. Pour évaluer une réduction potentielle maximum, on considère au préalable une réduction du nombre de véhicules (covoiturage, transport en commun, développement des transports doux), des distances parcourues (télétravail, circuits courts) et de la consommation (écoconduite), puis des moteurs moins consommateurs et des carburants moins carbonés.

Ainsi, le secteur des transports aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de 69% et ses émissions de gaz à effet de serre de 58%.



Graphiques et calculs : B&L évolution ; Hypothèses transport de personnes : Diminution des besoins de déplacements de personne de 15% ; Part modale des deux-roues motorisés : 1% ; Part modale des modes de déplacement doux : 18%, part modale des transports en commun : 20% pour les bus et 10% pour le train ; nombre de personnes par voiture : 2,5 ; Voiture : part modale 50%, consommation 2L/100 km, mix énergétique : 10% carburants pétroliers, 50% bioGNV, 40% hydrogène ou électricité ; Hypothèses transport de marchandises : Diminution des besoins de transports de marchandises de 15%, Véhicules utilitaires légers (développement des circuits courts supposé) : part modale 30%, consommation 0,2L/t.km, mix énergétique : 20% carburants pétroliers, 45% bioGNV, 30% électricité ; Poids lourds (développement des circuits courts supposé) : part modale 70%, consommation 0,02L/t.km, mix énergétique : 70% carburants pétroliers, 20% bioGNV, 10% électricité ; Hypothèse de 75% de biogaz dans le GNV



<h3 style="text-align: center;">Atouts</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilité du quotidien : <ul style="list-style-type: none"> ○ Pôle d'emploi et d'étude important sur Aurillac et ses alentours avec des déplacements pendulaires, facilitant la mutualisation de trajets ○ Réseau de transport en commun dans Aurillac : Trans'cab ○ Des voies cyclables et un service de location de vélos à Aurillac ○ Plus de 40% des actifs travaillent dans leur commune ○ Des aires de covoiturage aménagées • 3 lignes ferroviaires (vers Clermont-Ferrand, vers Brive-la-Gaillarde, vers Figeac-Rodez-Toulouse) • Plus de 40% des actifs travaillent dans leur commune 	<h3 style="text-align: center;">Faiblesses</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilité quotidienne : <ul style="list-style-type: none"> ○ Territoire très étendu rendant des trajets quotidiens longs pour certaines communes éloignées des pôles d'emploi ou d'étude ○ Peu de communes sont desservies par les lignes ferroviaires ○ Territoire avec du relief : dépendance à la voiture accrue et développement des modes actifs moins facile • Un trafic routier en augmentation particulièrement autour d'Aurillac • Lignes de train non électrifiées (diesel) • Territoire enclavé (emploi de l'avion régulier) • Transport de transit important via les axes nationaux
<h3 style="text-align: center;">Opportunités</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Identification d'axes (autour d'Aurillac) pour des trajets quotidiens • Désencombrement des routes • Diminution des temps de trajets • Diminution de la pollution atmosphérique (gains sur la santé) • Mobilité douce pour petits trajets (< 5 km) (gains sur la santé) • Production locale de carburants (bioéthanol, biodiesel ou bioGNV) 	<h3 style="text-align: center;">Menaces</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des prix des carburants pétroliers • Densification du trafic • Pollution de l'air • Fermeture des lignes et des gares
<h3 style="text-align: center;">Enjeux</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Diminuer les besoins de déplacement • Optimiser les transports autour du pôle d'Aurillac : transports en commun, intermodalité... • Rendre les trajets intra-territoriaux plus propres • Mutualiser les moyens de déplacements (par ex. covoiturage pour déplacements domicile-travail) • Développer des infrastructures pour les modes doux (marche, vélo) • Renouveler le parc vers des véhicules particuliers et utilitaires à faible émission et faible consommation • Développer les circuits courts de marchandises avec une optimisation de la logistique de proximité 	<p>En 2016 <i>(en 2022)</i></p> <p>Transports routiers :  26,4 % <i>(24,4%)</i> de la consommation d'énergie</p> <p> 16% <i>(14,6%)</i> des émissions de gaz à effet de serre</p> <p>Autres Transports :</p> <p> 0,7% <i>(0,7%)</i> de la consommation d'énergie</p> <p> 0,4% <i>(0,4%)</i> des émissions de gaz à effet de serre</p>



Agriculture, forêts et espaces naturels



- [L'Agriculture du Territoire et les EGES](#) page 128
- [Consommation d'énergie du secteur agricole](#) page 129
- [Anticiper pour s'adapter aux changements climatiques](#) page 130
- [Préserver et accroître le stock de CO2 des sols](#) page 131
- [Production d'énergie locale](#) page 132
- [Potentiels d'actions du secteur agricole](#) page 133
- [Synthèse Agriculture, Forêts et Espaces Naturels](#) page 134



L'Agriculture du Territoire et les EGES

Une agriculture essentiellement tournée vers l'élevage extensif de bovins

La surface agricole utile (SAU) du territoire du SCoT s'élevait à 110 847 ha au dernier recensement agricole de 2010 (107 638 en 2020 pour 1634 exploitations). Son modèle agricole est centré sur **l'élevage extensif de bovins** (bovins mixte, lait viande, poly-élevage), avec près de 180 000 bovins recensés en 2010. La surface agricole des territoires la CA du Bassin d'Aurillac et de la CC Cère et Goul en Carladès consiste essentiellement en des **prairies permanentes**, tandis que les **prairies temporaires** dominent la CC Châtaigneraie Cantalienne.

Il existe également quelques cultures de maïs et de céréales dans les zones de basse altitude. L'élevage ovin, caprin, porcin et de volaille sont peu représentés sur le territoire (20 000 têtes environ en 2010).

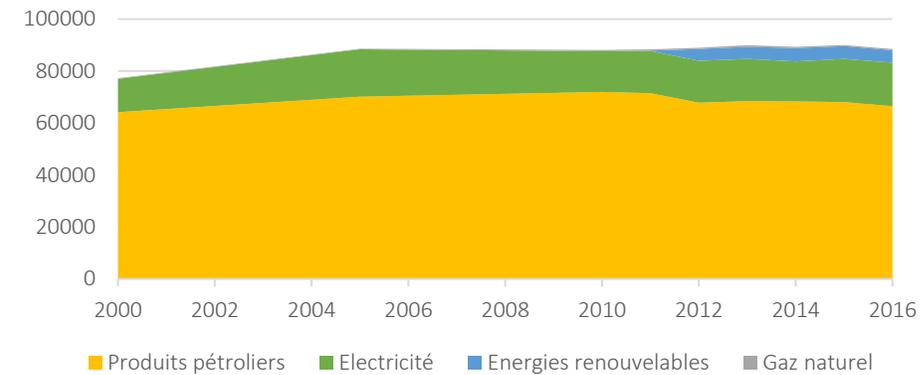
En termes d'emplois et sans compter les filières induites, le secteur « agriculture, sylviculture et pêche » représentait 2382 emplois en 2016, soit **7% des emplois du territoire** (2,7% des emplois en France et 2,3% en Auvergne-Rhône-Alpes).

Le secteur agricole est particulièrement dépendant des **produits pétroliers (75% de son approvisionnement énergétique)**. Cette source d'énergie, en complément de quelques agrocarburants, est presque exclusivement destinée aux engins agricoles. L'**électricité** représentait **19%** de la consommation d'énergie du secteur en 2016, elle est la plus utilisée pour tous les autres usages.

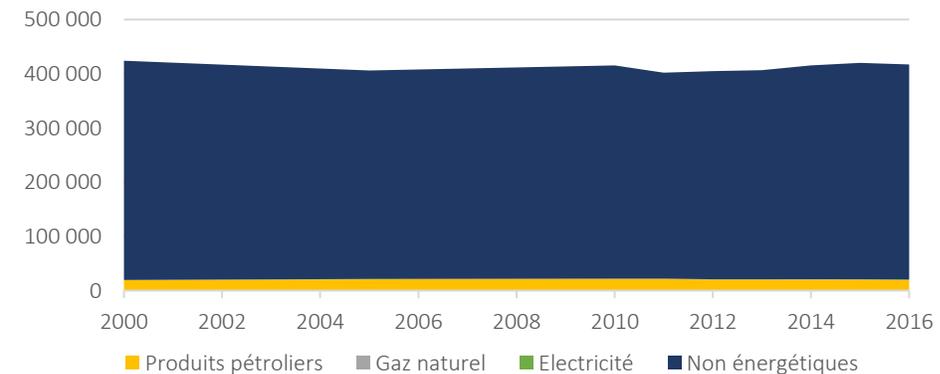
La particularité de l'agriculture est que **95% de ses émissions de gaz à effet de serre ne sont pas liées à la consommation d'énergie** mais à d'autres origines. Sur le territoire, la majorité (83%) des émissions GES du secteur sont issues du **méthane (CH₄)**, lié aux animaux d'élevages, dont la fermentation entérique et les déjections émettent ce gaz. Une autre partie (13%) provient également de l'utilisation d'engrais (qui émet un gaz appelé **protoxyde d'azote** ou N₂O). Les émissions de gaz à effet de serre du secteur représentent ainsi **59% des émissions totales du territoire en 2016 (64% en 2022)**.

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du secteur **stagnent** depuis 2005. Des potentiels de réduction des consommations d'énergie et des émissions existent, la majeure partie des émissions de GES de l'agriculture restent cependant inhérentes à l'activité d'élevage.

Evolution de la consommation d'énergie du secteur agricole par énergie (MWh) (OREGES)



Evolution des émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture par origine (tonnes éq. CO2) (OREGES)



Sources : SCoT et EIE du SCoT du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie ; Données énergie et GES : OREGES, 2016 ; Graphiques : B&L évolution



Atténuer sa contribution aux émissions

Agir sur la consommation d'énergie du secteur, issue principalement de pétrole

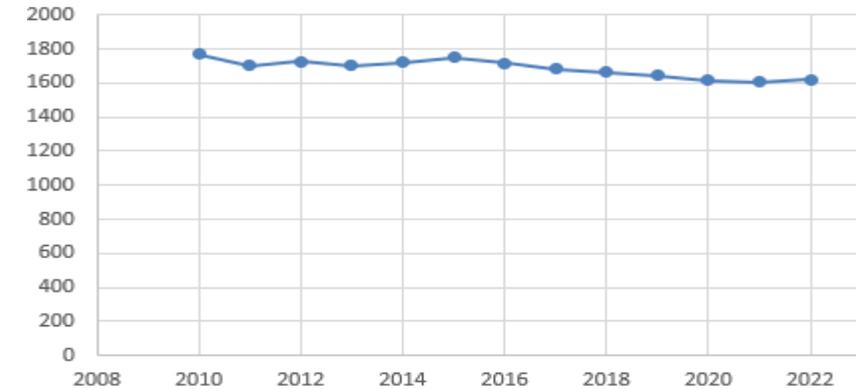
Le secteur de l'**agriculture** représente **97% des émissions d'ammoniac** (NH_3). Les émissions proviennent de l'hydrolyse de l'urée produite par les animaux d'élevage (urine, lisiers), au champ, dans les bâtiments d'élevage et lors de l'épandage, et de la fertilisation avec des **engrais à base d'ammoniac** qui conduit à des pertes de NH_3 gazeux dans l'atmosphère. Ces émissions annuelles restent stables depuis les années 2000.

Quant au **protoxyde d'azote** (N_2O), ce puissant **gaz à effet de serre** émis par le secteur agricole (par la **fertilisation azotée**), il est particulièrement important dans le cas des **filières végétales**. L'évolution de ses émissions suit la même tendance que celles de l'ammoniac.

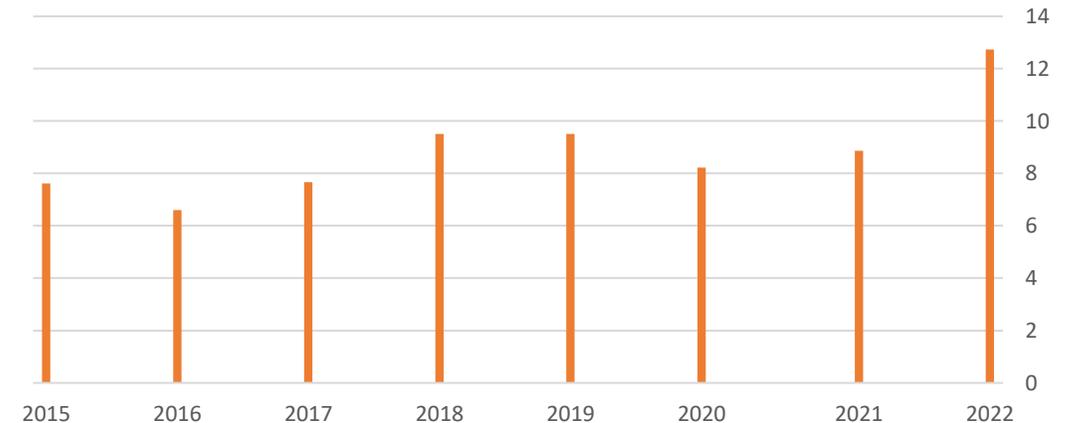
En termes de bonnes pratiques agricoles liées aux engrais de synthèse, entre 2010 et 2016, les surfaces en agriculture biologique du Cantal se sont développées à raison de +14%/an contre une moyenne de +10%/an en France. Au jour d'hui, **le territoire du BACC compte 7,7 % de sa SAU en agriculture Bio**

Au-delà des émissions de protoxyde d'azote et d'ammoniac, issus notamment des engrais et du lisier, le secteur peut également agir sur sa **consommation de produits pétroliers**, qui **représente 5% de ses émissions de gaz à effet de serre**. Ces produits pétroliers représentent aussi pour le secteur une lourde facture énergétique : **6,6 M € en 2016 (le double en 2022)**. Il est possible de réduire ces consommations par des optimisation d'utilisation des engins agricoles, par des techniques diminuant le labour des terres ou la pulvérisation d'engrais ou de pesticides.

Evolution des émissions d'ammoniac en tonnes (ATMO Aura)



Evolution de la facture énergétique liée aux produits pétroliers pour l'ensemble de la ferme BACC (en M€)



Données énergie, GES et air : OREGES ; Graphique : B&L évolution



S'adapter aux changements climatiques

Des températures en hausse et des besoins en eau à anticiper

Le dérèglement climatique entraîne une variation des températures moyennes, à la hausse : jusqu'à **+2,3°C** en moyenne sur l'année à moyen terme (horizon 2050), plus importante durant les mois **de juillet à août : +3,4°C** en moyenne, et moins importante durant les mois **de mars à avril : +1,5°C**.

Ces changements de températures impliquent des conséquences sur les espèces cultivées, dont la floraison a tendance à arriver de plus en plus tôt. La qualité des cultures et des fourrages peut être impactée, compromettant notamment l'alimentation des bovins sur l'ensemble de l'année.

De nouvelles espèces de parasites peuvent également migrer depuis les régions du sud. Enfin, des aléas climatiques plus réguliers et plus extrêmes sont susceptibles d'avoir lieu.

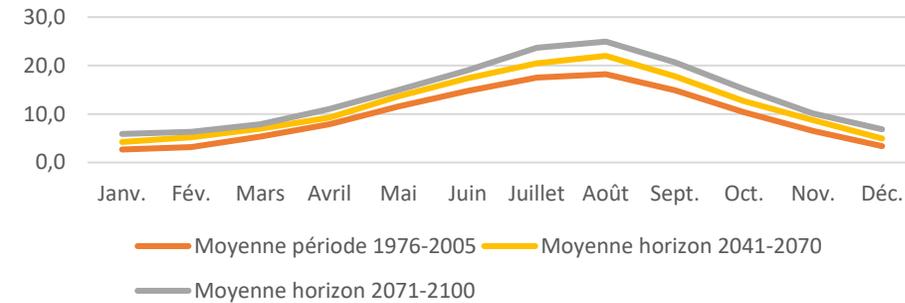
Pour toutes ces raisons et pour **augmenter la résilience de son secteur agricole aux menaces possibles**, le territoire peut diversifier ses cultures, développer de nouvelles espèces résistantes, améliorer le confort d'été des troupeaux, etc.

Parmi les conséquences du dérèglement climatique, la modification des précipitations est également un enjeu : la répartition des précipitations sur l'année sera impactée, avec une diminution en été et en automne et une augmentation en hiver.

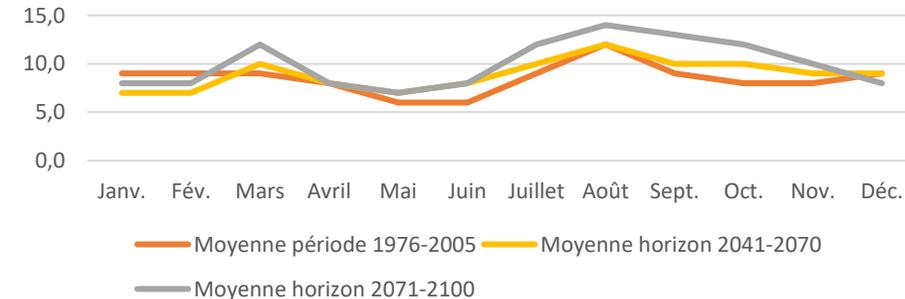
Pour l'agriculture, cela signifie une anticipation des **besoins en eau qui seront augmentés en été et automne**, et le développement de cultures résistantes à des périodes de sécheresses à prévoir sur cette période (**plus de 10 jours de sécheresse chaque mois**).

Le stock d'eau ou l'augmentation des prélèvements en eau ne peut constituer une solution unique car l'usage de l'eau est aussi important dans d'autres domaines : eau potable, industrie, énergie... Bien que les prélèvements en eau soient relativement faibles pour l'agriculture sur le territoire (car celui-ci bénéficie d'une pluviométrie élevée), cet enjeu n'est pas à négliger (voir le volet eau de l'EIE du SCOT du territoire).

Températures moyennes journalières mensuelles de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel (Aurillac)



Nombre de jours de sécheresse de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel (Aurillac)





Préserver et accroître le stock de CO₂ des sols

Des sols à préserver par des techniques agricoles adaptées

Bien que responsable de 59% des émissions de gaz à effet de serre du territoire, le secteur agricole et sylvicole révèle aussi des potentiels très positifs sur la séquestration de CO₂.

Les forêts du territoire séquestrent ainsi chaque année près de 300 000 tonnes de CO₂. Une attention doit cependant être portée sur l'équilibre à maintenir entre le développement de l'utilisation de bois, notamment pour les usages énergétiques, et la séquestration forestière.

Pour éviter que le puits carbone de la forêt ne diminue sans cesse, voir devienne négatif à long terme, **dynamiser la filière bois** (bois énergie, construction etc.) **devrait aller de pair avec des pratiques de gestion durable des forêts ambitieuses sur le long terme**, pour veiller à garder une séquestration au moins constante par rapport à aujourd'hui. L'IGN recommande par exemple d'avoir recours à des **bois feuillus** et notamment de **bois d'œuvre** quand cela est possible (une hausse des prix du bois d'œuvre serait susceptible de stimuler le comportement d'offre des propriétaires) pour limiter l'impact sur la ressource résineuse, dont le renouvellement est à surveiller.

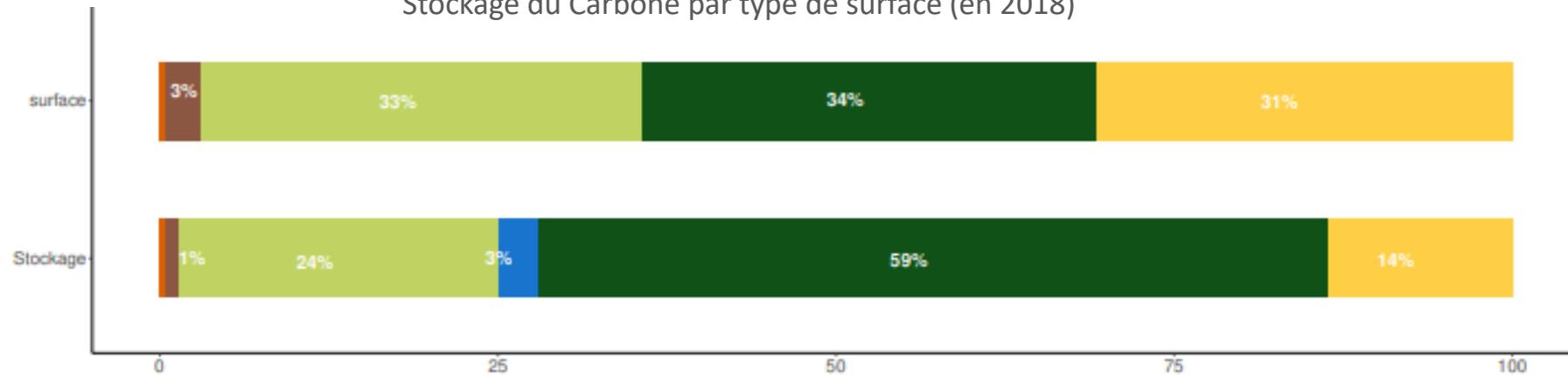
Les sols agricoles participent aussi à la séquestration de carbone, lorsqu'ils sont accompagnés de techniques telles que les couverts végétaux, les haies, les bandes enherbées, l'agroforesterie, le passage en semi direct, le labour quinquennal...

La séquestration carbone annuelle estimée pour les **prairies permanentes** est de - 1 100 tonnes de CO₂ équivalent/ha. Sur le territoire, cela représente une séquestration de **- 55 000 teCO₂/an pour les 50 000 ha de prairies permanentes**. L'augmentation de la durée des prairies temporaires pourrait permettre d'augmenter cette séquestration.

De plus, l'**agroforesterie** permettrait d'augmenter la séquestration de carbone de **près de 62 00 tonnes équivalent CO₂** (plantation de haie et d'arbres dans les cultures et les prairies temporaires).

Ces pratiques ont aussi des avantages en termes de réductions de la consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre, prise en compte dans la partie « Les potentiels d'actions dans l'agriculture ».

Stockage du Carbone par type de surface (en 2018)



Facteurs de séquestration : INRA et Institut de l'élevage et GES'TIM 2010 ; Usage des sols sur le territoire : Corine Land Cover ; IGN, Emissions et absorptions de gaz à effet de serre liées au secteur forestier dans le contexte d'un accroissement possible de la récolte aux horizons 2020 et 2030, mars 2014



Produire une énergie locale

Des déchets agricoles à valoriser

Dans le secteur agricole, la biomasse peut être valorisée de différentes façons. Les déchets agricoles (résidus de culture telles que les pailles de maïs, effluents d'élevage...) peuvent être transformés en énergie. En plus des déchets agricoles, des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) peuvent être cultivées.

Ces déchets et ces CIVE peuvent être brûlés pour produire de la **chaleur** (combustion directe) ou bien valorisés via la méthanisation. Du **biogaz** est produit, soit injecté dans le réseau, soit transformé en électricité et chaleur (cogénération), soit utilisé comme bioGNV pour les véhicules. Il existe déjà deux unités de méthanisation sur le territoire : une à Saint Santin de Maurs et une autre à Saint Constant Fournoulès.

Le digestat issu de la méthanisation possède une forte teneur en azote et peu être épandu sur les sols cultivés. S'il provient de déchets agricoles qui retournaient initialement à la terre, un appauvrissement du sol en matière carbonée peut être entraîné et impacter sa fertilité. Une attention sur la gestion des sols doit donc être portée dans ce cas.

La méthanisation des effluents d'élevage a le double avantage de produire de l'énergie et de **diminuer les émissions de gaz à effet de serre de l'élevage** (le méthane des effluents ne s'échappant plus directement dans l'air).

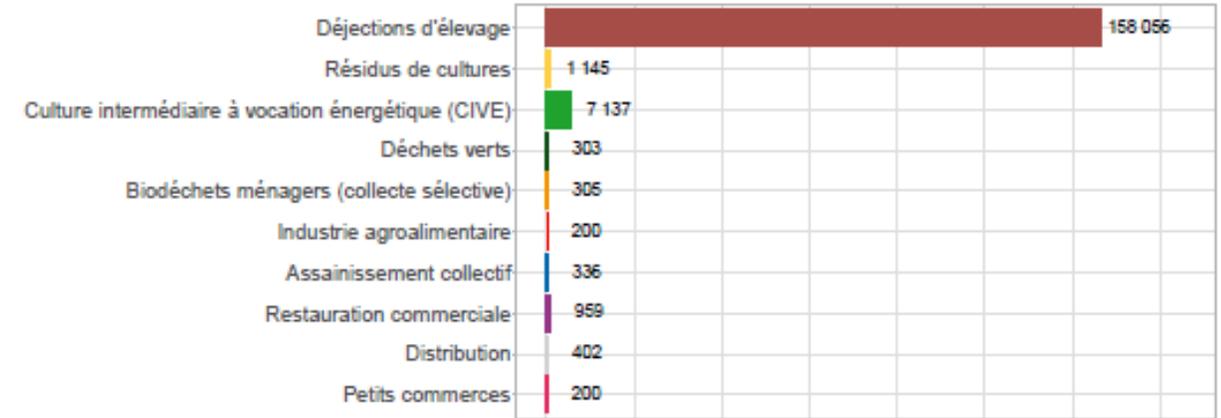
Un potentiel théorique de production de biogaz par **méthanisation** de **85 GWh/an**, principalement issu des effluents d'élevage, a ainsi été établi sur le territoire.

Les acteurs du secteur agricole peuvent aussi développer les énergies renouvelables et contribuer à l'installation de **panneaux photovoltaïques** sur les toitures de bâtiments. Cela pourrait représenter minimum 10% de la totalité du photovoltaïque sur toitures

Concernant le **bois énergie**, un des grands enjeux consiste à assurer une gestion durable des forêts tout en exploitant au mieux le potentiel qu'elles offrent pour lutter contre le réchauffement climatique (voir page précédente). Le potentiel de production de chaleur à partir de bois-énergie a été établi à **230 GWh/an** (environ 170 GWh/an actuellement).

Graphique : ORCAE AURA

Potentiel de méthanisation en MWh sur le territoire par type d'intrants



Source : Profil énergie GES du SCoT Bassin d'Aurillac, Carladès, Châtaigneraie



Les potentiels d'action dans l'agriculture

Réduction des intrants de synthèse et préservation des sols

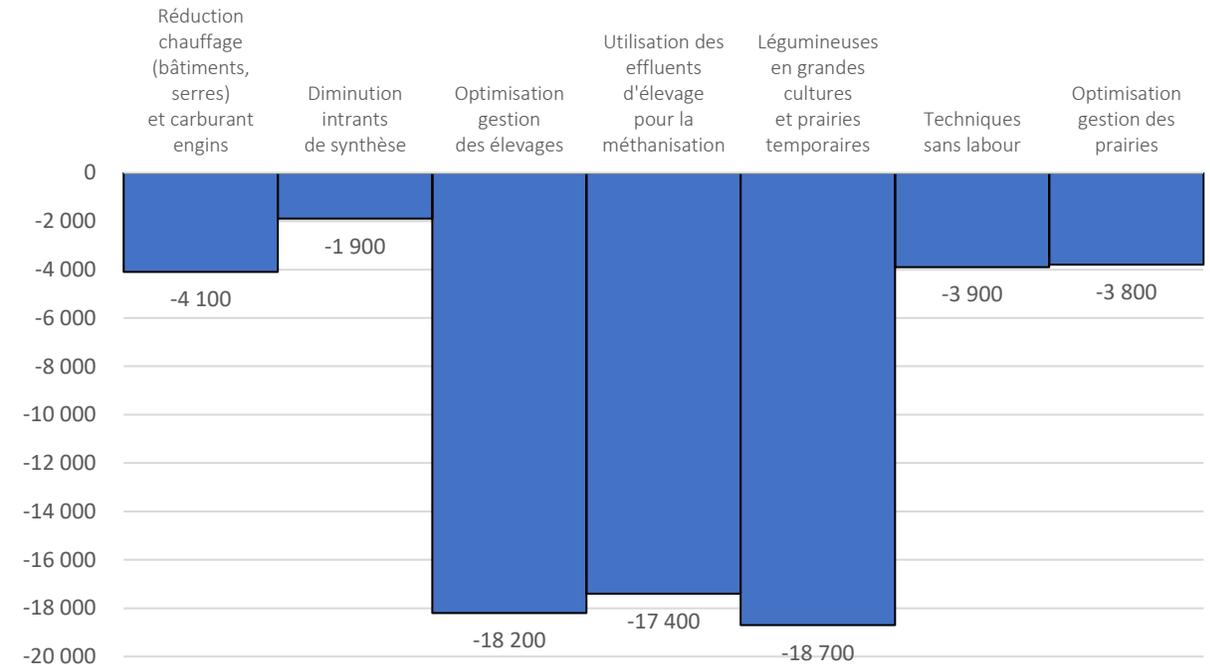
Différents leviers d'action peuvent permettre de diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture.

Pour diminuer ses consommations d'énergie, le secteur peut **réduire, sur l'exploitation, la consommation d'énergie fossile des bâtiments et équipements agricoles et développer les techniques culturales sans labour** (qui permettent également de stocker du carbone dans le sol). Le gisement de réduction de **-18 GWh** soit **-20%** de la consommation d'énergie

95% de ses émissions étant non liées à l'énergie, les gisements de réduction des émissions de ce secteur sont plus nombreux que les gisements d'économie d'énergie : voir graphique ci-contre.

Ainsi, le secteur agricole aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de -20% et ses émissions de gaz à effet de serre de -17%.

Potentiel de réduction des émissions de GES du secteur Agriculture (tCO₂e)



Graphiques et calculs : B&L évolution ; Hypothèses : diminution des intrants de synthèses (-0,3 tCO₂e/ha) : réduction de la dose d'engrais minéral de 20 kgN/ha en ajustant mieux l'objectif de rendement, meilleure prise en compte de l'azote organique dans le calcul du bilan : -5 kgN/ha, enfouissement des apports organiques avec un matériel d'épandage à pendillards et broyeurs intégrés : -7kgN/ha, valorisation des produits organiques riches en azote : -2 kgN/ha, suppression du premier apport d'azote : -15 kgN/ha ; Optimisation de la gestion des élevages : réduction de la teneur en protéines des rations des vaches laitières (-0,499 tCO₂e/animal), réduction de la teneur en protéines des rations des porcs et des truies (-0,582 tCO₂e/animal), substitution des glucides par des lipides insaturés dans les rations, ajout d'un additif (à base de nitrate) dans les rations ; Utilisation des effluents d'élevage pour la méthanisation : -0,11 tCO₂e/kWh produit en moyenne (étude Carbone4) ; Source : INRA, Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ?, Juillet 2013 ;



Synthèse Agriculture, Forêt et Espaces Naturels

Atouts

- Des prairies et une forêt qui séquestrent du carbone
- Un mode d'élevage extensif
- Une filière bois bien structurée avec un usage en bois-énergie (29% des prélèvements)
- Une agriculture pastorale et des haies déjà présente
- 52 exploitations en bio (3160 ha dont 3100 ha de surfaces fourragères) dont 23 font de la vente directe
- Une surface exploitée en capacité de couvrir les besoins à l'année d'une agglomération de 300 000 habitants
- Des zones naturelles préservées
- Une production alimentaire de qualité (viande reconnue)

Faiblesses

- Émissions dues à l'élevage, donc en partie non réductibles sans changer de modèle de production
- Des exploitations de plus en plus grandes nécessitant plus d'énergie
- Peu de diversité de la production agricole : essentiellement élevages bovins
- Importation de l'alimentation des animaux d'élevage
- Exportation des bovins pour la transformation
- Des pratiques à améliorer : écobuage (pollution de l'air)

Opportunités

- Développement de nouveaux savoir-faire liés aux pratiques agricoles durables
- Diversification : agro-tourisme, agroécologie, production d'énergie, vente directe...
- Adaptation des AOC aux pratiques de l'agriculture durable
- Augmentation de l'autonomie alimentaire du territoire
- Développement de la séquestration de carbone dans les sols
- Autonomie alimentaire des élevages

Menaces

- Santé des élevages impactée en cas de sécheresse
- Variations climatiques entraînant une baisse des rendements et notamment de la production laitière
- Variations climatiques menaçant la survie des essences d'arbres
- Feux de forêts plus importants
- Baisse de la qualité des sols
- Artificialisation des terres agricoles ou naturelles
- Qualité de l'eau menacée par les nitrites issus d'engrais azotés
- Augmentation des prix des engrais de synthèses
- Concurrence entre l'eau pour l'usage agricole et l'eau potable
- Concurrence sur l'usage du bois

Enjeux

- Anticiper les conséquences du dérèglement climatique pour augmenter la résilience de l'élevage bovin
- Adapter la forêt au-changement climatique
- Diminuer la consommation d'énergie due aux transports et engins agricoles
- Promouvoir des pratiques agricoles alternatives pour la culture
- Diversifier la production locale
- Limiter l'artificialisation des terres agricoles ou naturelles
- Valoriser l'utilisation de la biomasse à usages autres qu'alimentaire (biomatériaux...)

En 2016 (*en 2022*)

Agriculture et forêt  5,1% (4,9%) de la consommation d'énergie

 59% (64 %) des émissions de gaz à effet de serre



Les forêts et prairies du territoire absorbent annuellement 51% des émissions de gaz à effet de serre



Économie locale et consommation



- [Situation de l'économie locale](#) page 136
- [Consommation d'énergie et EGES du secteur industriel](#) page 137
- [Potentiels d'actions dans l'industrie](#) page 138
- [Artisans : des emplois à valoriser et pérenniser](#) page 139
- [Tourisme : Une urgence, anticiper pour mieux s'adapter](#) page 140
- [Déchets : Réduire à la source et valoriser](#) page 141
- [Synthèse Economie locale et consommation](#) page 142



Situation de l'économie locale

Une forte polarisation de l'emploi à Aurillac

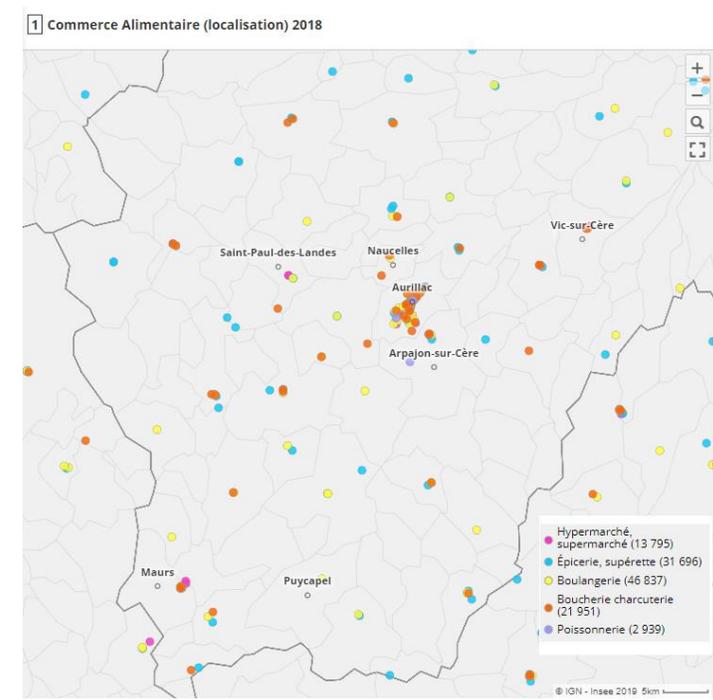
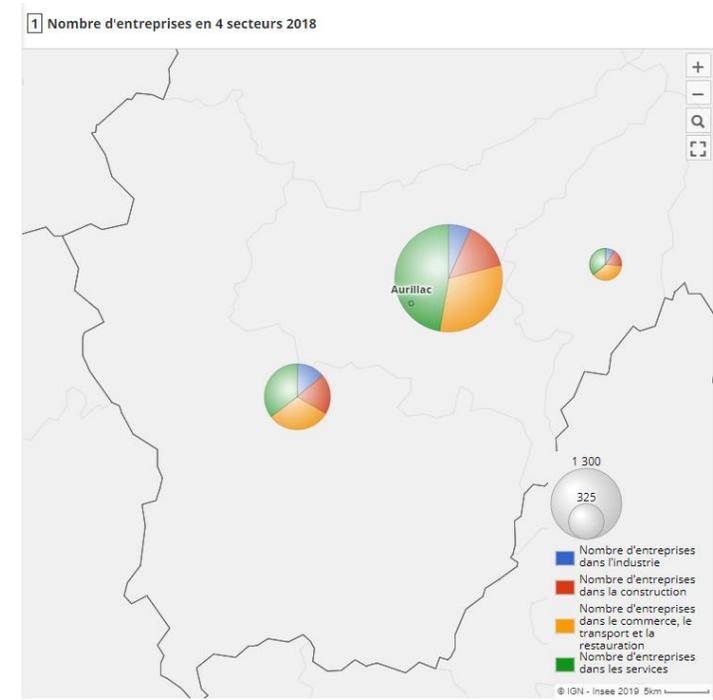
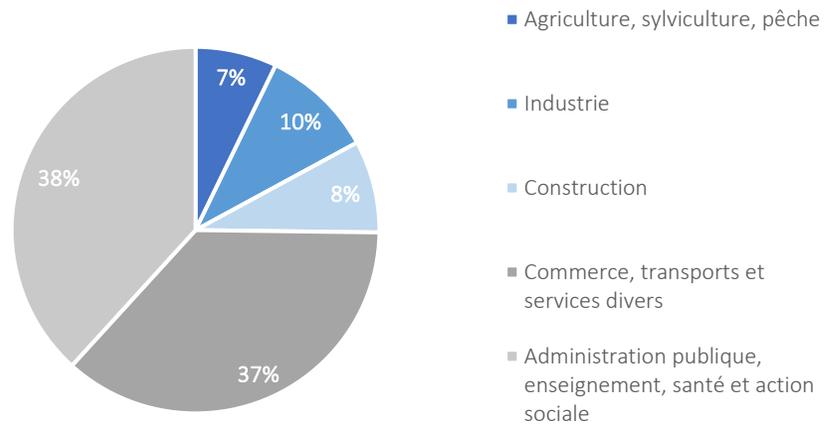
Le Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie comptabilisait ainsi 33 173 emplois en 2016 (29 885 en 2021). Les secteurs qui emploient le plus sur le territoire en sont les secteurs du tertiaire : administration publique, enseignement, santé, action sociale (38% des emplois) et commerce, transport, services divers (37% des emplois). Viennent ensuite l'industrie (10%), la construction (8%) et l'agriculture (7%).

La majorité des emplois sont à Aurillac (63% des emplois du territoire) et concernent principalement le secteur tertiaire, **l'agglomération regroupe 77% des emplois du territoire**. Il existe également des pôles d'emplois plus petits sur les autres communautés de communes, notamment à Vic-sur-Cère pour la CCCGC et Maurs pour la CCCC.

La **Châtaigneraie Cantalienne** concentre **62% des emplois du secteur agricole** du Bassin d'Aurillac, du Carladès et de la Châtaigneraie. Cela représente également 25% des emplois de la communauté de communes.

Il existe de **gros employeurs sur le territoire**, notamment quelques industries (à Aurillac, Arpajon-sur-Cère, Saint-Mamet-la-Salvetat, Montmurat) et commerces fortement consommateurs d'énergie. Ceux-ci pourraient **bénéficier de la démarche PCAET** pour assurer la cohérence et la visibilité de leurs démarches à l'échelle du territoire. Leurs actions bénéficient en effet de **forts effets d'échelle et de levier** sur l'ensemble des autres acteurs du territoire.

Emplois selon le secteur d'activité sur le territoire (INSEE, RP2016)



Données postes actifs, entreprises, salariés et cartes : INSEE ; Consommations d'énergie : OREGES, données 2016 ; Graphique : B&L évolution



Le secteur industriel

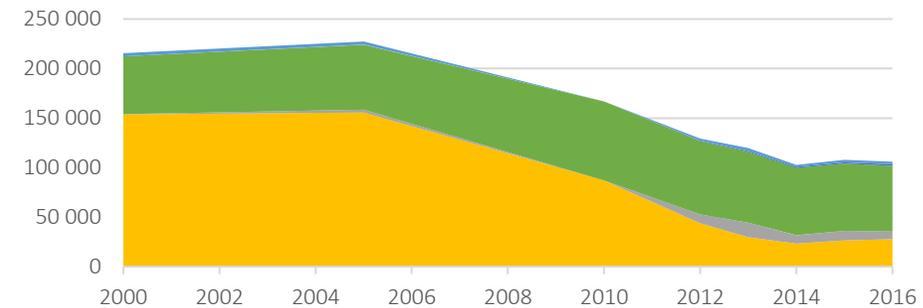
Des émissions de GES et de polluants essentiellement issues des combustibles fossiles

Le secteur industriel (construction incluse) représente 6% des consommations d'énergie totale du territoire. Si l'on s'intéresse uniquement aux secteurs économiques (agriculture, tertiaire, industrie), il représente **22% de la consommation d'énergie des secteurs économiques du territoire** pour 18% des emplois. Cela illustre le fait que relativement peu d'industries énergivores sont présentes sur le territoire.

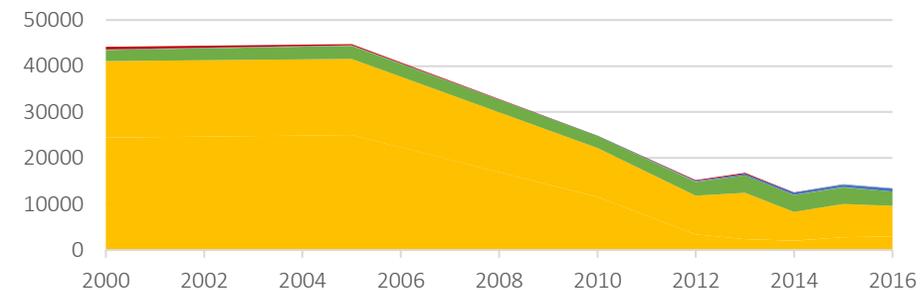
Ce secteur consomme surtout **de l'électricité et des produits pétroliers**, sa consommation en gaz et en énergies renouvelables reste assez faible. 35% de son énergie consommée provient ainsi d'**énergies fossiles**, celles-ci génèrent **76% des émissions de gaz à effet de serre** du secteur et la majeure partie de ses émissions de SO₂. L'activité du secteur a fortement décliné depuis 2005, entraînant avec elles sa consommation d'énergie et émissions associées.

En parallèle des émissions de gaz à effet de serre issues de l'usage d'énergie, **0,5% des émissions de gaz à effet de serre de l'industrie** ont des origines **non-énergétiques** : certains procédés spécifiques de l'industrie émettent des GES et une autre partie de ces émissions est due aux **fuites de fluides frigorigènes des systèmes réfrigérants** (climatisation en particulier). Les émissions de polluants du secteur, autres que le dioxyde de soufre, proviennent également de ces procédés et fuites de fluides frigorigènes.

Evolution de la consommation d'énergie de l'industrie (MWh) (OREGES)



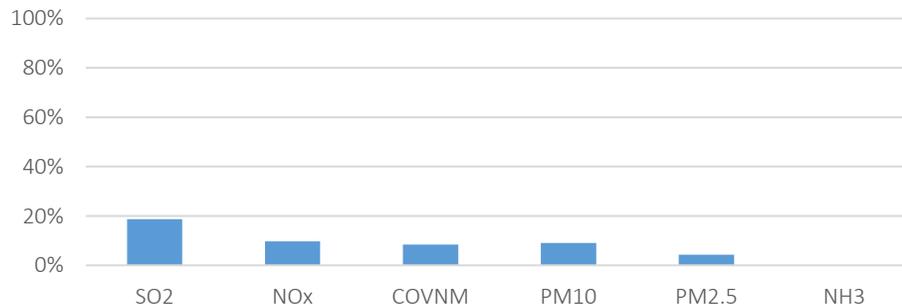
Evolution des émissions de gaz à effet de serre de l'industrie (tCO₂e) (OREGES)



- Produits pétroliers
- Gaz naturel
- Non énergétiques
- PP ou gaz
- Autres combustibles
- Non identifié
- Electricité
- Energies renouvelables

PP = produits pétroliers

Part de l'industrie dans les émissions de polluants atmosphériques (Atmo AURA 2016)



Données postes actifs : INSEE RP2016 ; Données énergie, GES et polluants : OREGES ; Graphiques : B&L évolution



Les potentiels d'action dans l'industrie

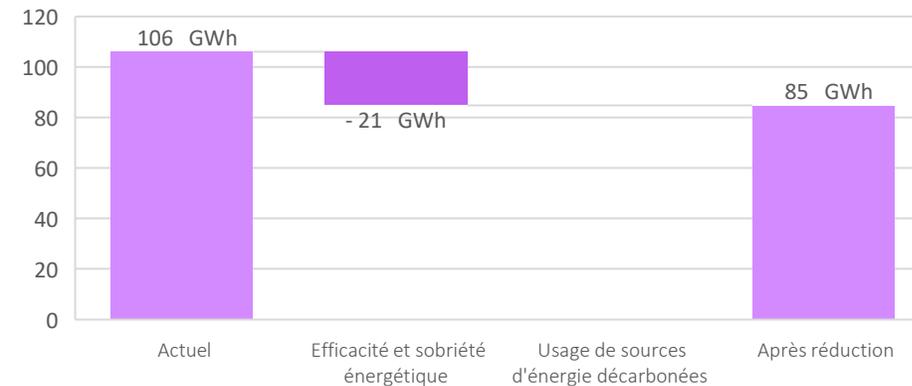
Des réductions de consommation par de l'efficacité et de la sobriété

Le gisement d'économie d'énergie dans l'industrie est estimé à **-21 GWh** par la mise en place de mesures de sobriété et d'efficacité énergétique (optimisation des procédés, récupération de chaleur fatale, utilisation d'équipements à forte efficacité énergétique), soit une réduction de **20%**.

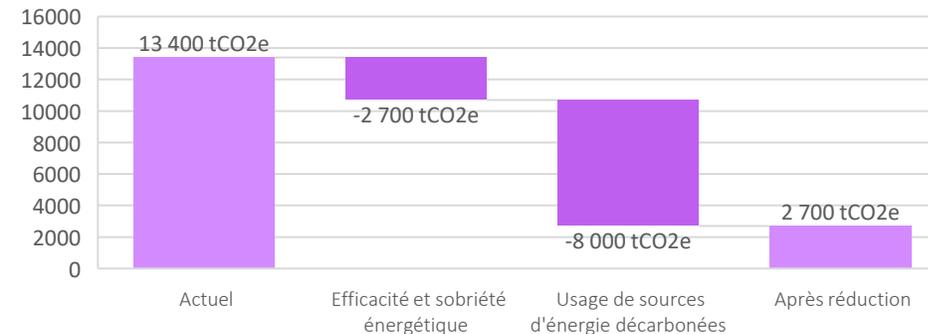
Ces économies d'énergies et la substitution de sources de chaleur carbonées (pétrole, gaz naturel, charbon) par des sources renouvelables (bois énergie, électricité décarbonée) permettraient une réduction des émissions de gaz à effet de serre de **-10 700 tonnes éq. CO₂** soit **-80%**.

La **CCI du Cantal** a mis en place un accompagnement des entreprises pour les accompagner dans la réduction de leur facture énergétique

Potentiel de réduction de la consommation d'énergie finale dans l'industrie (GWh)



Potentiel de réduction des émissions de GES dans l'industrie (tCO₂e)





Les artisans

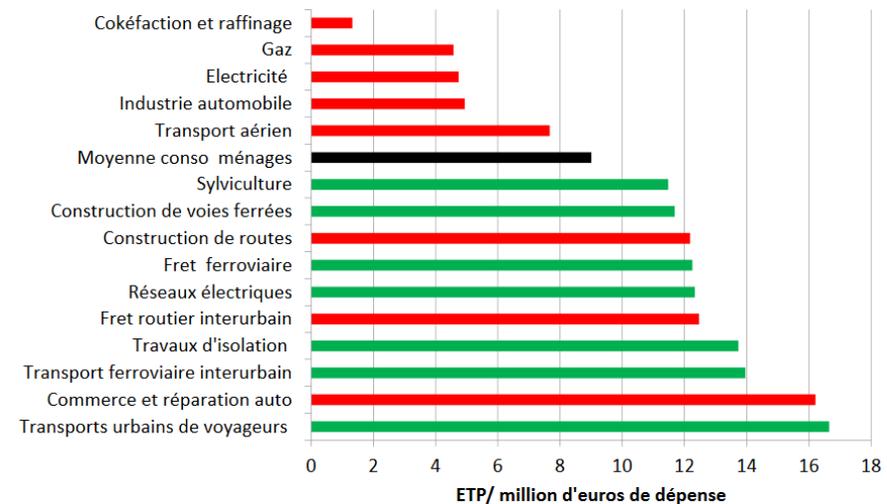
Des emplois à valoriser et à pérenniser

La **Chambre des Métiers et de l'Artisanat** a mis en place différentes marques pour les acteurs s'engageant dans des démarches de développement durable. Elle fait la promotion des **métiers de la réparation** en proposant la marque **Répar'acteurs** aux entreprises artisanales de la réparation, afin d'inciter les particuliers à « faire éparer plutôt qu'à jeter ». Elle propose également la marque **Imprim'vert** pour les entreprises exerçant des activités d'impression et s'engageant dans une démarche de réduction de leurs impact environnementaux. Elle offre aussi la possibilité aux entreprises de réaliser un **diagnostic environnemental ou un audit énergétique** de leur activité, et de les **accompagner** dans leurs projets intégrant des enjeux environnementaux.

En France, 90% des consommateurs se déclarent prêts à privilégier un artisan ou un commerçant qui met en place des pratiques respectueuses de l'environnement. D'autre part, les artisans ont un rôle fort à jouer en étant acteurs directs de la transition énergétique. Pour cela, ils ont besoin de **monter en compétence** afin de concevoir et de proposer à leurs clients de **nouveaux produits et services** permettant d'entreprendre la transition.

La lutte contre le dérèglement climatique peut également être l'occasion de **créer des filières artisanales** sur le territoire comme la rénovation de bâtiment, les éco-matériaux, les fabricants ou réparateurs de vélo, les installateurs de panneaux photovoltaïques...

Contenu en emploi d'une sélection de branches en France (2010)



Source : calculs à partir de la base Esane et du Tableau entrées-sorties de l'INSEE

Le graphique ci-dessus présente le contenu en emploi (en équivalent temps plein par million €) d'une sélection de branches professionnelles. Sont coloriées en vert les branches qui devraient gagner en activité grâce à la transition énergétique (**bâtiment, transports, solaire PV, ferroviaire, éolien...**). En France, la transition énergétique générera 330 000 créations d'emplois d'ici à 2030 et 825 000 d'ici à 2050.

En revanche, de par les transformations économiques à l'œuvre, certaines branches devraient perdre en activité (**automobile, fret routier, gaz, transport aérien...**). Un des enjeux de la transition est donc d'accompagner ces filières.



Un secteur qui doit s'adapter aux conséquences des changements climatiques

La beauté des paysages et l'accès à un environnement naturel remarquable sont parmi les principaux motifs d'attraction touristique du territoire. Celui-ci bénéficie d'importants sites touristiques comme le Puy Mary, la station du Lioran, le barrage de Saint Etienne Cantalès, la ville d'Aurillac ou encore les vallées de la Cère et de la Jordanne. Il possède également un patrimoine bâti de charme avec de nombreux, burons ou granges d'estive, des châteaux et villages au patrimoine médiéval très bien conservé

L'un des enjeux du secteur est donc de préserver et de mettre en valeur ce patrimoine en anticipant les conséquences que pourrait avoir le changement climatique, notamment la détérioration de l'environnement et du bâti par des événements météorologiques extrêmes. Il s'agit également d'anticiper les baisses de fréquentations touristiques potentielles en hiver du fait d'une **baisse de l'enneigement** du massif, et en été en raison d'un **manque d'eau** impactant les activités nautiques et de pêche du territoire, voire les surfréquentations estivales en période de canicule...

Il est aussi essentiel de **minimiser l'impact du secteur sur l'environnement**, notamment celui de l'hébergement et des transports induits.

Le territoire offre déjà la possibilité de le découvrir par des **modes de déplacement doux** comme des randonnées équestres, pédestres mais également par le vélo en empruntant la véloroute, différents sentiers VTT ou des circuits sur route. Ce type de tourisme est à privilégier et à encourager.



Domaine skiable du Lioran (Carladès Tourisme, Massif Cantalien)



Déchets

Réduire les déchets à la source et les valoriser

Sur le territoire, le traitement des déchets représente la consommation de 4 GWh et l'émission de 1 300 tonnes équivalent CO₂ en 2016.

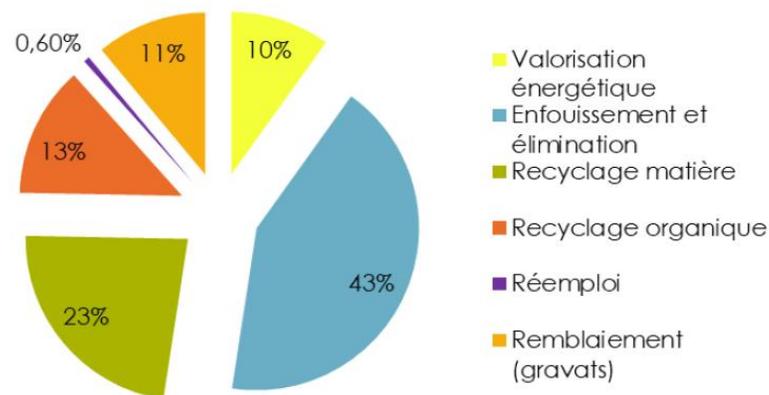
552 kg de déchets par habitant étaient collectés en 2016 sur le territoire. En prenant en compte les déchets professionnels (BTP, industrie, agriculture, activités de soin), on atteint 13,8 tonnes de déchets produits par an et par habitant en France en moyenne.

Sur le territoire, les EPCI, sont chargées de la réalisation d'études et de projets dans le cadre du Plan Local de Prévention des Déchets, de la mise en place d'équipements et d'actions favorisant le tri et la réduction des déchets, et de la mise en place d'équipements d'élimination favorisant la valorisation énergétique et matière, en s'appuyant au maximum sur une mutualisation des moyens.

Un certain nombre d'actions sont donc déjà menées sur le territoire pour la réduction des déchets à la source, cela a notamment un impact sur les émissions de gaz à effet de serre puisque la fin de vie des déchets émet en moyenne 0,215 tonne équivalent CO₂ / tonne de déchet. Le graphique ci-contre présente le type de valorisation des déchets produits sur le territoire en 2016. C'est aussi un levier important d'économies pour la collectivité qui doit collecter et traiter l'ensemble des déchets produits.

Moins d'emballages (éco-conception, achat en vrac), plus de réutilisation et de recyclage, les pistes d'actions sont variées et concernent tous les acteurs du territoire : du producteur au consommateur (voir schéma ci-contre).

Type de valorisation des déchets en 2016 sur le territoire



Trois domaines d'action Sept piliers



Empreinte carbone des déchets d'un Français moyen : Calculs de Jean-Marc Jancovici, article publié en 2003 consultable sur <https://jancovici.com/changement-climatique/les-ges-et-nous/combien-de-gaz-a-effet-de-serre-dans-notre-poubelle/> ; Données GES : OREGES; Diagnostic SMOCE, CODEC, VDEF



Atouts

- Contrat de Transition Ecologique en cours
- Des gros employeurs plus faciles à embarquer dans des démarches environnementales
- Des entreprises déjà engagées (exemple de Mécatheil)
- Initiatives de consommation durable, réparation : association Oxygène, entreprises de l'économie sociale et solidaires...
- Acteurs de la réparation identifiés par la chambre des métiers et de l'artisanat : Répar'acteurs

Faiblesses

- Centres-villes et centres-bourgs moins fréquentés, entre autres du fait de la place de la voiture en ville et du développement de zones commerciales

Opportunités

- Réinvestissement local de la richesse et la création d'emplois non délocalisables (filières locales : alimentaire, énergie, matériaux)
- Économie recentrée sur des filières artisanales locales et des commerces de proximité
- Redynamisation des centres-villes et centres-bourgs
- Valorisation des employeurs du territoire par leur bonnes pratiques environnementales
- Maîtrise de l'évolution des coûts de traitement et de collecte des déchets par la réduction des quantités de déchets, extension des consignes de tri
- Développement d'un écotourisme fondé sur la nature
- Développement de nouvelles formations pour les jeunes
- Tendance de la consommation vers le « consommer moins, consommer mieux »

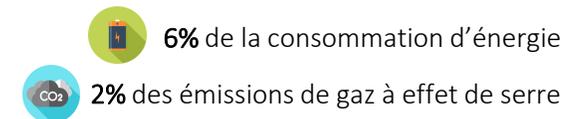
Menaces

- Perte de l'activité économique liée au tourisme de montagne l'hiver
- Manque de formation pour la conversion des emplois industriels ou tertiaires vers de nouvelles filières répondant aux besoins de la transition énergétique
- Influence des marques (entre autres via la publicité) promouvant une consommation de masse et de produits à forte empreinte écologique

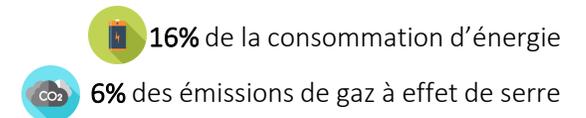
Enjeux

- Former les artisans du territoire (rénovation, construction biomatériaux, installation énergie renouvelable...)
- Encourager une consommation locale et responsable
- Engager les entreprises dans la transition énergétique
- Favoriser l'économie circulaire
- Aménager des friches industrielles
- Limiter l'artificialisation des sols des zones d'activité industrielles et commerciales
- Attirer les entreprises de la transition écologique
- Développer de nouvelles filières économiques à partir des ressources du territoire (châtaigne, forêts...)

Secteur industriel :

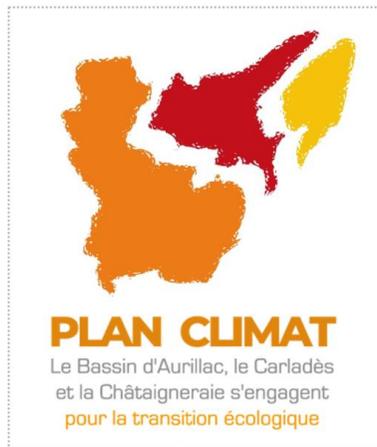


Secteur tertiaire :



Déchets :





DIAGNOSTIC

Annexes et données détaillées

