

# Plan Climat Air Énergie Territorial 2027-2033

## Mise à jour du rapport de Diagnostic territorial

Communauté de Communes Cœur de Savoie

BL évolution

Pascaline Cousin
Consultante

*Mai 2026*

# Sommaire


| | |
|---|---|
| **Introduction** | **Page 3** |
| **PARTIE I - Approche technique du diagnostic : atténuation** | **Page 12** |
| • Consommations d'énergie finale : une évolution contrastée entre les secteurs | Page 13 |
| • Émissions de gaz à effet de serre : des baisses structurantes | Page 23 |
| • Séquestration carbone : des espaces naturels à préserver | Page 33 |
| • Émissions de polluants atmosphériques : une dynamique encourageante mais à surveiller | Page 38 |
| **PARTIE II – Approche technique du diagnostic : Production d'énergies renouvelables** | **Page 48** |
| **PARTIE II - Approche technique du diagnostic : adaptation au changement climatique** | **Page 59** |
| **PARTIE IV - Enjeux et perspectives pour le territoire** | **Page 64** |
| • Transport et mobilités | Page 65 |
| • Résidentiel et tertiaire | Page 69 |
| • Autres secteurs | Page 73 |





*La Communauté de Communes Cœur de Savoie*



# Introduction



# Un contexte mondial d'urgence climatique

## 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 XXIe 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 depuis la révolution industrielle une forte accumulation de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, amplifiant l'effet de serre naturel. Cet effet de serre était jusqu'à présent bénéfique, en maintenant une température moyenne à la surface de la terre compatible avec le vivant (sociétés humaines comprises).

Mais la révolution industrielle a opéré un **changement d'échelle** pour la majorité des sociétés humaines. Ceci est dû à l'accès aux **énergies fossiles** (d'abord le charbon puis 100 ans plus tard le pétrole et le gaz) abondantes, concentrées et faciles d'utilisation. Celles-ci ont fait augmenter la **pression exercée par chaque individu sur le système Terre**, tout en permettant une **explosion fulgurante de la consommation.**

Depuis environ un siècle et demi, l'utilisation massive des énergies fossiles ne cesse de faire augmenter **la concentration de gaz à effet de serre** dans l'atmosphère, au point que l'impact de nos sociétés modernes **se ressent aujourd'hui dans plusieurs paramètres physico-chimiques** qui régissent l'évolution du système terrestre. Selon les scientifiques du *Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* (GIEC), notre climat s'est déjà réchauffé de plus de 1°C depuis l'époque pré-industrielle, et est en voie de se réchauffer de 1 à 4°C de plus d'ici 2100 (pour indication, 4°C séparent entre le climat actuel et celui de la dernière ère glaciaire, il y a 20 000 ans).

Ces hausses de températures pourraient avoir des conséquences dramatiques sur nos sociétés. Le réchauffement, bien plus important sur les continents, va augmenter les **épisodes caniculaires** tant en fréquence qu'en amplitude. Certaines zones seront soumises à des **vagues de chaleur** mortelles pendant plusieurs centaines de jours par an. Le dérèglement du cycle de l'eau va engendrer plus de **sécheresses** dans des zones en stress hydrique, notamment le pourtour méditerranéen. La vulnérabilité à la **réduction de la fonte des neiges**, **l'élévation du niveau de la mer**, **l'érosion de la biodiversité** ou encore la **propagation des vecteurs de maladies** pourront toucher plusieurs centaines de millions de personnes d'ici 2100, les forçant à s'adapter, changer de milieu, ou bien disparaître. L'ensemble de ces conséquences sont liées au dérèglement climatique, l'une des limites planétaires que nous sommes en train de franchir. Au total, 11 limites planétaires ont été identifiées et nous en avons déjà franchi 6.

Le **sixième rapport du GIEC** est formel : « Sans équivoque, l'influence humaine a réchauffé la planète, les océans et les terres ». Le rapport Stern a estimé l'impact économique de l'inaction (entre 5-20% du PIB mondial) bien supérieur à celui 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**.

# Un cadre réglementaire national

## Contexte national: loi énergie climat et PCAET

Les objectifs nationaux à l'horizon 2030 sont inscrits dans la **Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV)** :

- **Réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990,**
- **Réduction de 20% de la consommation énergétique finale par rapport à 2012,**
- **32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.**

Adoptée le 8 novembre 2019, la **loi énergie-climat** permet de mettre à jour les objectifs pour la politique climatique et énergétique française. Comportant 69 articles, le texte inscrit l'objectif de **neutralité carbone en 2050** pour répondre à l'urgence climatique et aux ambitions de l'Accord de Paris.

Adoptée pour la première fois en 2015, la **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)** a été révisée en 2018-2019, avec pour objectif d'atteindre la neutralité carbone en 2050 (ambition rehaussée par rapport à la première SNBC qui visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % de ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990). Elle fixe à court terme des budgets carbone, c'est-à-dire des plafonds d'émissions à ne pas dépasser sur des périodes de cinq ans.

La **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)** fixe quant à elle la stratégie énergétique de la France pour les 10 prochaines années. Ce texte prévoit notamment de réduire de 40 % la consommation d'énergies fossiles d'ici 2030, de porter la part des énergies renouvelables à 33 % d'ici 2030, et de ramener la part du nucléaire à 50 % d'ici 2035 (contre plus de 70 % aujourd'hui).

En 2017, le gouvernement a présenté le Plan Climat de la France 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.

# Agir pour le climat au niveau régional

## Contexte régional : le SRADDET AURA

La Région AURA a élaboré son Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) en application de l'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe). Il fixe les orientations relatives à l'équilibre du territoire régional, aux transports, à l'énergie, à la biodiversité ou encore aux déchets. Pour relever les défis de l'équilibre, de l'attractivité et de la durabilité, le SRADDET propose trois objectifs :

- Construire une région qui n'oublie personne ;
- Développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires ;
- Inscrire le développement régional dans les dynamiques interrégionales, transfrontalières et européennes.

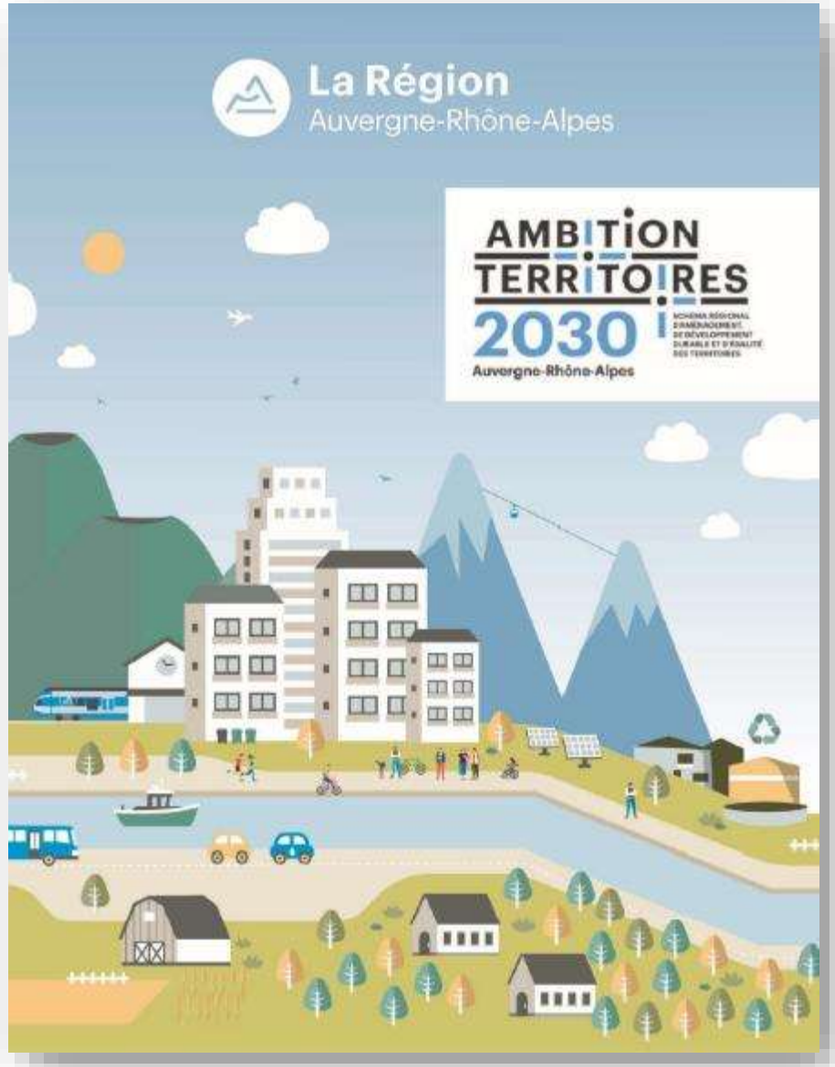
Ces objectifs sont déclinés en 10 sous-objectifs qui, à travers leur mise en œuvre, traduisent la stratégie de développement de la région.

Le SRADDET AURA vise notamment à :

- **Réduire les émissions** des polluants les plus significatifs et poursuivre celle des émissions de gaz à effet de serre (objectif 1.5) ;
- **Augmenter de 54 % la production d'énergies renouvelables** (électriques et thermiques) en accompagnant les projets de production d'énergies renouvelables et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire (objectif 3.7) ;
- **Réduire la consommation énergétique** de la région de 23 % par habitant (objectif 3.8) ;
- **Accompagner les collectivités dans leur PCAET** et dans le développement des solutions alternatives, la sensibilisation du public et la mobilisation des professionnels pour amplifier les changements (comportement, production, ingénierie, etc.) (objectif 8.2) ;

| Consommation d'énergie finale par rapport à l'année de référence (%) | 2030 / 2015 | 2050 / 2015 |
|---|---|---|
| Transport routier | -15,0% | -11,0% |
| Résidentiel | -23,0% | -38,0% |
| Tertiaire | -12,0% | -30,0% |
| Agriculture | -24,0% | -28,0% |
| Industrie | -3,0% | -45,0% |
| **TOTAL** | -15,0% | -34,0% |

| Émissions de gaz à effet de serre par rapport à l'année de référence (%) | 2030 / 2015 | 2050 / 1990 |
|---|---|---|
| Transport routier | -29,0% | -70,0% |
| Résidentiel | -54,0% | -87,0% |
| Tertiaire | -54,0% | -87,0% |
| Agriculture | -12,0% | -50,0% |
| Industrie | -24,0% | -75,0% |
| Déchets | -33,0% | |
| **TOTAL** | -30,0% | -75,0% |




*Source : SRADDET AuRA*

# Un outil local : le Plan Climat Air Energie Territorial

## 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 :

*"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, de développer le stockage et d'optimiser la distribution d'énergie, de développer les territoires à énergie positive, 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 […] ;*

*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.*

*Lorsque cet établissement public exerce la compétence en matière d'éclairage mentionnée à l'article L. 2212-2 du même code, 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° Lorsque tout ou partie du territoire qui fait l'objet du plan climat-air-énergie territorial est couvert par un plan de protection de l'atmosphère, défini à l'article L. 222-4 du présent code, ou 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 est compétent en matière de lutte contre la pollution de l'air, le programme des actions permettant, au regard des normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1, de prévenir ou de réduire les émissions de polluants atmosphériques ;*

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

# Un Plan Climat qui s'articule avec les autres documents structurants

## 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

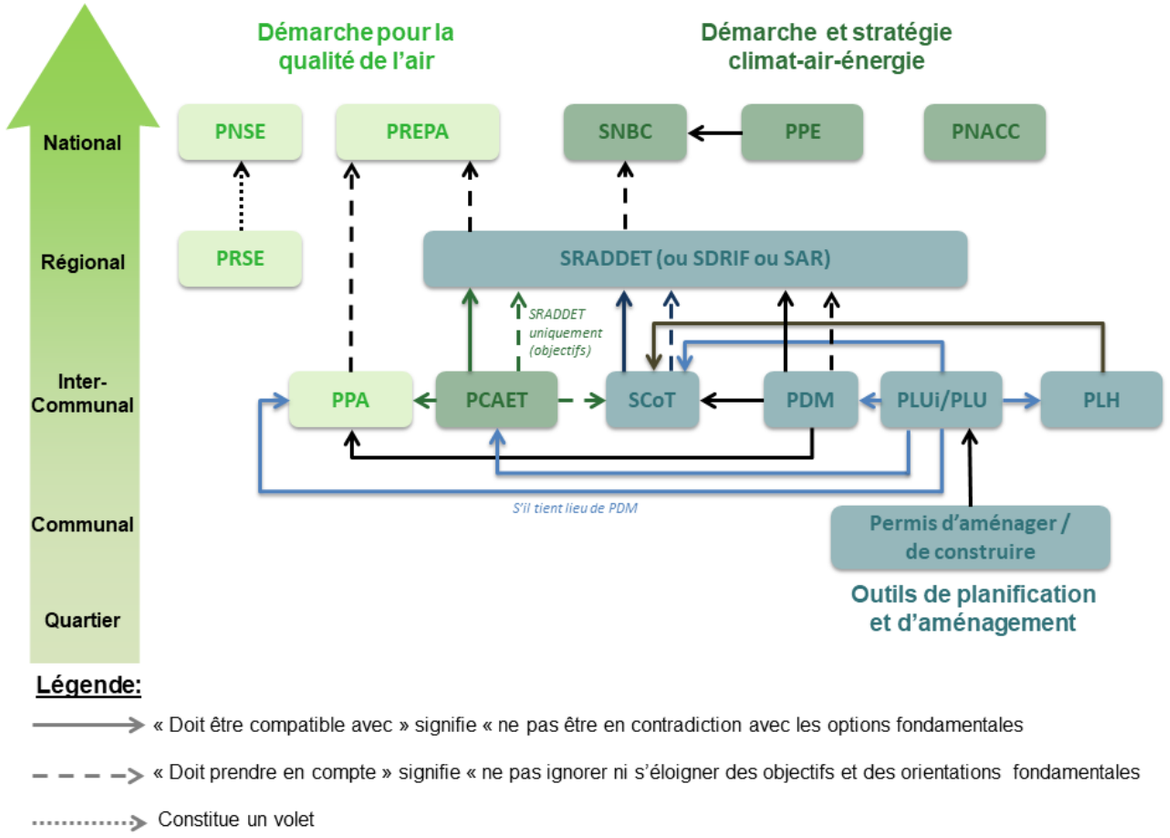
PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

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, 2023

# 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, **la mise à jour du diagnostic est organisée en trois parties**. Les deux premières parties sont techniques et organisées autour des volets réglementaires listés ci-dessus ; la troisième partie présente une mise à jour des enjeux du territoire avec une valorisation des projets déjà lancés sur le territoire.

Le diagnostic territorial s'appuie 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 ORCAE. Ces chiffres sont estimés par les observatoires, grâce à des outils de modélisation qu'ils ont développés, 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. Le diagnostic s'appuie de plus sur les nombreux documents déjà disponibles et études menées.

L'année d'étude considérée dans cette mise à jour de diagnostic est l'année **2024**, année la plus récente dans les données fournies par l'observatoire au moment de l'élaboration du diagnostic (début 2026).

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.

# Glossaire

## Sigles et acronymes

| | |
|---|---|
| **ADEME** | Agence de l'Environnement et de Maitrise de l'Energie |
| **$CO_2$** | Dioxyde de Carbone |
| **COVNM** | Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques |
| **DDT** | Direction départementale des territoires |
| **DREAL** | Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement |
| **EES** | Evaluation Environnementale Stratégique |
| **ENR** | Energies Renouvelables |
| **EPCI** | Etablissement public de coopération intercommunale |
| **GES** | Gaz à effet de serre |
| **GIEC** | Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat |
| **GNV** | Gaz Naturel Véhicule |
| **HAP** | Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques |
| **LTECV** | Loi de transition énergétique pour la croissance verte |
| **$N_2O$** | Protoxyde d'Azote |
| **$NO_2$** | Dioxyde d'Azote |
| **PCAET** | Plan Climat Air Energie Territorial |
| **PM10** | Particules fines |
| **PM2.5** | Particules Très fines |
| **PNACC** | Plan National d'Adaptation au Changement Climatique |
| **PPA** | Plan de protection de l'atmosphère |
| **PPE** | Programmation Pluriannuelle de l'énergie |
| **RSE** | Responsabilité sociétale des entreprises |
| **SCoT** | Schéma de cohérence territoriale |
| **SNBC** | Stratégie nationale bas carbone |
| **$SO_2$** | Dioxyde de Soufre |
| **SRADDET** | Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires |
| **SRCAE** | Schéma régional Climat Air Energie |
| **TEPCV** | Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte |
| **TEPOS** | Territoire à Energie Positive |

# Glossaire

## Unités : définition

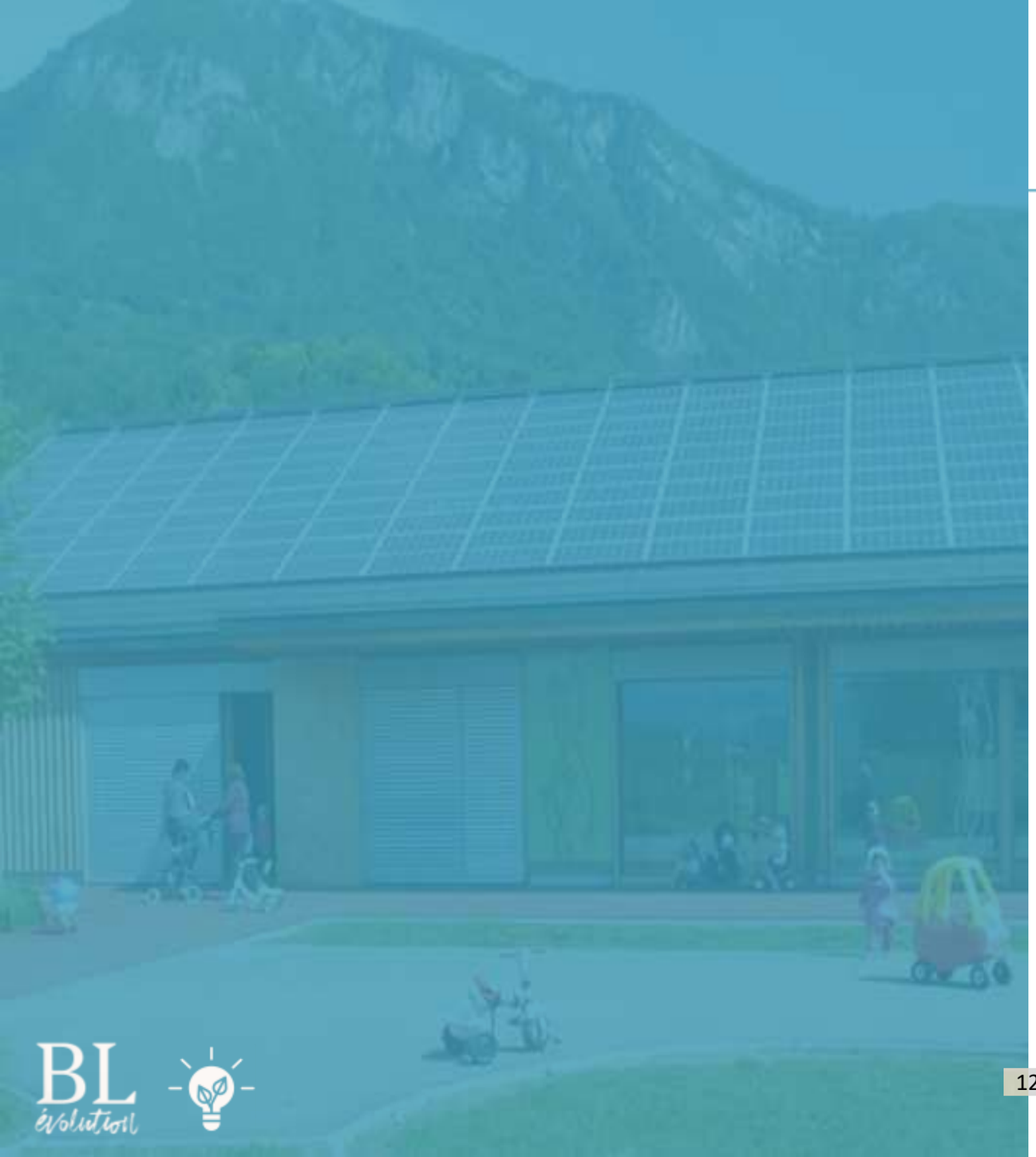
**tonnes équivalent $CO_2$ ($tCO_2e$ ou $teqCO_2$) :** les émissions de GES sont exprimées en tonnes équivalent $CO_2$. Il existe plusieurs gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, les gaz fluorés… Tous ont des caractéristiques chimiques propres, et participent 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 $CO_2$. Ainsi, sur 100 ans, une tonne de méthane contribue autant au réchauffement climatique que 28 tonnes de dioxyde de carbone. On dit qu'une tonne de méthane vaut 28 tonnes équivalent $CO_2$.

**tonnes de carbone** : une tonne de $CO_2$ 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 $CO_2$) afin de distinguer ce stock de la séquestration carbone annuelle (exprimée en tonnes de $CO_2$ 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 peut pas additionner les émissions d'un polluant à celles d'un polluant différent. 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 mégawatt-heure (MWh). 1 GWh = 1000 MWh = 1 million de kWh = 1 milliard de Wh. 1 mégawatt-heure 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 photovoltaïques 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 mesurer les quantités d'énergie consommées. On retrouve la même logique que pour la tonne équivalent $CO_2$ : différentes matières (gaz, essence, mazout, bois, charbon, etc.) sont utilisées comme producteurs énergétiques, ayant 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 I – Approche technique du diagnostic : atténuation

# Consommations d’énergie finale : une évolution contrastée entre les secteurs

# Consommation d'énergie : questions 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 : 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.

## 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 milliards 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 à l'énergie contenue dans 100 tonnes de pétrole.

## Qu'est-ce que l'énergie finale ?

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 apparait sur les factures).
- **La consommation finale non énergétique** correspond à la consommation de combustibles à des fins autres 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.

## 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 donc de faire des comparaisons dans le temps en s'affranchissant de la variabilité climatique.

# Chiffres clés : consommation d'énergie

**1 716 GWh** consommés en 2024

En diminution depuis 2016 (**-0,3%/an**)
Notamment grâce au bâti (-1,4%/an)

**25 MWh** consommés par habitant en 2024

**224 M€** dépensés sur l'énergie annuellement
140 M€ estimée en 2016 ; pouvant atteindre 350 M€ en 2050 sans action forte

**49%** de produits pétroliers
22% électricité ; 19% ENR thermique ; 6% gaz naturel ; 4% autres combustibles

Objectif de réduction du PCAET en 2025 non atteint
- 3% pour un objectif de -10%

**47%** par les transports routiers
31% par l'industrie ; 14% par le résidentiel ; 5% par le tertiaire ; 2% par l'agriculture ; 1% par les autres transports

Un potentiel de réduction des consommations d'énergie de **-900 GWh en 2050**

# Une dépendance aux énergies fossiles toujours importante

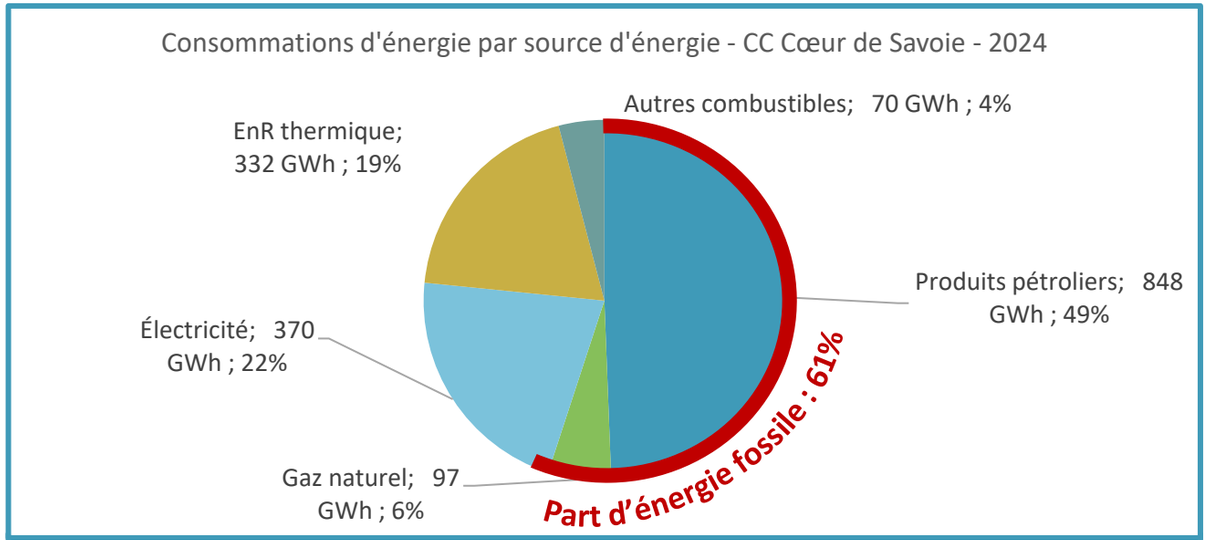
**La part d'énergie consommée par le territoire d'origine fossile est de 61% :**

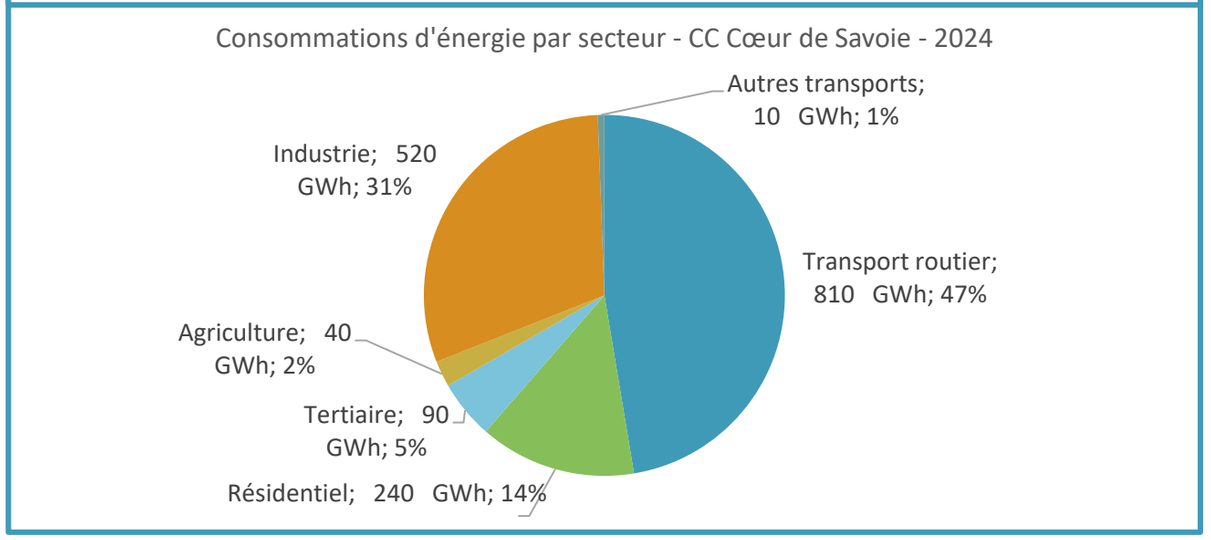
- Les produits pétroliers arrivent en tête : carburants pour les voitures, poids lourds, avions, tracteurs… mais aussi fioul pour le chauffage.
- Le gaz naturel est la deuxième énergie fossile utilisée sur le territoire, avec une répartition comparable entre des usages pour le résidentiel, le tertiaire et l'industrie.
- Une faible part d'électricité consommée est fossile et dépend des modes de production du réseau national. En France l'électricité est très majoritairement non fossile grâce au parc nucléaire et aux énergies renouvelables (hydroélectricité en tête).

Cette part n'a que marginalement évolué depuis 2016.

**Les transports premiers consommateurs du territoire**

- La méthodologie de production des données air-énergie-climat est cadastrale : on comptabilise chaque consommation / émission ayant lieu dans le périmètre géographique de la CC Cœur de Savoie. Ceci signifie par exemple que les transports sur les autoroutes sont pris en compte, mais que les déplacements des habitants hors du territoire (vers Chambéry par exemple) ne sont pas comptabilisés ;
- Le **transport routier** est le premier consommateur du territoire (transport de particuliers et de marchandises confondus). 60% des consommations des transports routiers est liée au passage des autoroutes sur le territoire. Cette part était de 55% en 2016.
- L'**Industrie** est le deuxième poste et représente 31% des consommations du territoire ;
- Le **bâti** arrive ensuite : le résidentiel représente 14% des consommations, et le tertiaire 5%.






*Source : ORCAE ; traitement BL évolution 05/2026*

# Des spécificités sectorielles à prendre en compte

- Ce type de diagramme est un diagramme de Sankey : il montre quel secteur consomme quelle part d'énergie.

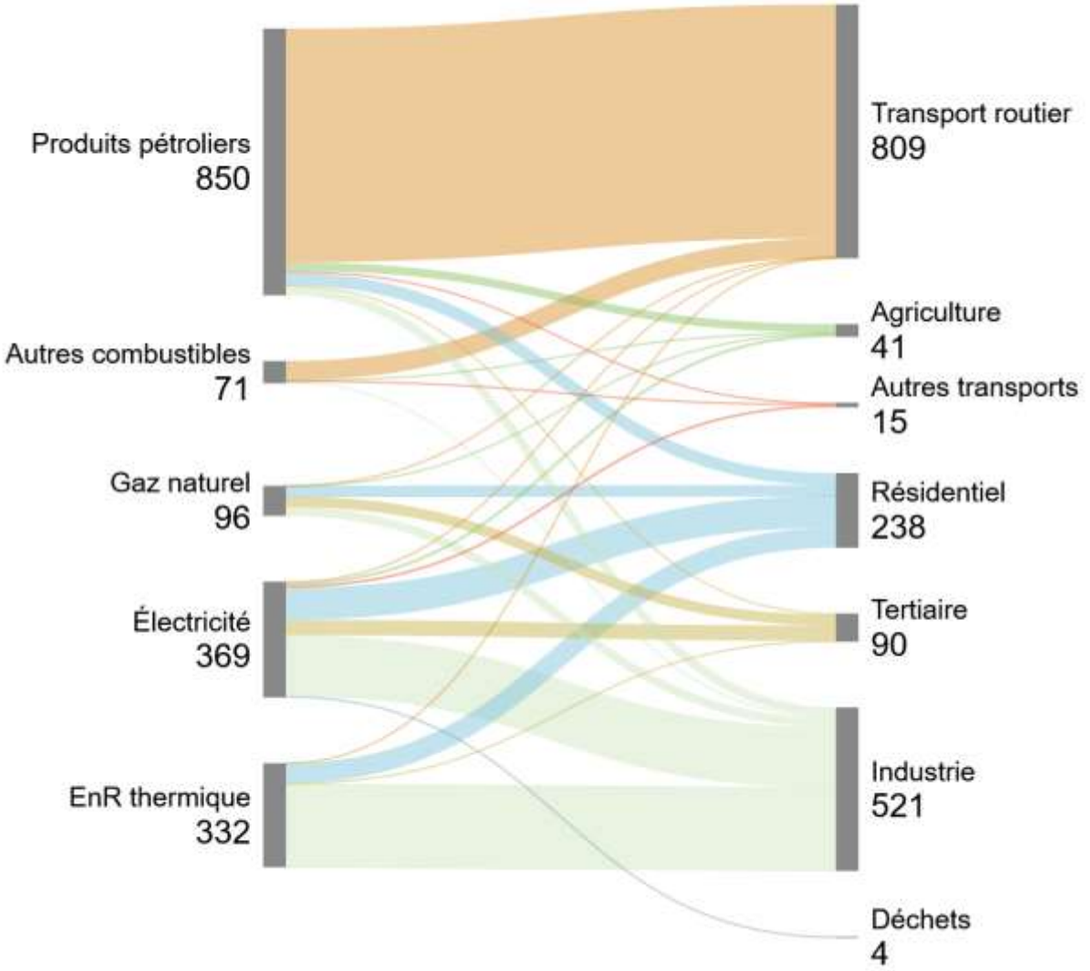
- Le **transport routier** est très largement dépendant des énergies fossiles, avec une forte part de consommation de **carburant** (produits pétroliers).

- **L'agriculture** consomme peu, mais est dépendante à 66% des consommations en produits pétroliers, et 5% en gaz naturel : elle est donc **fortement dépendante** aux énergies fossiles.

- Le **résidentiel**, le **tertiaire** et **l'industrie** présentent des **consommations plus équilibrées** (dues à des usages plus variés de l'énergie). Environ 31% des consommation du résidentiel sont d'origine fossile, et seulement 10% pour l'industrie.

- L'Industrie sur le territoire est particulièrement décarbonée, dû à une forte électrification et la consommation spécifique de bois énergie (EnR thermique) sur un site industriel à Valgelon La Rochette qui représente environ 80% de la consommation bois énergie du territoire.

**Diagramme de Sankey – Qui consomme quoi dans la CC Cœur de Savoie en 2024 ? / Quelles sont les énergies consommées par chaque secteur du territoire ? Données en GWh.**





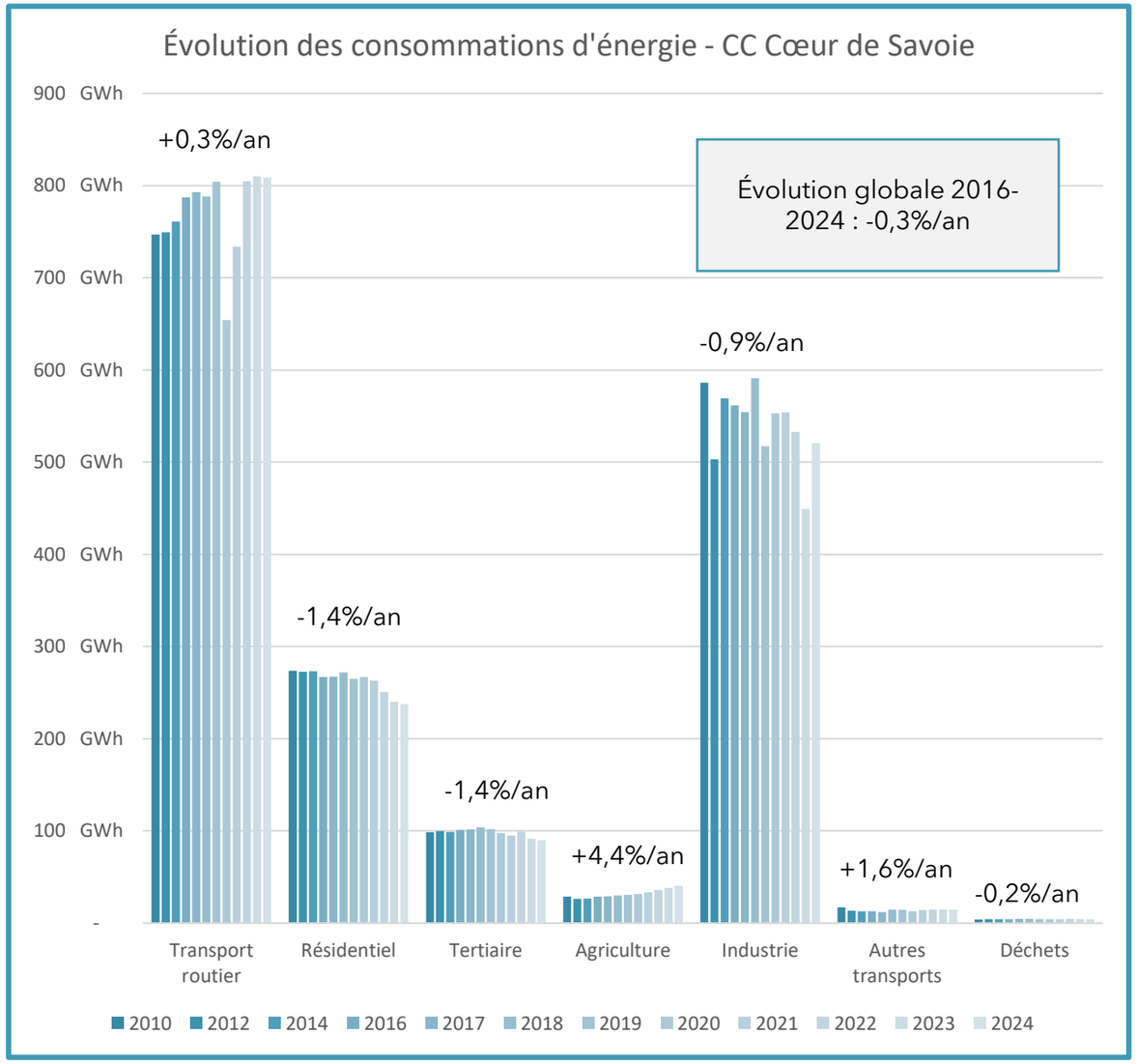

*Source : ORCAE ; traitement BL évolution 05/2026*

# Une légère baisse des consommations d'énergie

L'évolution des consommations d'énergie à une tendance à la baisse et diminue d'environ 0,3% par an, avec des dynamiques d'évolution assez contrastée entre les différents secteurs.

- Les évolutions des consommations du **résidentiel** et du **tertiaire** sont les plus marquées, avec une baisse de 1,4% par an. Après une période de relative stagnation entre 2010 et 2018, la baisse est très nette depuis 2018 permettant à la CC Cœur de Savoie de dépasser ses objectifs de réduction des consommations d'énergie sur ces secteurs.
- **L'industrie** est l'autre secteur significatif présentant une baisse de ses consommations depuis 2010. Sur la période 2016-2024 cette baisse atteint 0,9% par an aligné avec les objectifs du territoire.
- Après une hausse importante de 2000 à 2019, le **transport routier** entame une stagnation depuis 2022. La reprise post pandémie est plus marquée que ce qui peut être observé sur d'autres territoires. Près 60% des consommations de ce secteur est due aux autoroutes et cette part est en augmentation, ce qui tire les consommations d'énergie du territoire à la hausse (+0,3% par an entre 2016 et 2024). Hors autoroute, la baisse des consommations est significative : -8% entre 2016 et 2024)
- L**'agriculture** présente des consommations à en forte hausse (+4,4% par an). C'est cependant l'un des secteurs les moins consommateurs du territoire.

Au global les consommations ont baissé de -47 GWh entre 2016 et 2024.

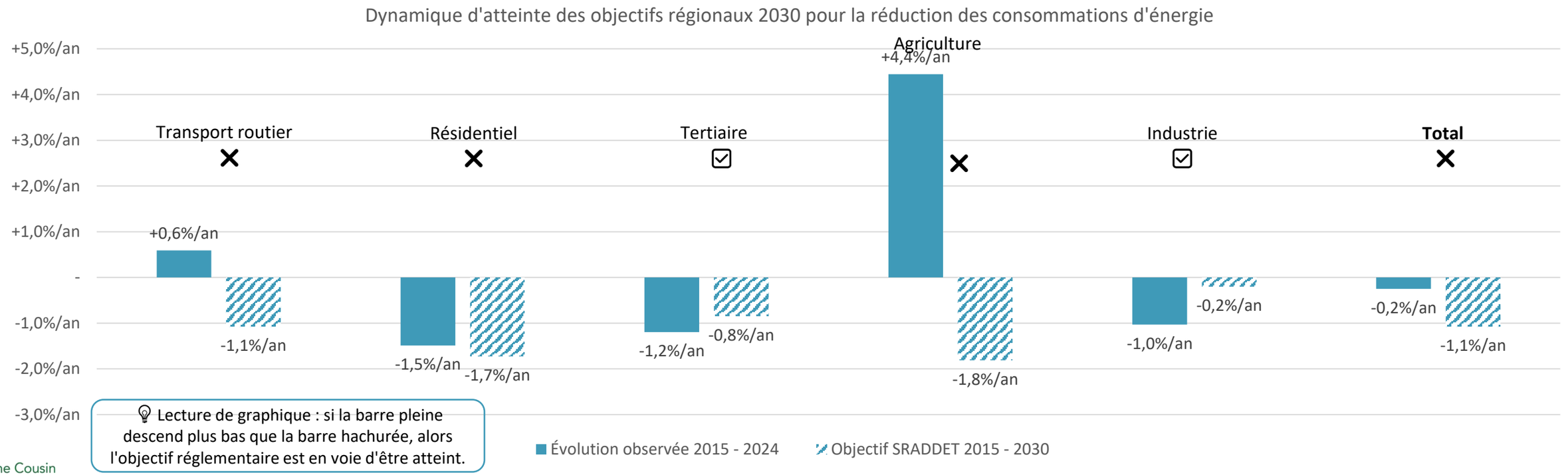





*Source : ORCAE ; traitement BL évolution 05/2026*

# Des objectifs régionaux loin d'être atteints, avec des différences sectorielles importantes

- Le SRADDET fixe des objectifs de réduction des consommations à 2030 et 2050, par rapport à 2015. Les dynamiques de réduction des consommations du territoire depuis 2015 ont été comparées aux dynamiques attendues par le schéma régional.
- L' **Industrie** et le **tertiaire** sont les deux seuls secteurs à respecter les objectifs régionaux, avec une confortable marge pour l'Industrie.
- Le **résidentiel** ne réduit pas ses consommations assez vite pour s'inscrire dans les attentes régionales mais s'en rapproche.
- **L'agriculture** et **le transport routier** voient leurs consommations augmenter depuis 2015, à l'encontre des objectifs régionaux. L'agriculture représente cependant peu de consommations sur le territoire
- En excluant les autoroutes, les consommations du transport routier se rapprochent cependant des objectifs régionaux avec une baisse de -0,8% par an.
- Au global le territoire réduit ses consommations de -0,2%/an depuis 2015, là où la dynamique attendue est de -1,1%/an. **Le territoire ne s'inscrit donc pas dans les objectifs régionaux.**






*Source : ORCAE, SRADDET AuRA ; traitement BL évolution 05/2026*

# Consommation d'énergie en 2024

| | Produits pétroliers | Gaz naturel | Électricité | EnR thermique | Autres combustibles | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Transport routier | 745 GWh | 0 GWh | 3 GWh | 0 GWh | 61 GWh | **809 GWh** |
| Résidentiel | 40 GWh | 32 GWh | 102 GWh | 64 GWh | - | **238 GWh** |
| Tertiaire | 4 GWh | 34 GWh | 49 GWh | 3 GWh | - | **90 GWh** |
| Agriculture | 27 GWh | 2 GWh | 9 GWh | - | 3 GWh | **40,4 GWh** |
| Industrie | 28 GWh | 28 GWh | 194 GWh | 265 GWh | 6 GWh | **521 GWh** |
| Autres transports | 6 GWh | | 8 GWh | - | 1 GWh | **15 GWh** |
| Déchets | | | 4 GWh | - | - | **4 GWh** |
| Branche énergie | - | - | - | - | - | **-** |
| **TOTAL** | **848 GWh** | **97 GWh** | **370 GWh** | **332 GWh** | **70 GWh** | **1 716 GWh** |

Le tableau ci-contre indique les consommations d'énergie par type d'énergie associé à chaque secteur.

Les produits pétroliers sont principalement consommés pour les transports routiers mais une part encore importante (40 GWh soit un peu plus de 15% Des besoin) est consommé par le résidentiel).

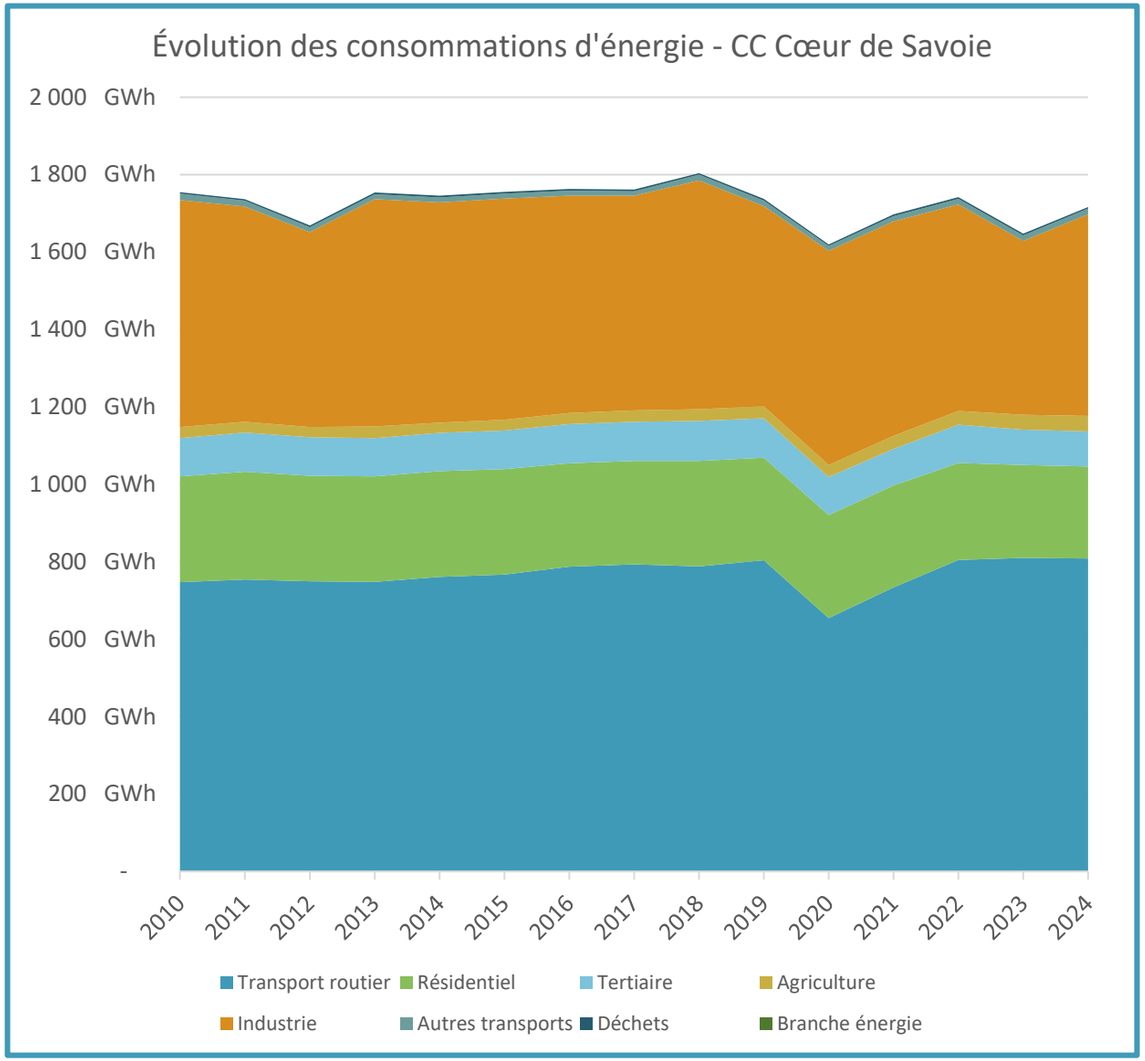
Plus de 50% de l'électricité consommé sur le territoire l'est par le secteur industriel.

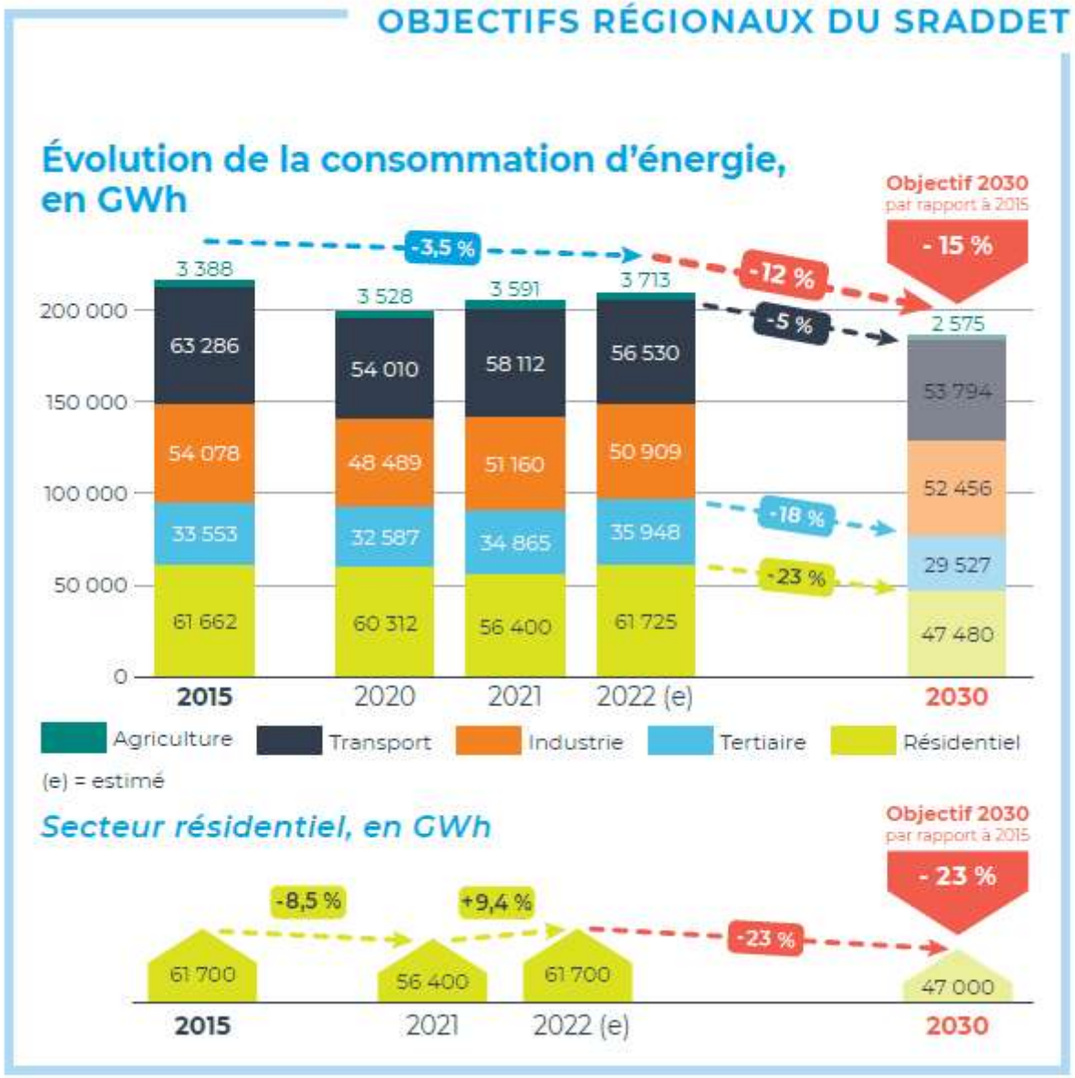
Les EnR thermiques sont principalement consommées par l'industrie et le résidentiel.

Les autres combustibles correspondent pour le transport routier à la part d'agro-carburant présente dans les carburants distribués à la pompe.

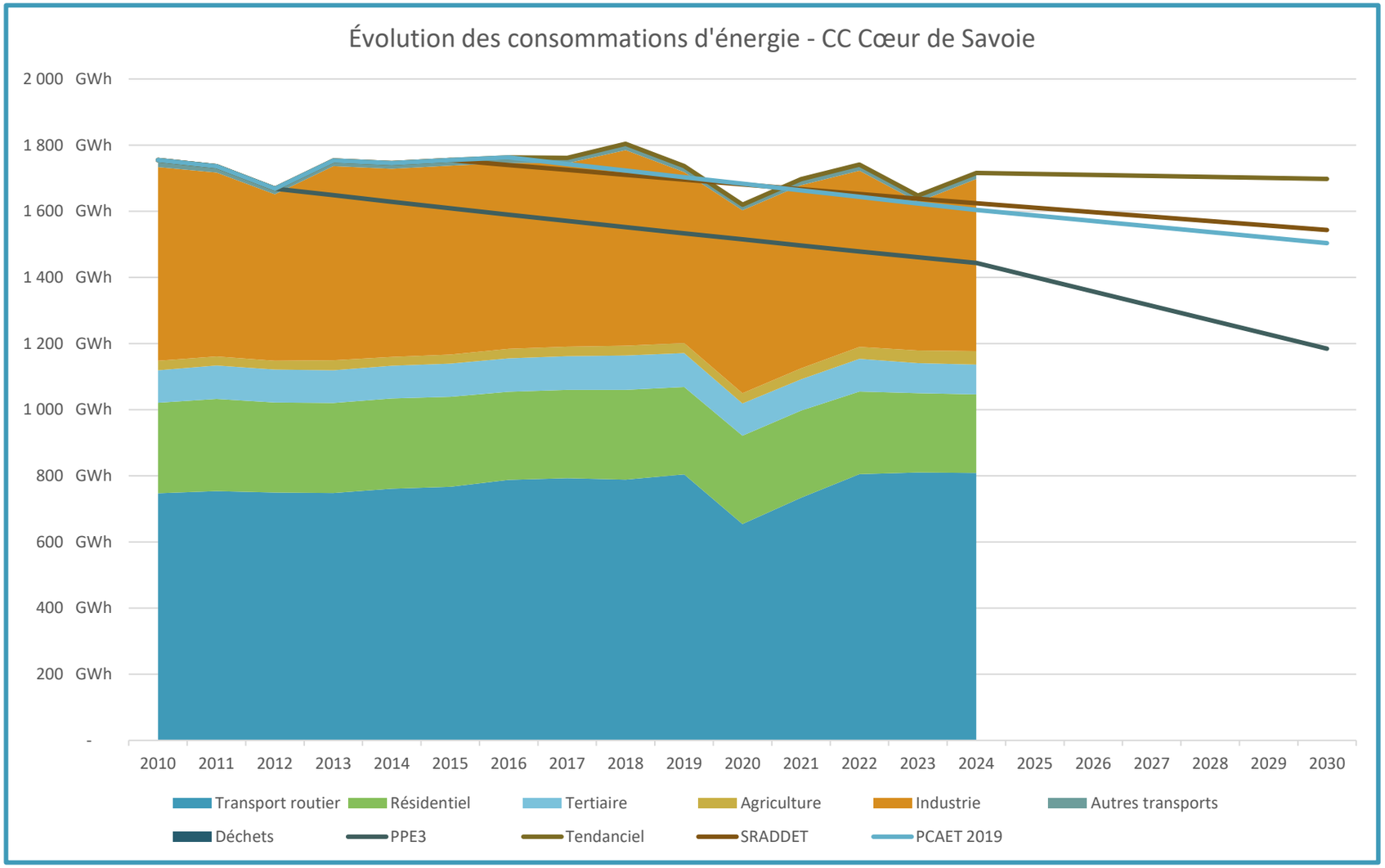
La page suivante représente l'évolution des consommations d'énergie depuis 2010 avec une variabilité liée au secteur industriel. La baisse légère amorcée s'inscrit dans la même dynamique que la baisse régionale qui n'est que de 3,5% entre 2015 et 2022.

# Consommation d'énergie en 2024



# Une dynamique tendancielle loin des objectifs de réduction




L'évolution constatée des consommations d'énergie sur le territoire s'éloigne des trajectoires régionales et nationales, en partie du fait d'une consommation volatile du secteur industriel.

L'objectif fixé dans le précédent PCAET de réduire de 10% les consommations d'énergie en 2025 ne sera vraisemblablement pas atteint. Cela cache néanmoins des disparités fortes par secteur, la dynamique sur le résidentiel étant conforme aux projections.

A noter que la Programmation Pluriannuelle de l'Energie version 3 réhausse l'ambition à l'horizon 2030 avec une baisse attendue d'environ 30% par rapport à 2012 contre 20% dans la version précédente. Il est donc possible que la trajectoire régionale suive une réhausse de l'ambition dans les prochaines années.

# Émissions de gaz à effet de serre : des baisses structurantes



# Émissions de gaz à effet de serre : 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.

## 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 Plan Climat, 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 ($H_2O$), le dioxyde de carbone ($CO_2$) et le méthane ($CH_4$). L'effet de serre est un phénomène naturel : sans atmosphère, la température de notre planète serait de moins 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 XIXe 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.

## 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 $CO_2$. 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 $CO_2$.

## 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.

## 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 $CO_2$. 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.

# Chiffres clés : émission de gaz à effet de serre

**302 000 tCO2e** émises en 2024

**27 300 tCO2e** séquestrés en 2024
Soit 9% des émissions de GES

**8 tCO2e** émises par habitant en 2024

En diminution depuis 2016 (**-0,8%/an**)
Porté par le résidentiel et l'industrie (-3%/an)

**67%** par les transports routiers
1°% par l'agriculture ; 9% par l'industrie ; 8% par le résidentiel ; 4% par le tertiaire

Objectif de réduction du PCAET en 2025 non atteint
- 7% pour un objectif de -16%

Seul le **secteur industriel** est en lien avec les objectifs du SRADDET

Un potentiel de réduction des émissions de GES de **-280 000 tCO2e en 2050**

# Des émissions largement produites par les transports

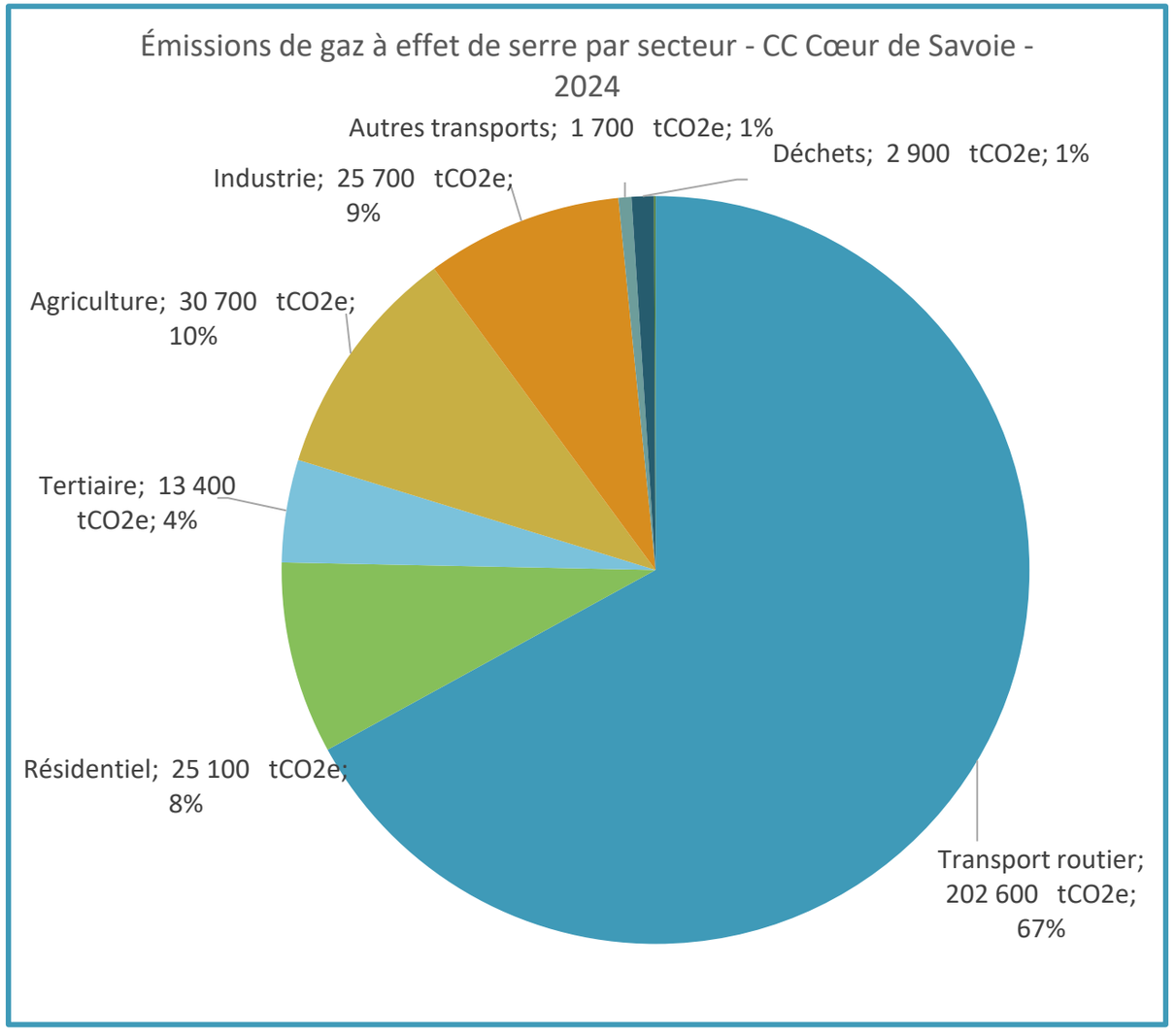
- Les émissions de gaz à effet de serre sont souvent fortement liées aux consommations d'énergie, surtout si elles sont fossiles. Les écarts entre le graphique ci-contre et la répartition des consommations d'énergie s'explique principalement par les émissions de GES d'origine non fossile (en particulier dans l'agriculture) et par le mix énergétique de chaque secteur.

- Les **transports routiers** sont les premiers émetteurs du territoire. Ce secteur cumule deux tiers des émissions territoriales totales. Cela provient de leur utilisation de carburant (diesel, essence). Les émissions liées à l'autoroute représentent à elles seules 40% du total des émissions de GES imputées au territoire.

- Le **bâti** (résidentiel et tertiaire) ne représente que 12% des émissions. En effet ces secteurs consomment une part d'électricité (décarbonée) plus importante que les autres secteurs.

- Les émissions de l'agriculture sont à 80 % non énergétique , ce qui explique sa part proportionnellement plus importante que pour les consommations. Elles proviennent majoritairement des cheptels et rejets de l'élevage et minoritairement des intrants agricoles utilisés pour les cultures (émissions de protoxyde d'azote).

- Enfin, les émissions de GES du **secteur industriel** représentent 9% des émissions alors que la consommation d'énergie de ce secteur était de 31%. Cela s'explique par l'utilisation importante du bois énergie dans ce secteur.






*Source : ORCAE ; traitement BL évolution 05/2026*

# Des baisses importantes des émissions observées pour la majeure partie des secteurs

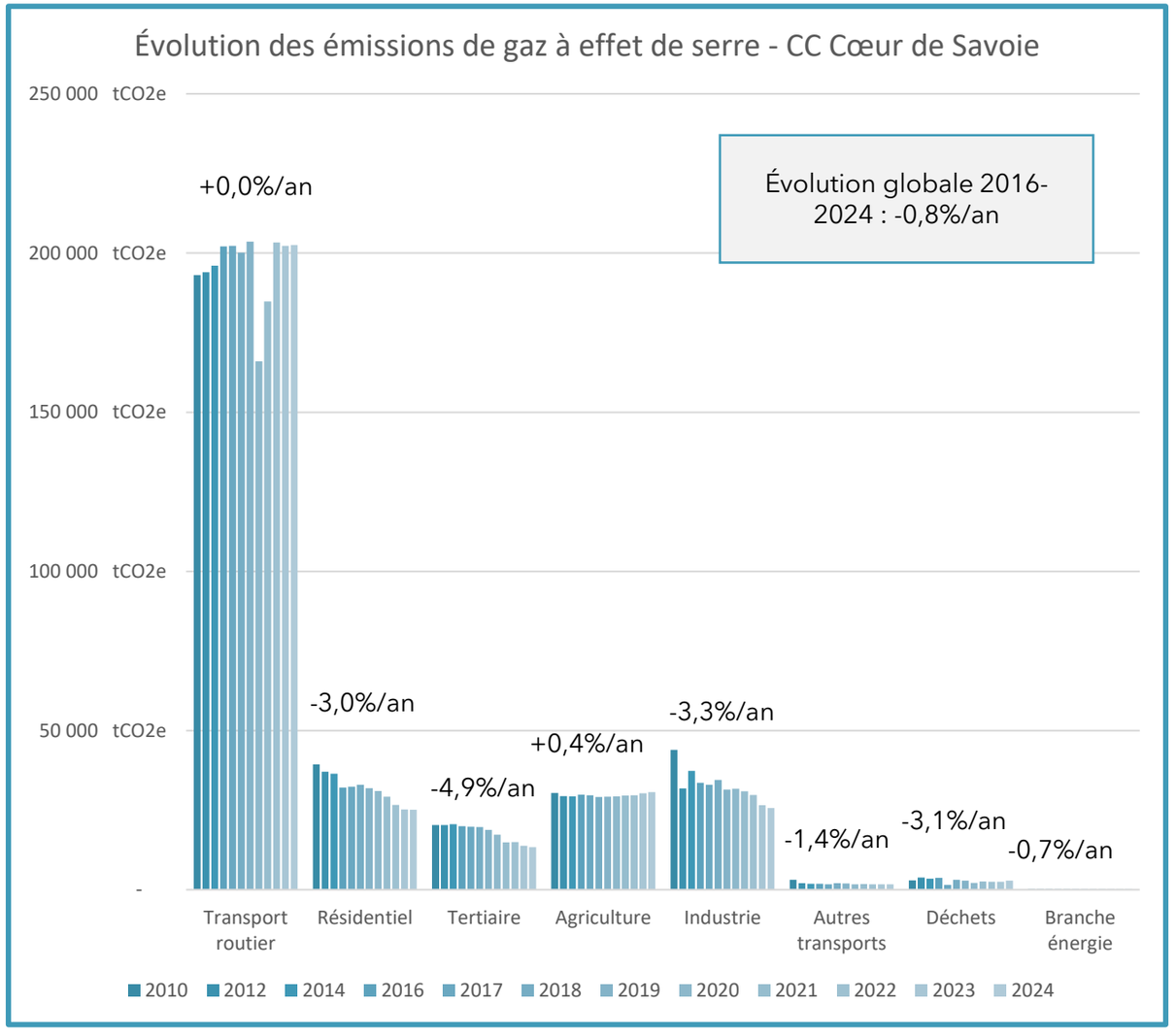
- La baisse globale des émissions de GES observée entre 2010 et 2024 est principale tirée par les secteurs de l'industrie, du résidentiel et du tertiaire et ce, malgré une hausse des émissions du transport routier et de l'agriculture.

- Pour le secteur **agriculture** cette hausse modérée s'accentue lors des années les plus récentes, principalement lié à l'augmentation des carburants utilisés par les engins agricoles.

- Le secteur **transport routier** quant à lui stagne depuis 2016. La baisse constatée en ville et sur les routes étant compensée par une hausse des émissions de GES sur l'autoroute.

- En revanche les émissions du **bâti** (résidentiel et tertiaire) présentent des baisses structurelles des émissions. En plus de la baisse constatée sur les consommations d'énergie, il s'agit ici de l'effet lié au changement des modes de chauffage depuis une vingtaine d'années.

- Les émissions du secteur industriel baissent aussi de manière significative et relativement constante depuis une dizaine d'année. Il s'agit de l'effet de l'électrification de certains usages industriels.

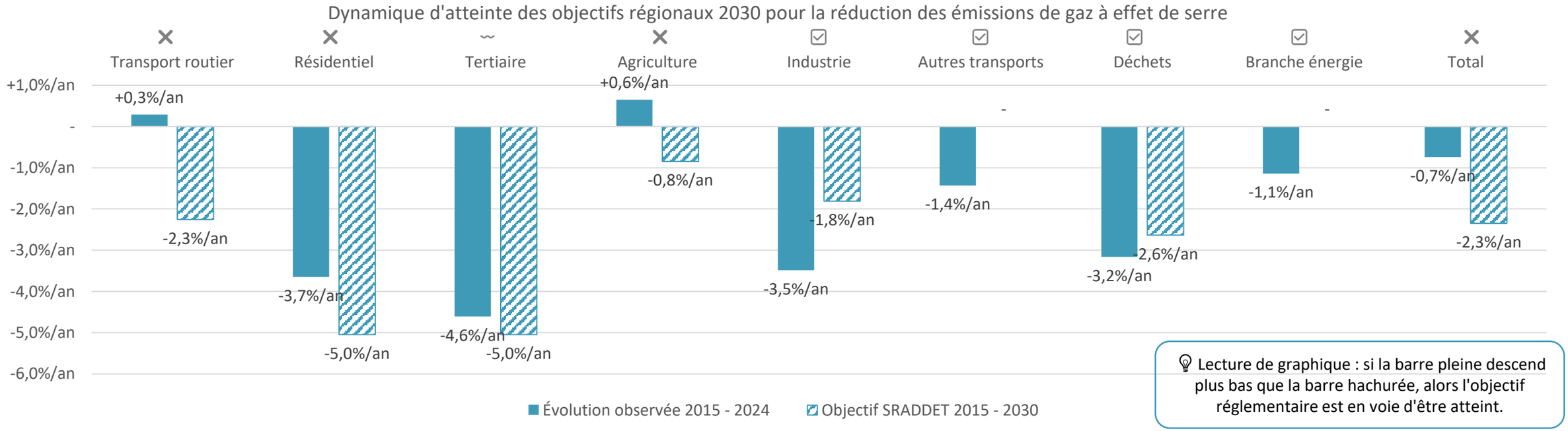





*Source : ORCAE ; traitement BL évolution 05/2026*

# Des objectifs régionaux loin d'être atteints, malgré la bonne dynamique de l'industrie et du bâti

- Le SRADDET fixe des objectifs de réduction des émissions à 2030 et 2050, par rapport à 2015. Les dynamiques de réduction des consommations du territoire depuis 2015 ont été comparées aux dynamiques attendues par le schéma régional.
- La **gestion des déchets** et l'**Industrie** sont les seuls secteurs à respecter les objectifs régionaux, avec une confortable marge.
- Le **résidentiel** et le **tertiaire** baissent leurs émissions dans une dynamique proche de celle demandée par la réglementation.
- En revanche le **transport routier** et **l'agriculture** voient leurs émissions augmenter depuis 2015. Compte tenu de l'importance du secteur des transports routiers, cela explique largement la non-atteinte de l'objectif global.
- Il n'y a pas d'objectif fixé pour la branche énergie et les autres transports.
- Au global le territoire réduit ses consommations de -0,7%/an depuis 2015, là où la dynamique attendue est de -2,3%/an. **Le territoire ne s'inscrit donc pas dans les objectifs régionaux.**




Lecture de graphique : si la barre pleine descend plus bas que la barre hachurée, alors l'objectif réglementaire est en voie d'être atteint.


*Source : ORCAE, SRADDET AuRA ; traitement BL évolution 05/2026*

# Emissions de Gaz à Effet de Serre en 2024

| | Produits pétroliers | Gaz naturel | Électricité | EnR thermique | Autres combustibles | Non énergétique | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Transport routier | 201 208 tCO2e | 15 tCO2e | 102 tCO2e | - | - | 1 226 tCO2e | **202 551 tCO2e** |
| Résidentiel | 10 387 tCO2e | 6 555 tCO2e | 4 240 tCO2e | 3 472 tCO2e | - | 457 tCO2e | **25 112 tCO2e** |
| Tertiaire | 899 tCO2e | 6 816 tCO2e | 1 835 tCO2e | 13 tCO2e | - | 3 796 tCO2e | **13 358 tCO2e** |
| Agriculture | 7 818 tCO2e | 374 tCO2e | 217 tCO2e | - | - | 22 284 tCO2e | **30 694 tCO2e** |
| Industrie | 3 490 tCO2e | 3 151 tCO2e | 5 610 tCO2e | 9 734 tCO2e | 2 193 tCO2e | 1 512 tCO2e | **25 690 tCO2e** |
| Autres transports | 1 434 tCO2e | - | 264 tCO2e | - | - | - | **1 698 tCO2e** |
| Déchets | - | - | 150 tCO2e | - | - | 2 755 tCO2e | **2 905 tCO2e** |
| Branche énergie | - | - | - | - | - | 177 tCO2e | **177 tCO2e** |
| **TOTAL** | **225 236 tCO2e** | **16 911 tCO2e** | **12 418 tCO2e** | **13 218 tCO2e** | **2 193 tCO2e** | **32 206 tCO2e** | **302 184 tCO2e** |

Le tableau ci-dessus indique les émissions de GES par type d'énergie associé à chaque secteur.

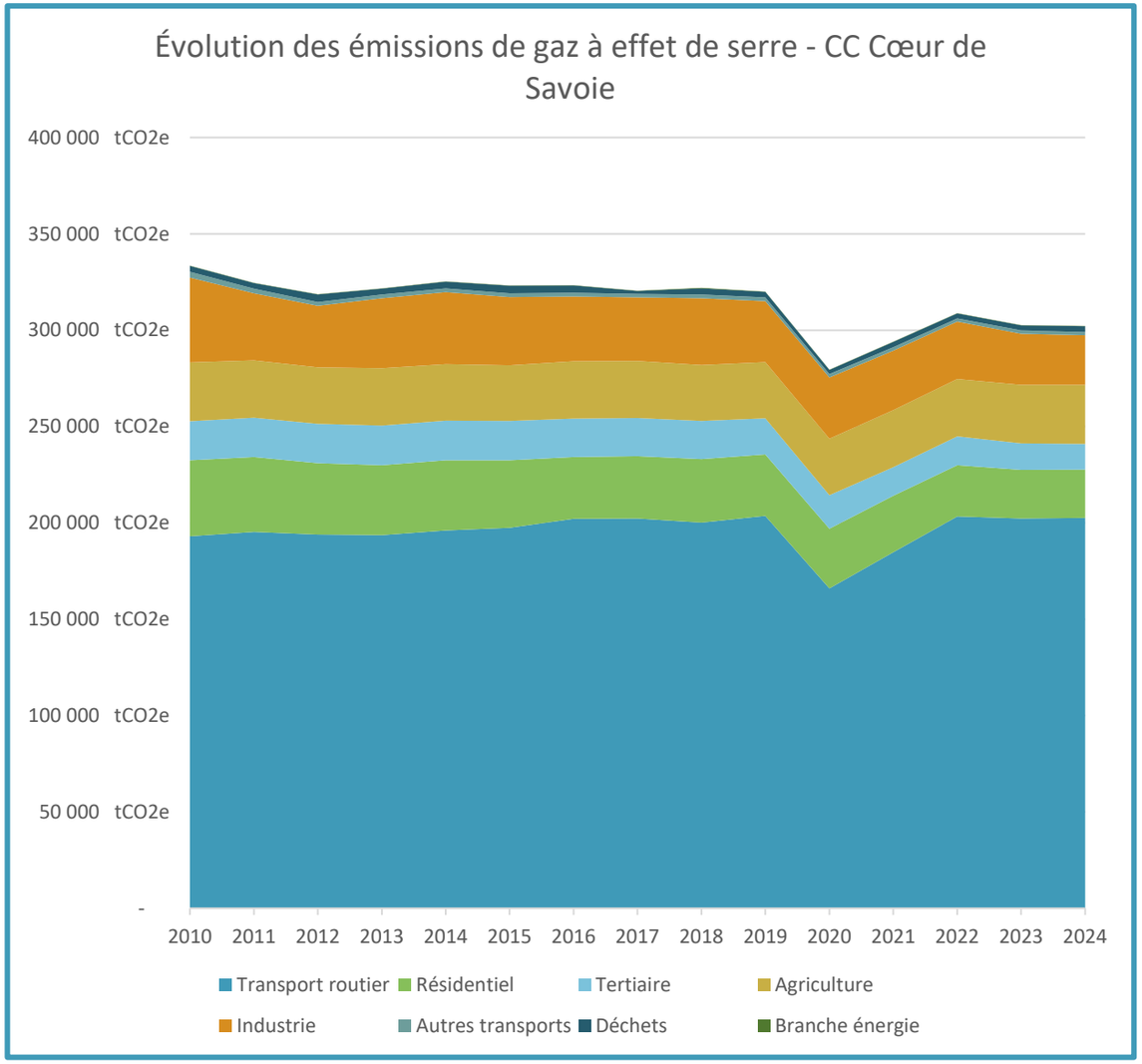
Deux tiers des émissions de GES du territoire sont liés à l'utilisation de produits pétroliers pour les transports routiers.

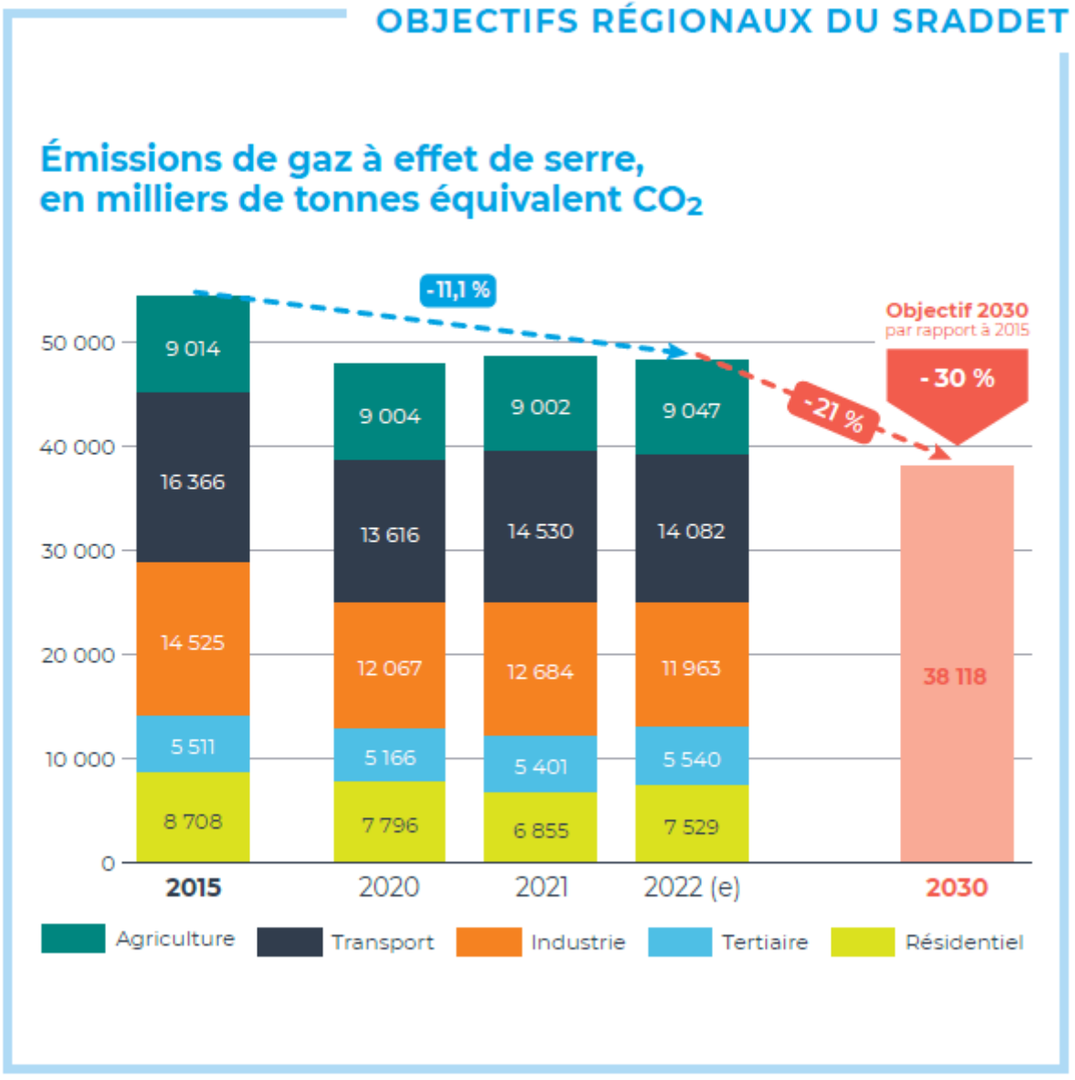
L'électricité étant très peu carbonée en France, elle ne représente qu'environ 4% des émissions de GES du territoire malgré une consommation significative.

La page suivante représente l'évolution des émissions de GES depuis 2010. La baisse est régulière en dehors de la période Covid19 dont l'impact sur les émissions de GES des transports routiers en particulier a été significative.

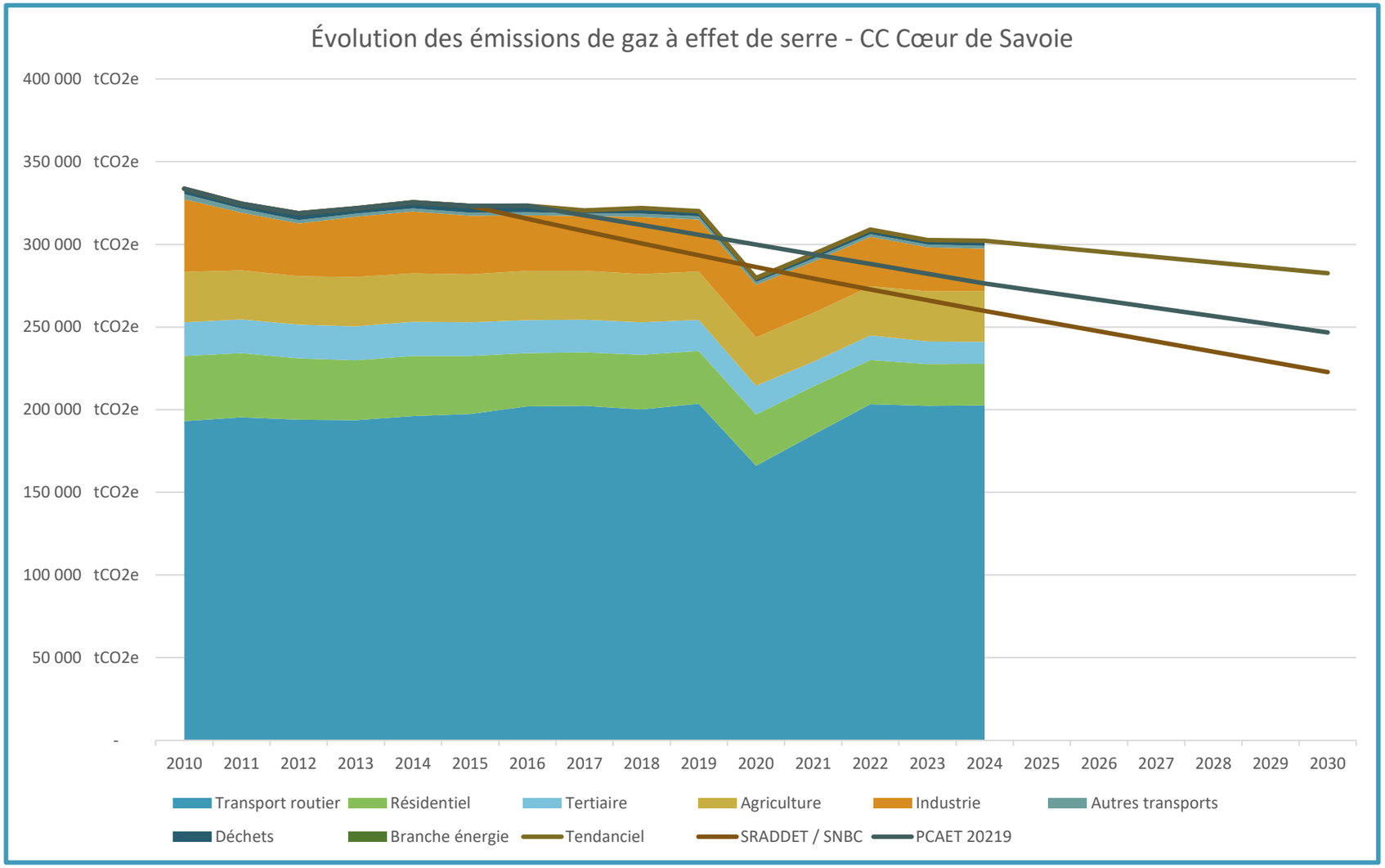
La baisse amorcée reste plus faible que la baisse régionale qui est de 11% entre 2015 et 2022. La différence provient principalement des émissions de GES du secteur transport routier qui diminuent de 14% au niveau régional alors qu'elles augmentent de 1,5% sur le territoire.

# Emissions de Gaz à Effet de Serre en 2024



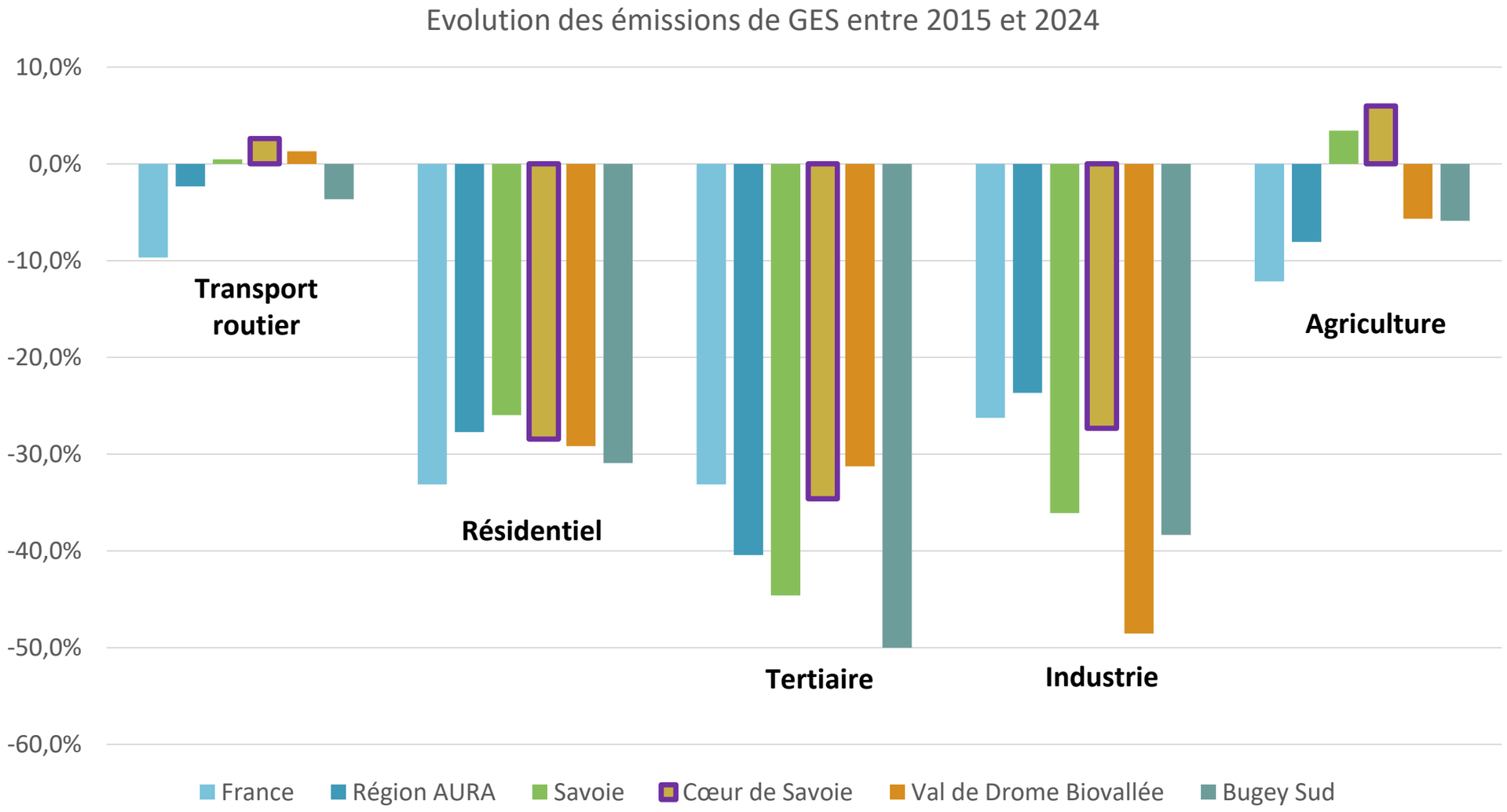
# Une dynamique tendancielle loin des objectifs de réduction




L'évolution constatée des émissions de GES sur le territoire de Cœur de Savoie s'éloigne de la trajectoire régionale et nationale, en partie du fait du secteur des transports routier et des émissions de GES engendrées par l'autoroute (voir page 66).

L'objectif fixé dans le précédent PCAET de réduire de 16% les émissions de GES en 2025 ne sera vraisemblablement pas atteint.

# Comparaison de l'évolution des émissions de GES par rapport à d'autres territoires




Le territoire de la Communauté de communes Cœur de Savoie est comparé ci-contre aux tendances observées au niveau national, régional et départemental ainsi que dans deux collectivités proches en termes de géographie et de population.

Cela permet de conforter certaines tendances, en particulier l'anomalie constatée au niveau des émissions de GES du secteur des transport routier sur le territoire qui évolue à l'inverse des tendances nationales et régionales mais qui est proche de la tendance départementale.

Pour ce qui est du résidentiel, les émissions de GES du territoire diminuent plus significativement que la moyenne départementale et régionale.

# Séquestration carbone : des espaces naturels à préserver



# Séquestration carbone : 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 $CO_2$ 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 $CO_2$ 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 $CO_2$.

## 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'arbre) 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 : différencier stocks et flux

**$CO_2$**
ATMOSPHÈRE

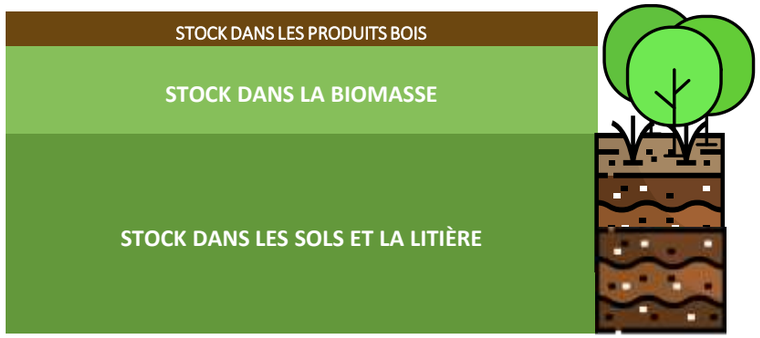
**Emissions territoriales**
Induites par les activités humaines, voir partie émissions de GES du diagnostic

**Absorption**
Croissance de la biomasse

**Emissions liées au changement d'usage des sols**
Détérioration de la biomasse
Artificialisation des sols

**FLUX**
En tonnes de CO2 / an (/ ha)

**STOCKS**
En tonnes de carbone (/ ha)




**POINTS CLÉS**

- On **ne peut pas comparer un stock** et **un/des flux**.
- Si les **émissions absorbées** sont **supérieures** aux **émissions liées au changement d'usage des sols** (détail p. suivante), les **stocks augmentent.**
- Si les **émissions absorbées** sont **inférieures** aux **émissions liées au changement d'usage des sols**, les **stocks diminuent**.
- Si la **somme des émissions territoriales** et **liées au changement d'usage des sols** sont **supérieures aux émissions absorbées**, la **concentration en $CO_2$** dans **l'atmosphère augmente**.

# Séquestration carbone : vue d'ensemble des flux et des stocks

## Une distinction importante entre captage et stockage

- Trois aspects sont distingués et estimés :
  - Les **stocks de carbone** dans les sols des forêts, cultures, prairies, biomasse des forêts, vignobles et vergers = stockage ;
  - Les **flux** annuels d'absorption de carbone par les **forêts** = captage ;
  - Les **flux** annuels d'absorption ou d'émission de carbone suite aux changements d'usage des **sols** = captage.
- Pour faciliter la distinction entre les flux et les stocks, les **flux** sont exprimés en **tonnes de $CO_2$ / an**, et les **stocks** sont exprimés en **tonnes de carbone** (l'oxygène n'est pas stocké). 1 tonne de carbone est l'équivalent de 3,67 tonnes de $CO_2$ (on ajoute le poids des 2 atomes d'oxygène).

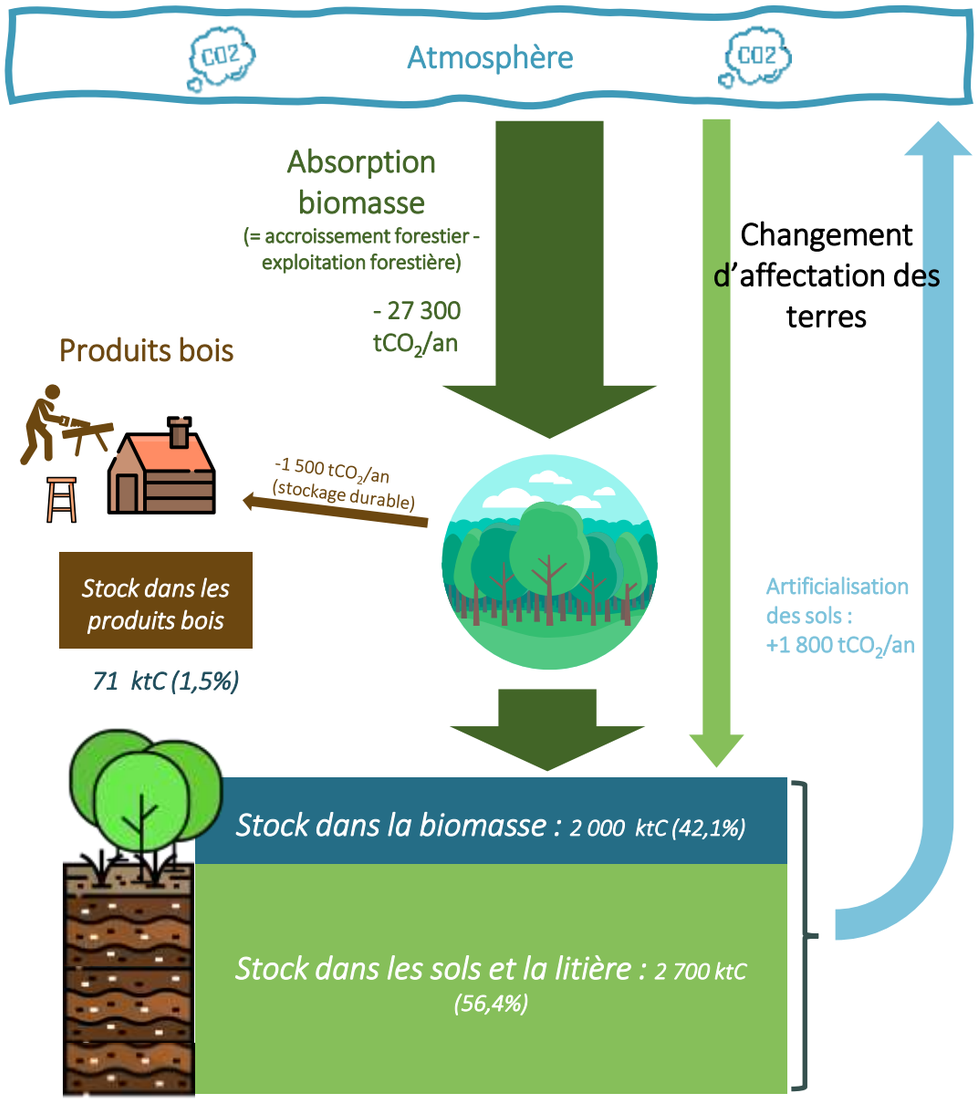
## Calcul du captage de $CO_2$

- **L'absorption biomasse** correspond à l'accroissement forestier : c'est l'accroissement biologique des forêts moins la mortalité et les prélèvements de bois.
- Les **produits bois** sont calculés à partir de la répartition du flux de carbone capté en France par les produits bois proportionnellement à la récolte théorique locale.
- Le **changement d'affectation des terres** correspond aux terres artificialisées chaque année (émissions de $CO_2$) et à la conversion de sols artificialisés vers des praires (captage de $CO_2$).

## Calcul des stocks de carbone

- Les stocks de carbone sont répartis suivant trois postes principaux : la **biomasse sur pied** (les arbres par exemple), les **sols et la litière** (surface et 30 premiers cm), et les **produits bois** (charpentes, meubles, maisons en bois…).

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




Source : outil ALDO (ADEME) – Traitement BL évolution

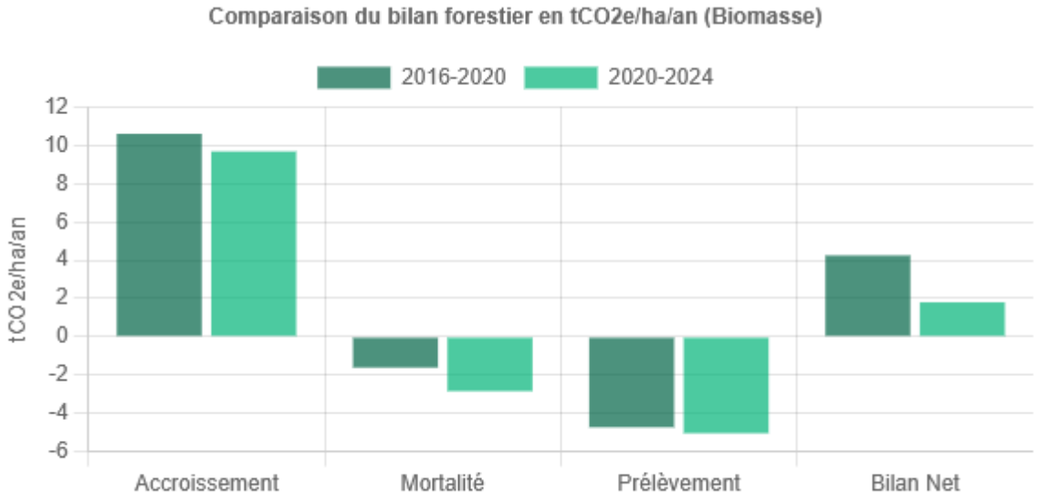
# Un bilan net divisé par deux

Entre les périodes 2016-2020 et 2020-2024, le profil de séquestration carbone du territoire a profondément évolué.

- L'accroissement forestier à légèrement diminué, passant de 10,6 à 9,7 tCO2e/ha/an
- La mortalité a fortement évolué, passant de -1,6 à -2,8 tCO2e/ha/an
- Les prélèvements ont augmenté, passant de 4,7 à 5 tCO2e/ha/an

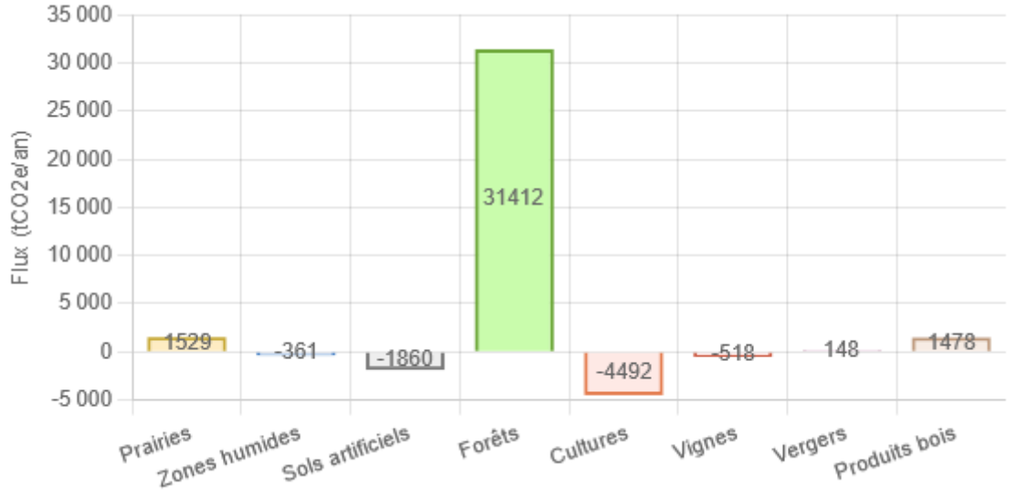
Il en résulte un bilan net de 1,8 tCO2e/ha contre 4,2 tCO2e/ha sur la période 2016-2020.

Néanmoins, le niveau de significativité statistique diffère entre les deux campagnes IGN pour certaines compositions forestières. Les données 2016-2020 et 2020-2024 peuvent être radicalement différentes et la comparaison doit être interprétée avec précaution.




Le flux carbone sur le territoire résulte principalement des forêts et dans une moindre mesure des prairies du territoire.

Les sols cultivés sont aujourd'hui émetteurs nets de gaz à effet de serre et ne contribuent donc pas positivement à la séquestration carbone sur le territoire.




Source : ALDO (ADEME)

# Émissions de polluants atmosphériques : une dynamique encourageante mais à surveiller



# Polluants atmosphériques : questions fréquentes

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

La thématique de l'air a été intégrée avec l'évolution réglementaire : les anciens « Plans Climat Énergie Territoriaux » (PCET) sont devenus des PCAET, élargissant ainsi le champ d'action. La qualité de l'air ne peut plus être pensée isolément : elle doit être considérée conjointement avec les politiques énergétiques. 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 ($NO_x$).

## 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, gènes 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 (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 présent 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 polluant. 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).

## Quelle évolution de la réglementation à prévoir ?

En 2021 l'Organisation Mondiale de la Santé a publié de nouveaux seuils de concentrations en polluants atmosphériques, au-delà desquels des impacts sur la santé humaine sont avérés. Ces seuils constituent aujourd'hui le socle des discussions en ce qui concerne la révision de la directive européenne pour la qualité de l'air (vote définitif attendu au dernier trimestre 2024).

Aujourd'hui en France, 97% des agglomérations ne respectent pas les seuils OMS 2021 pour les oxydes d'azote par exemple. Le sujet des concentrations en polluant atmosphérique est donc un élément de santé publique à anticiper pour les collectivités.

# De bonnes dynamiques de réduction des émissions de polluants atmosphériques

| | | Oxydes d'azote ($NO_x$) | Particules en suspension, diamètre < 10 µm ($PM_{10}$) | Particules fines, diamètre < 2,5 µm ($PM_{2.5}$) | Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) | Ammoniac ($NH_3$) | Dioxyde de soufre ($SO_2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Particularité du polluant* | On considère essentiellement le dioxyde d'azote ($NO_2$) | Particules et poussières, ensemble très hétérogène. Comprennent les $PM_{2.5}$ | Particules et poussières, ensemble très hétérogène. | Famille regroupant de nombreuses substances | Fortement lié à d'autres enjeux environnementaux | |
| Émissions | *2005* | 2 095 t | 367 t | 318 t | 1 020 t | 364 t | 384 t |
| | *2024* | 747 t | 197 t | 163 t | 520 t | 289 t | 30 t |
| | *2005 – 2024* | -64% | -46% | -49% | -49% | -20% | -92% |
| | *Secteur émetteur principal (2024)* | Transport routier (70 %) | Résidentiel (64 %) | Résidentiel (76 %) | Tertiaire (63 %) | Agriculture (73 %) | Industrie (78 %) |
| | *Plus forte hausse (absolue)* | - | - | - | Industrie (+13 t) | Autres transports (+32 t) | - |
| | *Plus forte baisse (absolue)* | Transport routier (-792 t) | Résidentiel (-80 t) | Résidentiel (-78 t) | Tertiaire (-176 t) | Industrie (-82 t) | Industrie (-303 t) |
| | *Sources d'émission principales* | Véhicules diesel | Chauffage au bois, épandage, labour, brûlage | Chauffage au bois, usure freins et pneus | Produits domestiques, peintures, solvants… | Engrais, amendements minéraux et organiques | Chauffage au fioul, procédés industriels |
| | *Écart à l'objectif PREPA en 2020* | *+12%* | *+19%* | *+21%* | *+4%* | *+16%* | *+32%* |
| Concentrations | *Zones à enjeux* | Grands axes routiers | Vallée | Vallée | | | |

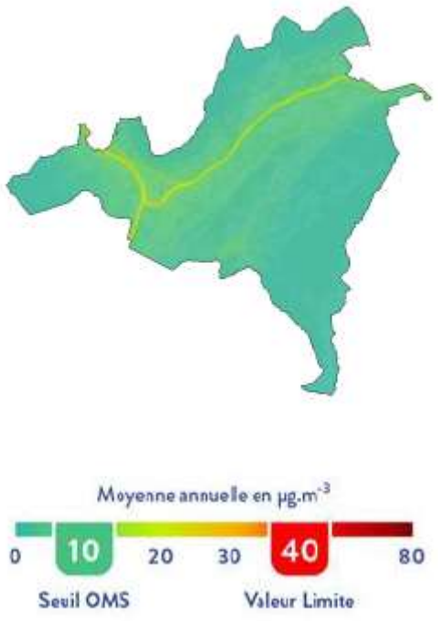
| | |
|---|---|
| Avance | |
| Retard | |


*Source : ORCAE, ATMO AuRA ; traitement BL évolution 05/2026*

# Des concentrations sous les seuils règlementaires… Mais au-dessus des recommandations de l'OMS

## Cartographies annuelles de concentrations de polluants dans l'air en 2024

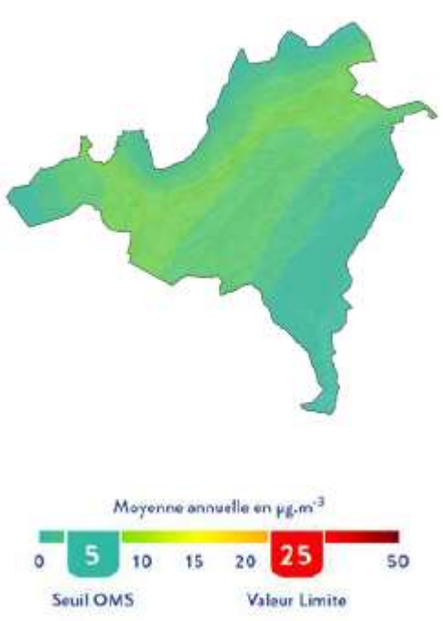
Dioxyde d'azote - $NO_2$
Moyenne annuelle en µg/$m^3$




Particules - PM10
Moyenne annuelle en µg/$m^3$




Particules - PM2.5
Moyenne annuelle en µg/$m^3$




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




Les cartes ci-dessus présente le niveau de concentration de différents polluants atmosphérique dans l'air en 2024. Si les concentrations se retrouvent bien en dessous des valeurs limites, elles restent, sur une partie du territoire et principalement dans la vallée, supérieure aux seuils à ne pas dépasser selon les recommandations de l'OMS.

Pour l'Ozone, la carte ci-dessus représente le nombre de jours de dépassement du seuil de 120 microgrammes par m³ d'air. En fonction des zones du territoire, celui-ci est de 10 à 15 par an.

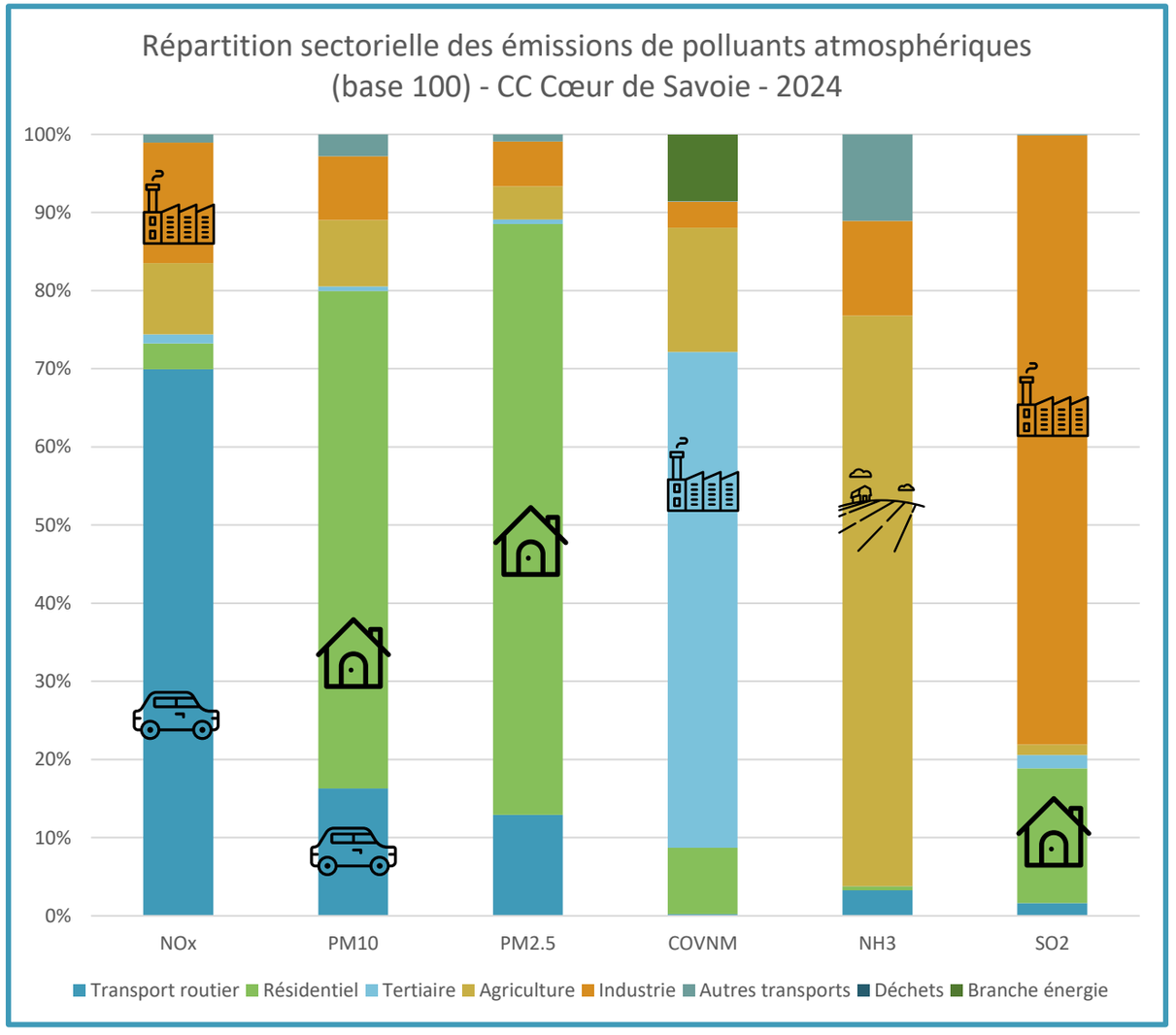
# Des polluants atmosphériques d'origine très variées

### Divers secteurs à l'origine des pollutions atmosphériques

- Les polluants atmosphériques surveillés proviennent de nombreux secteurs du territoire. Les graphiques de cette section présentent les polluants en pourcentage (base 100). En effet les polluants ont des impacts différents, ainsi comparer les tonnages émis n'a pas de sens (une tonne d'un polluant n'a pas le même impact qu'une tonne d'un autre).
- Les **oxydes d'azote** ($NO_x$) proviennent très largement du **transport routier** (combustion du gasoil dans les véhicules diesel).
- Les **particules en suspension** ($PM_{10}$) et fines ($PM_{2.5}$) proviennent principalement du **résidentiel** (chauffage au bois et au fioul) et dans une moindre mesure des transports (usure des pneus et freins).
- Les **composés organiques volatils non méthaniques** (COVNM) proviennent majoritairement du **tertiaire** (peinture, solvants et autres produits).
- **L'ammoniac** provient principalement de **l'agriculture** (engrais, amendements minéraux et organiques).
- Le **dioxyde de soufre** ($SO_2$) provient des procédés **industriels**.

### Des analyses plus détaillées disponibles en annexe

- Le détail des données pour chaque polluant se trouve dans le profil climat-air-énergie en Annexe – Emissions de polluants atmosphériques – Détail par polluant atmosphérique. Ces données comprennent la répartition des émissions du polluant, son origine et l'évolution passée.





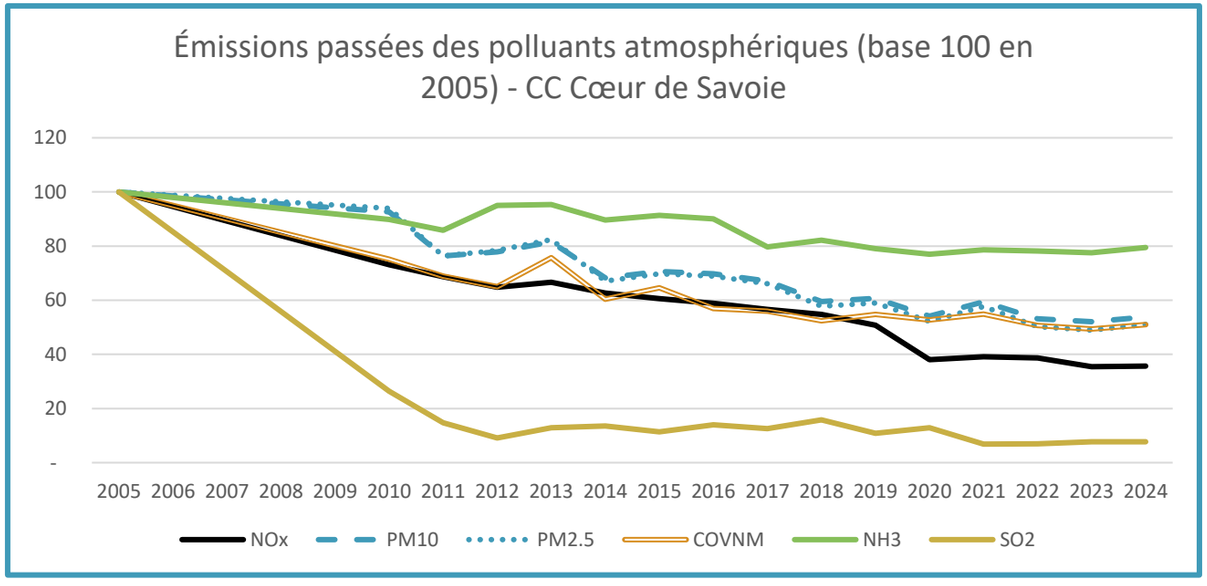

*Source : ORCAE, ATMO AuRA ; traitement BL évolution 05/2026*

# Évolution des émissions : de bonnes dynamiques pour respecter le PREPA

Avance
Retard

- En **2020 le PREPA était respecté pour tous les polluants règlementaires**.
- En 2024 le PREPA est déjà respecté pour l'ensemble de ces polluants.
- Les objectifs 2030 ne sont pas encore atteint et la poursuite de la dynamique 2020-2024 ne serait pas suffisante pour atteindre l'objectif pour les particules fines et les oxydes d'azote.
    - Le dioxyde de soufre **SO2** et l'ammoniac **NH3** respectent déjà l'objectif. C'est quasiment le cas pour les composés volatils **COVNM** .
    - Les évolutions pour les particules $PM_{10}$ sont données à titre indicatif, mais il n'y a pas d'objectif associé dans le PREPA. Cependant les $PM_{2.5}$ sont inclues dans les $PM_{10}$.
    - En revanche les émissions d'oxydes d'azote et les particules très fines $PM_{2.5}$ sont à surveiller. Celles-ci stagnent depuis 2020. Des actions spécifiques sur la réduction des transports et des émissions du résidentiel sont à envisager.
- Pour plus de détails, voir les courbes par polluant pages 46 et 47.

| | $NO_x$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | COVNM | $NH_3$ | $SO_2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Historique 2005 - 2020** | **-62%** | **-46%** | **-48%** | **-47%** | **-20%** | **-87%** |
| Obj. PREPA 2005-2020 | -50% | -27% | -27% | -43% | -4% | -55% |
| *Écart Évolution - objectif 2020* | *+12%* | *+19%* | *+21%* | *+4%* | *+16%* | *+32%* |
| **Historique 2005 - 2024** | **-64%** | **-46%** | **-49%** | **-49%** | **-20%** | **-92%** |
| Obj. PREPA 2005-2025 | -60% | -42% | -42% | -47% | -8% | -66% |
| *Écart Évolution - objectif 2025* | *+4%* | *+4%* | *+7%* | *+2%* | *+12%* | *+26%* |
| Obj. PREPA 2005-2030 | -69% | -57% | -57% | -52% | -13% | -77% |




*Source : ORCAE, ATMO AuRA ; traitement BL évolution 05/2026*

# Un contexte réglementaire en évolution régulière

## Cadre international : des recommandations de l'OMS qui se renforcent

Les valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) constituent des recommandations afin de réduire les effets sanitaires de la pollution de l'air. Elles sont applicables dans le monde entier et se basent sur une synthèse d'informations émanant d'études consacrées aux effets sanitaires des principaux polluants de l'air qui posent des risques de santé.

Les recommandations correspondent à des niveaux d'exposition en dessous desquels les effets sur la santé humaine sont considérés comme acceptables. Ces valeurs peuvent être différentes des seuils réglementaires définis par les réglementations européenne et nationales et souvent plus restrictives que ceux-ci.

De nouvelles lignes directrices sur la qualité de l'air ont été publiées par l'OMS en 2021, remplaçant les précédentes de 2005. **Elles sont désormais plus exigeantes** :

| Polluant | Durée pour le calcul des moyennes | Seuils de référence OMS 2005 (ref) Concentrations | Seuils de référence OMS 2021 (ref) Concentrations |
|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ (µg/$m_3$) | Année | 10 | **5** |
| | 24 heures [a] | 25 | **15** |
| $PM_{10}$ (µg/$m^3$) | Année | 20 | **15** |
| | 24 heures [a] | 50 | **45** |
| $NO_2$ (µg/$m^3$) | Année | 40 | **10** |
| | 24 heures [a] | -- | **25** |
| $O_3$ (µg/$m^3$) | Pic saisonnier [b] | -- | **60** |
| | 8 heures [a] | 100 | 100 |
| $SO_2$ (µg/$m^3$) | 24 heures [a] | 20 | 40 |
| CO (mg/$m^3$) | 24 heures [a] | -- | **4** |

## Union européenne : un renforcement des normes sur la qualité de l'air d'ici 2030

Dans le cadre sa feuille de route environnementale qui vise un objectif de « zéro pollution » à horizon 2050, l'Union européenne a conclu un accord début 2024 instaurant des limites plus strictes pour les concentrations des polluants atmosphériques. Sont notamment concernés **les particules fines ($PM_{2.5}$ ; $PM_{10}$), le dioxyde d'azote ou encore le dioxyde de soufre.**

Concrètement, en 2030, **les valeurs limites annuelles autorisées seront réduites de plus de la moitié par rapport à leur niveau actuel**, soit un niveau en-deçà des recommandations de l'OMS publiées en 2021.

Toutefois, le texte prévoit **une révision de ces normes, au moins tous les cinq ans**, afin de prendre en compte les progrès scientifiques dans ce domaine.

Les normes sont donc revues en France à partir de 2026 : limite de 20 µg/$m^3$ pour le $NO_2$ et les $PM_{10}$, et 10 µg/$m^3$ pour les $PM_{2.5}$. À cet horizon, **une part importante voire la quasi-totalité du territoire sera en dépassement pour les particules fines**.

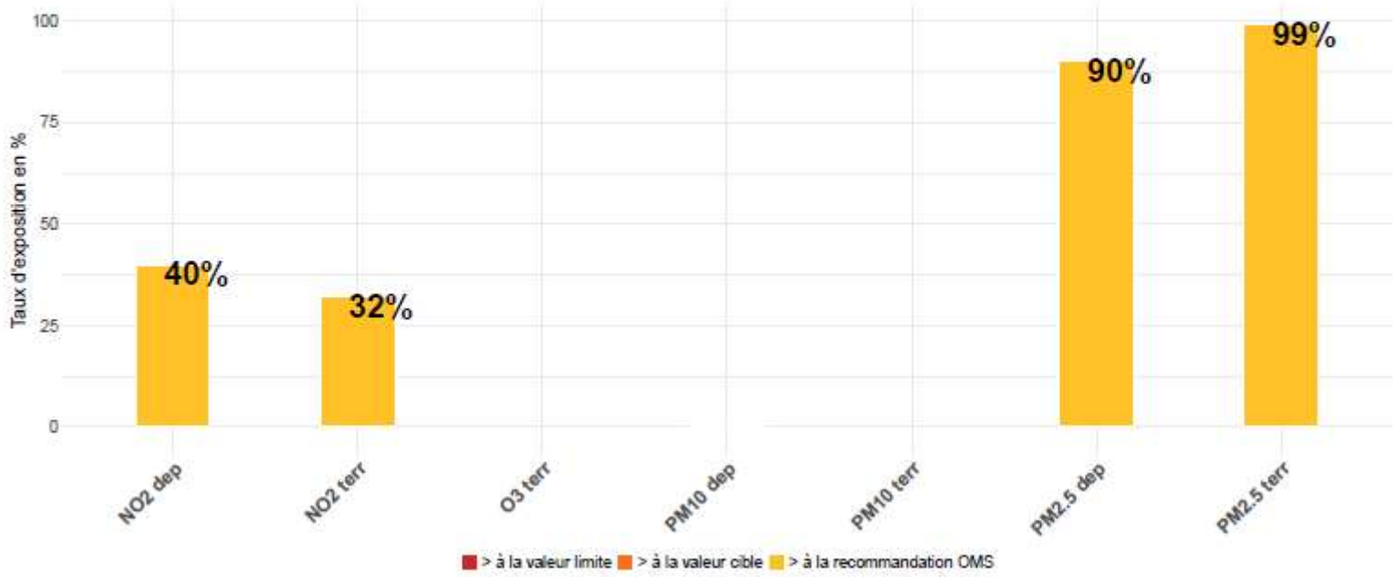
| Polluant | Directives de l'UE de 2004 et 2008 | Normes réglementaires retenues en 2024 | Seuils de l'OMS de 2021 |
|---|---|---|---|
| Dioxyde d'azote NO2 | 40 µg/m³ moyenne annuelle | 20 µg/m3 moyenne annuelle | 10 µg/m3 moyenne annuelle |
| PM10 | 40 µg/m³ moyenne annuelle | 20 µg/m3 moyenne annuelle | 15 µg/m3 moyenne annuelle |
| PM 2,5 | 25 µg/m³ moyenne annuelle | 10 µg/m³ moyenne annuelle | 5 µg/m3 moyenne annuelle |

*Comparaison des seuils issus des directives européennes (2004/2008 et 2024) avec les seuils de l'OMS 2021*

*Sources : Lignes directrices mondiales de l'OMS sur la qualité de l'air, OMS, 2021 ; Les nouvelles lignes directrices mondiales de l'OMS sur la qualité de l'air visent à éviter des millions de décès dus à la pollution atmosphérique, OMS, 2021 ; Pollution de l'air: les Vingt-Sept et les eurodéputés s'accordent sur des règles plus strictes, Toute l'Europe, Février 2024 ; Adoption de la nouvelle directive européenne sur la qualité de l'air ambiant, DREAL PACA, 11/2024*

# Exposition des populations aux polluants atmosphériques

**Pourcentage de population exposée à des dépassements de la réglementation européenne ou des seuils définis par l'OMS sur le territoire (à droite) en comparaison du département (à gauche) en 2024**

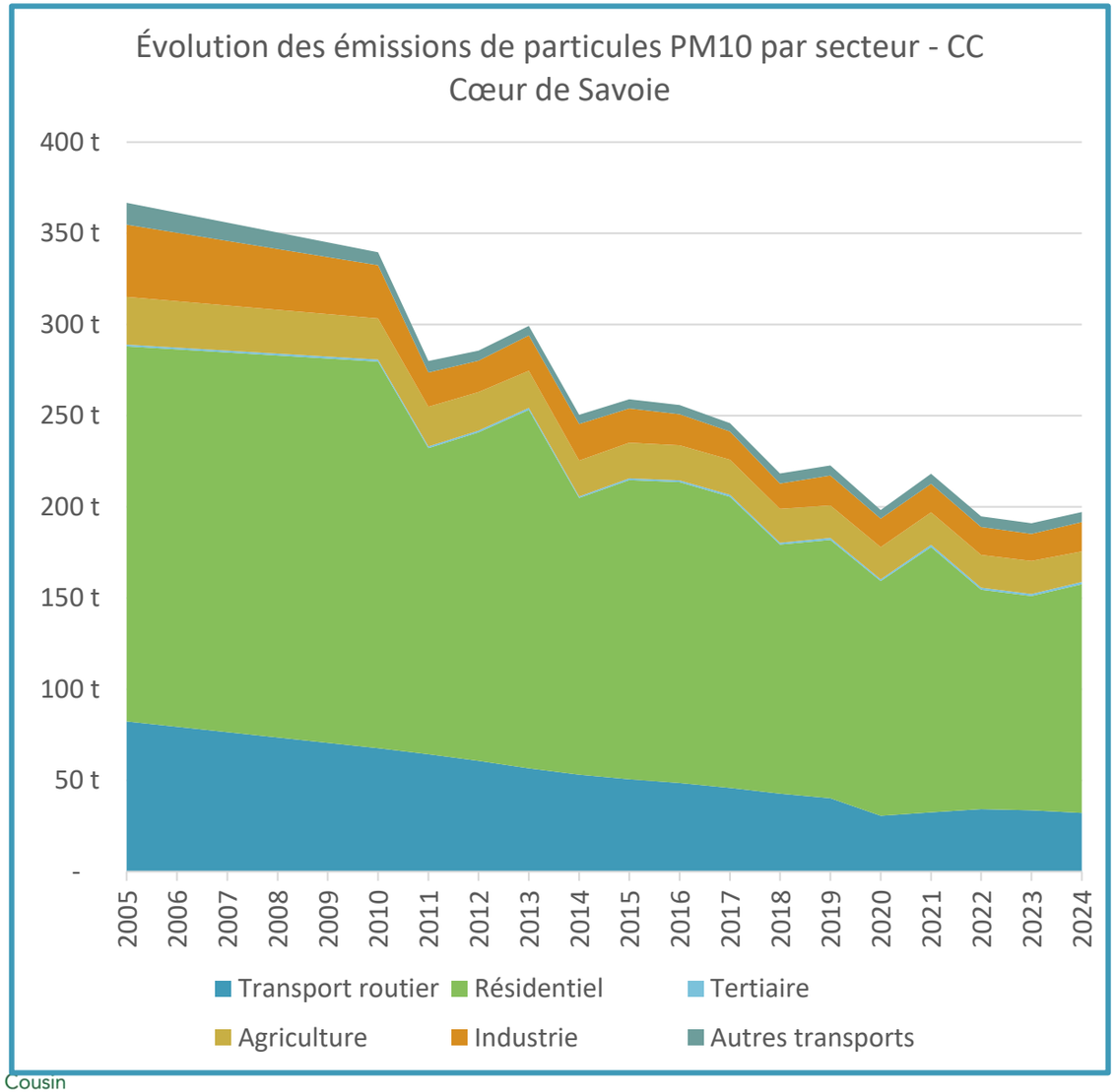


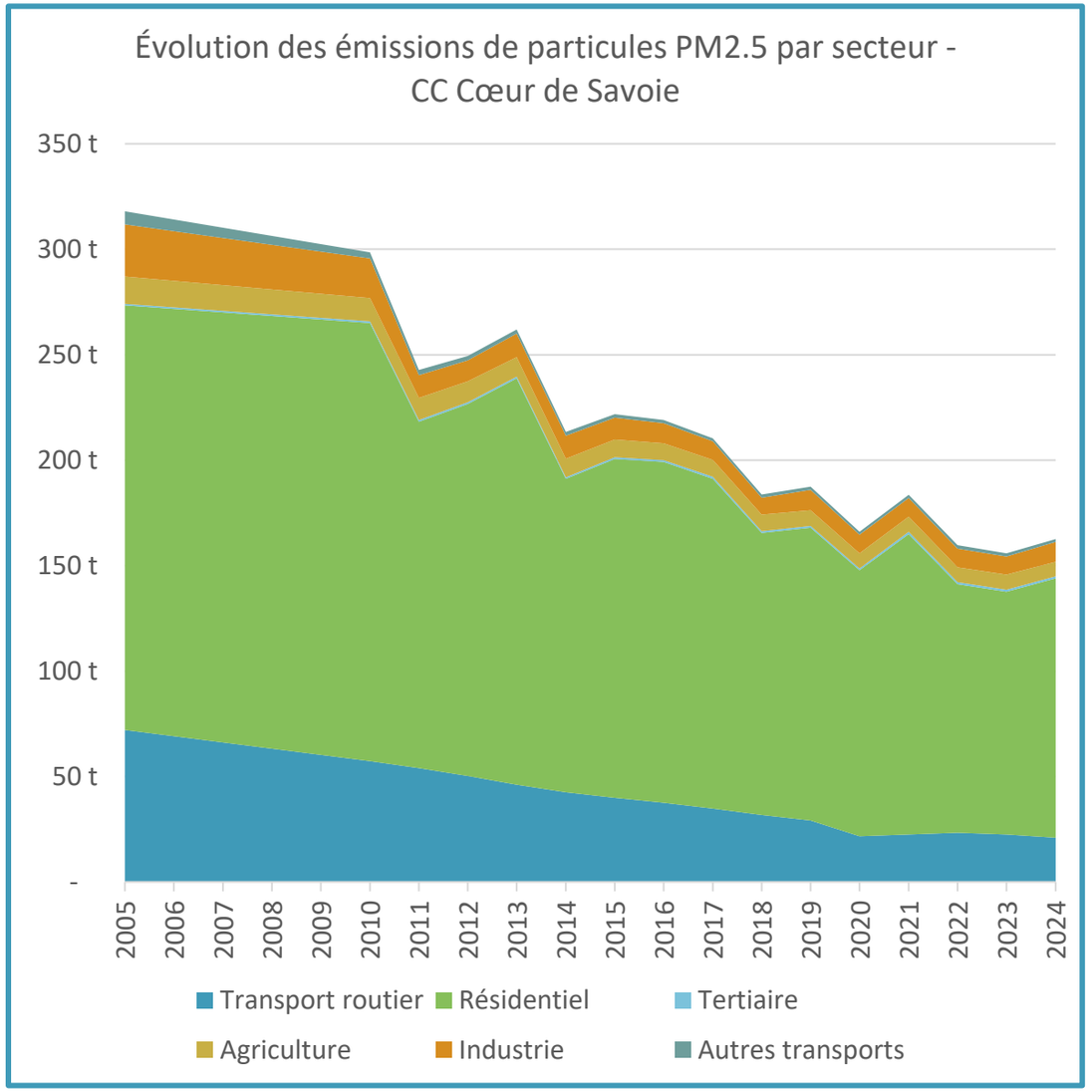

Pour chaque polluant, le dioxyde d'azote NO2, l'ozone O3, les particules fines PM10 et les particules très fines PM2,5, les barres verticales visualisent la proportion d'habitants exposés à des concentrations annuelles de qualité de l'air supérieures à des valeurs de référence 3 : valeurs annuelles limite ou cible (directive européenne) et seuils annuels recommandés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

Quand l'exposition est nulle, la barre verticale est absente du graphique (pas d'étiquette correspondante). Quand l'étiquette est présente mais que la barre n'est pas présente, cela signifie que l'exposition est très faible.

Les calculs « d'exposition de la population » sont établis en croisant les informations relatives à un bilan annuel de qualité de l'air avec les données démographiques fournies par l'INSEE : il s'agit donc d'habitants (résidence principale) au sens du recensement, il n'y a pas de spatialisation des personnes suivant les lieux de travail, de déplacement ou autres lieux d'activités.

# Evolutions des émissions des principaux polluants par secteur

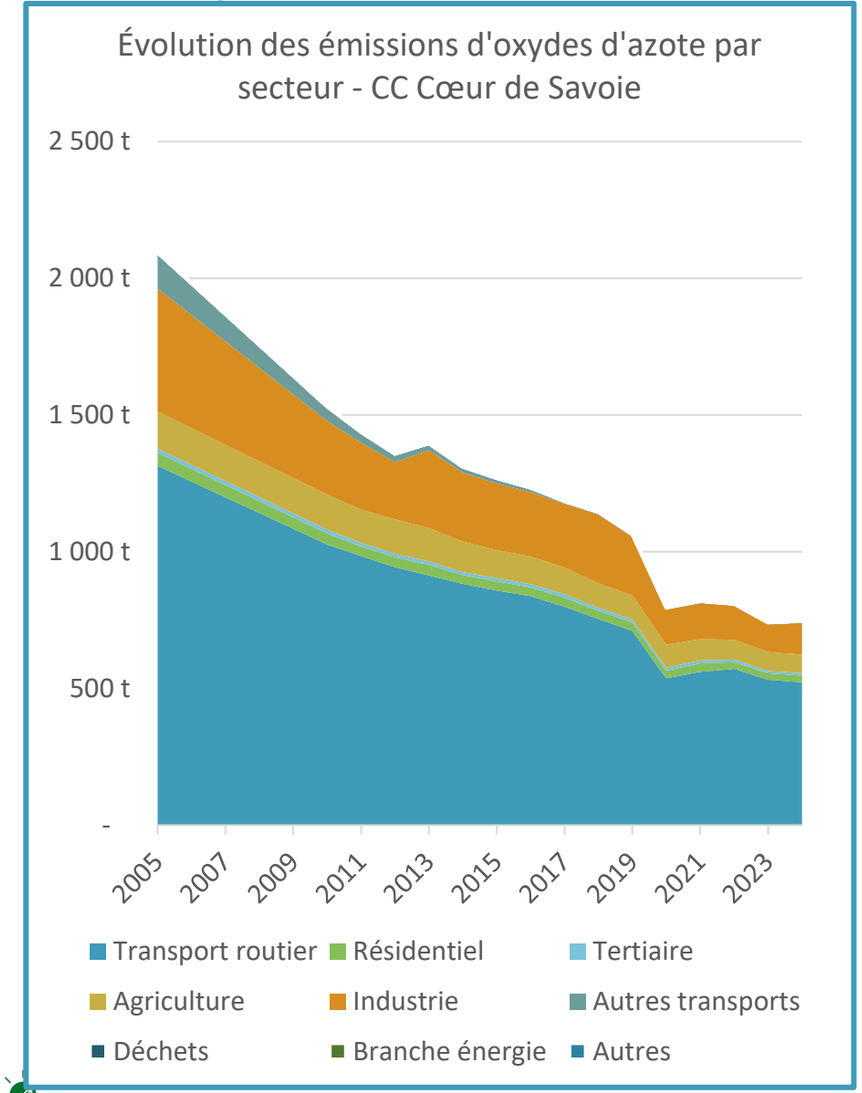


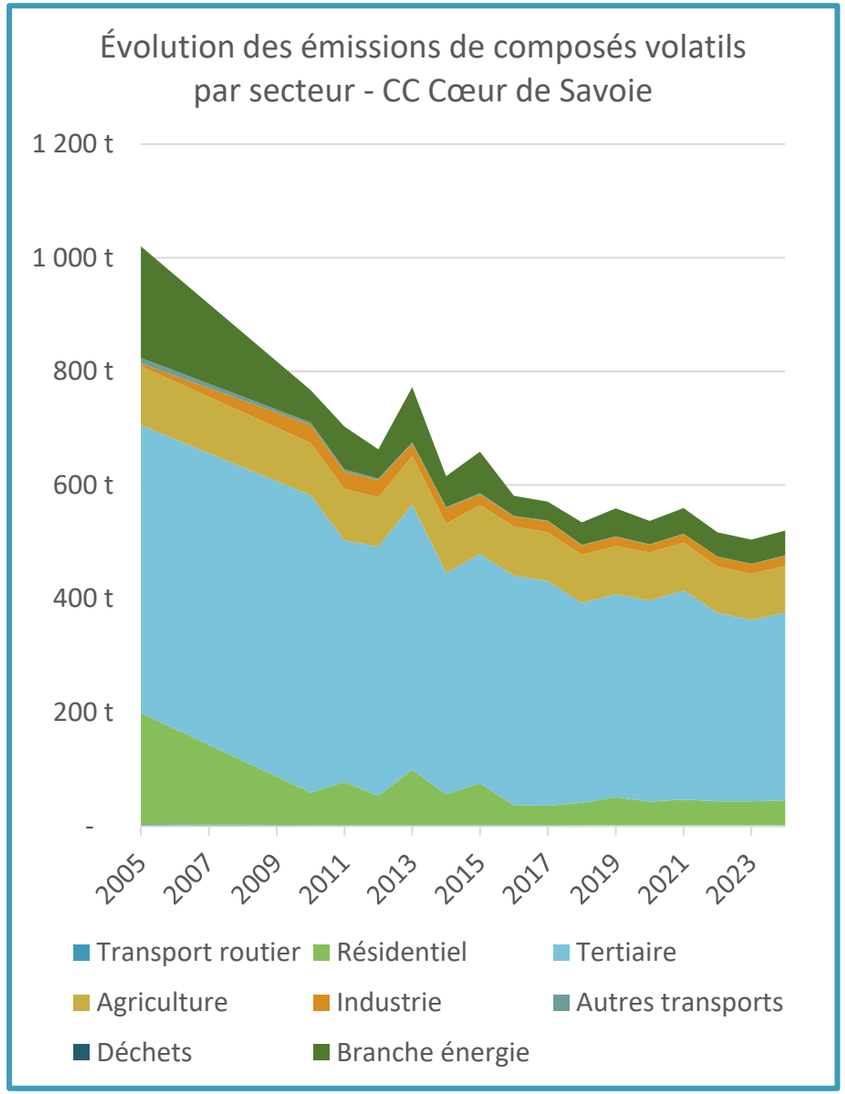



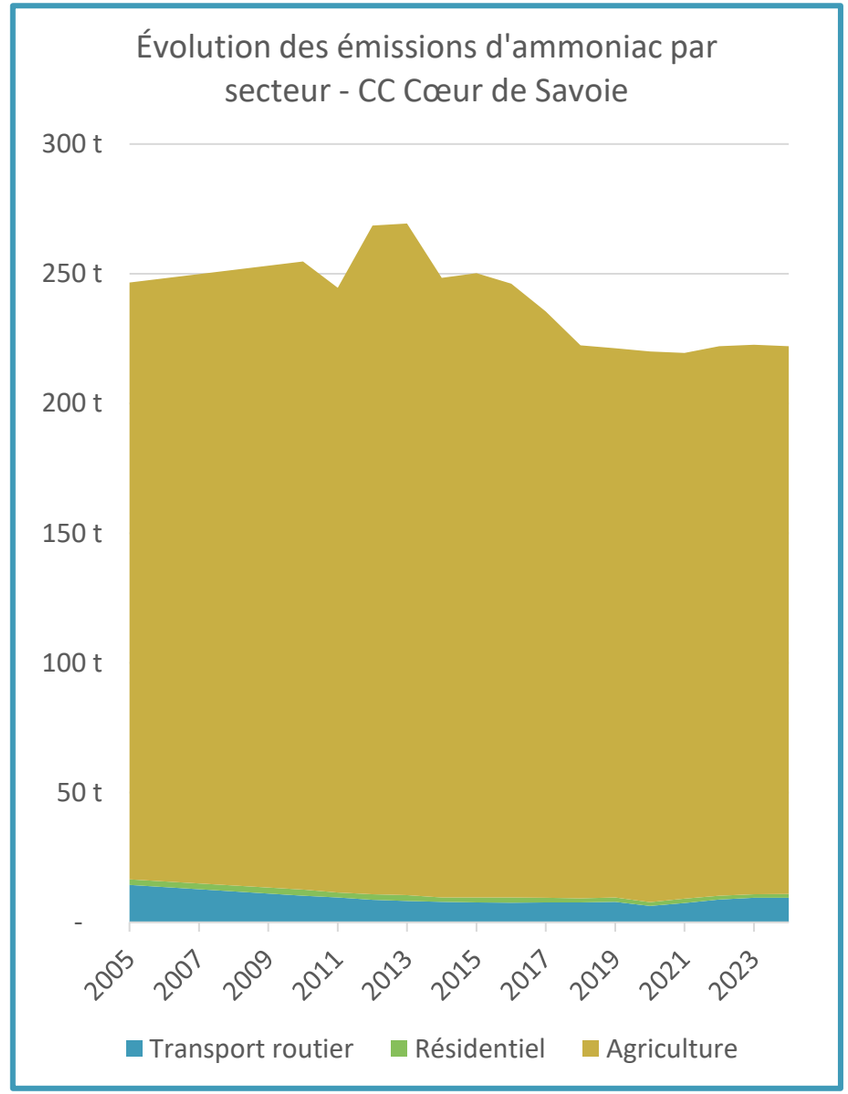



*Source : ORCAE, ATMO AuRA ; traitement BL évolution 05/2026*

# Evolutions des émissions des principaux polluants par secteur





*Source : ORCAE, ATMO AuRA ; traitement BL évolution 05/2026*



# PARTIE II – Approche technique du diagnostic : Production d'énergies renouvelables

# Production d’énergie : questions 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.

## 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.

## 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’énergies variables (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.

## Quel impact de la Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER) sur le Plan Climat ?

La loi implique désormais que le Plan Climat définit, sur le territoire de l'établissement public, une carte qui identifie les zones d'accélération définies en application de l'article L. 141-5-3 du code de l'énergie (article L229-26 (II 2 bis) du code de l'environnement).

# Chiffres clés : production d'énergie

**325 GWh de bois énergie** produits en 2024

**433 GWh d'énergie** produits en 2024
Soit 25% des consommations énergétiques de Cœur de Savoie

**66 GWh d'hydroélectricité** produits en 2024

En augmentation depuis 2010 (**+1%/an**)
Notamment pour le photovoltaïque (+11%/an)

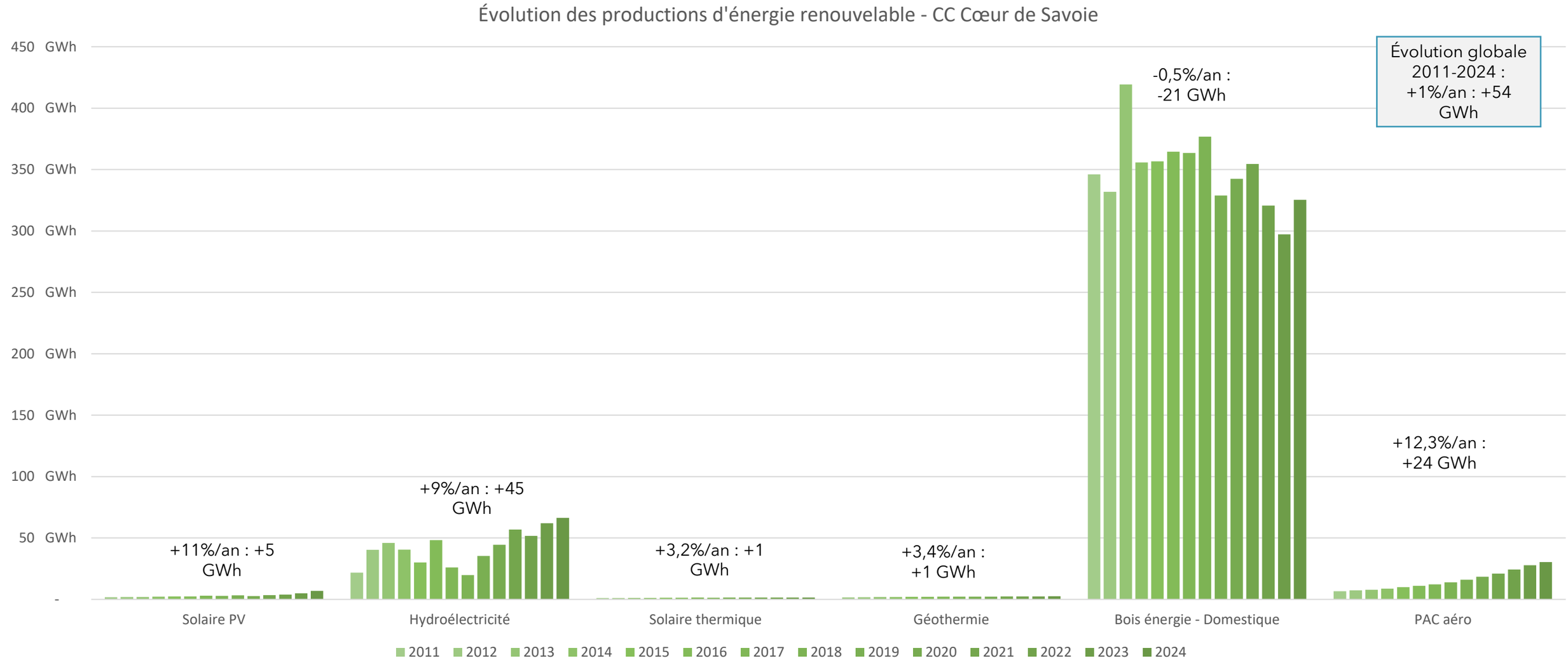
**32 GWh en PAC** produits en 2024

**Des filières** non développées
Comme la méthanisation

**7 GWh de solaire photovoltaïque** produits en 2024

**O**bjectif de production d'ENR du PCAET atteint pour 2 filières sur 6

# Evolution de la production d'énergie renouvelable par filière

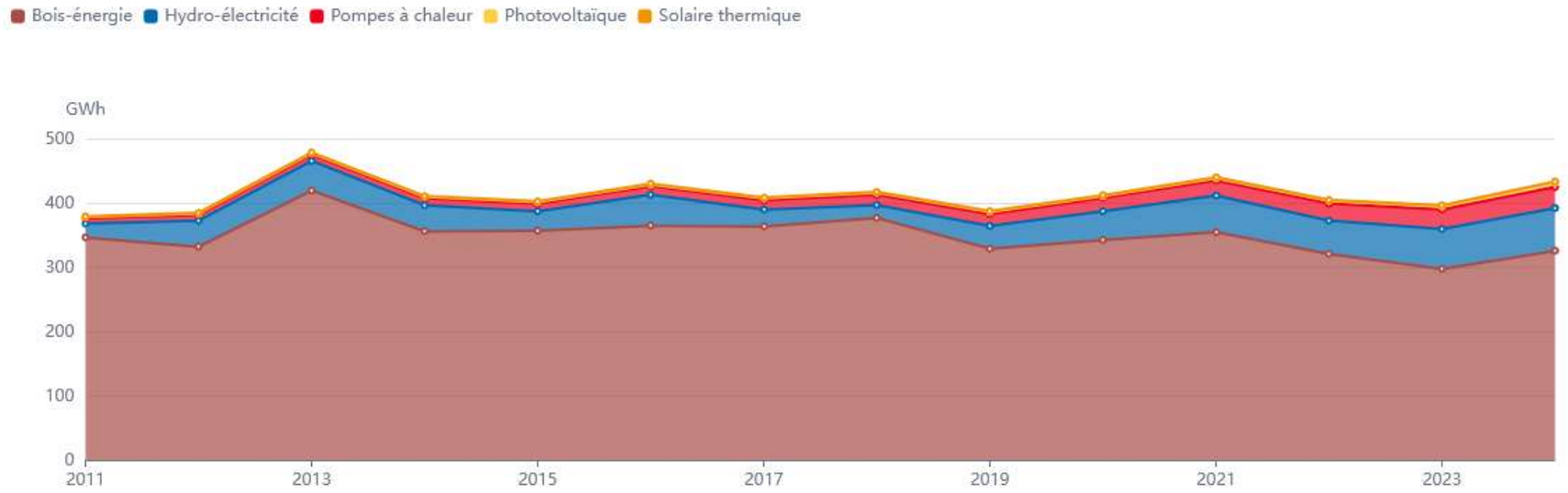


# Production d’énergie renouvelable

2024

**433,08 GWh**

+7,6 % par rapport à 2015 (402,41 GWh)




La production de chaleur renouvelable diminue légèrement entre 2016 et 2024, passant de 380 GWh à 360 GWh (-5%)

La production d’électricité renouvelable quant à elle progresse 42% passant de 51 GWh à 73 GWh.

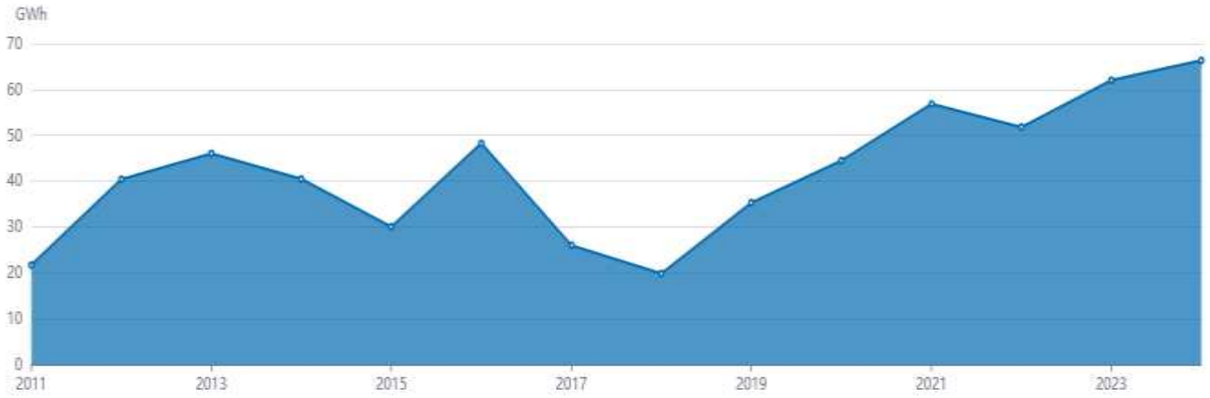
En conséquence, la part d’électricité renouvelable dans la production du territoire Cœur de Savoie passe de 11,8% à 17% sur la période 2016 / 2024.

La production d’énergie renouvelable sur le territoire est principalement tirée par le bois-énergie dont la consommation est fortement dépendant de l’activité industrielle d’une installation particulière du territoire, qui représente environ 80% de la production de bois-énergie du territoire.

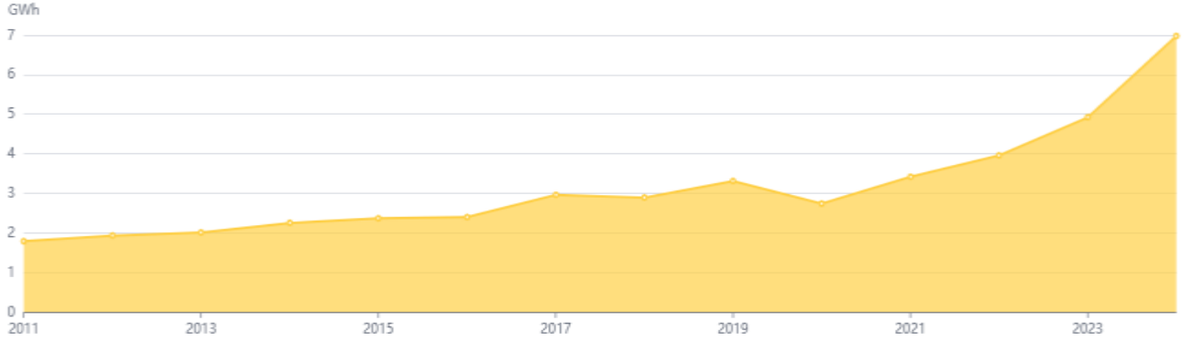

Sources : INSEE, PCAET Pays de Châteaugiron, Air Breizh, TerriStory

# Production d'électricité renouvelable

**Hydroélectricité : une tendance à la hausse, mais une forte variabilité**




**Photovoltaïque : un doublement de la production entre 2021 et 2024**




La filière **hydroélectrique** est présente sur le territoire et sa production dépend des capacités année après année. La fluctuation de la production s'explique notamment par la différence de pluviométrie d'une année sur l'autre. Une nouvelle installation est également venue s'ajouter sur le territoire : la centrale de Bens à Arvillard mise en service en 2020 pour une production moyenne d'environ 7,5 GWh/an. A noter également que la centrale de Montmélian mise en service en 2014 a été confortée par des travaux en 2024-2025 pour une amélioration de la production moyenne d'environ 4 GWh/an).

Le Schéma Directeur des Energies (SDE) recense 7 opportunités d'installation sur le territoire pour un potentiel supplémentaire de 10 GWh.

Néanmoins, la production hydroélectrique 2024 est déjà supérieur à l'objectif de production annuel moyen envisagé.

Le tableau ci-dessous récapitule les différents objectifs fixés dans le précédent PCAET et dans le SDE. Les objectifs SDE 2030 étant considéré comme ceux en vigueur actuellement.

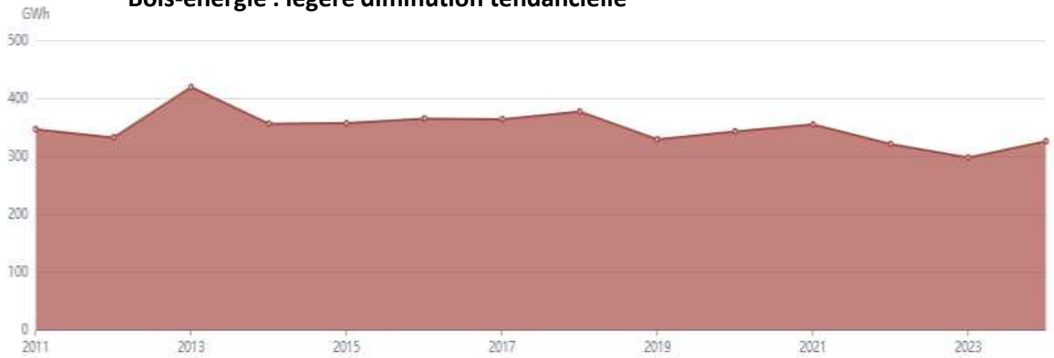
| | 2016 | 2024 | Evolution | Objectif PCAET 2025 | Objectif PCAET 2030 | Objectif SDE 2030 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hydroélectricité | 48,3 GWh | 66,4 GWh | 18,1 GWh (+37%) | 51 GWh | 36 GWh | **53 GWh** |
| Solaire PV | 2,4 GWh | 7,0 GWh | 4,6 GWh (+190%) | 28 GWh | 69 GWh | **67 GWh** |

La filière du **solaire photovoltaïque** enregistre une bonne progression depuis 2020, avec déjà 4 GWh supplémentaires produits annuellement entre 2020 et 2024. Elle devrait continuer de croître avec les projets d'envergure en cours d'installation sur le territoire comme La plus grande centrale photovoltaïque des Savoie mise en service à Alpespace en avril 2026.

Le SDE fait apparaître un potentiel encore existant de 65 GWh à horizon 2030.

# Production de chaleur renouvelable

**Bois-énergie : légère diminution tendancielle**




**Solaire thermique : peu de développement depuis 2016**




Les filières du **solaire thermique** et de la **géothermie** (pompe à chaleur géothermique) restent marginales sur le territoire, et progressent peu.

La production de chaleur par **pompe à chaleur aérothermique** a très fortement augmenté depuis 2011. Ceci s'explique par un fort équipement des ménages en PAC aérothermiques. Si ces pompes sont plus efficaces qu'un radiateur électrique rayonnant, elles demandent cependant une très bonne isolation pour garder leur efficacité. Elles consomment de plus de l'électricité, augmentant les pressions sur le réseau là où d'autres sources d'énergie peuvent parfois être utilisées.

Le SDE considère un potentiel de production de **bois-énergie** supplémentaire de 90 GWh et un potentiel en solaire thermique de 7 GWh. Il n'étudie pas les pompes à chaleur, le potentiel de ce système de chauffage n'étant pas limité. En complément, il existe sur le territoire un potentiel de développement de la **méthanisation** à hauteur de 21 GWh et de récupération de **chaleur fatale** à hauteur de 10 GWh.

**Production estimée des PAC aérothermiques (MWh)**

**Pompes à chaleur : une augmentation soutenue, permettant de tripler la production entre 2014 et 2024**

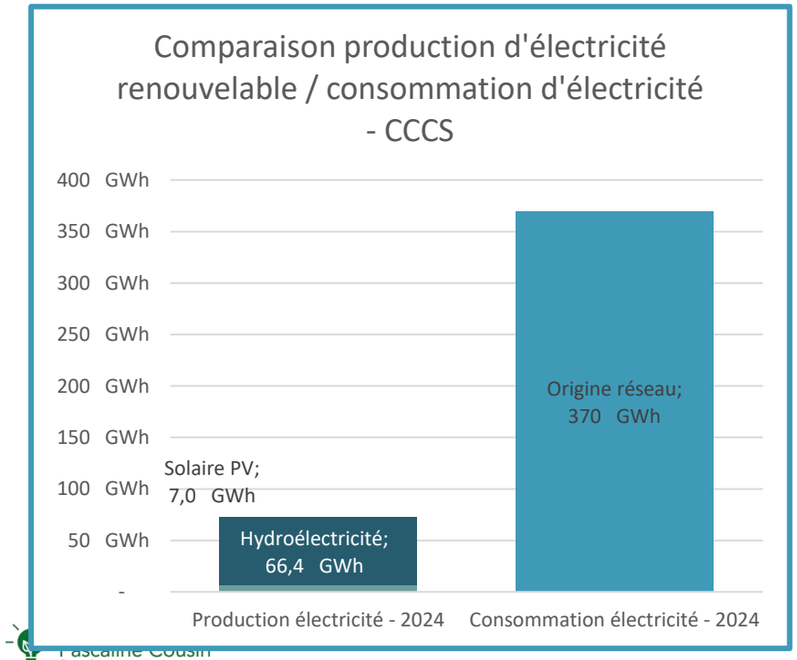


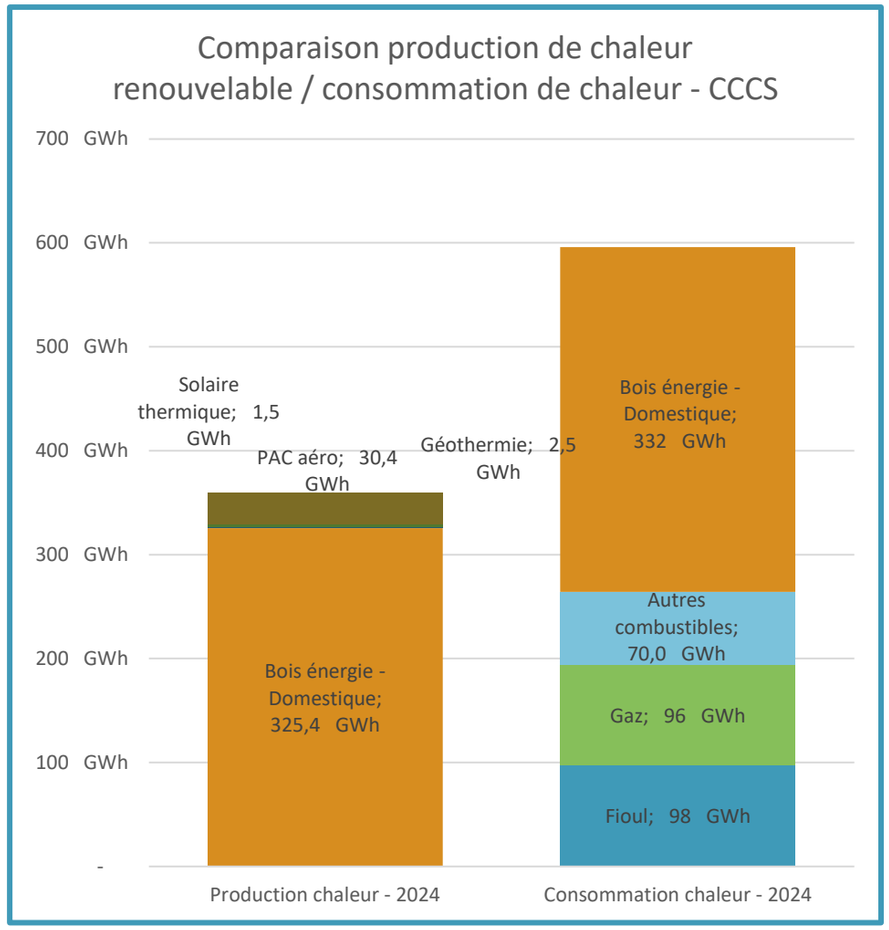

| | 2016 | 2024 | Evolution | Objectif PCAET 2025 | Objectif PCAET 2030 | Objectif SDE 2030 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bois-énergie | 364,5 GWh | 325,4 GWh | - 39,1 GWh (-10,7%) | 444 GWh | 447 GWh | **447 GWh** |
| Solaire thermique | 1,4 GWh | 1,5 GWh | 0,1 GWh (+7%) | 15 GWh | 9 GWh | **7,8 GWh** |
| Pompes à chaleur | 13,2 GWh | 32,8 GWh | 19,6 GWh (+150%) | 12 GWh | 23 GWh | |
| Méthanisation | - | - | - | 22 GWh | 35 GWh | **21 GWh** |
| Chaleur fatale | - | - | - | - | 10 GWh | **10 GWh** |

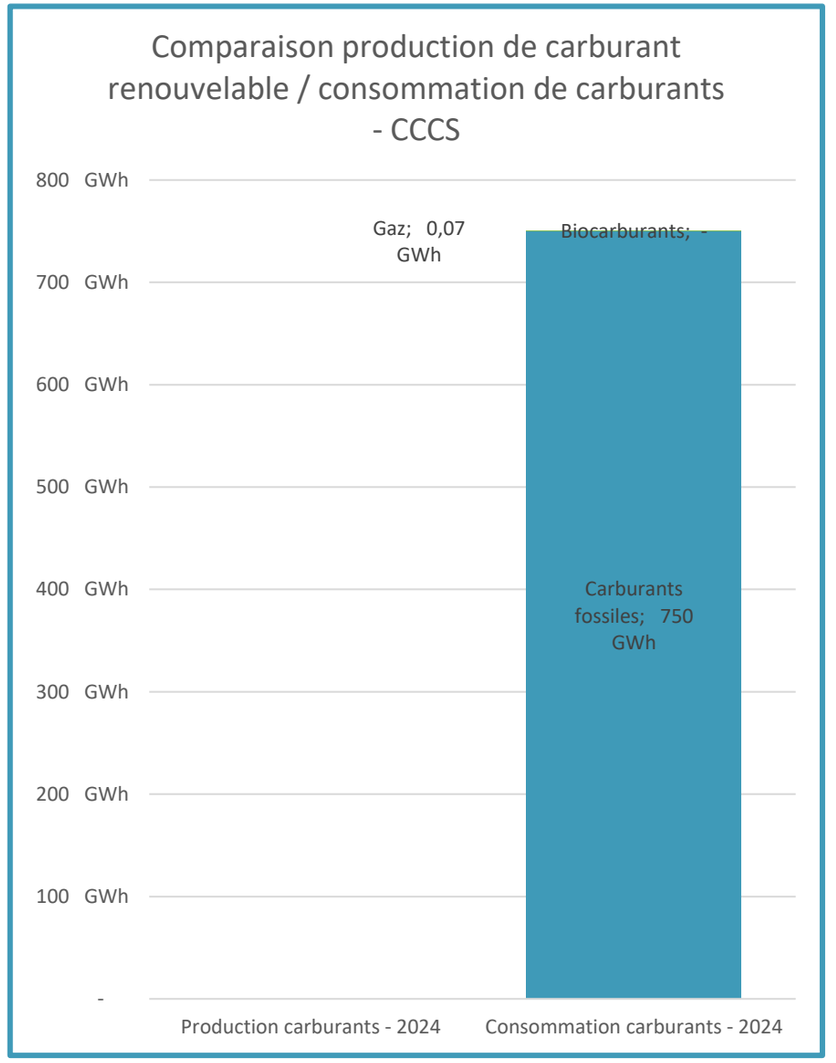
# Autonomie énergétique du territoire par type d'énergie

En 2024 la production énergétique par filière ne recouvre qu'une très faible part des besoins énergétiques. Les graphiques ci-dessous comparent par vecteur énergétique les productions en 2024 (à gauche) aux consommations (à droite). Ces graphiques montrent que :

- La production **électrique** est encore faible face aux consommations issues du réseau national ;
- La consommation de **carburants** est le vecteur énergétique le plus en besoin du territoire, et de loin. En contrepartie le territoire est totalement dépendant aux importations sur ce vecteur.
- La production de chaleur est la première source de production renouvelable du territoire (par le bois-énergie et les pompes à chaleur). Celle-ci ne représente pour autant que 60% des consommations totales en chaleur. En sortant la consommation de chaleur du secteur industrielle, cette part tombe à moins de 30%.



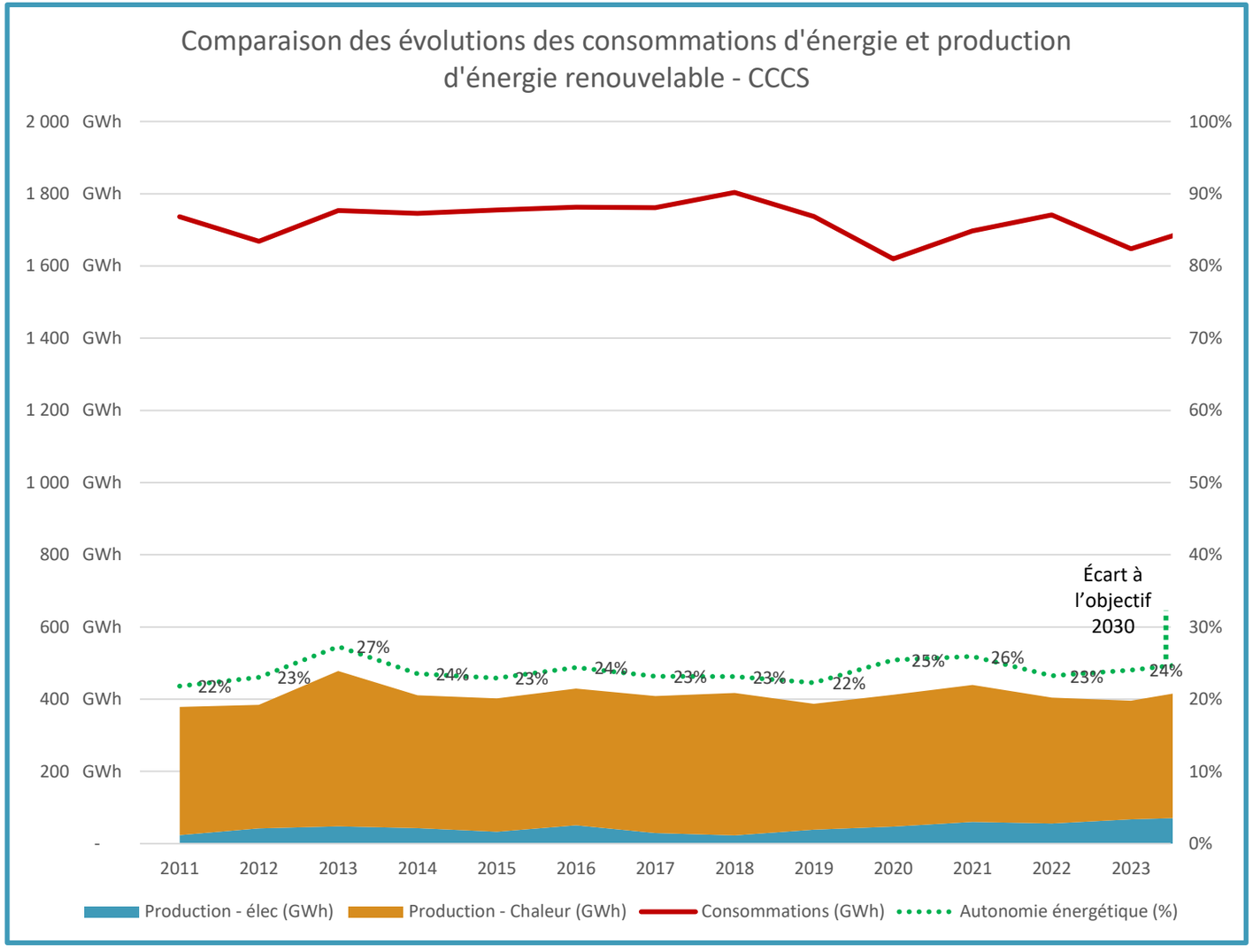
# Deux leviers possibles pour aller vers l'autonomie énergétique

- Si l'évolution globale de production renouvelable a augmenté de +1%/an depuis 2011, le graphique ci-contre montre clairement que **les productions sont encore loin d'atteindre les consommations**.

- La ligne rouge continue montre les consommations passées, avec la légère reprise post-pandémie.

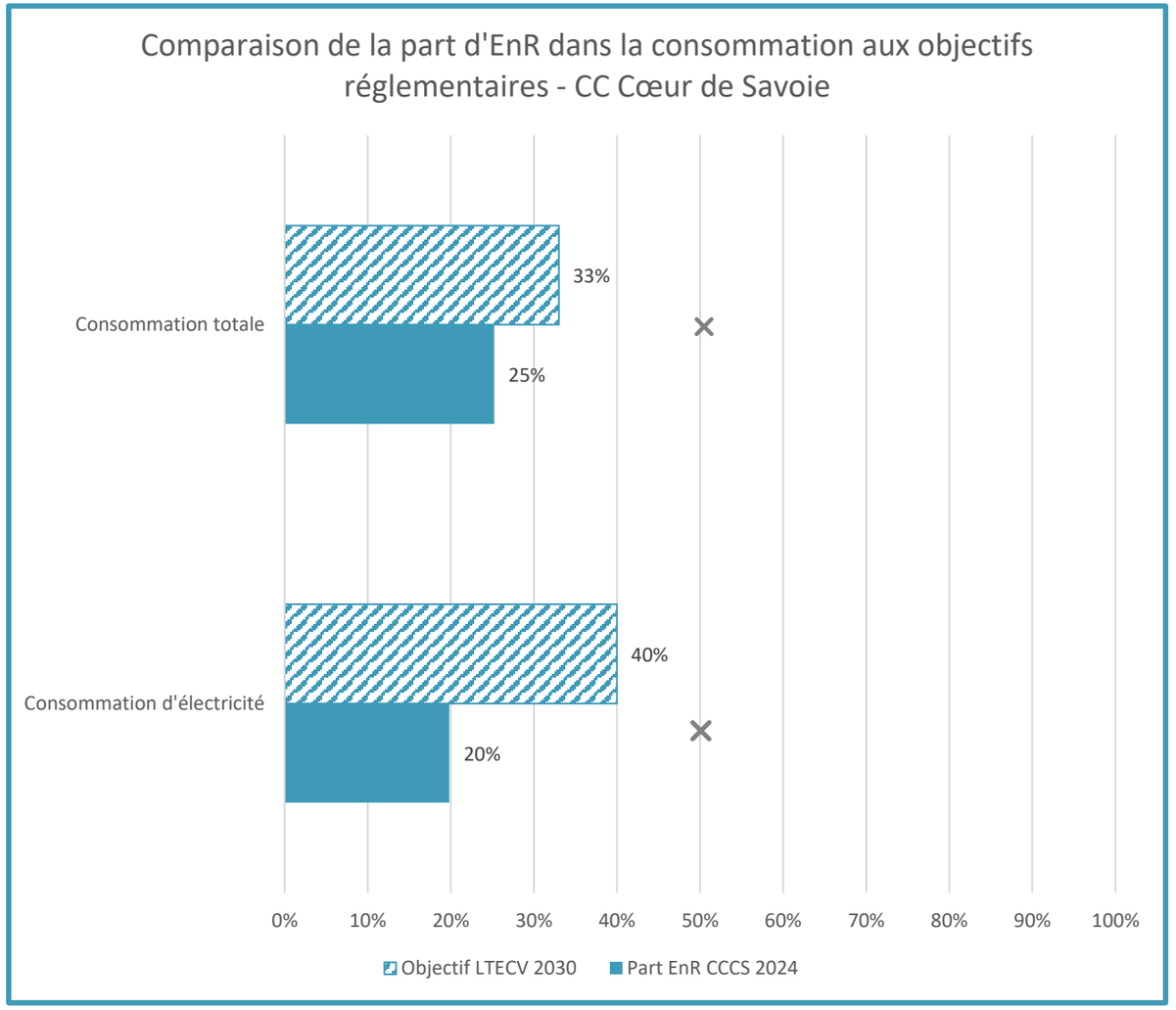
- La ligne pointillée verte montre **l'autonomie énergétique** globale du territoire (le ratio de la production sur la consommation, tous vecteurs confondus). Elle est aujourd'hui **de 24%**, et est censée être à 33% à horizon 2030.

- Il est possible pour cela d'une part de baisser la courbe rouge (**sobriété et efficacité** dans les consommations), et de relever les courbes pleines du bas (**augmentation de la production** renouvelable).



# Une part de consommation d'énergies renouvelables encore faible au regard des objectifs réglementaires

- La LTECV (Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte) demande aux territoires que leurs consommations d'énergie soient issues pour un tiers de sources renouvelables en 2030. Elle demande de plus que les consommations d'électricité soient d'origine renouvelable à hauteur de 40% pour 2030.
- Aujourd'hui le territoire de Cœur de Savoie ne consomme des énergies renouvelables **qu'à hauteur de 25% de ses consommations totales**.
- Les **consommations d'électricité** du territoire ne sont qu'à 20% d'origine renouvelable.
- Si **augmenter la production** d'énergies renouvelables est un levier possible pour atteindre ces objectifs, **réduire les consommations** totales d'énergie est un levier tout aussi important.



# Potentiel de développement des énergies renouvelables

| | 2016 | 2024 | Evolution | Potentiel estimé Terristory | Objectifs 2030 SDE Cœur de Savoie |
|---|---|---|---|---|---|
| Bois-énergie | 364,5 GWh | 325,4 GWh | - 39,1 GWh (-10,7%) | | + 90 GWh |
| Solaire thermique | 1,4 GWh | 1,5 GWh | 0,1 GWh (+7%) | + 135 GWh | + 8 GWh |
| Pompes à chaleur | 13,2 GWh | 32,8 GWh | 19,6 GWh (+150%) | | |
| Méthanisation | - | - | - | + 22 GWh | + 21 GWh |
| Chaleur fatale | - | - | - | + 142 GWh | + 10 GWh |
| | | | | | |
| Hydroélectricité | 48,3 GWh | 66,4 GWh | 18,1 GWh (+37%) | | + 10 GWh |
| Photovoltaïque | 2,4 GWh | 7,0 GWh | 4,6 GWh (+190%) | + 297 GWh | + 67 GWh |

Le tableau ci-contre récapitule l'évolution de la production d'énergie sur le territoire ainsi que le potentiel de développement estimé par filière selon Terristory avec l'objectif 2030 selon le Schéma Directeur des Energies de Cœur de Savoie.

L'outil Terristory présente des gisements bruts représentant un potentiel de développement sans tenir compte des contraintes.

Les potentiels estimés dans le SDE représentent un gisement net atteignable en 2030 en ayant pris en compte les contraintes d'installation.



# PARTIE III – Approche technique du diagnostic : adaptation au changement climatique

Note : cette partie se trouve dans un autre document. Les pages suivantes présentent uniquement une synthèse.

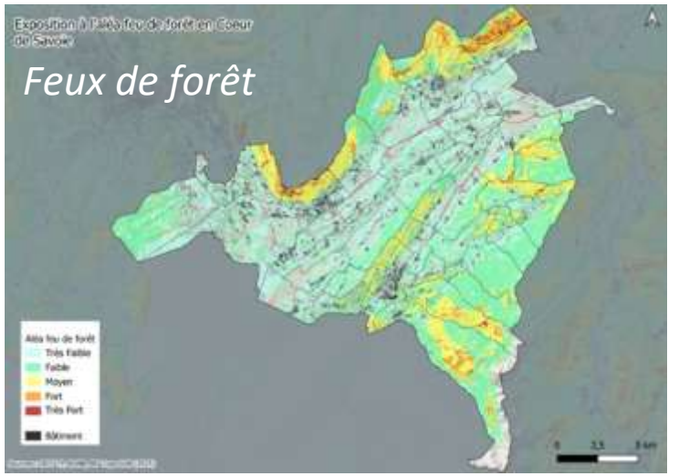
# Synthèse des impacts du changement climatique

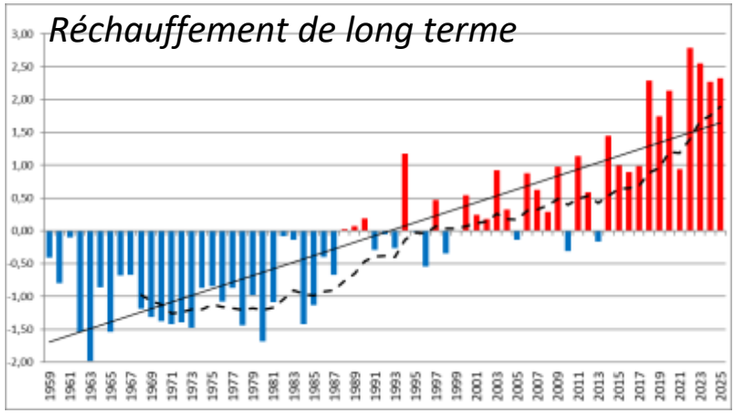
- Canicules, sécheresses, fortes pluies, variabilité et incertitude météorologique

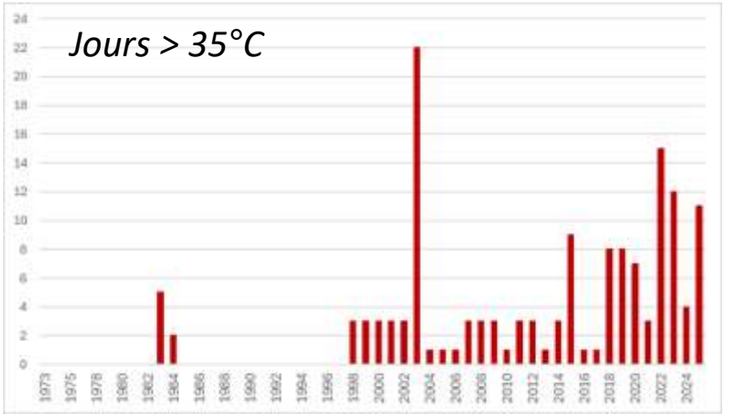
- Les phénomènes qui en découlent : crues, inondations, feux de forêt, glissement de terrain, éboulement.

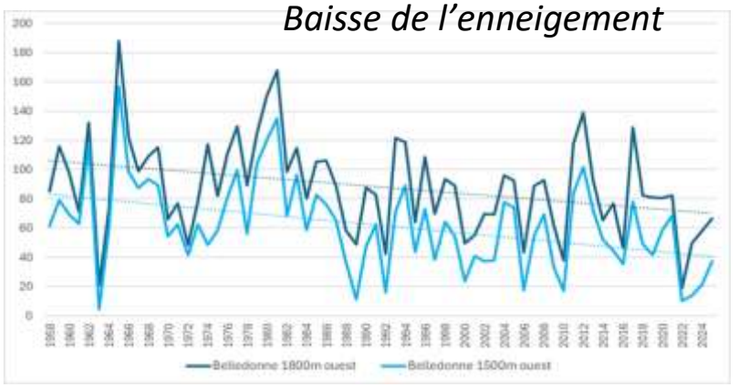
- La baisse de la disponibilité de la ressource en eau et de sa qualité.

- Fragilisation et exposition de la population, des infrastructures et des réseaux, des écosystèmes (dont forêt), des activités économiques dont agricoles. Certains effets positifs ponctuels sont aussi à envisager.



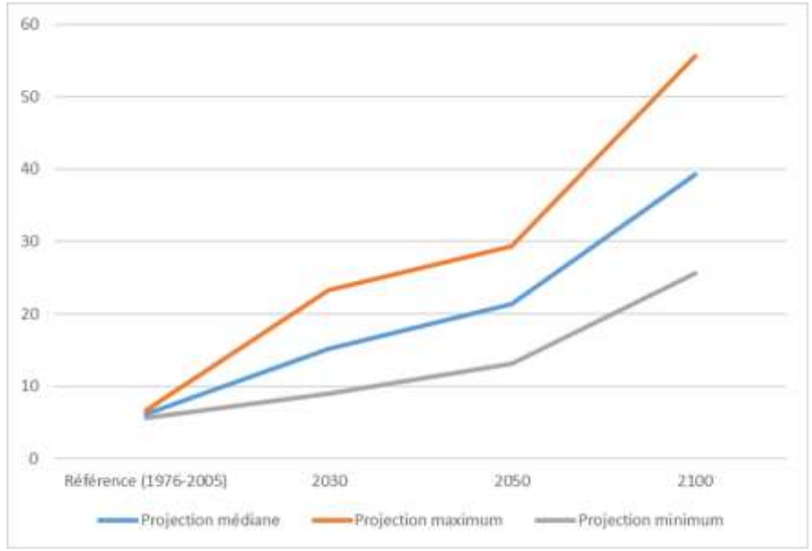

Sources : Météo-France, DDT, Agence Alpine des Territoires

# Synthèse des impacts en 2050 : la TRACC

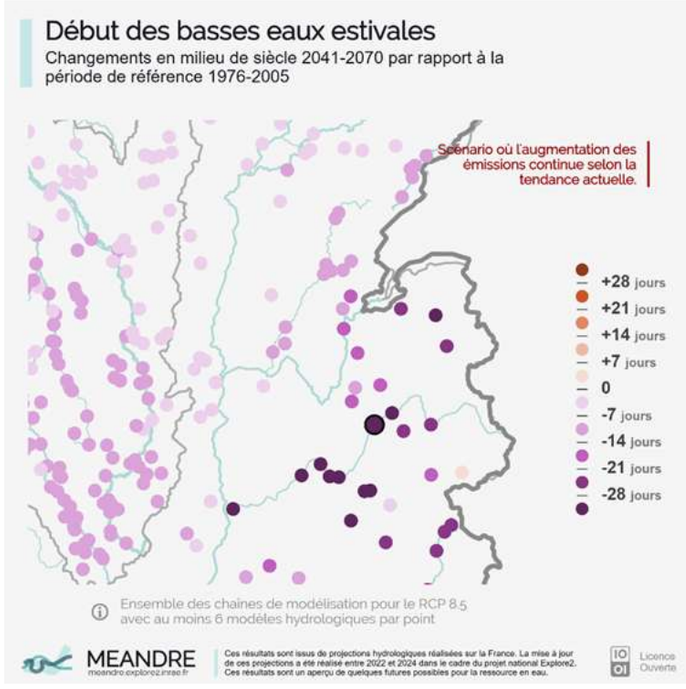
- 5 fois plus de jours de vagues de chaleur* (on passe de 10 à 50…) ; entre 20 à 30 jours à + de 30°C par an
- Baisse des précipitations estivales jusqu'à –20 %, hausse des hivernales jusqu'à 40%
- Baisse de 40cm de l'épaisseur de neige à 1500m
- Une réduction de 25% environ des pluies efficaces sur la saison agricole (avril-octobre) et 50% en saison d'étiage
- Doublement du nombre de jours avec un sol sec.
- Doublement des jours de précipitation extrême (de 3 à 6) ; les cumuls du jour le plus pluvieux augmenterait de 30%. ; les périodes de retour des pluies rapides (1h) est divisé par deux.
- Baisse des débits des rivières (hors Isère) de -35% sur la période estivale ; la durée des basses eaux estivales s'allonge pour atteindre 20 à 30 jours
- Jusqu'à 5 jours de risques très élevés de feu de forêt.
- Besoin en chauffage divisé par deux d'ici 2100 et besoin en climatisation multiplié par 4.

*par rapport à la période 1976-2005*

*Une vague de chaleur est définie comme une période durant laquelle la température moyenne quotidienne atteint un jour au moins le seuil de chaleur extrême, ne descend pas deux jours consécutifs sous le seuil de forte chaleur, ni même un jour seulement en dessous du seuil de chaleur modérée.




**Nombre moyen de jours par an où la température dépasse 30°C entre la période de référence et trois horizons sur le territoire de Cœur de Savoie et suivant trois projections (min, méd, max) d'un ensemble de modélisation.** Source : DRIAS-TRACC, Météo-France, traitement AGATE



# Matrice des vulnérabilités

| Secteurs / Aléas | Températures moyennes | Précipitations moyennes | Baisse de l'enneigement | Diminution du gel | Chaleurs extrêmes | Précipitations extrêmes et inondations | Sécheresse | Feux de forêts | Aléas gravitaires | Tempêtes et vents violents |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Santé et protection des populations | | | | | | | | | | |
| Bâtiments | | | | | | | | | | |
| Infrastructures de transport | | | | | | | | | | |
| Ressource en eau | | | | | | | | | | |
| Espaces naturels et biodiversité | | | | | | | | | | |
| Forêt et activité sylvicole | | | | | | | | | | |
| Agriculture, viticulture | | | | | | | | | | |
| Tourisme | | | | | | | | | | |
| Activités industrielles | | | | | | | | | | |

**Légende du niveau de risque**

- Faible
- Moyen
- Élevé
- Très élevé

# Que conclure sur les vulnérabilités ?

→ **La vulnérabilité du territoire s'accroit** : perte de revenus liés à certaines activités économiques, pressions sur les ressources (eau, biodiversité), amplification des risques naturels (canicules, incendies, inondations, dépérissement forestier).

→ **Les usages et les besoins évoluent** : conflits d'usage de l'eau et de l'espace, "migration" climatique vers les zones de refuge, nécessité de nouvelles formes de tourisme et d'agriculture, nouvelles formes d'habiter et de pratiques du territoire.

→ **Le besoin de coordination augmente,** ainsi qu'une gouvernance adaptée aux enjeux : transversalité entre acteurs, partages des responsabilités, outils communs pour anticiper et gérer les crises, etc.

**2 volontés principales exprimées**

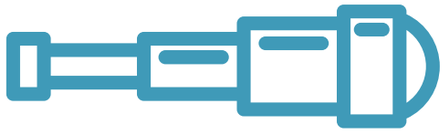
**La collectivité priorise les actions en cours auprès des acteurs et des secteurs les plus impactés**
Pour cela, les élus ont exprimé leur volonté de disposer :
- D'un "savant mélange" d'action pour des résultats à court terme dans une progressivité à long terme
- D'actions qui s'inscrivent dans un cadre budgétaire contraignant
- D'un focus spécial sur l'eau

**La collectivité est au côté des acteurs pour impulser la coopération territoriale et de l'implication citoyenne**
- Associer, informer, rassembler, impliquer et protéger, notamment les plus fragiles
- Développer le vivre ensemble
- Travailler sur les conflits d'usage
- Prendre le focus "justice sociale" et "quotidien"
- Réfléchir à une démarche pour impliquer le plus grand nombre, travailler sur le passage à l'action face à l'inaction

## Principaux enjeux relevés

- ❑ Protéger la population face aux canicules
- ❑ Se préparer et mieux s'organiser face à une augmentation des risques naturels
- ❑ Organiser l'usage et le partage de la ressource en eau
- ❑ Accompagner les filières (agricoles, viticoles, sylvicoles et touristiques) dans leurs adaptations
- ❑ Protéger les écosystèmes
- ❑ Mettre en place des instances de dialogue et de coopération
- ❑ Affiner la connaissance, sensibiliser, acculturer sur les enjeux d'adaptation

# PARTIE IV – Enjeux et perspectives pour le territoire



# Transport et mobilités



# Focus sur les transports routiers

## Les mobilités sur le territoire de Cœur de Savoie : des impacts très élevés

Presque 85% des déplacements domicile-travail sur le territoire sont réalisés en voiture individuelle, camion ou fourgonnette. Ces déplacements représentent 79% des distances effectuées. L'essentiel du volume kilométrique restant étant effectué en transport en commun. La voiture occupe une place prépondérante sur le territoire : près de 94% des ménages disposent d'au moins une voiture et plus de 50% de deux véhicules.

Cela se traduit par une forte consommation énergétique (presque 50% des consommations totales sont provoquées par la mobilité) et, plus concrètement des produits pétroliers, avec 90% des consommations d'énergie du secteur de la mobilité étant de l'essence ou gazole.

Cette forte présence des produits pétroliers dans la consommation explique des émissions de gaz à effet de serre très élevées (le secteur des transports représentant 67% des émissions totales sur le territoire), 97% des émissions à cause des carburants utilisés.

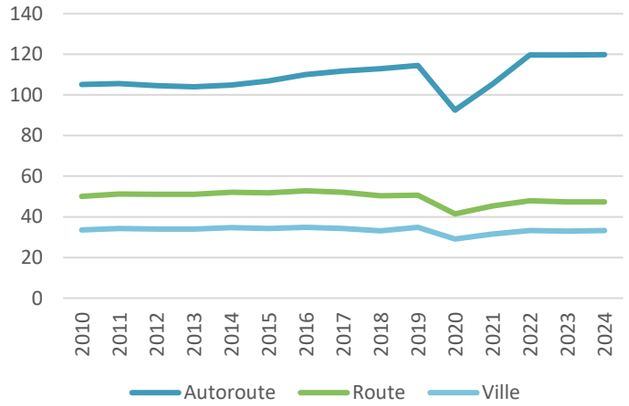
Les émissions de GES et les consommations d'énergie sont comptées, comme l'exige la réglementation, par une approche cadastrale : sont considérées l'ensemble des véhicules circulant sur le périmètre du territoire, y compris le fret et les flux traversants.

Le territoire est traversé par deux axes structurants : l'A43 et l'A41. Ces autoroutes sont responsables de 60% des émissions de GES du transport routier. Des émissions en hausse depuis 2010, qui peuvent s'expliquer par une utilisation croissante de l'autoroute lié à une augmentation du tourisme 4 saisons et à un report certains mois de l'année du flux de transit du tunnel du Mont-Blanc.

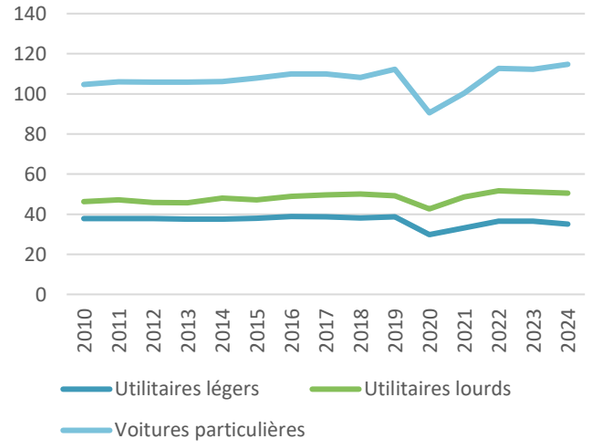
Cet effet négatif masque un constat positif : les émissions sur les routes et en ville évoluent à la baisse depuis 2010, témoignant d'une politique active de report modale sur le territoire.

Une analyse par type de véhicule démontre que l'augmentation des flux est principalement liée à l'augmentation des voitures particulières et dans une moindre mesure aux poids lourds.

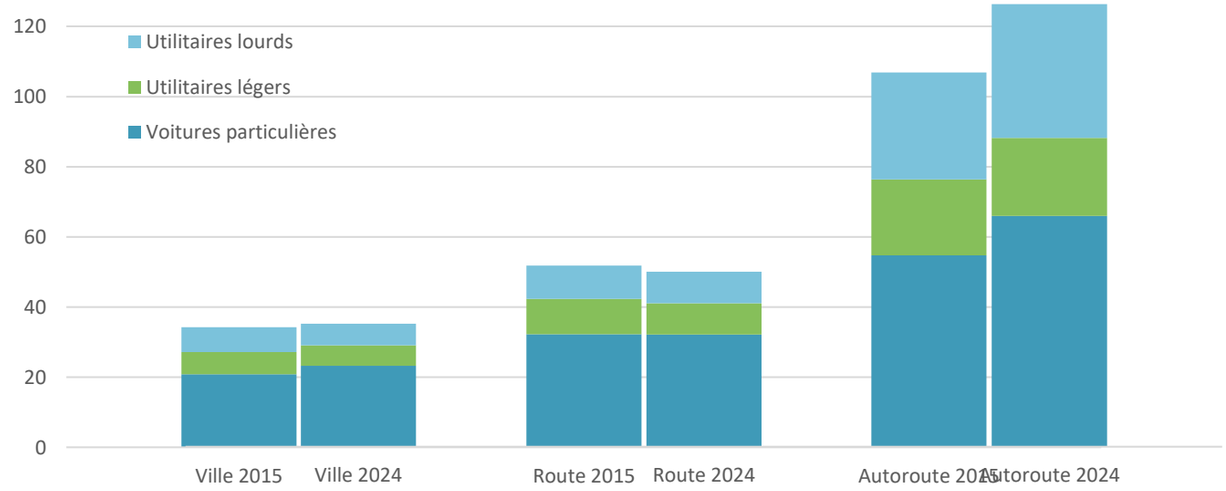
Evolution des émissions de GES de la mobilité par type de trajet – CC Cœur de Savoie – en ktCO2e




Evolution des émissions de GES de la mobilité par type de véhicule – CC Cœur de Savoie – en ktCO2e




Comparaison des émissions de GES en ktCO2e entre 2015 et 2024 par type de trajets et de véhicules

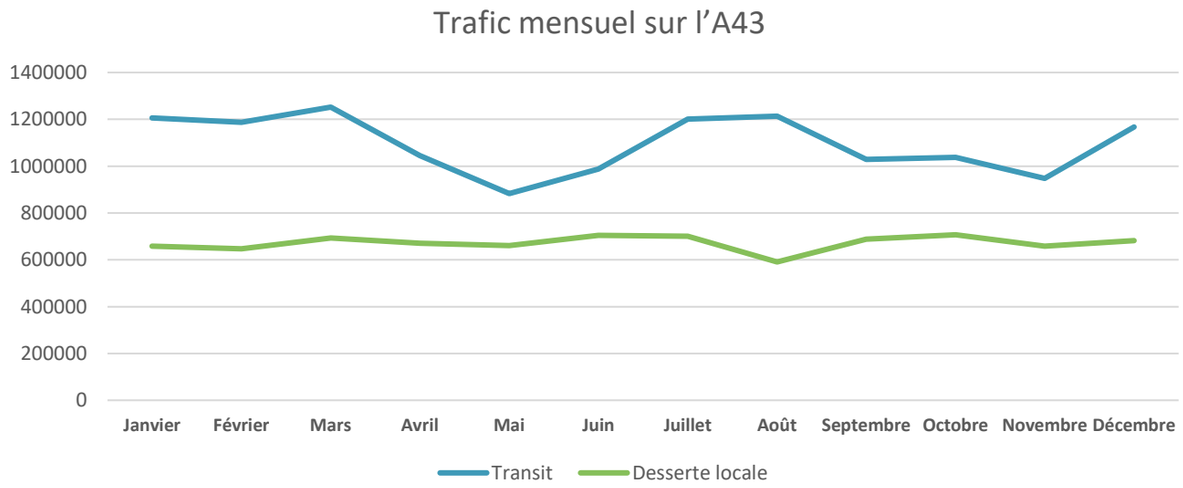



Source des données : TerriStory, analyses BL évolution

# Focus sur les transports routiers

## Le trafic de transit pèse un quart des émissions de GES du territoire

L'autoroute, qui représente 60% des émissions de GES du transport routier sur le territoire, est emprunté à la fois pour de la desserte locale et pour du trafic de transit. Le trafic de transit est avant tout un trafic de véhicule légers, marqué par une saisonnalité, avec un pic hivernal et un pic l'été.




Au total sur une année, le transit représente environ 62% du total des trajets effectués sur l'autoroute. Il représente ainsi environ 74 ktCO2e soit 36% des émissions associées au transport routier et un quart des émissions totales du territoire.

## Conséquence de la fermeture saisonnière du tunnel du Montblanc

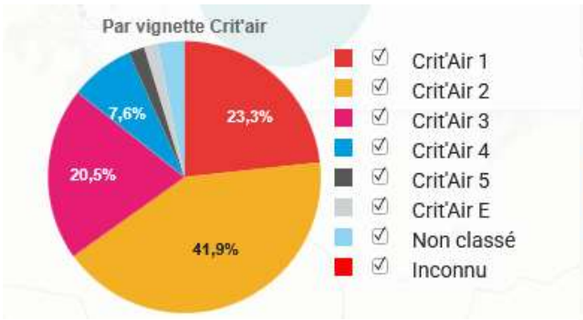
Le tunnel du Montblanc est fermé pour plusieurs années entre septembre et novembre, ce qui entraine un report d'une partie du flux sur l'A43. Si l'impact n'est pas perceptible sur le trafic des véhicules légers, il est plus significatif sur les poids lourds. En tenant compte des trafic moyen journaliers il est possible d'estimer ce report à une hausse du trafic poids lourds de 30% sur les mois concernés, avec un flux moyen journalier de 1 465 poids lourds supplémentaires sur cette période.

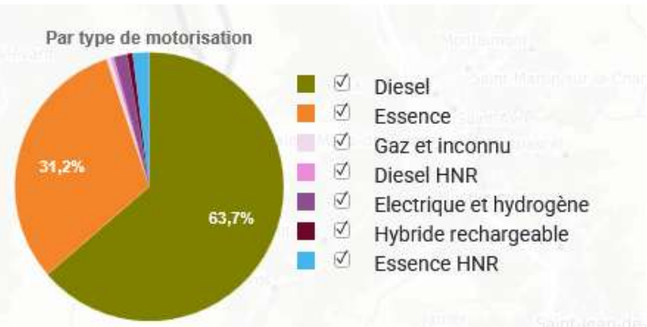
Cela a pour conséquence d'augmenter de 7,5% le trafic annuel poids lourds sur l'autoroute et donc les émissions de GES associées de 2,7 ktCO2e entre 2016 et 2024, soit un peu plus de la moitié de la hausse constatée des émissions de GES associées aux poids lourds circulant sur l'autoroute et environ 1,2% du total des émissions de GES associés au transports routiers.

## Un parc circulant encore très majoritairement thermique

Le parc circulant sur le territoire est constitué principalement de véhicules diesel (64% des véhicules) et essence (31%). Seules 2% des immatriculations constituent des véhicules électriques sur le territoire.

Si la majorité des véhicules sont crit'Air 1 ou 2, il existe encore 15% de véhicules avec une vignette crit'Air 4 ou supérieure.





Source des données : APRR (trafic autoroutier) TerriStory, analyses BL évolution

# Synthèse des enjeux

## ATOUTS

- Situé sur un carrefour d'axes de transports
- Cœur de Savoie a pris la compétence d'Autorité Organisatrice de la Mobilité en 2021
- Elaboration d'un Plan de Mobilité Simplifié (PMS) adopté en 2024
- 4 gares avec de nombreuses dessertes quotidiennes et une offre de transport en commun diversifiée
- Plusieurs aires de covoiturage et un fort développement du covoiturage constaté (de 8 à 14% de passagers)
- Une offre de services pour encourager les mobilités alternatives et en particulier le vélo
- Présence d'aménagements cyclables sur le territoire et un intérêt pour les modes de transport actifs
- Triplement des déplacements en vélo entre 2017 et 2022

## FAIBLESSES

- Dépendance très forte à la voiture individuelle : 85% des déplacements domicile-travail
- Consommation énergétique élevée liée aux transports (≈50% de la consommation totale), majoritairement fossile (essence et gazole à 90%)
- Émissions de gaz à effet de serre très importantes (67% du total du territoire)
- Passage de l'autoroute qui génère 40% du total des émissions de GES du territoire
- Des aménagements cyclables qui ne maillent pas encore l'essentiel du territoire
- Peu de dessertes en transport en commune sur une partie du territoire
- Un parc de véhicules essentiellement thermique (95%)

## ENJEUX

- Favoriser le changement de pratiques des usagers
- Réduire la dépendance à la voiture individuelle en favorisant le co-voiturage, le vélo et les transports collectifs
- Poursuivre le développement de solutions :
  - Renforcer la multimodalité et les alternatives à la voiture sur tout le territoire
  - Développer et densifier l'offre de transport collectif, en coordination avec la Région et les territoires voisins
  - Poursuivre le développement des aménagements cyclables et développer davantage les modes actifs
- Agir sur les émissions de GES liées à l'autoroute (Réduire la vitesse en premier lieu)
- Développer l'usage de véhicules électriques

# Résidentiel et tertiaire



# Focus sur le bâti (résidentiel et tertiaire)

## Un parc de logements en cours de rénovation

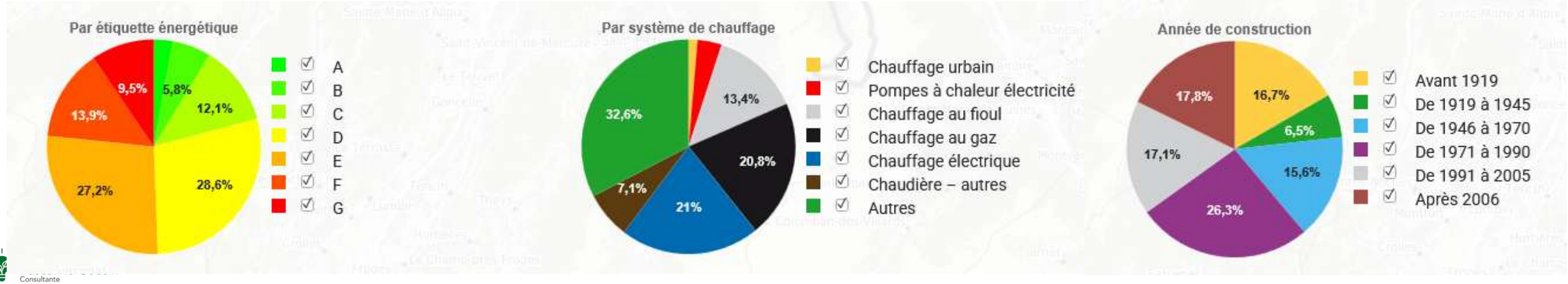
Sur le territoire de Cœur de Savoie, 85% du parc de logements est intégré par des résidences principales. Il s'agit d'un parc plutôt ancien, avec moins de 35% des logements construits après 1990. Ce parc de logement présente de forts enjeux d'efficacité énergétique, avec des classements énergétiques F ou G pour près d'un quart des bâtiments et des freins à la rénovation observés portant sur le prix élevé des travaux ainsi que su la complexité des améliorations thermiques à réaliser. Un peu plus de 18% des logements sont classés A ou B sur leur efficacité énergétique, ce qui est plutôt une bonne performance.

Selon le recensement des DPE réalisés ces deux dernières années, le parc de logement atteint des performances énergétiques légèrement meilleure que la moyenne régionale, ce qui témoigne d'une politique de rénovation active sur le territoire.

## Un taux de chauffage au fioul encore très conséquent

Selon les données INSEE, plus de 13% de logements utilisent toujours le chauffage au fioul, ce qui peut s'expliquer par un habitat diffus composé majoritairement de maisons individuelles. Néanmoins, le chauffage au fioul reste un facteur fortement émetteur de GES.

Situation du parc de logement sur le territoire :






Sources : INSEE, TerriStory

# Focus sur le bâti (résidentiel et tertiaire)

## Les émissions de GES du résidentiel tirées par le chauffage

Sur le secteur résidentiel, le principal poste responsable des émissions de GES est, sans surprise, le chauffage.

Les travaux de rénovations réalisées ces dernières années ont permis de faire baisser les émissions de ce poste d'environ un tiers entre 2015 et 2024. Il représente encore 74% des émissions de GES du secteur résidentiel.

Les autres usages restent relativement faibles en comparaison, y compris la climatisation dont la part dans les émissions du résidentiel est encore proche de zero.

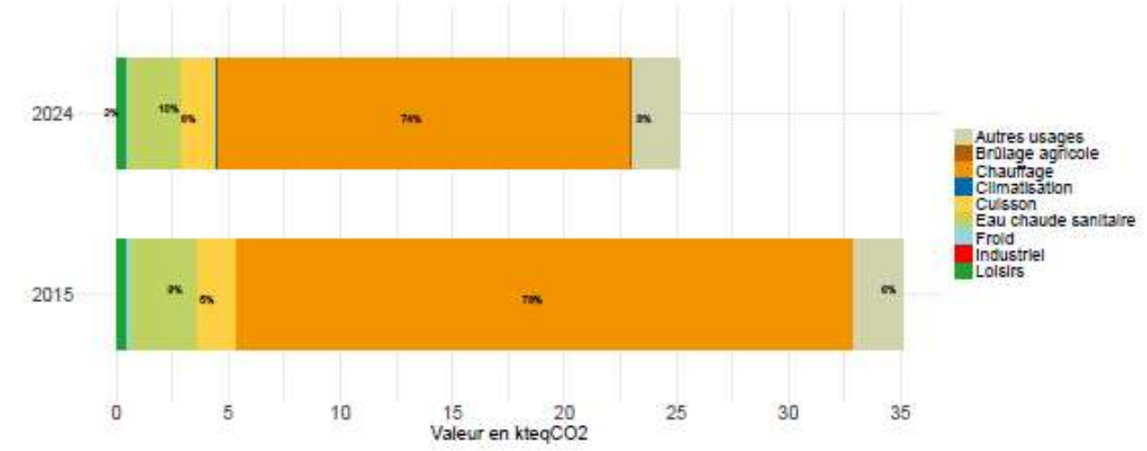
## Le secteur tertiaire : une dépendance accrue à la climatisation

Sur le secteur tertiaire, le chauffage est là aussi le principal émetteur de GES. Néanmoins la part de cet usage dans les émissions de GES du secteur est plus faible, stagnant autour de 50% et les émissions de GES du chauffage ont également été réduites d'un tiers entre 2015 et 2024.

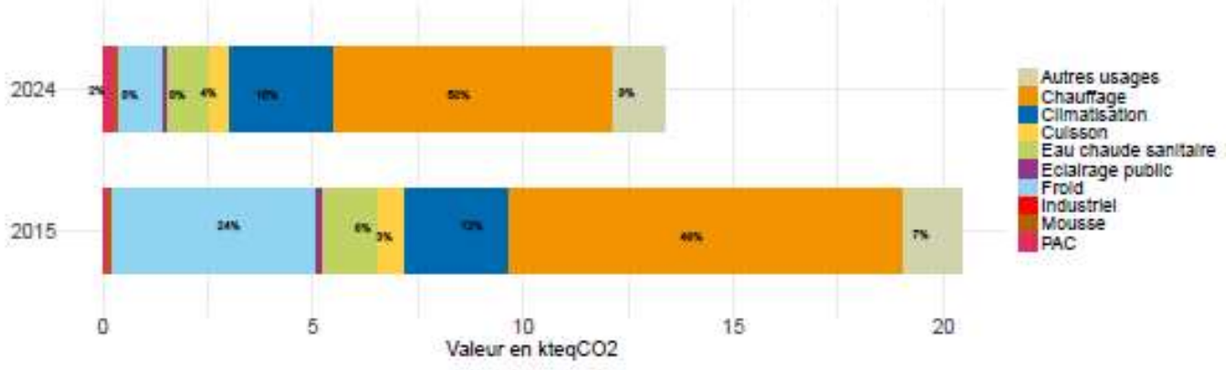
Les groupes froids ont vu leurs émissions de GES être fortement réduite entre 2015 et 2024, ce qui s'explique par le remplacement de fluides frigorigènes pour des fluides avec un pouvoir de réchauffement global plus faible.

En revanche, le poste climatisation est en augmentation, avec une part qui passe de 12% à 19% des émissions de GES du secteur tertiaire, ce qui témoigne d'une généralisation de ces dispositifs dans les bâtiments tertiaires. A ce rythme, les émissions de GES de la climatisation pourraient être supérieures aux émissions de GES du chauffage dans une dizaine d'année.

**Évolution de la part de chaque usage dans les émissions de GES du secteur Résidentiel**




**Évolution de la part de chaque usage dans les émissions de GES du secteur Tertiaire**





Source des données : *ORCAE, ATMO AuRA*

# Synthèse des enjeux

## ATOUTS

- 85 % de résidences principales
- Un taux de vacances inférieur à la moyenne régionale
- Une part relativement faible de ménages en situation de précarité énergétique (11%) par rapport au département (15%)
- Montée en puissance de la plateforme J'éco-rénove
- Faible dépendance à la climatisation pour le résidentiel

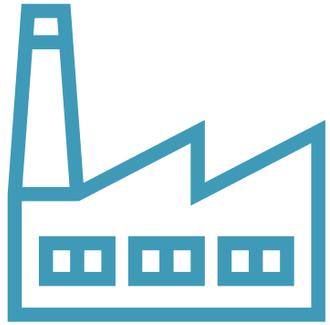
## FAIBLESSES

- 72% de maisons individuelles
- Un parc de logement ancien, moins de 18% des logements construits après 2006.
- Plus de 50% des logements ont une étiquette énergétique E ou supérieure (légèrement plus que la moyenne départementale)
- Plus de 13% des logements chauffés au fioul (contre 8,6% sur le département et 10% pour la région)
- Pas ou très peu de réseau de chaleur sur le territoire
- Part de la climatisation importante dans le secteur tertiaire

## ENJEUX

- Sortir du chauffage au fioul
- Accélérer la rénovation des logements F et G
- Engager une planification globale du volet Habitat
- Poursuivre la politique de rénovation de l'habitat et lever les freins financiers et techniques pour massifier les rénovations performantes
- Inclure plus fortement la question du confort d'été, notamment l'adaptation des logements aux canicules, dans les politiques de rénovation de l'habitat
- Systématiser le recours à la construction avec des matériaux biosourcés dans les ouvrages publics
- Articuler urbanisme, sobriété foncière, gestion des eaux pluviales et performance énergétique des bâtiments

# Autres secteurs





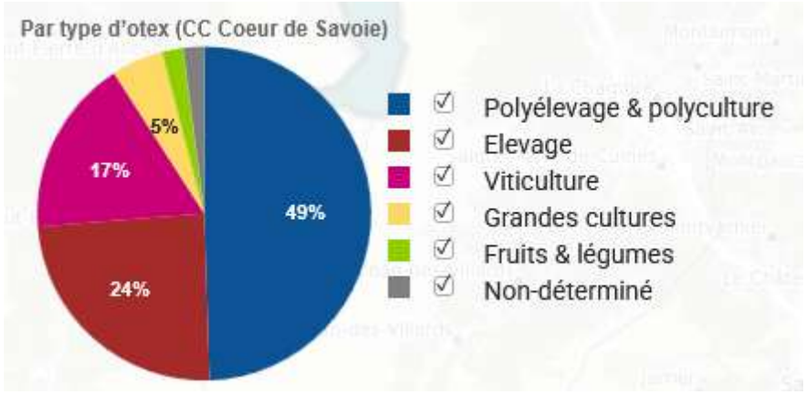
# Focus sur l'agriculture

## Un secteur significatif sur le territoire

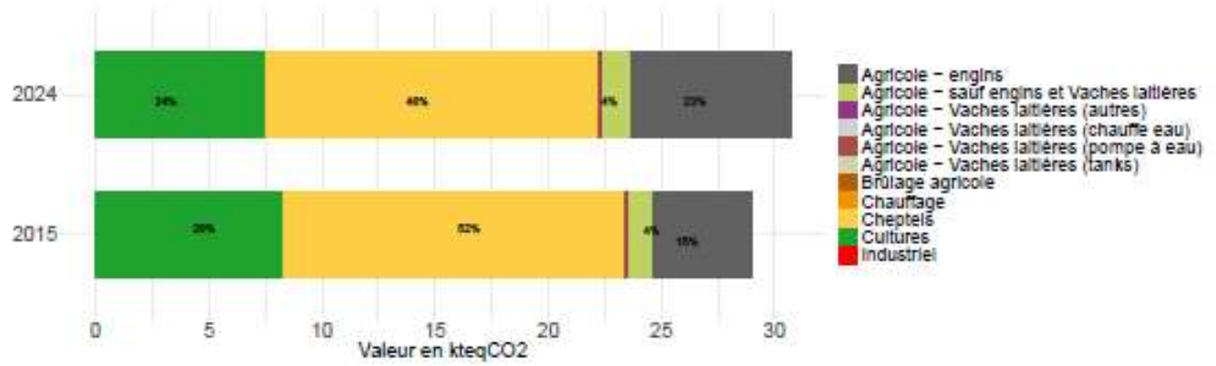
Bien que faiblement consommateur d'énergie (2% des consommations du territoire), le secteur agriculture représente 10% des émissions de GES. Cela s'explique par la prédominance des émissions non énergétiques (engrais des cultures ou méthane émis par les élevages).

Le type d'exploitation est dominé par le polyélevage et la polyculture qui représente 50% des exploitations. Viennent ensuite l'élevage et la viticulture.

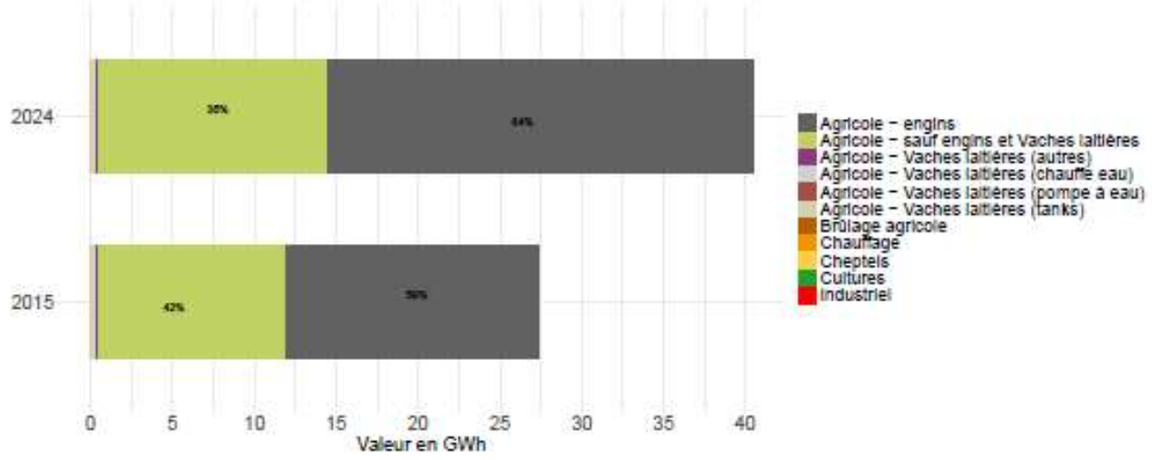
Si les émissions de GES ont légèrement augmenté entre 2015 et 2024, cela s'explique exclusivement par la consommation d'énergie des engins agricoles qui a presque doublé sur cet intervalle de temps.




**Évolution de la part de chaque usage dans les émissions de GES du secteur**




**Évolution de la part de chaque usage dans la consommation du secteur**





Source des données : INSEE, *ORCAE, ATMO AuRA,* TerriStory

# Focus sur l'industrie

## Un secteur bien implanté sur le territoire

Le secteur industriel compte, selon la CCI, plus de 400 établissements industriels ou de construction sur le territoire de Cœur de Savoie dont 78 de plus de 10 salariés et 8 de plus de 100 salariés, dont seulement 24 ont plus de 10 salariés.

L'industrie et la construction couvrent 40% des emplois sur la communauté de communes.

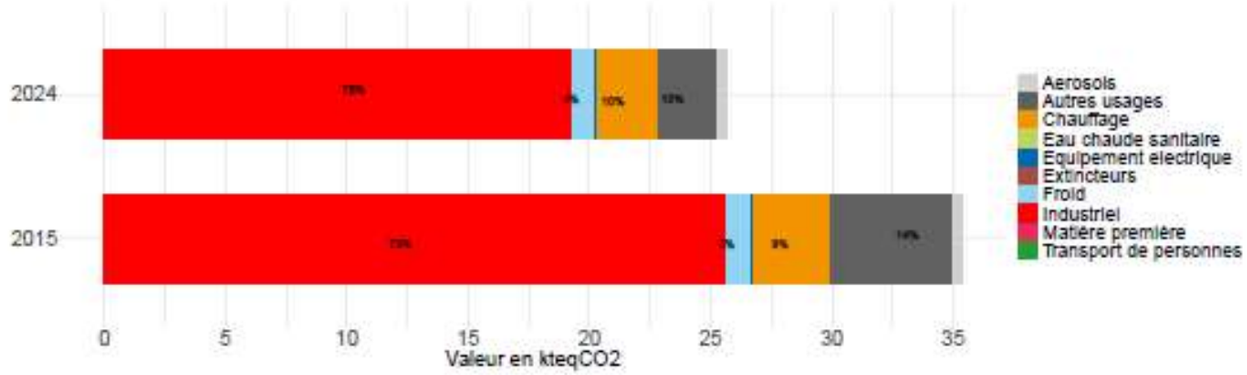
## De plus en plus électrifié

Le secteur industriel est le deuxième secteur le plus consommateur en énergie du territoire après le transport routier (31% des consommations). Cependant, forte d'une électrification progressive des entreprises du secteur, l'industrie est responsable de seulement 19 des émissions de gaz à effet de serre (après le transport routier et l'agriculture).

En effet, l'industrie représente un peu plus de 50% des consommations totales d'électricité sur le territoire.

Les émissions de GES du secteur industriel sont principalement liées aux procédés industriels qui représentent 75% de ces émissions. La proportion des autres usages est en diminution.

**Évolution de la part de chaque usage dans les émissions de GES du secteur**




### E N J E U X

- Accompagner le monde agricole dans la décarbonation des engins
- Favoriser des pratiques culturales moins émettrices de GES
- Se concentrer sur les émissions indirectes liées à la consommation (alimentaire, de biens et services, même si non produite sur le territoire)
- Restaurer la capacité de séquestration des sols
- Maîtriser l'artificialisation des sols afin de respecter les objectifs réglementaires et préserver les terres agricoles
- Identifier la capacité à poursuivre la décarbonation des procédés du secteur industriel


Source des données : *ORCAE, ATMO AuRA*