

# PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS DE L'OZON (69)

## DIAGNOSTIC

9 mai 2023

Réf : 2022.0063 E02 E

Rédigé par : Sarah Belardi-Michalet

Vérifié par : Céline Lagane-Bosque

# SOMMAIRE

<b>Introduction</b> .....	<b>2</b>
<b>Profil territorial</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Contexte général</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Un territoire périurbain aux portes de la Métropole lyonnaise</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Population</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Situation économique</b> .....	<b>10</b>
<b>5. Habitat</b> .....	<b>12</b>
<b>6. Equipements et services</b> .....	<b>14</b>
6.1 Equipements .....	14
6.2 Assainissement.....	15
6.3 Collecte et gestion des déchets.....	15
<b>7. Mobilité</b> .....	<b>17</b>
<b>8. Acteurs</b> .....	<b>22</b>
<b>Consommation d'énergie</b> .....	<b>23</b>
<b>1. Répartition de l'énergie consommée</b> .....	<b>24</b>
<b>2. Consommation par type d'énergie</b> .....	<b>25</b>
<b>3. Zooms sectoriels</b> .....	<b>27</b>
3.1 Zoom sectoriel : le secteur des transports.....	27
3.2 Zoom sectoriel : Le secteur du résidentiel.....	28
3.3 Zoom sectoriel : Le secteur du tertiaire .....	30
<b>4. Evolution des consommations d'énergie</b> .....	<b>31</b>

5. Potentiel de réduction des consommations .....	33
6. Facture énergétique et précarité .....	35
<b>Réseaux.....</b>	<b>36</b>
1. Réseau électrique .....	37
2. Réseau de gaz et méthanisation .....	40
3. Réseau de chaleur.....	41
<b>Energies renouvelables et de récupération.....</b>	<b>42</b>
1. Production et consommation .....	43
1.1 Solaire photovoltaïque.....	43
1.2 Solaire thermique.....	43
1.3 Bois.....	43
1.4 Géothermie .....	44
2. Potentiels de production.....	45
2.1 Solaire photovoltaïque.....	45
2.2 Energie éolienne .....	46
2.3 Géothermie .....	47
2.4 Energies de récupération.....	48
2.5 Méthanisation.....	49
2.6 Hydraulique.....	50
2.7 Réseau de chaleur .....	50
2.8 Bois – énergie .....	51
3. Synthèse .....	52
<b>Gaz à effet de serre et qualité de l'air.....</b>	<b>53</b>
1. Gaz à Effets de Serre.....	53
1.1 Répartition des émissions de GES par secteur .....	54

Zoom sectoriel : le transport .....	55
Zoom sectoriel : le résidentiel et le tertiaire .....	55
Zoom sectoriel : l'agriculture .....	56
1.2 Répartition des émissions de GES par vecteur .....	57
Zoom sectoriel : le secteur des transports .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
1.3 Evolution des émissions de GES .....	60
1.4 Potentiels de réduction .....	61
<b>2. Qualité de l'air .....</b>	<b>62</b>
2.1 Emissions de polluants sur le territoire .....	66
2.2 Concentrations de polluants.....	72
2.3 Evolution de la qualité de l'air et potentiel d'amélioration .....	74
<b>Séquestration carbone .....</b>	<b>77</b>
<b>1. Stock de carbone du territoire .....</b>	<b>78</b>
<b>2. Flux de carbone du territoire .....</b>	<b>79</b>
<b>3. Potentiels d'évolution .....</b>	<b>80</b>
3.1. Faire évoluer les pratiques agricoles .....	80
3.2. Encourager l'utilisation de la biomasse à usage autre qu'alimentaire .....	80
3.3. Lutter contre l'imperméabilisation du sol.....	81
<b>Impacts climatiques .....</b>	<b>82</b>
<b>1. Vulnérabilité physique .....</b>	<b>84</b>
1.1 Changement climatique .....	84
1.2 Risques naturels et technologiques .....	87
1.3 Vulnérabilité future du territoire.....	89
<b>2. Vulnérabilité économique .....</b>	<b>93</b>
2.1 Renchérissement des énergies fossiles .....	93
2.2 Précarité énergétique .....	94

**3. Vulnérabilité sanitaire et sociale ..... 95**

3.1 Canicules et sécheresses ..... 95

3.2 Qualité de l'air et allergies ..... 95

3.3 Maladies vectorielles ..... 97

**Synthèse des enjeux ..... 99**

**Annexes ..... 101**

**1 Données d'entrée et méthodes ..... 101**

# Introduction

## Cadre législatif

La **Loi pour la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV)** publiée le 18 août 2015 a pour objectif de préparer l'après-pétrole et d'instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources ainsi qu'aux impératifs de la protection de l'environnement.

La loi fixe des enjeux à moyen et long terme à savoir :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;

- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.

Une nouvelle loi venant compléter la LTECV a été adoptée le 8 novembre 2019 : **la Loi Énergie Climat (LEC)**. L'objectif de cette loi est d'**atteindre la neutralité carbone à l'échéance 2050**. Elle se concentre sur trois objectifs principaux à savoir :

- Décarboner le mix énergétique en accélérant la baisse de la consommation d'énergies fossiles à 40% en 2030 (au lieu de 30%) et mettre fin à la production d'électricité à partir du charbon ;
- Transformer notre modèle énergétique avec des objectifs réalistes, en portant le délai à 2035 pour la baisse de la part de nucléaire dans le mix énergétique ;
- Évaluer la mise en œuvre des engagements dans tous les secteurs en créant le Haut Conseil pour le climat, chargé notamment d'étudier les décisions prises par l'état et de recommander des actions en faveur de la lutte contre le dérèglement climatique.

Cette loi vient ainsi renforcer les ambitions politiques énergétiques de la France, en cohérence avec la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 2019-2028** adopté le 21 avril 2020 et la **Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)** du 23 avril 2020.

La **Loi Climat et Résilience** du 22 août 2021, vient préciser que les objectifs quantitatifs de développement des énergies renouvelables, fixés par la PPE, seront déclinés par des **objectifs régionaux qui s'imposeront au SRADET**. Un décret sera pris à compter de la première révision de la PPE au 1<sup>er</sup> janvier 2023.

La loi vient également introduire la notion de « **Zéro Artificialisation Nette** » d'ici 2050 visant à limiter les constructions en extension.

## Rappel réglementaire sur les PCAET

La loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte a confié aux collectivités territoriales, et notamment aux intercommunalités, un rôle majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique (article 188 de La LTECV). Elle rend obligatoire l'élaboration et la mise en œuvre de Plans Climat Air Énergie Territorial (PCAET) avant le 31 décembre 2018 pour les EPCI de plus de 20 000 habitants existants au 1<sup>er</sup> janvier 2017.

D'autre part, en application de l'article L.229-26 du code de l'environnement, le PCAET doit également être compatible avec le **Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires**, adopté par le Conseil régional en décembre 2019 et approuvé par arrêté du préfet de région en avril 2020. Le SRADEDT intègre le volet Air Énergie Climat qui était le rôle de l'ancien **Schéma Régional Climat Air Énergie de Rhône-Alpes (SRCAE)**

**Les grands objectifs du SRADEDT pour 2030 sont :**

- Réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre (référence 1990) et diviser par 4 les Gaz à Effet de Serre en 2050 (référence 1990)
- Atteindre un pourcentage d'énergies renouvelables de :
  - 40% de production électrique
  - 38% de la consommation finale de chaleur
  - 32% de la production d'énergie
- Réduire de 20% les consommations énergétiques finales par rapport à 2012

En tant qu'EPCI de plus de 20 000 habitants, la Communauté de communes du Pays de l'Ozon a donc l'obligation réglementaire d'élaborer un PCAET au titre de l'article L. 229-26 du code de l'environnement, et précisé aux articles R. 229-51 à R. 229-56.

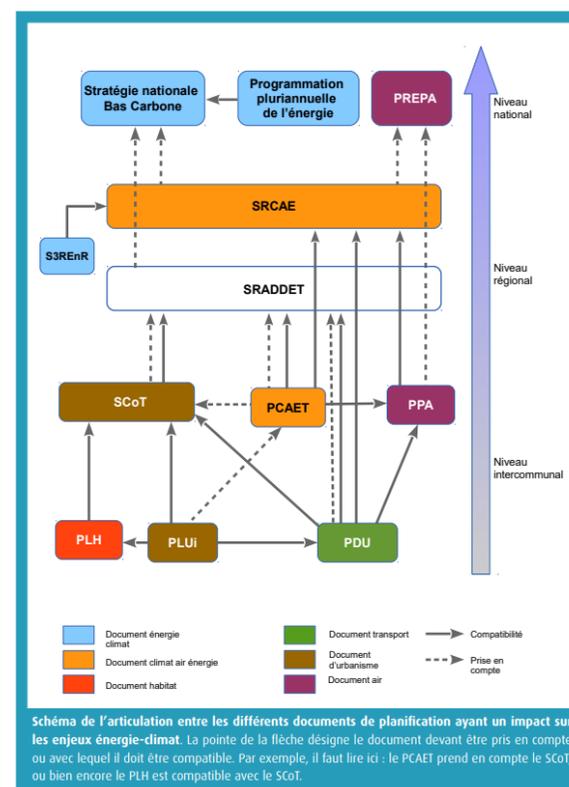


Figure 1 - Ecosystème des plans et schémas qui entourent le PCAET (ATMO Auvergne-Rhône-Alpes)

Le décret du 28 juin 2016 relatif aux PCAET décrit ces derniers comme des outils opérationnels de coordination de la transition énergétique du territoire qui doivent comprendre à minima un diagnostic, une stratégie, un programme d'actions, et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Le diagnostic d'un PCAET comprend :

### Concernant le volet Energies

- Une **analyse de la consommation énergétique finale** du territoire et son potentiel de réduction.
- Une **présentation des réseaux de transport et de distribution d'énergie** (gaz, électricité, chaleur), de leurs enjeux et une analyse des options de développements de ces réseaux.
- **Un état de la production d'EnR** : électricité (éolien, photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants, ainsi qu'une estimation du potentiel de développement de ces énergies, du potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique.

### Concernant le volet Air

- Une estimation des **polluants atmosphériques**, et une analyse de leur possibilité de réduction.

**Concernant le volet Climat** (atténuation du changement climatique et adaptation du territoire à ses effets)

- Une estimation des **émissions territoriales de Gaz à Effet de Serre (GES)** et une analyse de leur possibilité de réduction.
- Une estimation de la **séquestration nette de carbone** et ses potentiels de développement.
- Une analyse de la **vulnérabilité du territoire** aux effets du changement climatique.

L'arrêté du 4 août 2016 relatif au PCAET précise principalement pour la part diagnostic, les listes des polluants à prendre en compte, la déclinaison par secteur d'activité (résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie) qu'il convient de documenter et les unités à utiliser.

Le document qui suit présente le diagnostic territorial du PCAET en suivant ces directives. Il constitue un point d'entrée et un socle d'analyse qui permettra à la Communauté de Communes du Pays de l'Ozon de poser les bases de la construction d'une stratégie et d'un plan d'actions pour le PCAET.

Il est à noter que le **SCOT de l'agglomération Lyonnaise** est en cours de révision depuis le 15 décembre 2021. Un débat sur le projet d'aménagement stratégique est prévu pour le milieu de l'année 2023. Un enjeu fort d'articulation entre le PCAET de la CCPO et la révision du SCOT sera donc à considérer.

# Profil territorial

## 1. Contexte général

La **Communauté de Communes du Pays de l'Ozon (CCPO)** est située en région Auvergne-Rhône-Alpes, au sud de la métropole lyonnaise et au nord de l'agglomération Viennoise. La CCPO jouxte le département de l'Isère et est traversé par deux axes majeurs :

- En bordure ouest par l'autoroute A7 dite « autoroute du soleil » ;
- A l'est par l'autoroute A46, contournement est de la métropole de Lyon.

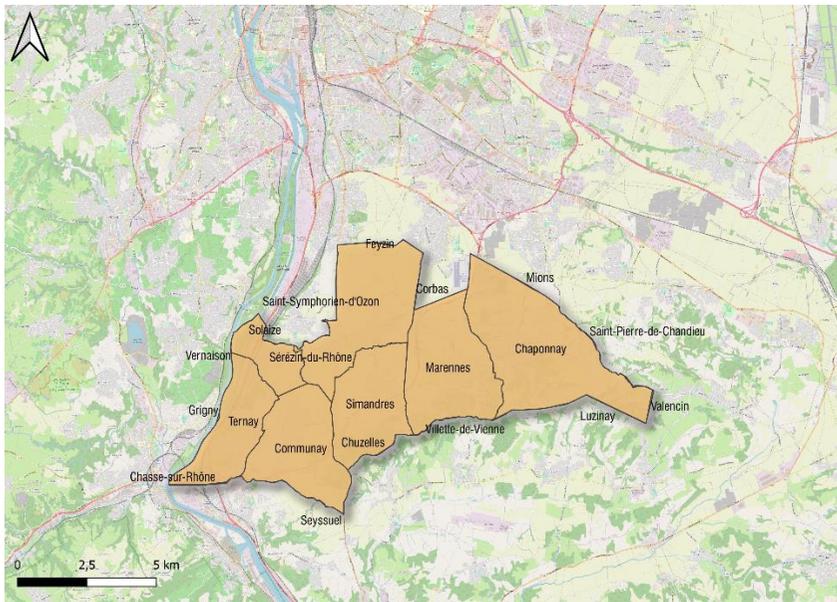


Figure 2 : Plan de situation de la CC du Pays de l'Ozon

La CCPO a été constituée en 1997 et n'a jamais connu de fusion avec d'autres EPCI depuis cette date.

Elle compte près de **26 800 habitants et regroupe 7 communes** depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013 : Saint-Symphorien-d'Ozon (siège), Chaponnay, Communay, Marennes, Sérézin-du-Rhône, Simandres, et Ternay.

Les compétences obligatoires de la Communauté de communes concernent :

- **L'aménagement de l'espace pour la conduite d'actions d'intérêt communautaire** : la CC du Pays de l'Ozon aménage l'espace pour la conduite d'actions d'intérêt communautaire. Elle est responsable du Schéma de Cohérence Territoriale et du Schéma de secteur.
- **Le développement économique du territoire** : la CC gère le développement économique dans les conditions prévues par l'article L.4251-17 du CGCT. Elle a la charge de la création, de l'aménagement, de l'entretien et de la gestion des zones d'activité industrielles, tertiaire, commerciale, artisanale et touristique. Elle est également responsable de la politique locale du commerce et du soutien aux activités commerciales d'intérêt communautaire ainsi que de la promotion du tourisme.
- **L'aménagement, l'entretien et la gestion d'aires d'accueil des gens du voyage et des terrains familiaux locatifs définitifs.**
- **La gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI)** : la CCPO a délégué cette compétence au SMAAVO (Syndicat Mixte d'Assainissement et d'Aménagement de la Vallée de l'Ozon).

- **La collecte et le traitement des déchets ménagers et assimilés** : la CC a délégué cette compétence au SITOM (Syndicat Intercommunal de Traitement des Ordures Ménagères).

La CC possède également des compétences optionnelles en matière de **protection et mise en valeur de l'environnement, de politique du logement et du cadre de vie et de création ou aménagement et entretien des voiries d'intérêt communautaire**.

Enfin, la CC peut exercer des compétences facultatives dans les domaines de **compétences complémentaires GEMAPI, lutte contre les espèces invasives, gendarmerie, gymnases des collèges communautaires, mobilité, transport et covoiturage, accessibilité aux personnes à mobilité réduite, réseaux de communication, gestion du réseau informatique des bibliothèques du Pays de l'Ozon, Système d'information géographique (SIG), emploi des jeunes et insertion, écoles de musique, promotion et entretien des chemins de randonnées inscrits au plan départemental des itinéraires de promenades et de randonnées (PDIPR), et enfin une compétence information et jeunesse (depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2022)**.

Ces compétences lui permettent d'agir en faveur du climat et la démarche de PCAET constitue un des premiers documents stratégiques fédérateurs de la Communauté de communes.

L'élaboration du PCAET est une prérogative spécifique de la Communauté de communes, mais sa mise en œuvre repose sur les compétences de l'ensemble des communes et de l'EPCI.

## 2. Un territoire périurbain aux portes de la Métropole Lyonnaise

La Communauté de Communes du Pays de l'Ozon s'étend sur 78 km<sup>2</sup> et possède les caractéristiques d'un **territoire périurbain de la métropole lyonnaise**. Le territoire est faiblement peuplé compte tenu du nombre restreint de communes, 26 392 habitants en 2019 (INSEE), mais possède une forte densité de population de 337 habitants par km<sup>2</sup>. Par conséquent, les communes possèdent un nombre d'habitants quasiment similaire et de l'ordre de grandeur du village. Le siège de la Communauté de communes, **Saint-Symphorien-d'Ozon**, recense 5 845 habitants.

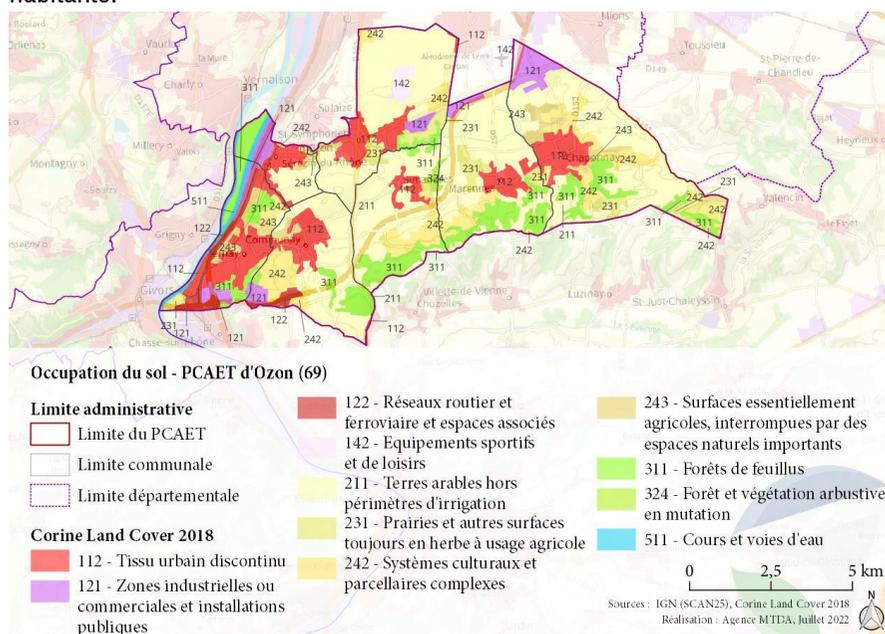


Figure 3 : Occupation des sols (MTDA, Etat initial de l'environnement, 2022)

Situé aux portes de la Métropole de Lyon et au nord de la ville de Vienne, le territoire subit une pression foncière importante ayant des conséquences sur les marchés de l'habitat et économique. Par ailleurs, cette pression tend à consommer du foncier agricole et naturel pouvant porter préjudice aux réservoirs de biodiversité. Malgré tout, la communauté de communes du Pays de l'Ozon garde son identité rurale avec des communes à taille humaine et des étendues cultivées encore conséquentes (65% de l'occupation des sols).

### Le territoire s'engage

Un conseiller énergie est maintenant disponible au sein de la chambre d'agriculture permettant d'apporter conseil et expertise aux agriculteurs du territoire qui souhaiteraient s'engager dans la transition écologique.

### Enjeux relatifs à l'identité du territoire :

Une pression foncière importante à encadrer pour ne pas porter préjudice aux ressources naturelles.

Un **patrimoine agricole** à préserver et à prendre en compte dans le cadre du PCAET tant sur le développement des EnR que sur les émissions de Gaz à Effet de Serre.

### 3. Population

La Communauté de Communes du Pays de l'Ozon possède une forte densité de population : **337 habitants par km<sup>2</sup>**. Bien qu'elle soit inférieure à celle du Rhône (572 habitants par km<sup>2</sup>), elle reste supérieure à celle de la région (109 habitants par km<sup>2</sup>). Cette forte densité de population peut en partie s'expliquer par le caractère périurbain du territoire.

La population est répartie de manière équilibrée entre les différentes communes. Les communes de Saint-Symphorien-d'Ozon, Ternay, Communay, Sérézin-du-Rhône et Chaponnay se caractérisent comme des centres bourg et leur population se situe entre 5 800 et 2 900 habitants. Tandis que les communes de Marennes et Simandres possèdent un caractère plus villageois avec une densité moins importante (environ 170 habitants/km<sup>2</sup>) et une population qui se situe autour de 1 800 habitants.

La population augmente de façon régulière depuis 1968 avec cependant un ralentissement depuis 1999 dû à un **taux annuel migratoire fluctuant mais qui reste moins important depuis les années 1980**. Le taux annuel naturel est en déclin depuis 1968 (entre 1968 et 2019). La communauté de communes connaît une évolution démographique qui diffère du département et de la région. Son taux annuel migratoire, bien qu'en baisse, est plus élevé, tandis que son taux annuel naturel est équivalent à celui de la région mais bien inférieur à celui du département du Rhône.

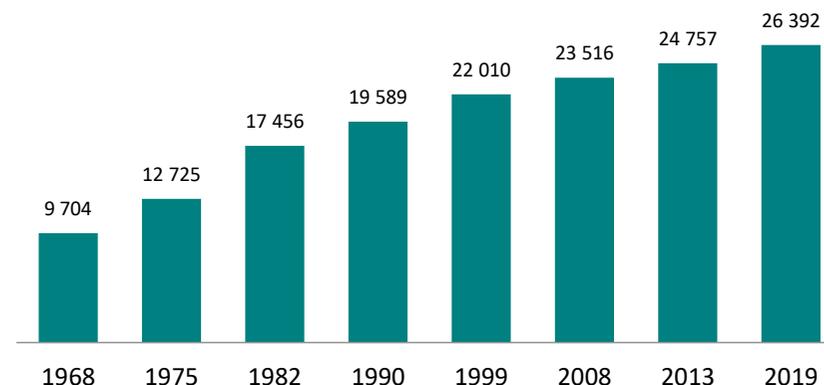


Figure 4 : Variations de la population CC Pays de l'Ozon (INSEE, 2019)

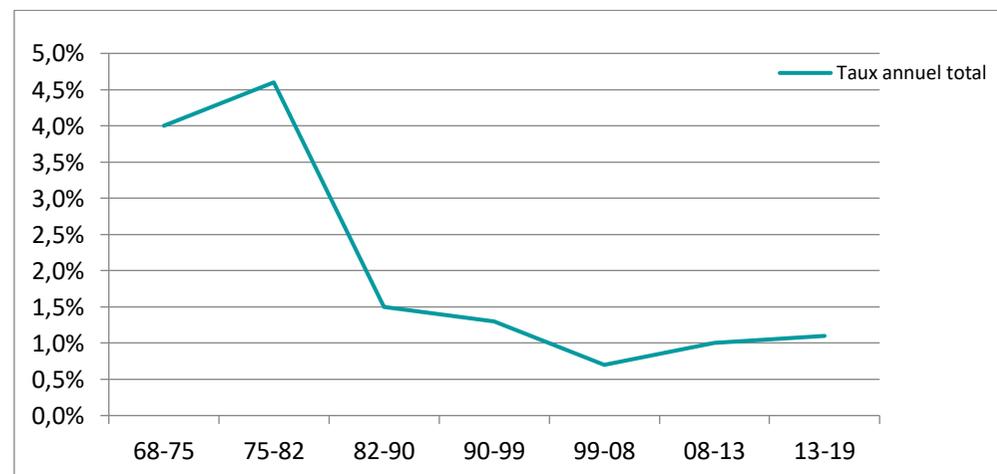


Figure 5 : Taux d'accroissement annuel CC Pays de l'Ozon (INSEE, 2019)

On observe **une part plus importante des 45-89 ans** dans la Communauté de Communes du Pays de l'Ozon que dans le reste du département. De même, la part des 0-14 ans est légèrement plus élevée pour le territoire de la CCPO que pour le Rhône (19,7% contre 18,8%). En revanche, **la part des 15-29 ans dans la CC du Pays de l'Ozon est plus faible que dans le Rhône** (respectivement 15,6% contre 21,3%). Par conséquent, **l'indice de jeunesse est plus faible sur le territoire que dans le département mais démontre toutefois une population relativement jeune** (1,06 contre 1,16), avec une majorité de la population ayant moins de 60 ans. Près de 59% des familles ont au moins un enfant (INSEE, 2019).

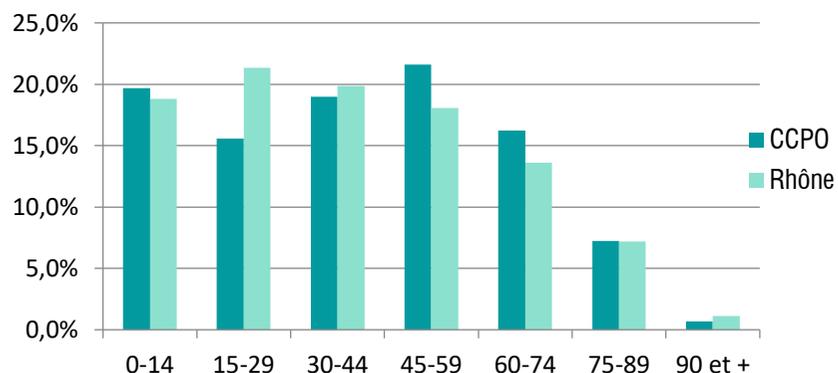


Figure 6 : Répartition de la population par tranche d'âge (INSEE, 2019)

### Enjeu relatif à la population :

- ▶ Une population d'actifs et secundo accédant engendrant des enjeux en termes de déplacements à l'échelle du territoire et de limitation de l'artificialisation des sols.
- ▶ Un taux d'accroissement annuel de nouveau en hausse depuis 2007.

## 4. Situation économique

Le **revenu médian est de 26 730 €**, soit 15% supérieur à celui du Rhône qui est de 23 190 € et ce qui place la CCPO dans les premières communautés de communes possédant la médiane de revenu disponible la plus élevée en France. Ce revenu médian supérieur se traduit par un statut professionnel dominé par la **présence des professions intermédiaires, cadres et professions libérales supérieures** notamment représentant 19.7 % et 13 % contre 16.2 % et 13.8 % pour le département du Rhône.

Le nombre d'artisans, commerçants, chefs d'entreprise est également légèrement supérieur au département du Rhône, 4.5 % contre 3.5 %.

La population active compte 12 873 personnes avec un taux d'activité de 78.7 % (contre 74,3% dans le département).

Le taux d'emploi est de 72.7 % contre 65.20 % dans le Rhône et le taux de chômage est bien inférieur au sein de la CCPO (6 %) par rapport à celui du département du Rhône (9.10 %). En conséquence, la population de la CCPO est plutôt une population active avec un revenu médian engendrant une consommation potentielle pour le territoire.

Il y a **9 349 emplois** dans la zone et **854 établissements actifs** répartis dans 5 secteurs d'activité : agriculture, sylviculture et pêche, industrie, construction, commerce/transports/services divers et administration publique / enseignement / santé / action sociale.

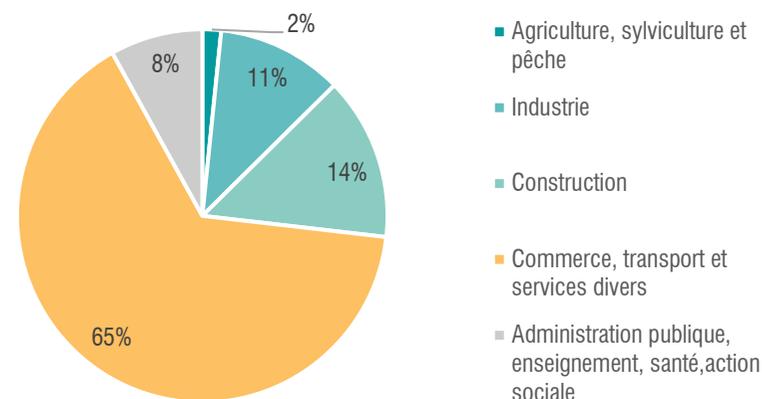


Figure 7 - Etablissements actifs par secteur d'activité (INSEE, 2019)

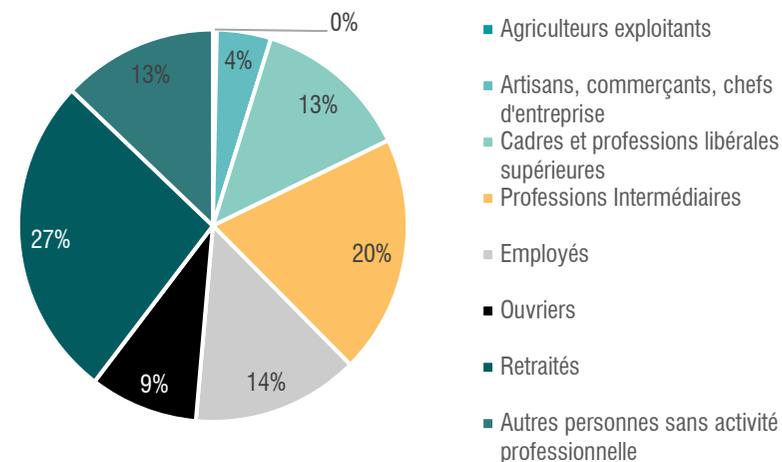


Figure 8 - Statut professionnel à l'échelle de la Communauté de communes (INSEE, 2019)

## Sites d'activités :

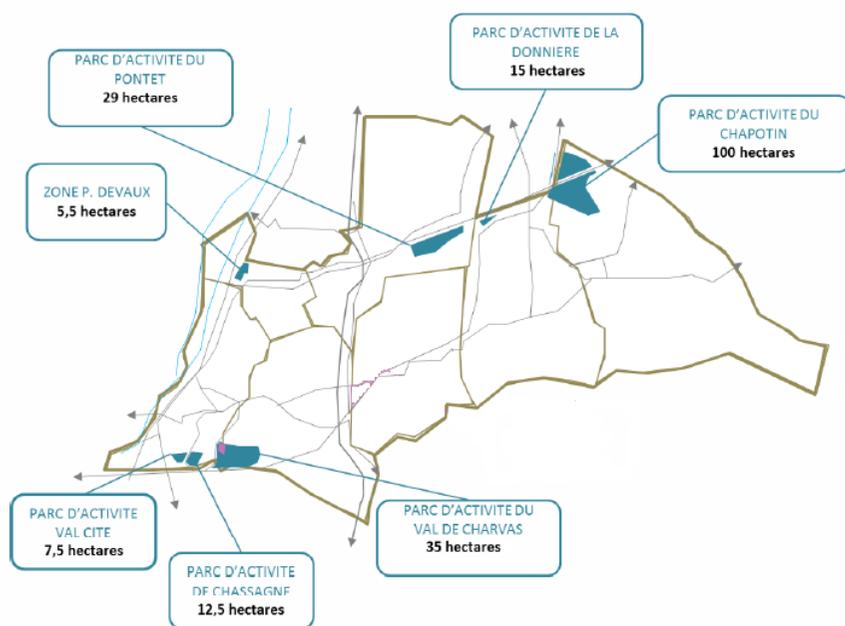


Figure 9 : Sites d'activités économiques (Etude GROUPE ELAN)

La communauté de communes possède 7 pôles d'activités dont 1 d'importance majeure situé sur la commune de Chaponnay. Il s'agit de la zone d'activités du Chapotin regroupant une centaine d'entreprises et employant près de 3000 personnes. Les autres zones d'activités se situent sur les communes de Marennes, Saint-Symphorien-d'Ozon, Communay et Ternay.

L'implantation des zones d'activités est stratégique car situées à proximité des deux axes majeurs que sont l'autoroute A7 et A46.

A priori quelques friches industrielles sont répertoriées à ce jour.

Le **patrimoine historique** reste relativement en marge et l'attractivité touristique n'est pas un atout prégnant du territoire. Le centre bourg de Ternay fait figure de mémoire avec de nombreux sites remarquables tels que le prieuré Saint Pierre et l'Eglise Saint Mayol, classés aux monuments historiques.

## Enjeux économiques :

- ▶ Saisir la transition énergétique comme une opportunité de créer de l'emploi notamment dans le BTP avec la rénovation des logements et dans le secteur des énergies renouvelables.

## 5. Habitat

Le parc immobilier de la Communauté de communes du Pays de l'Ozon est composé de **12 576 logements en 2019**. Ce sont **presque exclusivement des résidences principales** (93 %), avec une proportion structurelle de logements vacants (5.7 %). La part de logement secondaire n'a pas d'impact sur le parc et sur sa fonctionnalité. Les logements s'orientent majoritairement sur des typologies assez grandes avec 49 % de T5 et plus et conviennent davantage à des familles avec enfants.

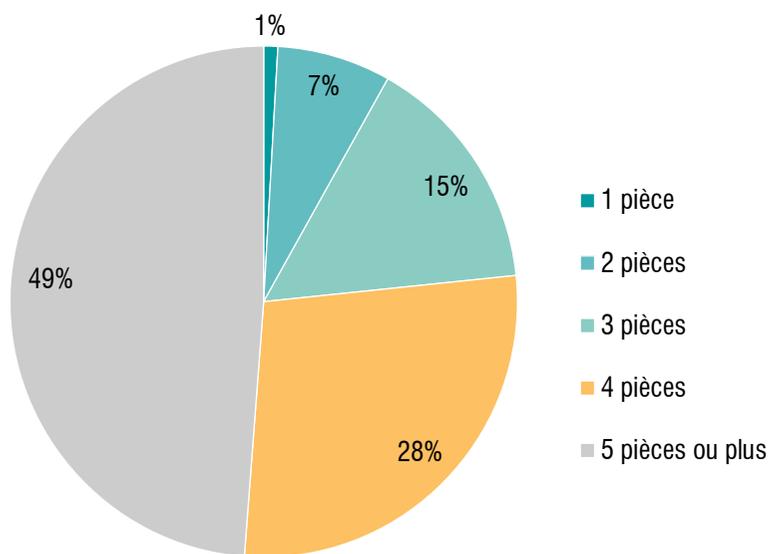


Figure 10 - Logements par catégorie (INSEE, 2019)

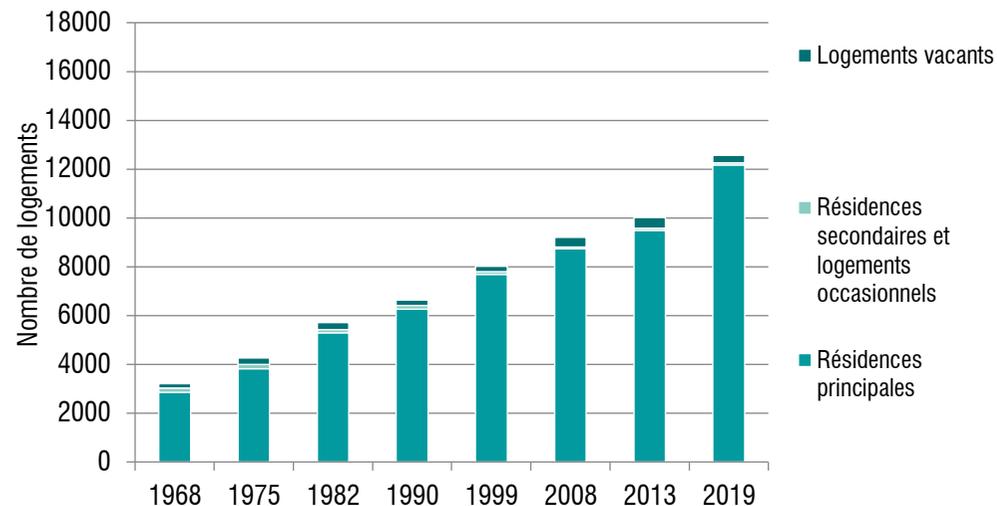


Figure 11 - Structure du parc de logements (INSEE et SITADEL, 2019)

22 % des logements sont occupés par des locataires, taux bien inférieur à celui du département (46 %). La part de logements sociaux sur le territoire est relativement élevée, **31 % de logements sociaux** dans la CC du Pays de l'Ozon, bien qu'inférieure à la moyenne départementale qui est de 42 % (INSEE, 2019).

Les résidences principales sont relativement récentes puisque **89 % de logements construits l'ont été après-guerre**. Malgré tout, un peu moins d'un quart des résidences ont été construites avant la première réglementation thermique de 1974. Il existe donc un **enjeu de rénovation du parc résidentiel du territoire**.

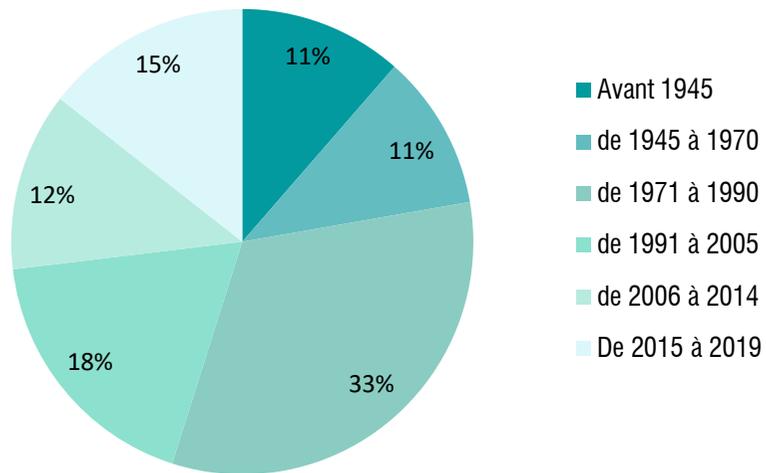


Figure 12 - Résidences principales par année d'achèvement (INSEE et SITADEL, 2019)

### Le territoire s'engage

**Aide dans le cadre du programme MaPrimeRénov Sérénité :** La CCPO apporte une aide supplémentaire de 1000€ aux ménages qui ont recours à des travaux de rénovation énergétique de leur logement.

**Accompagnement des ménages modestes et très modestes :** La CCPO finance SOLIHA qui apporte conseil et ingénierie dans le montage des dossiers de demande de subvention aux populations en difficultés.

**Aide financière aux propriétaires bailleurs en conventionnement privé :** La CCPO apporte un financement triplé de l'aide ANAH aux propriétaires bailleurs qui procèdent à des travaux de rénovation et remettent sur le marché des logements sociaux conventionnés.

**Aide financière aux bailleurs sociaux :** La CCPO s'engage à verser 2000€ pour chaque logement crée en PLAI et apporte une garantie d'emprunt partielle à hauteur de 20 % pour les logements en PLAI/PLUS.

**Conseil aux particuliers en matière de rénovation énergétique :** La CCPO en partenariat avec l'ALTE 69 met en place des permanences pour recevoir les habitants dans le cadre d'un projet de rénovation énergétique.

**Actions de sensibilisation et d'animations à destination des habitants** dispensées par l'ALTE 69 et financées par la CCPO.

**Déploiement de l'installation de boîtiers permettant l'effacement énergétique** lors de fortes demandes dans le but de faire des économies d'énergie et de préserver l'environnement porté par l'entreprise Voltalis et soutenu par la CCPO. L'installation, le matériel et la maintenance et services associés sont gratuits pour le citoyen.

### Enjeux de l'habitat :

- ▶ Enjeu de rénovation liés à une partie du parc de logement vieillissant et notamment des logements classés E, F et G (44.1 % des logements résidentiels de la CCPO).
- ▶ Enjeu lié au patrimoine : les travaux de rénovation énergétique devront tenir compte du patrimoine sur la commune de Ternay.

## 6. Equipements et services

### 6.1 Equipements

Le territoire compte :

#### ➤ **Des équipements de santé :**

##### • **Maisons médicales :**

- Maison Médicale de Ternay, 47 Rue de Chassagne, 69360 Ternay
- Cabinet Médical de Simandres, 455 Rue des Pachottes, 69360 Simandres
- Maison Médicale de Marennes, 25 Rue de la Source, 69970 Marennes

##### • **EHPAD :**

- Ehpad Chaponnay, Rue des Allobroges, 69970 Chaponnay
- Ehpad Châteaueux, 8 Avenue du 8 Mai 1945, 69360 Saint-Symphorien-d'Ozon

-

- **Alged foyer d'accueil médicalisé Michel Eyssette** - rue du repos, 69360 Saint-Symphorien-d'Ozon

#### **Equipements culturels et sportifs :**

- Espace Jean Gabin (Chaponnay)
- Espace Louise Labé (Saint-Symphorien-d'Ozon)
- Deux Maisons de la Jeunesse et de la Culture (MJC) : une à Saint-Symphorien-d'Ozon et une à Sérézin-du-Rhône
- Centre Culturel du Château de la Porte (Ternay)
- Atelier du Lavoir (Ternay)
- Une école de musique intercommunale qui ne possède pas de locaux propres

- Un réseau des bibliothèques : chaque commune à sa bibliothèque

#### **Cinémas :**

- Ciné Chaponnay
- Etincelle de Communay
- Espace Louise Labé (SSO)

Le territoire possède deux parties d'immeubles classés, trois immeubles ou parties d'immeubles inscrits et un immeuble partiellement inscrit au titre des monuments historiques. Le territoire compte également un site patrimonial remarquable sur la commune de Saint-Symphorien-d'Ozon (source : Etat Initial de l'Environnement (EIE) réalisé par l'agence MTDA).

#### **Sentiers de randonnées :**

- Communay : 2 sentiers de randonnée (6,7 et 5,8 km)
- Marennes : 2 sentiers de randonnée (8,6 et 9,9 km)
- Simandres : 2 sentiers de randonnée (9,9 km et 18,7 km)
- Chaponnay : 2 sentiers de randonnée (11,7 km et 7,5 km)
- Sérézin-du-Rhône : 2 sentiers de randonnée (7 km et 10 km)
- Ternay : 2 sentiers de randonnée (6 km et 11,5 km)
- SSO : 2 sentiers de randonnée (8,5 km et 7 km)

## 6.2 Assainissement

Les compétences vis-à-vis de l'assainissement sont scindés entre deux entités. Ainsi, la répartition des compétences s'organise comme suit :

- **Le SMAAVO (Syndicat Mixte d'Assainissement et d'Aménagement de la Vallée de l'Ozon) est compétent pour le transport des effluents du territoire et pour le contrôle des installations d'assainissement non collective (sauf pour la commune de Ternay) ;**
- **Les communes sont compétentes pour la collecte des eaux usées de leur citoyens.**

Si le SMAAVO est compétent dans le transport des eaux usées, aucune STEP (Station d'épuration) n'est présente sur le territoire de la CC du Pays de l'Ozon. Les effluents sont donc ensuite repris par la Métropole de Lyon pour être traités sur le site de la commune de Saint Fons.

Actuellement, un schéma directeur d'assainissement est en cours d'élaboration au sein du SMAAVO. La phase de diagnostic a été réalisée et les campagnes de mesures sont en cours. Ce schéma est élaboré dans le cadre de la réflexion de délégation de l'ensemble des compétences au syndicat et devrait être approuvé courant de l'année 2023.

Les premiers résultats des campagnes de mesures révèlent que  $\frac{3}{4}$  des eaux du réseau sont des eaux claires parasites (eau de pluie, eau de source, etc..). Cette problématique vient de deux facteurs principaux :

- Le manque d'installation en réseau séparatif sur certaines communes notamment les communes de Saint-Symphorien-d'Ozon et Sérézin-du-Rhône ;
- La présence d'une nappe phréatique peu profonde sur la commune de Saint-Symphorien-d'Ozon.

Les eaux claires parasites engendrent donc des volumes de traitement plus importants et un traitement moins efficace générant **une consommation d'énergie plus importante sur le site de la STEP.**

Par ailleurs, le territoire comporte environ 1000 installations d'assainissement non collectives dont une centaine présente des dysfonctionnements à des degrés de gravité différents (rejet d'eaux non traitées, puits perdus en zone de captage, etc.). Afin de permettre l'amélioration des performances des installations, le SMAAVO a organisé des opérations groupées de rénovation, financées par l'agence de l'eau et le département du Rhône. De plus, la loi impose une mise aux normes de l'installation en cas de vente, le SMAAVO suit dans ce cadre les dossiers de travaux.

Le syndicat réalise les diagnostics périodiques tous les 6 ans, voire tous les 4 ans si un risque sanitaire est présent. Une sensibilisation sur l'entretien auprès des propriétaires est faite à l'occasion de ces visites.

Comme pour l'assainissement, la gestion des eaux pluviales est depuis la loi NOTRe une compétence qui revient aux communautés de communes et agglomérations. La CCPO a délégué cette compétence au SMAAVO également.

## 6.3 Collecte et gestion des déchets

**La collecte et le traitement des déchets ménagers et assimilés est une compétence obligatoire de la CCPO.**

La collecte et le tri des déchets est gérée par le SITOM Sud Rhône (Syndicat Intercommunal de Traitement des Ordures Ménagères), syndicat mixte compétent en matière de traitement des déchets. En 2022, le SITOM Sud Rhône regroupe 3 Établissements Publics de Coopération Intercommunale du sud-est et sud-ouest lyonnais, soit 23 communes et 87 950 habitants.

Le SITOM gère 4 déchèteries localisées dans les communes de Chaponnay, Saint-Symphorien-d'Ozon, Sérézin-du-Rhône et Ternay.

Depuis 2020, il a été constaté une baisse assez importante des tonnages d'ordures ménagères résiduelles produits sur l'ensemble du territoire de la CCPO et ce, malgré l'accroissement de la population.

Cela peut notamment s'expliquer par des actions mises en place sur le territoire pour mettre en œuvre des actions éco-responsables et favoriser le tri sélectif grâce à l'installation de nombreux silos enterrés dans les centres-villes. Par ailleurs, le tri des bio-déchets sur 4 communes de la CCPO fonctionne sur la base du volontariat des habitants avec accès contrôlé permettant de recueillir des biodéchets de qualité.

### **Le territoire s'engage**

**Rénovation énergétique de l'école maternelle** de la commune de Sérézin-du-Rhône avec des travaux prévus en 2022-2023

**Rénovation énergétique de la bibliothèque** de la commune de Sérézin-du-Rhône avec des travaux prévus en 2022-2023

**Tri des déchets papier en mairie** dans l'ensemble des communes

**Tri des déchets des manifestations associatives** par la mise en place de poubelles spécifiques par la commune de Sérézin-du-Rhône et le SITOM si besoin

**Tri des biodéchets avec l'installation de bornes d'apports volontaires** sur les communes de Communay, Chaponnay, Saint Symphorien d'Ozon et Ternay par le SITOM. Les déchets sont ensuite utilisés pour la méthanisation dans un méthaniseur sur la CC des Monts du Lyonnais et le compostage.

**Collecte spécifique des déchets des cantines** sur la commune de Sérézin-du-Rhône.

### **Enjeux relatifs aux équipements et services :**

- ▶ Un enjeu de préservation quantitatif et qualitatif des ressources en eau à étudier sous l'angle du réchauffement climatique.
- ▶ Un enjeu de mise en conformité des installations d'assainissement non-collectif.
- ▶ Un enjeu pour l'engagement des travaux de mise en séparatif des réseaux.
- ▶ Un engagement à poursuivre les actions pour la réduction et la valorisation des déchets et la mise en place de projets à une échelle plus locale pour la valorisation des biodéchets (méthanisation).

## 7. Mobilité

La grande majorité des déplacements pendulaires (travail-domicile) se font en direction de la métropole de Lyon et sont effectués en véhicules individuels thermiques (87 %). **Seulement 5.7 % des habitants de la Communauté de communes utilisent les transports en commun pour se rendre au travail. Par ailleurs, le vélo représente une part quasiment inexistante dans la part modale (moins de 1 % des trajets)** (INSEE et Terristory, 2019 et 2017).

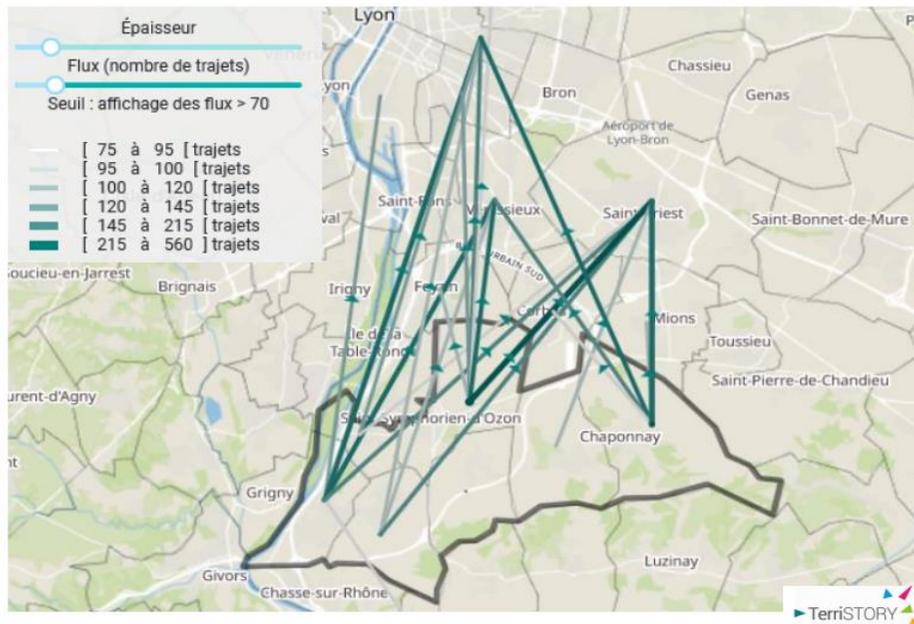


Figure 13 – Flux de déplacement domicile-travail (Terristory, 2017)

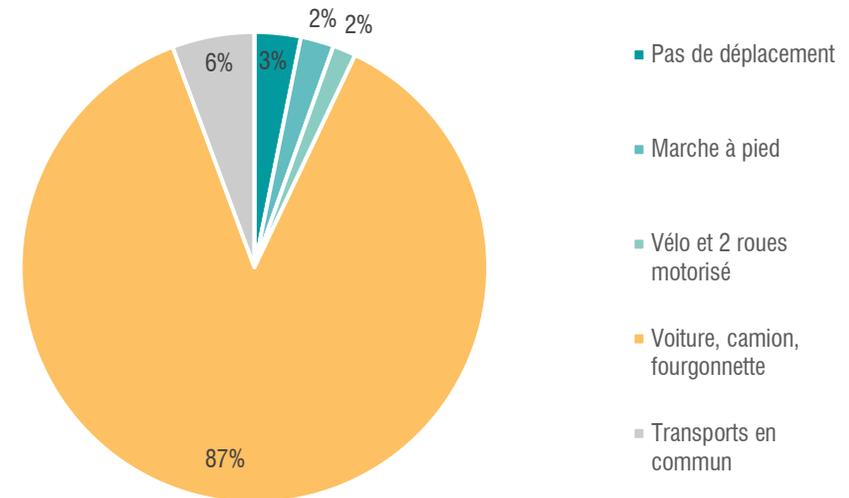


Figure 14 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail (INSEE, 2019)

**Il est à noter que 19 % des déplacements domicile-travail se font sur une distance inférieure à 5 km mais que 83 % de ces déplacements sont effectués avec un véhicule motorisé (Terristory, 2017).**

## Accès transport motorisé :

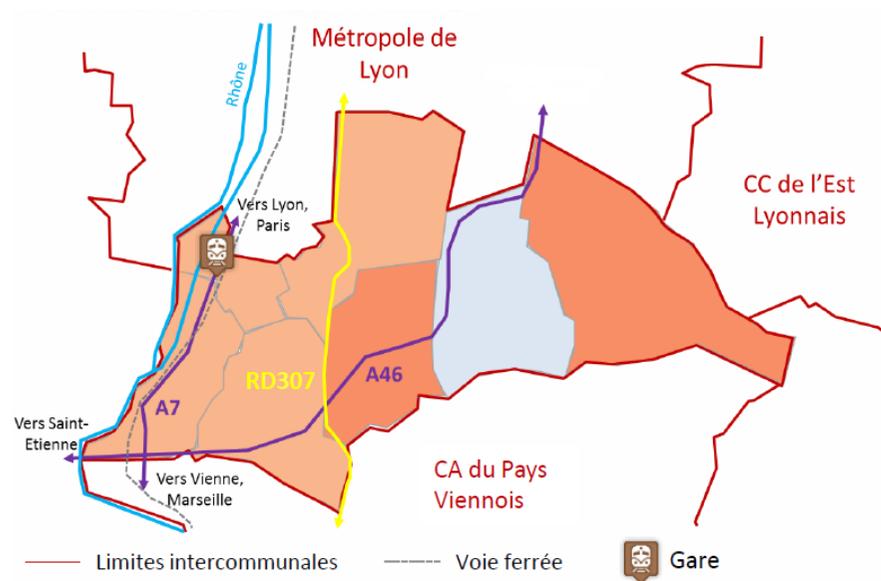


Figure 15 : Accessibilité de la CCPO – Etude du GROUPE ELAN

L'accès au territoire se fait principalement par la présence de nombreux échangeurs de deux autoroutes :

- L'autoroute A7 : échangeur sur la commune de Ternay
- L'autoroute A46 : échangeurs 15, 16 et 17 sur les communes de Communay et Saint-Symphorien-d'Ozon

Avec l'arrivée des véhicules électriques, le territoire de la communauté de communes du Pays de l'Ozon voit son parc de voitures électriques et hybrides rechargeables augmenter depuis 2015.

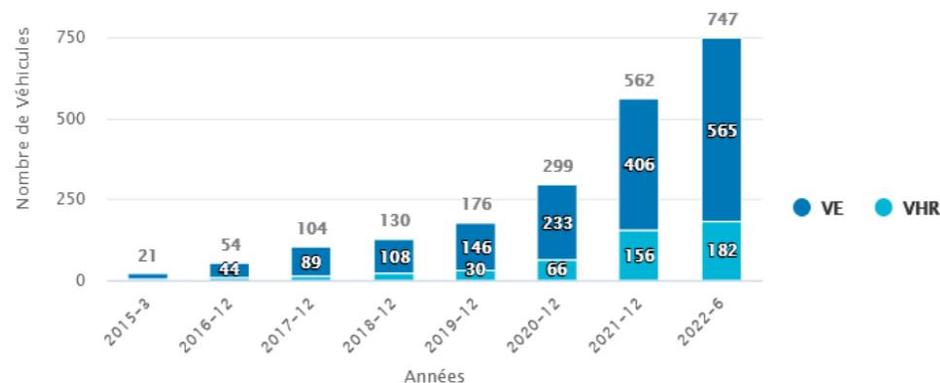


Figure 16 : Evolution du parc VE/VHR sur RLV sur le territoire de la CCPO depuis 2015 (Dataneo, 2022)

Aujourd'hui, 13 points de charges répartis sur 5 stations sont recensés sur le territoire :

- 1 station de charge le long de l'autoroute A7
- 4 stations de charge le long de l'autoroute A46

## Transports locaux :

La CCPO est bordée par une **ligne de chemin de fer** sur son côté ouest. Elle dessert l'axe Lyon-Marseille et l'unique gare du territoire se situe sur la commune de Sérézin-du-Rhône (la gare de Ternay ayant fermé en 2017). La gare de Sérézin-du-Rhône a accueilli 226 973 voyageurs en 2019 (soit 600 voyageurs/jour en moyenne).

La CCPO compte **trois lignes de bus régulières** sur son territoire :

- Car du Rhône - Ligne 111 : Vénissieux/Vienne
- Car du Rhône - Ligne 112 : Valencin/Vénissieux
- Car du Rhône - Ligne 113 : Givors/Vénissieux

**Une navette assure la liaison Communay/gare de Sérézin-du-Rhône en passant par Ternay.**

Un **service de covoiturage libre** est aussi mis en place par la plateforme régionale MOV'ICI.

Des parkings de covoiturage sont également aménagés en plusieurs points du territoire :

- Le parking de la Bérézina : au croisement de la RD149/quai Hector Berlioz à Saint Symphorien d'Ozon
- Le parking de la Fresque : au croisement de la RD12E/Avenue des Pierres à Ternay
- Le parking du Stade : au croisement de la RD150/Route de Marennes à Communay
- Le parking du Cimetière : sur la rue du Château à Communay

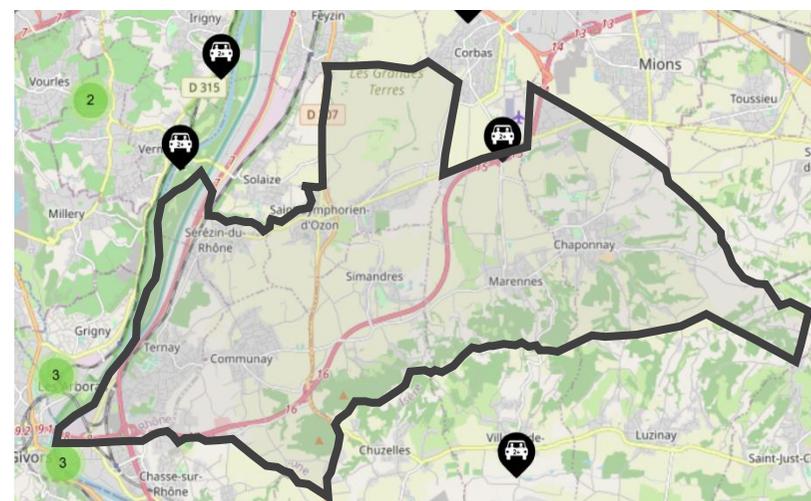


Figure 17 : Aires de covoiturages du territoire

### Aéroport / gares à portée nationale

L'aéroport le plus proche est celui de Lyon Saint Exupéry à 30 minutes en voiture. En plus de la gare de Sérézin-du-Rhône présente sur le territoire, on retrouve également de nombreuses gares accessibles :

- **Gare TGV de Lyon Saint Exupéry**
- **Gare SNCF de Lyon Perrache**
- **Gare SNCF de Lyon Part Dieu**
- **Gare SNCF de Givors**

## Aménagements cyclables

Les infrastructures cyclables du territoire de la CCPO couvrent environ 27 km actuellement. La CCPO s'étant dotée d'un plan vélo, ce dernier prévoit d'atteindre 40 km de pistes aménagées et sécurisées. Le nombre d'aménagements cyclables est très restreint, ce qui n'encourage pas le recours aux mobilités douces. Les aménagements se situent notamment sur les communes les plus urbanisées et plutôt à l'ouest du territoire. Par ailleurs, les pistes cyclables manquent de connectivité notamment entre les pistes des communes de l'intercommunalité.

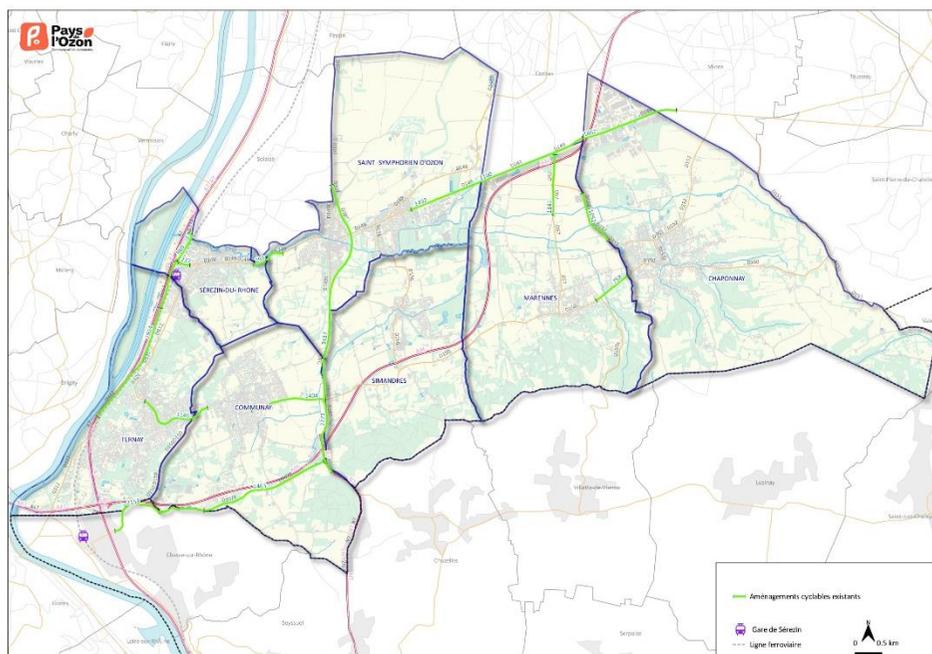


Figure 18 : Réseau des aménagements cyclables existants (CCPO)

Cependant, dans le cadre du plan vélo initié par la CCPO, les pistes cyclables en projet devront permettre de connecter les pistes du réseau existant entre elles.

Un **schéma de jalonnement cyclable** est en cours de mise en place sur le territoire de la CCPO, et permettra d'unifier ces mobilités et de mettre en place l'ensemble des mobilités adaptées aux territoires et à ses usagers, en lien avec le PCAET.

L'Etat porte actuellement, en concertation avec les AOM et les collectivités, une démarche d'amélioration des mobilités sur l'axe Saint-Etienne - Lyon avec une déclinaison territoriale spécifique au secteur de Givors / Ternay / Chasse-sur-Rhône, en lien donc avec le territoire de la CCPO. Cette démarche multimodale a pour objectifs de développer le mode ferroviaire, l'intermodalité et le rabattement, de développer l'utilisation du vélo, des transports en commun et du covoiturage, et d'améliorer les circulations sur le réseau local et autoroutier pour répondre à la fois aux besoins locaux et améliorer la sécurité et la fiabilité des itinéraires.

### Le territoire s'engage

La CCPO dispose d'un **plan Vélo** ainsi que d'un **schéma cyclable de principe sur le secteur Givors/Ternay/Chasse-sur-Rhône** qui est porté par la DREAL. Un **schéma de jalonnement cyclable** est en cours d'élaboration par la CCPO avec l'aide d'un bureau d'études.

La collectivité a également mis en place une **aide financière pour l'achat d'un vélo électrique**.

Par ailleurs, une **étude de restructuration du réseau de lignes régulières Cars du Rhône** a également été conduite par le Sytral avec TTK. Une **étude sur l'offre en transports collectifs** est en cours et portée par la CCPO.

De plus, deux projets de parkings de covoiturage portés par ASF/Vinci sont en cours : parking de 80 places à Marennes et parking sur l'aire de service de Sérézin-du-Rhône. La CCPO a également balisé des places réservées au covoiturage sur le parking mairie/école de la commune de Sérézin-du-Rhône.

Enfin, dans l'objectif de diminuer les mouvements pendulaires, la CCPO ainsi que la commune de Sérézin-du-Rhône ont mis en place un cadre de télétravail régulier à raison d'une journée par semaine.

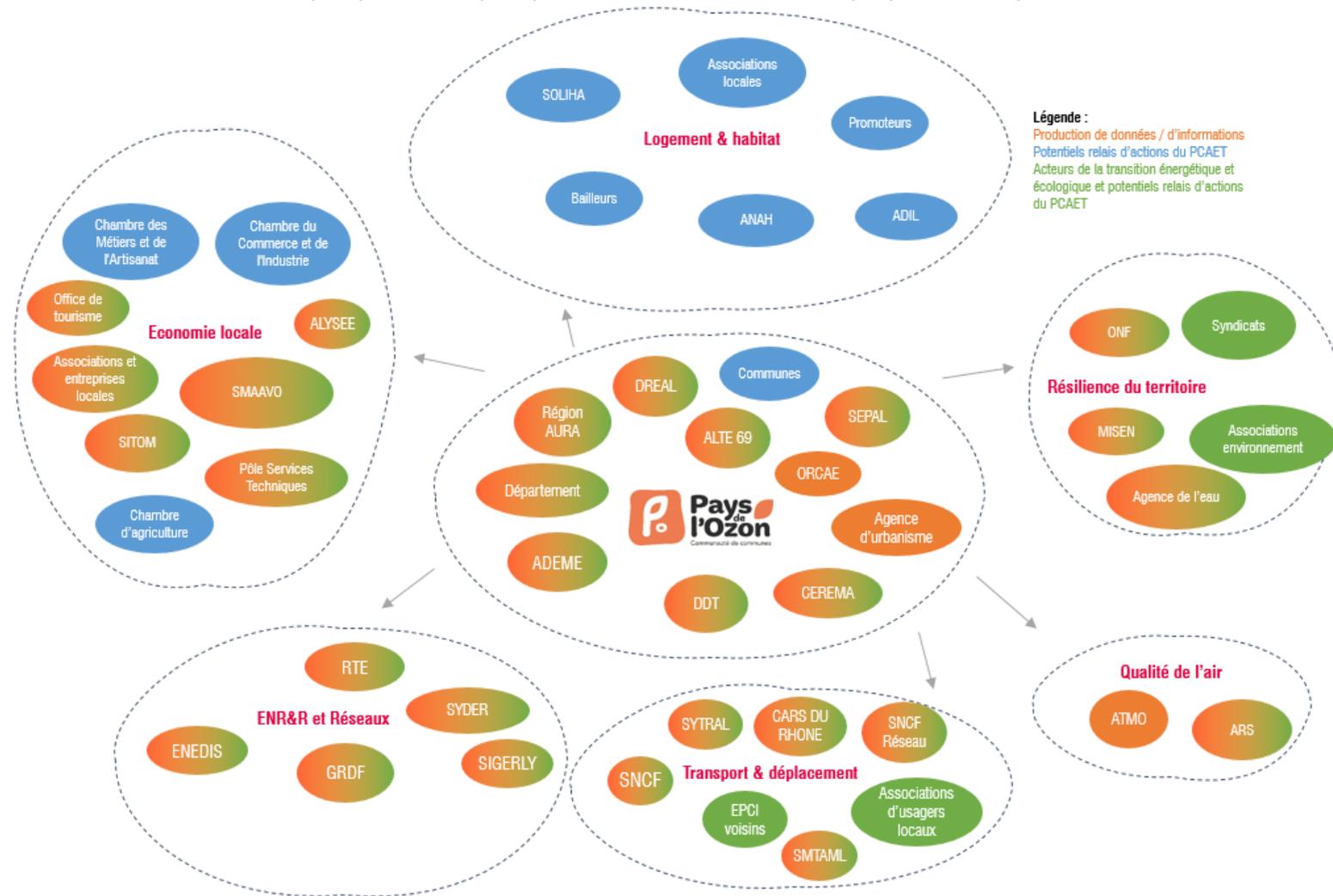
### ***Enjeux relatifs à la mobilité :***

**Les enjeux relatifs à la mobilité seront parmi les enjeux clés de ce territoire.**

- ▶ Développer les alternatives pour atténuer les déplacements individuels routiers :
  - Covoiturage
  - Mobilités douces
  - Transport à la demande
  - Transports en communs en lien avec le SYTRAL
- ▶ Nécessité de travailler dans un territoire élargi et de coordonner les actions avec les intercommunalités voisines et notamment la Métropole de Lyon.
- ▶ Des réflexions, des projets et des initiatives intéressantes à concrétiser et pérenniser
- ▶ Le travail conjoint entre le PCAET et les différents schémas cyclables existants (plan vélo, secteur Givors/Ternay/Chasse-sur-Rhône) afin de développer des actions concrètes et opérationnelles avec de vraies alternatives à la voiture individuelle.

# 8. Acteurs

La carte ci-après présente les principaux acteurs de la transition énergétique et climatique du territoire.



# Consommation d'énergie



## 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 en sont des exemples.

Plusieurs unités servent à quantifier l'énergie. 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 mesurées en Giga Watt-heure (GWh), c'est-à-dire en milliard de Wh, soit 1000 Méga Watt-heure (MWh) : millions de Wh. 1 GWh correspond approximativement à la quantité d'électricité consommée chaque minute en France, ou bien l'énergie contenue dans 100 tonnes de pétrole.

Pour quantifier l'énergie, il est également possible d'utiliser les tonnes équivalents pétrole (tep). On évalue alors la quantité (théorique) de pétrole nécessaire pour produire l'énergie mesurée.

On distingue l'**énergie primaire** qui correspond à l'énergie initiale d'un produit non transformé (un litre de pétrole brut, un kg d'uranium, le rayonnement solaire, l'énergie éolienne, hydraulique, etc.) de l'**énergie secondaire**, énergie restante après la transformation de l'énergie primaire. L'**énergie finale** est l'énergie prête à consommer. Enfin, l'énergie utile est celle qui procure le service recherché (chaleur, lumière...).

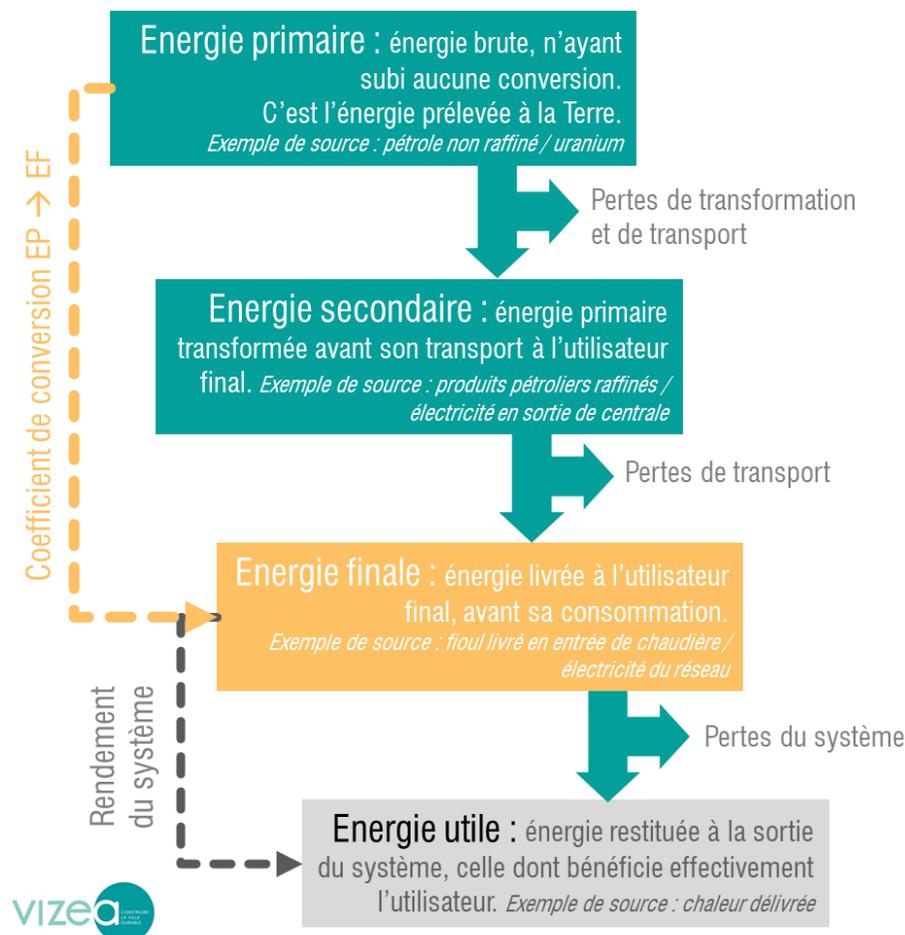


Figure 20 - Transformation de l'énergie (Vizea)

# 1. Répartition de l'énergie consommée

en GWh	Electricité	Produits pétroliers et charbon	Organo-carburants	Bois / ENR	Gaz	TOTAL	Part
Résidentiel	75,2	20,7	0,0	31,8	62,9	<b>191</b>	<b>18%</b>
Tertiaire	56,6	10,8	0,0	1,6	38,7	<b>108</b>	<b>10%</b>
Transports avec autoroutes	0,2	661,8	52,3	0,0	0,0	<b>714</b>	<b>67%</b>
Agriculture	0,8	3,8	0,3	0,0	0,5	<b>5</b>	<b>1%</b>
Industrie	30,0	20,7	0,0	1,7	3,6	<b>56</b>	<b>5%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>163</b>	<b>718</b>	<b>52,6</b>	<b>35</b>	<b>106</b>	<b>1074</b>	<b>100%</b>
Part	15,2%	66,8%	4,9%	3,3%	9,8%		

Figure 21 : consommation d'énergie par vecteur avec autoroutes et par secteur (2019)

En 2019, sur le territoire de la CCPO, la consommation d'énergie est de **1074 GWh**.

Le **secteur du transport** est le plus gros consommateur d'énergie du territoire, avec **67 % de l'énergie totale consommée**. Ce résultat est la conséquence de la présence de deux grosses infrastructures autoroutières que sont l'A7 et l'A46.

Le **secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire)** est également responsable de **28 % des consommations d'énergie finale du territoire** (voir zooms sectoriels page suivante).

En revanche, si la consommation énergétique qui relève du trafic autoroutier sort du champ d'analyse, le secteur résidentiel devient la première part de consommation énergétique (38 %) suivi du transport routier (28 %) et du secteur tertiaire (20 %). Le transport autoroutier représente 571.1 GWh soit 53.1 % d'énergie consommée sur le territoire d'après les données de l'ORCAE.

La consommation énergétique totale est de **40,7 MWh par habitant**. Cette consommation est supérieure à la moyenne du département (11.19 MWh par habitant), à celle de la région Auvergne Rhône-Alpes (27 MWh par habitant) et à la moyenne nationale (23 MWh par habitant).

A noter que la Loi Energie Climat prévoit une réduction des consommations d'énergie de 40 % à 2030 et de 50 % à 2050.

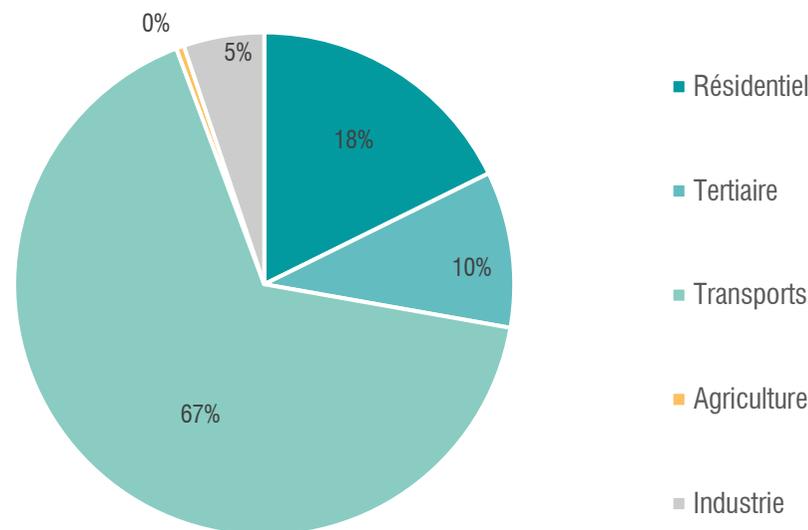


Figure 22 - Consommation d'énergie par secteur incluant les autoroutes (ORCAE, 2019)

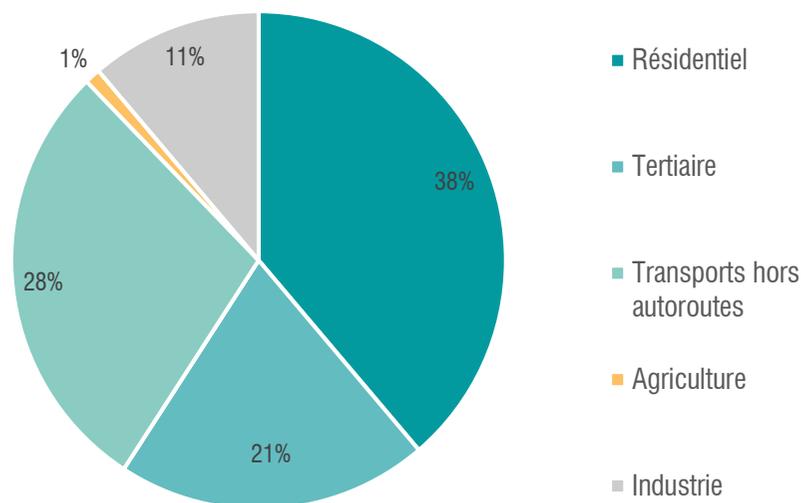


Figure 23 - Consommation d'énergie par secteur excluant les autoroutes (ORCAE, 2019)

La consommation totale du territoire est de 1074 GWh, avec une consommation d'énergie par habitant largement supérieure à celle du département. Le secteur du transport est le principal consommateur mais à nuancer compte tenu du contexte autoroutier sur lequel le territoire pourra difficilement agir. Le bâtiment (résidentiel et tertiaire) représente une part importante des consommations sur lequel des actions peuvent être menées.

## 2. Consommation par type d'énergie

77 % de l'énergie totale consommée provient des énergies fossiles avec 67 % de produits pétroliers et charbon et 10 % de gaz si on inclut les autoroutes dans l'analyse.

En revanche, si on exclut les autoroutes de l'analyse, les énergies fossiles représentent 58.4 % (37.4 % de produits pétroliers et charbon et 21 % de gaz) de l'énergie totale consommée, suivi de l'électricité à 32 %.

en GWh	Electricité	Produits pétroliers et charbon	Organo-carburants	Bois / ENR	Gaz	TOTAL	Part
Résidentiel	75,2	20,7	0,0	31,8	62,9	<b>191</b>	<b>38 %</b>
Tertiaire	56,6	10,8	0,0	1,6	38,7	<b>108</b>	<b>21,5 %</b>
Transports hors autoroutes	0,2	131,9	10,7	0,0	0	<b>142,9</b>	<b>28,5 %</b>
Agriculture	0,8	3,8	0,3	0,0	0,5	<b>5</b>	<b>1 %</b>
Industrie	30,0	20,7	0,0	1,7	3,6	<b>56</b>	<b>11 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>163</b>	<b>187,9</b>	<b>11</b>	<b>35</b>	<b>106</b>	<b>502,9</b>	<b>100 %</b>
Part	32,4 %	37,4 %	2,2 %	6,9 %	21 %	100,0 %	

Figure 24 : consommation d'énergie par vecteur hors autoroutes et par secteur (2019)

Les produits pétroliers, malgré l'apparition d'une faible part d'organo-carburants, sont principalement utilisés dans les transports et pour les véhicules agricoles sous forme de carburant, et sous forme de fioul pour les bâtiments. Le recours aux produits pétroliers et au charbon dans les secteurs résidentiel et tertiaire est généralement lié à la survivance d'anciennes chaudières souvent très polluantes et peu efficaces d'un point de vue énergétique.

Le gaz est une énergie importante avec 21 % des consommations énergétiques. En effet, l'ensemble des communes (hormis quelques hameaux) est raccordé au réseau (GRDF).

**32 % de l'énergie est consommée sous forme électrique hors énergies renouvelables.** Enfin, **7 % de l'énergie consommée provient du bois énergie,** utilisé pour chauffer les logements.

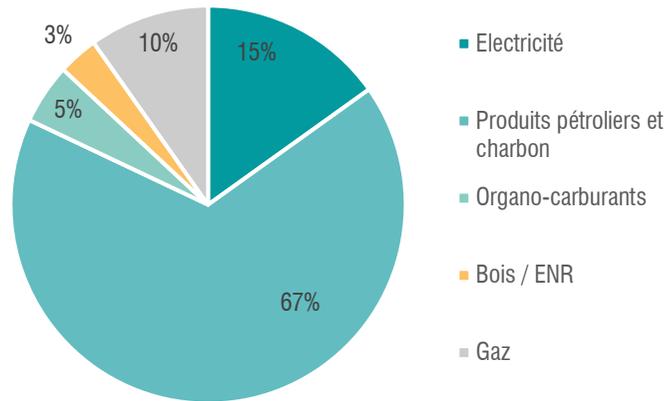


Figure 25 - Consommation par vecteur incluant les autoroutes (ORCAE, 2019)

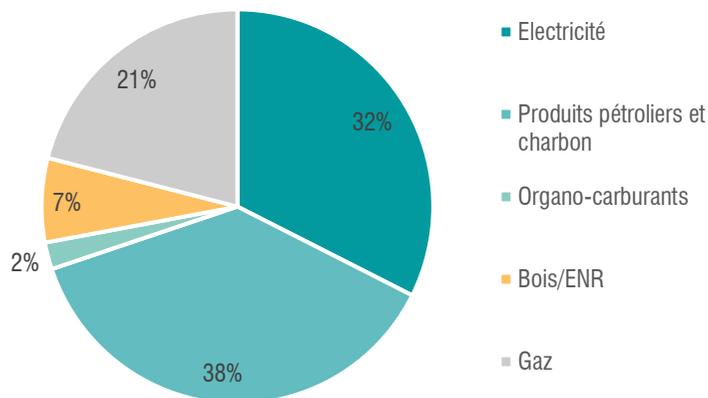


Figure 26 - Consommation par vecteur excluant les autoroutes (ORCAE, 2019)

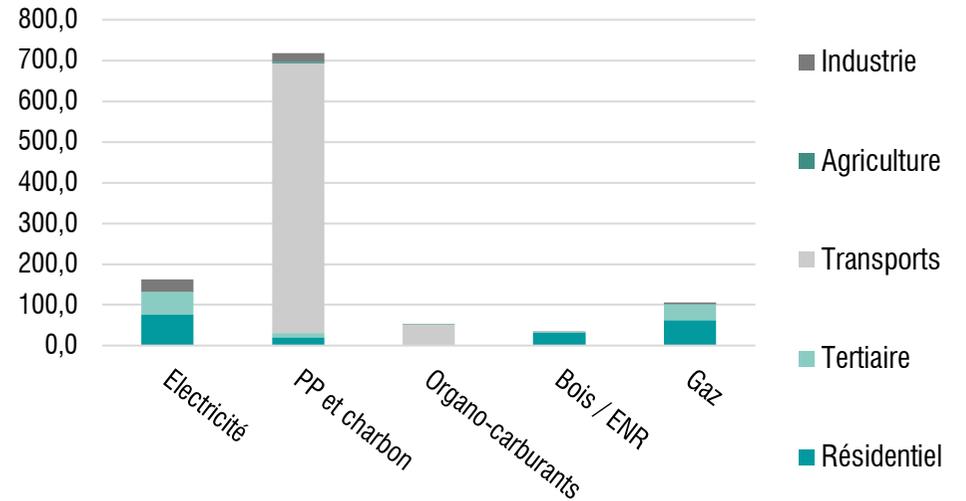


Figure 27 - Consommation par vecteur et par secteur incluant les autoroutes (ORCAE, 2019)

La CCPO dépend très majoritairement des énergies fossiles, avec une prédominance des produits pétroliers, du fait des transports qui constitue une part importante des consommations et fonctionnent presque intégralement grâce à ceux-ci.

## 3. Zooms sectoriels

### 3.1 Zoom sectoriel : le secteur des transports

**Le secteur des transports est le secteur consommant le plus d'énergie et représente 67% de l'énergie consommée sur le territoire.** Cette situation est due à deux phénomènes :

- A la prédominance de l'usage de la voiture individuelle. 87 % des actifs du territoire se rendent au travail en voiture, camionnette ou fourgonnette (INSEE). Ils sont seulement 5,6 % à utiliser les transports en commun pour leurs déplacements pendulaires.
- Au trafic de marchandises et de personnes transitant par les deux autoroutes présentes sur le territoire de l'intercommunalité.

A titre informatif, le trafic actuel sur le territoire de la CCPO est composé de 57% de visiteurs, 29% de transit et 14% de résidents.

**Le trafic autoroutier représente environ 571 GWh, soit environ 80 % des consommations du secteur des transports.**

Depuis 1990, on observe une très légère augmentation de la consommation énergétique de ce secteur avec toutefois une progression de la part de la consommation d'énergie par le transport de marchandises plutôt que le transport de personnes. Par ailleurs, cette augmentation tend à se stabiliser depuis 2015.

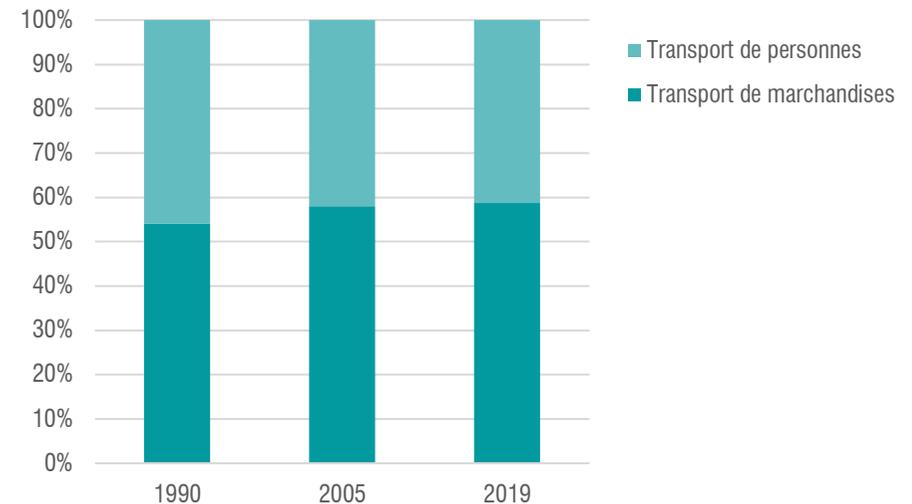


Figure 28 – Part de la consommation énergétique par type de biens transportés (ORCAE, 2019)

Plusieurs raisons expliquent ce phénomène :

- Tout d'abord, le développement des zones d'activités logistiques à l'est du territoire métropolitain et ayant pour conséquence une augmentation du trafic sur l'autoroute A46 ;
- Ensuite, une offre insuffisante des transports en commun sur le territoire bien que proche de la Métropole de Lyon ;
- Enfin, le réseau cyclable n'est pas développé de façon continue et ne permet donc pas d'être une alternative à la voiture individuelle.

De plus, la mobilité sur la Communauté de communes du Pays de l'Ozon reste très carbonée, **les transports fonctionnant majoritairement grâce aux produits pétroliers (93 %).**

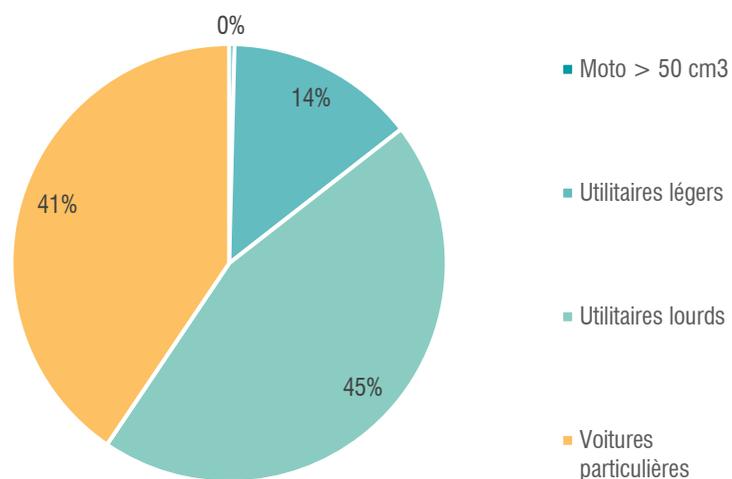


Figure 29 – Part de la consommation énergétique par type de transport routier avec autoroutes (ORCAE, 2019)

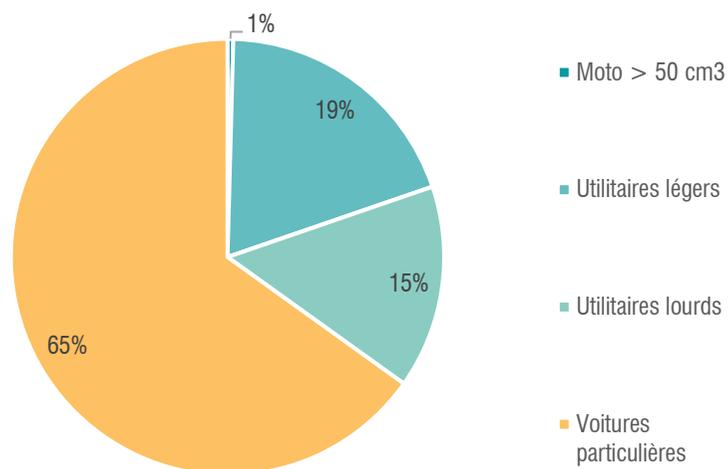


Figure 30 – Part de la consommation énergétique par type de transport routier hors autoroutes (ORCAE, 2019)

### 3.2 Zoom sectoriel : Le secteur du résidentiel

**Le résidentiel est le secteur consommant le plus d'énergie** si on retire la consommation énergétique liée aux autoroutes dans le secteur du transport routier (19 % des consommations). Ce qui peut s'expliquer par un parc de logements vieillissant aux performances énergétiques relativement faibles. Le territoire compte 12 576 logements en 2019 dont 2 955 logements soit **23.5 % de ce parc a été construit avant 1970** soit avant toute réglementation thermique. De plus, 6 990 logements soit 55.6 % du parc a été construit avant 1991, année à partir de laquelle les réglementations thermiques se sont renforcées. Environ 1 656 logements ont été construit entre 2015 et 2019 et ont donc été soumis à la dernière réglementation thermique (RT 2012), la plus contraignante (*INSEE, 2019 et SITADEL*). Le parc résidentiel est composé à 73.9 % de logements individuels, plus consommateurs d'énergie que les appartements. De plus, les logements de la CCPO sont relativement grands (49 % sont composés de 5 pièces ou plus) et utilisent donc une grande quantité d'énergie pour le chauffage.

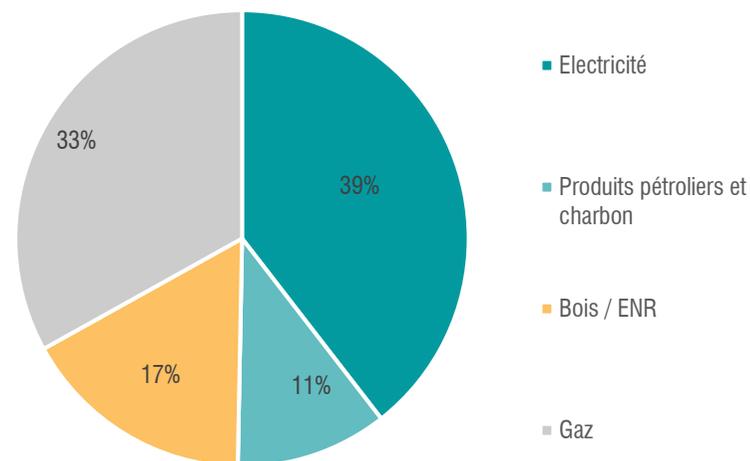


Figure 319 - Consommation par vecteur d'énergie du secteur résidentiel (ORCAE 2019)

En ce qui concerne les différents types d'énergie consommée, **la source majoritaire est l'électricité (39 %)** suivi de très près par **le gaz puisqu'il représente 33 % des consommations**. De plus, **une forte proportion de produits pétroliers et de charbon sont utilisés dans le secteur du résidentiel (11 %)**.

L'utilisation du bois tend à prendre une place importante parmi les sources d'alimentation en énergie avec une représentation de 17 %. Le bois est une énergie renouvelable mais n'est pas sans impacts sur l'environnement et sur la santé, selon le type d'équipement utilisé. Les chaudières, inserts ou poêles à faible rendement ou les cheminées à foyer ouvert sont problématiques car responsables de grandes quantités d'émissions polluantes. L'ADEME a mis en place un label Flamme Verte pour classer les équipements de chauffage à bois en fonction de leurs performances énergétiques et de leur impact environnemental.

## Effets sur la santé des systèmes de chauffage au bois

La combustion dans des foyers ouverts (cheminées) présente un rendement énergétique très mauvais et émet des quantités importantes de particules en suspension, présentes aussi bien dans l'air extérieur qu'intérieur. Le tableau ci-après, extrait du SRCAE Rhône-Alpes, compare les émissions de polluants suivant leur âge et donc leur performance :

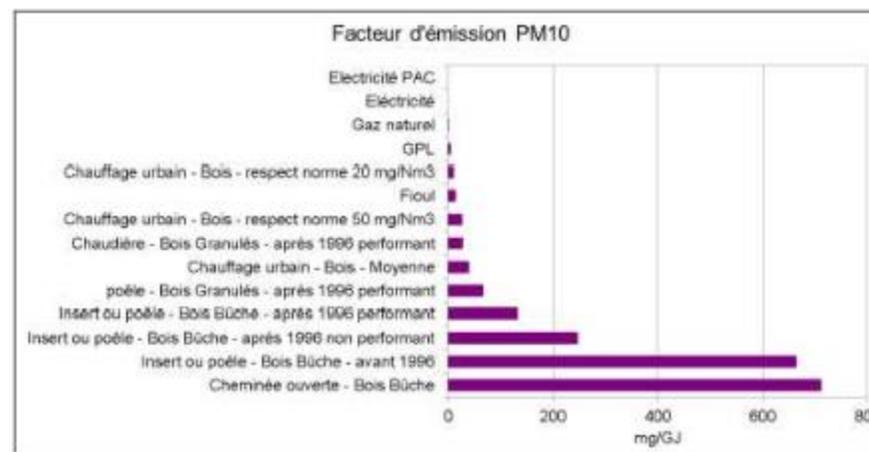


Figure 32 - Comparatif des facteurs d'émissions de PM 10 par la combustion (Source : SRCAE d'après ATMO Rhône-Alpes)

Des objectifs peuvent néanmoins être fixés pour développer :

- La **combustion de biomasse** dans des **chaufferies centralisées** de taille importante, à haut rendement énergétique et équipées de dispositifs de dépollution performants, alimentant des réseaux de chaleur (cf. § Réseaux de chaleur) ;
- L'**usage** de la **biomasse** à l'échelle d'un **bâtiment**, non raccordable à un réseau, dans des chaudières collectives à haut niveau de performance (Flamme verte 7\* ou équivalent) et utilisant du combustible de qualité ; de nombreuses certifications sont disponibles pour le bois énergie : « NF Bois de chauffage », « NF Granulés biocombustibles », « NF Granulés biocombustibles - Agro haute performance », et pour les granulés bois « Din plus », d'origine allemande, et « EN plus », européenne.
- Le renouvellement des **systèmes de chauffage individuels** et la résorption des foyers à flamme ouverte, par des équipements labellisés Flamme verte 7\* ou équivalent. Ces nouveaux équipements permettent en effet de satisfaire les mêmes besoins énergétiques avec moins de

combustible grâce à l'amélioration des rendements, et une très forte réduction des émissions de poussières grâce à l'amélioration de la combustion et de la filtration.

#### Le territoire s'engage

La CCPO s'engage à verser **une aide financière** aux habitants d'une valeur de 1000 à 1500€ en fonction des revenus pour **le renouvellement du système de chauffage au bois (fonds air-bois)**.

### 3.3 Zoom sectoriel : Le secteur du tertiaire

**Le tertiaire est le troisième secteur consommant le plus d'énergie** si on retire la consommation énergétique liée aux autoroutes dans le secteur du transport routier.

A l'instar du secteur résidentiel, la source d'énergie majoritaire du secteur résidentiel est l'électricité (53 %), suivie par le gaz (36 %). Les produits pétroliers sont encore utilisés comme source énergétique dans ce secteur pour une part de 10 %.

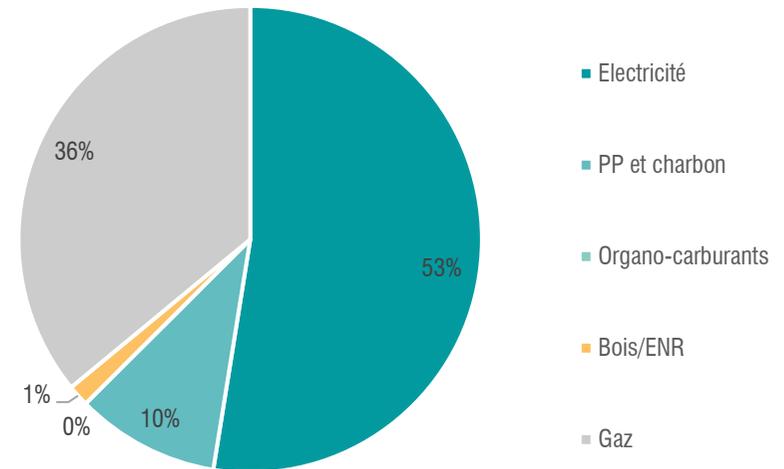


Figure 33 - Consommation par vecteur d'énergie du secteur tertiaire (ORCAE 2019)

### **Enjeux relatifs aux consommations d'énergie :**

Les trois secteurs les plus consommateurs sont le secteur du **résidentiel, des transports et du tertiaire**. Cette situation est principalement due à un parc de logements parfois vieillissant, à une forte présence de zones d'activités sur le territoire et à une dépendance à la voiture individuelle couplé à la présence des deux autoroutes.

La forte consommation de produits pétroliers et de charbon des secteurs du transport et du résidentiel est une réelle préoccupation et des alternatives décarbonées doivent être envisagées.

### **Le bâti et les transports constituent ainsi un enjeu de taille sur le territoire.**

Comment poursuivre efficacement une politique de rénovation du bâti pour permettre la réduction des consommations énergétiques ? Quels modes de chauffages privilégier pour tendre vers moins d'énergies fossiles ? Vers quelles énergies transiter sur un territoire bien couvert par le réseau de gaz ?

Comment repenser les différentes mobilités : la mobilité des travailleurs vers l'extérieur du territoire et en interne, les mobilités du quotidien, les mobilités des loisirs, le fret ? Quelles sont les solutions d'évitement des déplacements physiques (télétravail, téléconsultation...) ? Quelles sont les solutions d'optimisation des déplacements (covoiturage...) ou les alternatives aux véhicules thermiques (transports en commun, modes actifs sur les trajets de proximité...) ?

## 4. Evolution des consommations d'énergie

**En 9 ans (de 2011 à 2019), la consommation d'énergie a eu tendance à légèrement augmenter. On observe, tout d'abord, une phase de baisse de la consommation entre 2011 et 2014 puis une nouvelle phase d'augmentation de 2014 à 2018.** La consommation énergétique semble se stabiliser depuis deux années. Cette légère augmentation est principalement due au secteur du tertiaire qui a multiplié par 1.5 sa consommation énergétique. Les secteurs qui ont engendré une baisse de leur consommation énergétique sont le résidentiel, l'agriculture et l'industrie. Le secteur des transports est quant à lui resté relativement stable.

- Résidentiel : - 3.6 %
- Tertiaire : + 52.8 %
- Agriculture : - 3.7 %
- Industrie : - 2.0 %
- Transports : + 0.3 %

Il n'y a pas de changement significatif pour la part de responsabilité de chaque secteur ; le résidentiel et les transports restent les postes majoritaires de consommation.

L'augmentation des consommations d'énergie tous secteurs confondus entre 2011 et 2019 est portée par **le secteur du tertiaire**. Cette augmentation est notamment liée à la construction de nombreuses opérations dans les zones d'activités du territoire. En revanche, le secteur résidentiel tend à connaître une baisse de sa consommation que l'on peut attribuer à la rénovation des logements ou encore le renouvellement de l'équipement des ménages avec des appareils plus performants. Cependant, le secteur du résidentiel reste le principal consommateur d'énergie du territoire (si on soustrait les autoroutes de l'analyse).

On constate que le territoire suit la tendance nationale de limitation des consommations mais que les consommations du secteur tertiaire ont doublé entre 2011 et 2019.

**Le secteur des transports connaît une très légère augmentation de ses consommations**, mais problématique car elles proviennent uniquement des énergies fossiles.

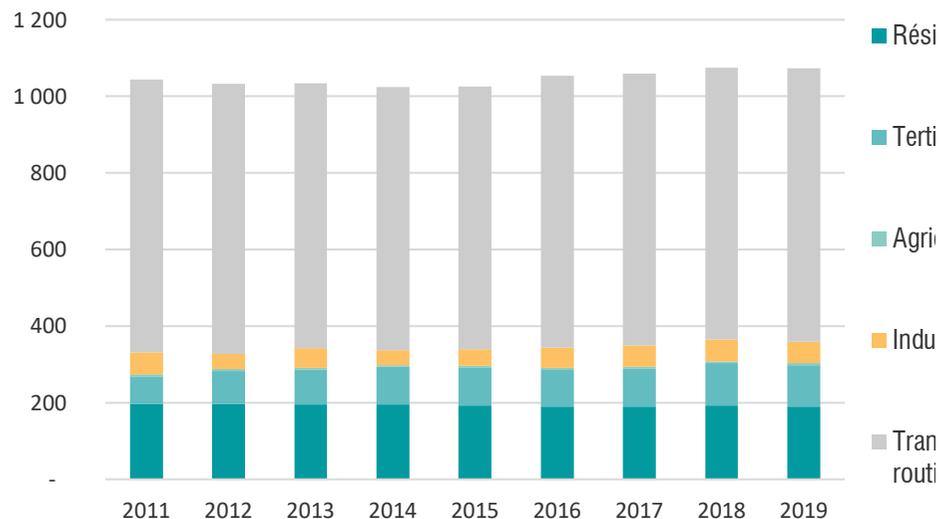


Figure 34 – Evolution des consommations (en GWh) par secteur entre 2011 et 2019 incluant les autoroutes (ORCAE)

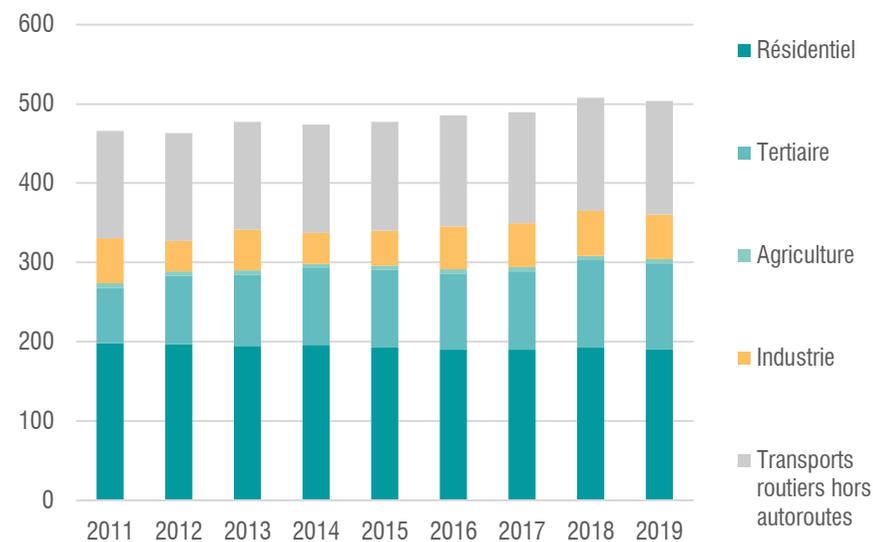


Figure 35 – Evolution des consommations (en GWh) par secteur entre 2011 et 2019 excluant les autoroutes (ORCAE)

### **Enjeux relatifs aux évolutions de consommations d'énergie :**

La consommation totale d'énergie sur le territoire est presque constante depuis 2011 avec une augmentation de 3% des consommations du fait de l'augmentation des consommations du secteur tertiaire et, à la marge, des transports routiers. Cette tendance est à renverser pour répondre aux obligations réglementaires du SRADET.

Une réduction des consommations du secteur des **transports** est primordiale car ce secteur dépend majoritairement des énergies fossiles. Elle pourrait se faire par une diminution des trajets motorisés grâce au développement de services de proximité, associé à un transport modal vers des transports moins consommateurs : vélo, transports en commun et marche.

Le secteur **résidentiel** est le secteur le plus consommateur (exclusion des autoroutes de l'analyse). Le secteur tertiaire génère ces 9 dernières années une augmentation des consommations du territoire. La rénovation peut être un des leviers d'action pour diminuer les consommations du bâti.

Une réduction en cours des consommations dans le secteur de l'**agriculture** doit se poursuivre via un changement de pratiques et une modernisation des équipements.

Ces réductions de consommation sont nécessaires pour répondre à l'**objectif du SRADET** (réduction de 20% les consommations énergétiques finales d'ici 2030 par rapport à 2012).

## 5. Potentiel de réduction des consommations

Les principaux leviers d'actions de réduction des consommations sont :

### ➤ **Résidentiel et tertiaire**

- L'acquisition d'**équipements plus performants**, l'**isolation des logements** et l'adoption de **comportements plus sobres**. Une majorité des bâtiments devront être rénovés pour atteindre les critères de durabilité qu'exigent les objectifs de la transition énergétique.
- La **consommation d'électricité** dans les secteurs résidentiel et tertiaire devrait être **stable**, voir même augmenter car l'énergie électrique va **se substituer à de nombreux usages aujourd'hui assurés par des énergies fossiles**, que ce soit dans les bâtiments eux-mêmes (chauffage et fonctionnement de tous les équipements électriques présents dans les bâtiments) ou pour la mobilité (cette électricité étant quand même consommée dans les bâtiments).

### ➤ **Transport routier :**

#### Mobilité de personnes :

- **Le développement des transports en commun** en relation avec la Métropole de Lyon qui constitue un levier important de réduction des mobilités individuelles au sein du territoire.
- La **diminution des besoins de déplacement** (télétravail, mise en place d'espaces de coworking, ...) semble être un levier d'action important

compte tenu du profil du territoire (beaucoup de cadres) mais devra être complémentaire aux actions suivantes.

- La mise en place d'alternatives à la voiture individuelle, comme le **covoiturage, les services d'autopartage ou les mobilités douces**, est le véritable enjeu de ce territoire. Ces solutions doivent être intégrées dans l'urbanisme local (mise en place de stations de covoiturage, voie réservée, incitation fiscale, politique de stationnement spécifique, mise en place de schémas cyclables) pour devenir des solutions crédibles.
- On note également le **développement de nouvelles générations de véhicules**, plus performants (hybride rechargeable, petite voiture, véhicule électrique, véhicule roulant au GNV...) qui permettront à terme un gain supplémentaire.

➤ **Fret :**

- Les organisations logistiques s'optimisent en continu pour rester concurrentielles. Là où la voiture qui ne transporte qu'un seul passager est la norme, celui du camion vide « sans motif » est depuis longtemps l'exception. En conséquence, dans l'organisation actuelle de la société de consommation, le gain portera principalement sur **l'amélioration des véhicules routiers avec des motorisations électriques ou biogaz**, le **développement du fret ferroviaire**, le développement de la **logistique du dernier km en mode doux**, la **relocalisation de l'économie** (en particulier pour ce qui concerne l'alimentation) et enfin, la **réduction de l'obsolescence programmée**.
- **Agriculture** : D'ici 2050, la SNBC envisage une **division par 2 des consommations énergétiques agricoles**. Cet objectif notamment atteignable par le **développement des biocarburants** (notamment biogaz sur le territoire) et **l'évolution des pratiques**, telle que l'arrêt du labour.

### *Enjeux relatifs aux potentiels de réduction des consommations d'énergie :*

Il existe encore un fort potentiel de réduction de la consommation énergétique dans le résidentiel et le tertiaire, avec notamment la rénovation et la construction de logements plus performants d'un point de vue énergétique. La recherche de solutions alternatives à la voiture individuelle est également un moyen de réduire les consommations d'énergie liées au secteur des transports.

La CCPO peut envisager de réduire ses consommations d'ici 2050. Des actions ambitieuses sont à définir pour atteindre voire dépasser les objectifs réglementaires.

## 6. Facture énergétique et précarité

L'outil Facete permet d'évaluer la « facture énergétique » du territoire, c'est-à-dire la différence entre le coût de l'énergie consommée et la valeur de l'énergie produite sur le territoire.

Le territoire dépense plus de **116 millions d'euros** par an pour se fournir en énergie, ce qui représente environ **14 % de son PIB**. En effet, le territoire est presque entièrement dépendant d'importations d'énergie. Il existe une petite production locale d'énergie renouvelables, correspondant à 5 millions d'euros (voir *Energies renouvelables et de récupération*).

Ces 116 millions d'euros représentent un coût moyen de **4 395 euros par habitant** (2 600 euros à l'échelle de la France). En ne considérant que les postes « résidentiel » et « transport », chaque habitant du territoire consacre 3 645 euros à son budget énergétique chaque année.

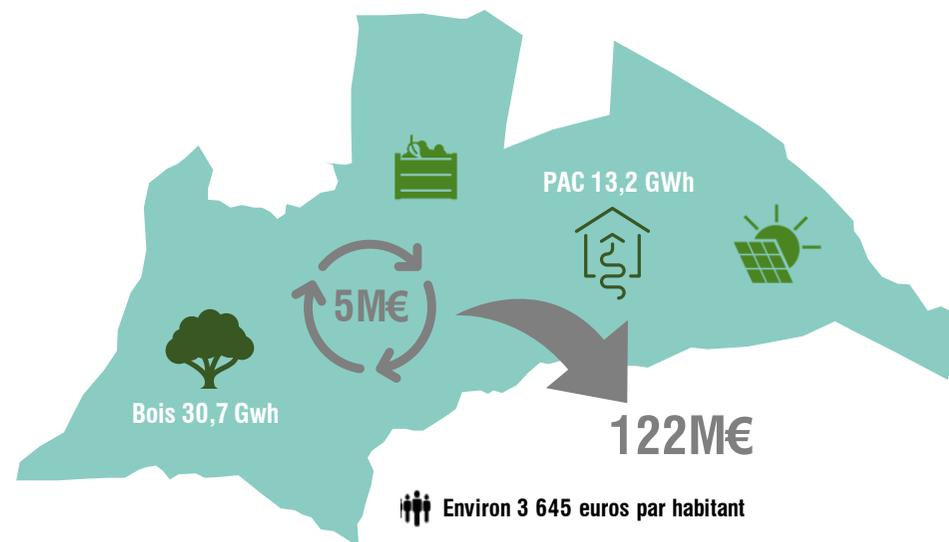


Figure 37 - Facture énergétique du territoire (Vizea, à partir de l'outil Facete)

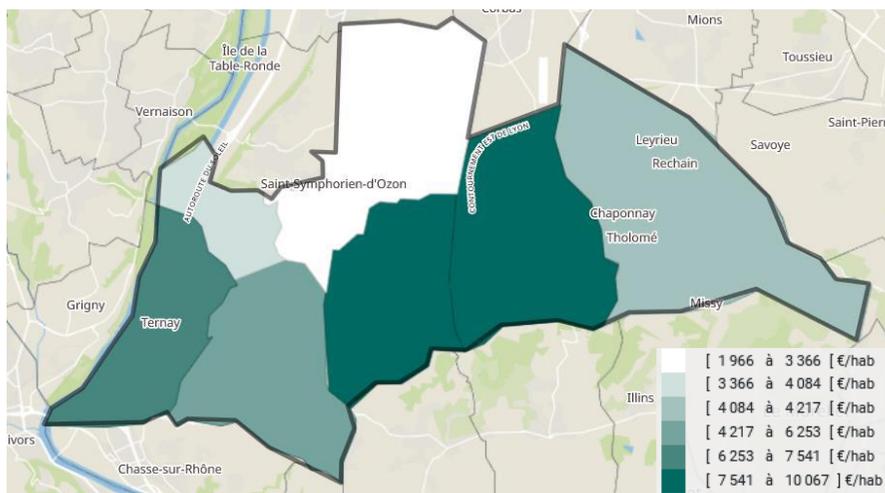


Figure 36 - Facture énergétique par commune (Terristory, 2022)

### Enjeux relatifs à la facture énergétique :

- ▶ Développer la production locale d'énergie renouvelables
- ▶ Diminuer le poids des dépenses énergétiques

La CCPO est entièrement dépendante d'importations d'énergie, ce qui représente des dépenses conséquentes. Il y a donc un enjeu à développer la production locale d'énergies renouvelables.

Identifier les ménages en situation de précarité énergétique sur le territoire et mettre en place des moyens efficaces de lutte contre la précarité énergétique (sur les postes résidentiels et transports).

# Réseaux



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

Les réseaux de transport d'électricité et les réseaux de distribution se distinguent par leur fonction, par l'étape au cours de laquelle ils interviennent pour acheminer l'énergie électrique et par la tension de leurs lignes.

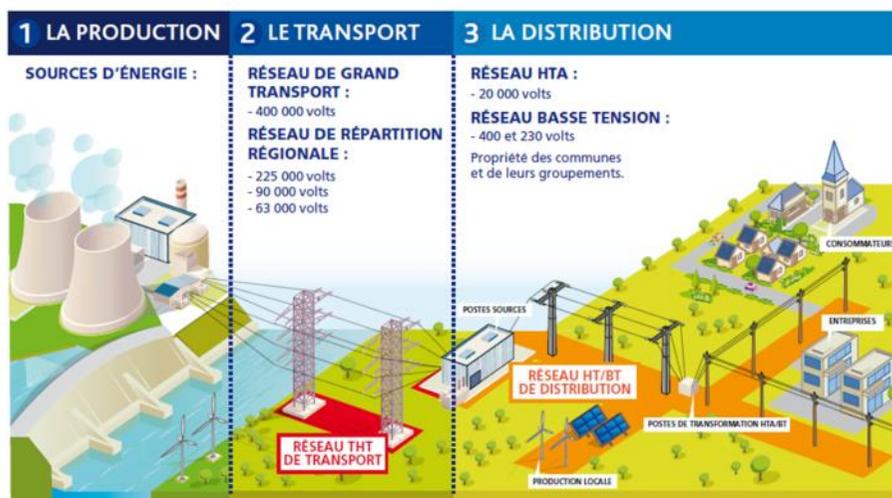


Figure 38 - Schéma explicatif sur le transport et la distribution d'énergie (sydela.fr)

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

Les installations de production d'électricité renouvelable sont généralement directement reliées au réseau de distribution (photovoltaïque sur toiture individuelle, géothermie par champs de sondes, etc.). Pour autant, la puissance de certaines installations de production d'électricité renouvelable se compte en MW de puissance injectée. Dans ce cas, c'est le réseau de transport d'électricité qui assure le raccordement de ces installations de grande ampleur (champs d'éoliennes, centrales photovoltaïques au sol, etc.).

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) définit les ouvrages électriques à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés, en matière d'énergies renouvelables, par le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la Région Auvergne Rhône Alpes. Elaboré par RTE, le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, le S3R a été approuvé par le préfet de région le 15 février 2022. Concernant le réseau de gaz, l'injection de biométhane se fait directement dans le réseau de distribution. La qualité du gaz injecté et la proximité du réseau de gaz sont deux conditions *sine qua non* à l'injection de biométhane.

Le territoire de la communauté de communes du Pays de l'Ozon est couvert par la présence de deux syndicats d'énergie. Le **Syndicat Départemental d'Électricité du Rhône (SYDER)** a été créé par arrêté préfectoral de 1950. Il s'agit d'un syndicat mixte qui regroupe 200 communes du Rhône dont les **communes de Chaponnay, Marennes, Sérézín-du-Rhône et Simandres**. Il représente aujourd'hui une population de plus de 400 000 habitants.

Le **Syndicat de Gaz et d'Électricité de la Région Lyonnaise (SIGERLy)** a été créé par arrêté préfectoral de 1935. Il s'agit d'un syndicat mixte qui regroupe la Métropole de Lyon et 66 communes dont **les communes de Saint Symphorien d'Ozon, Ternay et Communay**. Il représente aujourd'hui une population de plus de 400 000 habitants. Les deux syndicats sont des acteurs clés du territoire, avec des compétences et activités multiples parmi lesquelles :

- Autorité organisatrice de la distribution publique d'électricité et de gaz ;
- Maître d'ouvrage des travaux d'électrification rurale (renforcement, création ou extension des réseaux), des dissimulations des réseaux secs et de l'éclairage public ;
- Installation d'équipements solaires et bois énergie ;
- Déploiement des infrastructures de recharge pour véhicules électriques.

## 1. Réseau électrique

Il y a **quelques ouvrages liés au transport de l'électricité** sur le territoire de la CC du Pays de l'Ozon, avec 4 lignes à haute tension.

Le territoire ne possède pas de poste source sur son périmètre géographique.

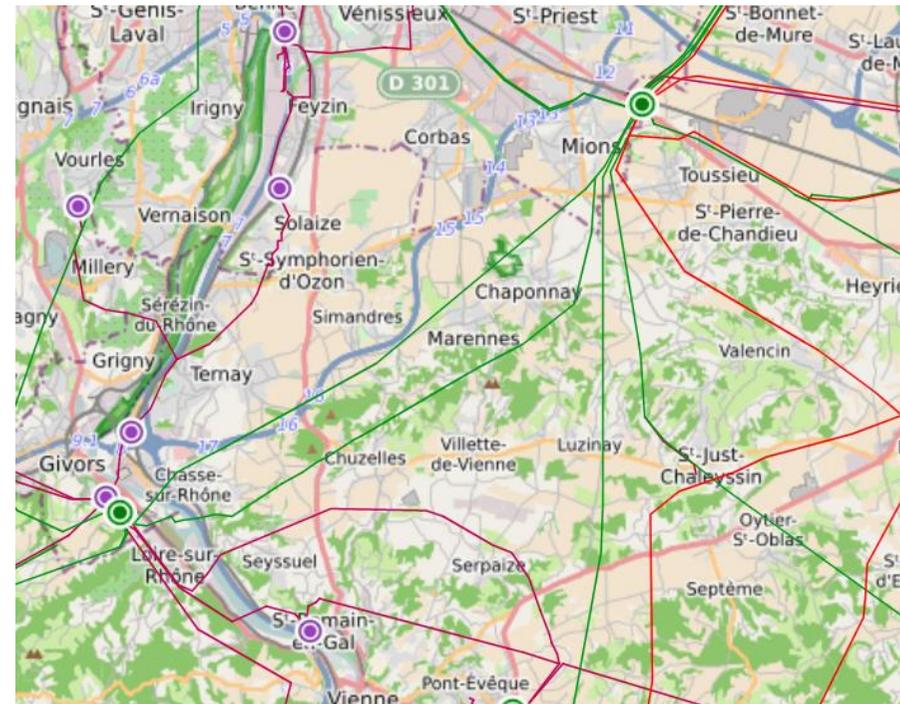


Figure 39 – Postes sources (RTE, 2022)

Le territoire est alimenté par **4 postes sources** (transformateur Haute Tension). Ils sont localisés respectivement sur les communes de Mions (Mions), Givors (Givors-Bans), Vienne (Estressin) et Saint Fons (Belle-Etoile) et donc tous en dehors du périmètre de l'intercommunalité.

Toutes les communes confient la gestion du **réseau de distribution à ENEDIS**, qui est essentiellement composé de **lignes haute tension souterraines et aériennes**. On observe une prédominance des lignes haute tension souterraines dans les centres villes des communes et une majorité de lignes haute tension aériennes dans les zones plus éloignées (cf. figure 40).

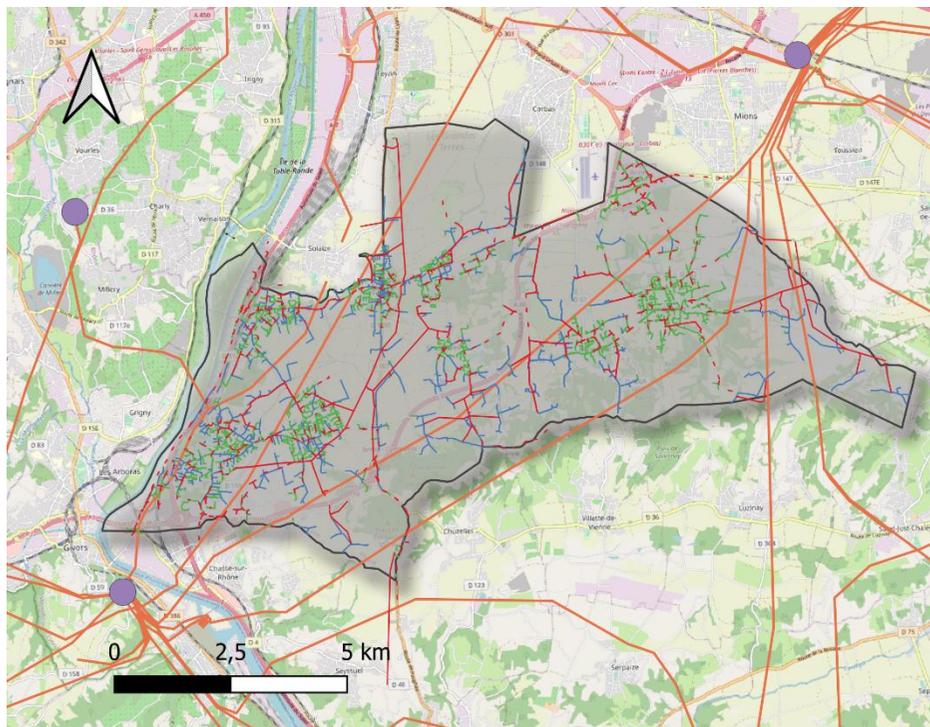


Figure 40 - Réseau de distribution d'électricité HTA (Vizea d'après les données d'ENEDIS et RTE, 2022)

Les capacités d'accueil réservées au titre du S3REnR qui restent à affecter aux 4 postes sources de Givors Bans, de Mions, d'Estressin et de Belle-Etoile sont respectivement de 36.1 MW, 63.6 MW, 6.8 MW et 7.6 MW, ce qui en cumulatif représente 114.1 MW. Ces postes sources alimentent également d'autres territoires, les puissances disponibles restent correctes pour un territoire densément peuplé. Cette disponibilité est à surveiller (notamment sur les postes

sources d'Estressin et de Belle-Etoile qui affichent des projets en cours de développement) pour permettre le développement des ENR.



Figure 41 : Capacité d'injection des EnR sur le poste de Givors Bans (Caparéseau, 2022)

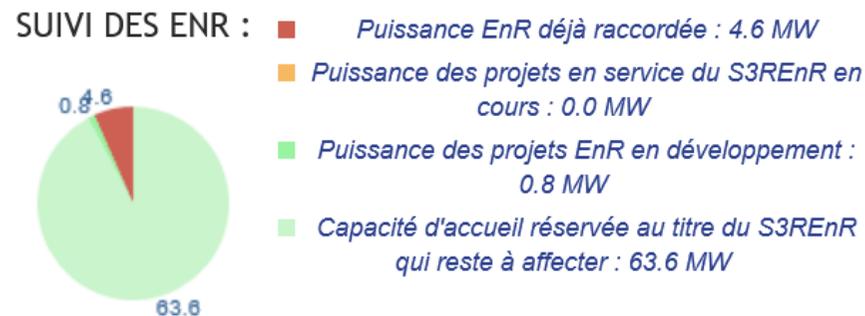
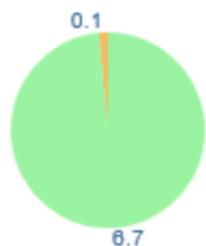


Figure 42 : Capacité d'injection des EnR sur le poste de Mions (Caparéseau, 2022)

SUIVI DES ENR : ■ *Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 0.0 MW*



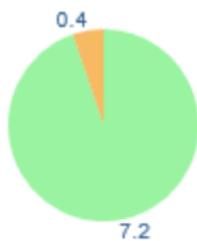
■ *Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 0.1 MW*

■ *Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 6.7 MW*

Puissance EnR déjà raccordée	4.2
Puissance des projets EnR en développement	5.1
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	6.8

Figure 43 : Capacité d'injection des EnR sur le poste d'Estressin (Caparéseau, 2022)

SUIVI DES ENR : ■ *Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 0.0 MW*



■ *Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 0.4 MW*

■ *Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 7.2 MW*

Puissance EnR déjà raccordée	13.7
Puissance des projets EnR en développement	1.1
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	7.6

Figure 44 : Capacité d'injection des EnR sur le poste de Belle-Etoile (Caparéseau, 2022)

Par ailleurs, il existe plusieurs **bornes de recharge pour les véhicules électriques**, réparties sur l'ensemble du territoire, ce qui peut contribuer au développement des moyens de transports décarbonés. On note cependant une absence de bornes de recharges plus au sud du territoire. Leur répartition est donc à analyser en fonction des besoins des habitants présents et futurs.

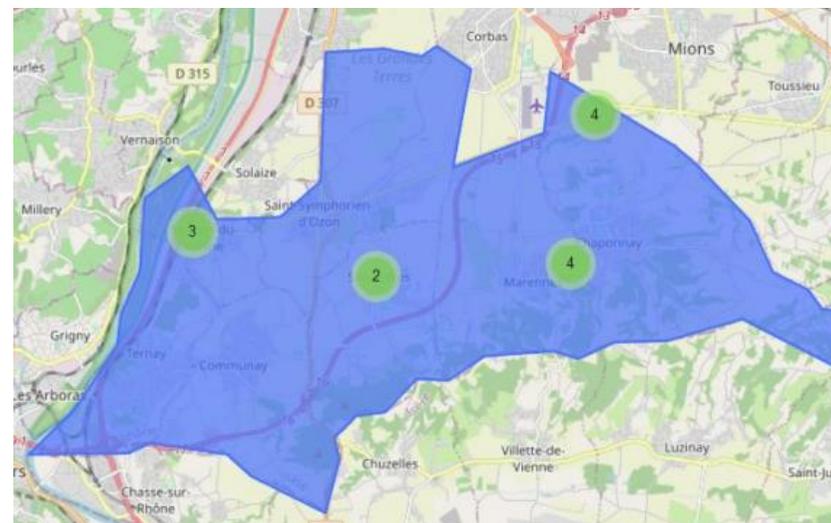


Figure 44 - Bornes de rechargement électriques (Données GIREVE - 2022)

## 2. Réseau de gaz et méthanisation

D'un point de vue énergie-climat, le **gaz naturel** est une énergie fossile. Sa consommation doit être limitée autant que possible, et sa consommation doit tendre à disparaître pour les usages courants pour lesquels des alternatives crédibles techniquement et financièrement existent (chauffage principalement). L'enjeu du réseau de gaz est donc d'anticiper une réduction des consommations de gaz et de pouvoir intégrer un gaz plus vertueux : le **biogaz**, utilisable aussi dans la mobilité sous sa forme de (bio)GNV.

**En ce qui concerne le réseau, l'ensemble des communes (hormis les hameaux) sont desservies par le réseau de gaz** (cf. Figure 45 - Communes desservies par le gaz (GRDF, 2022)).

Le SITOM (syndicat intercommunal de traitement des ordures ménagères) met en place une collecte de biodéchets en point d'apport volontaire sur 3 communes de la CC du Pays de l'Ozon. Aujourd'hui, ces biodéchets sont valorisés par un méthaniseur se trouvant sur le territoire de la CC des Monts du Lyonnais. Au vu de cette action et de la configuration du réseau, l'implantation de méthaniseurs sur le territoire représente un fort potentiel et permettrait de générer une économie circulaire vertueuse pour la CCPO.

Par ailleurs, le biogaz produit pourrait permettre d'alimenter la station GNV située sur la commune de Simandres.

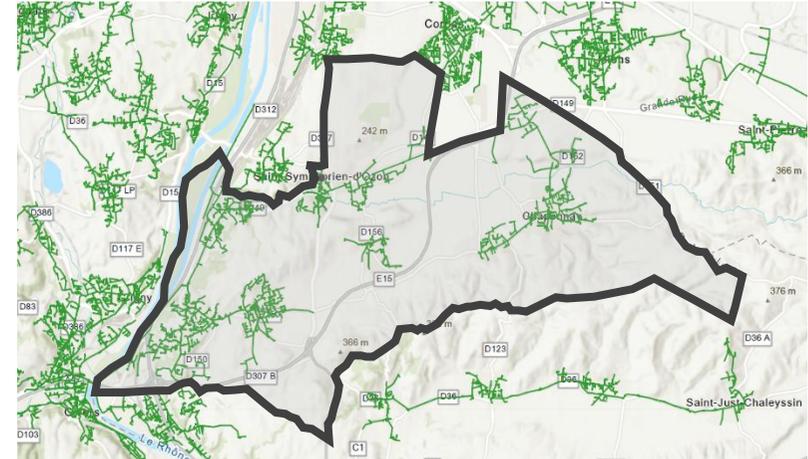


Figure 45 - Communes desservies par le gaz (GRDF, 2022)

### 3. Réseau de chaleur

**Il n'y a pas de réseau de chaleur actuellement exploité sur le territoire.** Le principal réseau de la zone se situe sur la commune de Saint Fons et il n'est pas envisageable de s'y raccorder.

Les investissements pour la mise en place d'un réseau de chaleur étant importants, cela n'a de sens que si l'origine de l'énergie est locale.

Des micro-réseaux de chaleur pourraient être envisagés, à condition d'y inclure des équipements publics.

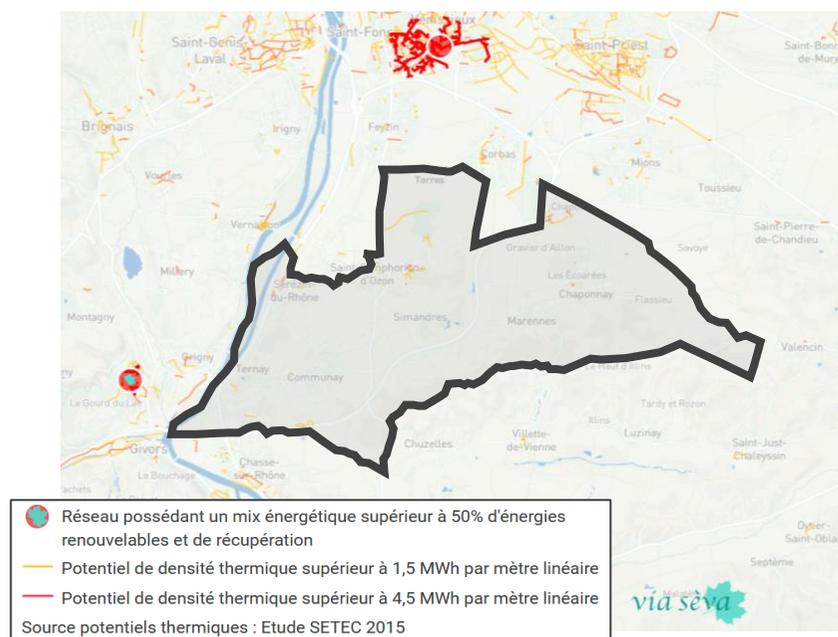


Figure 46 – Réseaux de chaleur (Etude SETEC, 2015)

#### Enjeux relatifs aux réseaux :

- ▶ Une **capacité d'accueil** des énergies renouvelables dans le réseau électrique permettant le développement de projets EnR, à surveiller.
- ▶ Des **potentialités d'implantation de méthaniseurs et d'injection de biogaz** à estimer sur le réseau de gaz existant.
- ▶ Repenser le réseau pour y intégrer des projets avec les densités humaines propres au territoire ? (Mini-réseaux, connexion équipements publics...)

# Energies renouvelables et de récupération

## De quoi parle-t-on ?

Les énergies renouvelables (ou EnR) désignent un ensemble de moyens de produire de l'énergie à partir de sources ou de ressources théoriquement illimitées, disponibles sans limite de temps ou re-constituables plus rapidement qu'elles ne sont consommées. On parle généralement des énergies renouvelables par opposition aux énergies tirées des combustibles fossiles dont les stocks sont limités et non renouvelables à l'échelle du temps humain : charbon, pétrole, gaz naturel, *etc.*

Les énergies de récupération sont des énergies issues de la valorisation d'énergie qui, à défaut, serait perdue. Par exemple, l'incinération de déchets émet une grande quantité de chaleur et donc d'énergie. Cette énergie peut être récupérée pour chauffer des logements. C'est également le cas de la chaleur des *data centers*, de la chaleur des eaux usées ou encore de la chaleur industrielle.

Le terme d'Energie Renouvelable et de Récupération (EnR&R) est largement employé. Comme toutes les autres énergies, les énergies renouvelables et de récupération permettent de générer de l'énergie sous forme de chaleur comme sous forme d'électricité.



Figure 47 - Schéma représentant les différentes EnR&R (source : IDEX)

# 1. Production et consommation

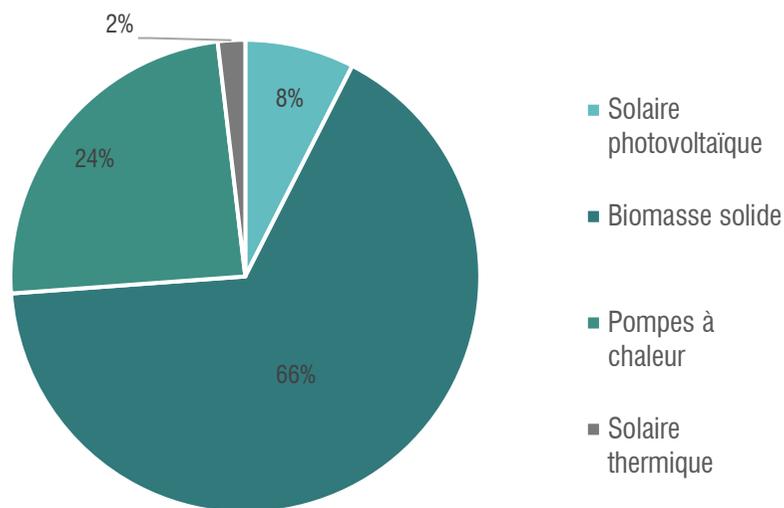


Figure 48 - Production d'énergie renouvelable sur le territoire (ORCAE, 2019)

En 2019, la production d'ENR était de 47.8 GWh. La production d'énergie renouvelable correspond à 4.5 % de la consommation d'énergie totale du territoire (47.8 GWh/an). Au niveau national, l'objectif est d'atteindre 33 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale à l'horizon 2030.

## 1.1 Solaire photovoltaïque

La Communauté des communes du Pays de l'Ozon a produit 3.6 GWh d'énergie à partir de panneaux solaires photovoltaïques en 2019, ce qui reste anecdotique par rapport à la consommation d'énergie du territoire (1074 GWh).

## 1.2 Solaire thermique

En 2019, Terristiry permet de visualiser que des installations solaires thermiques sont présentes dans les 7 communes du territoire. Elles sont présentes notamment sur des bâtiments résidentiels (individuel et collectif) ainsi que sur des bâtiments industriels. La production totale était en 2019 de 0,95 GWh dont 0,2 à Ternay.

## 1.3 Bois

Par ailleurs, 31.7 GWh d'énergie est issue de la consommation de bois, soit environ 68 % de consommation d'ENR sur le territoire (Terristiry, 2019). Une étude serait à envisager pour estimer les potentiels de production d'énergie issue du bois sur la Communauté de communes, dans la mesure où 1360 ha du territoire est boisé (ALDO).

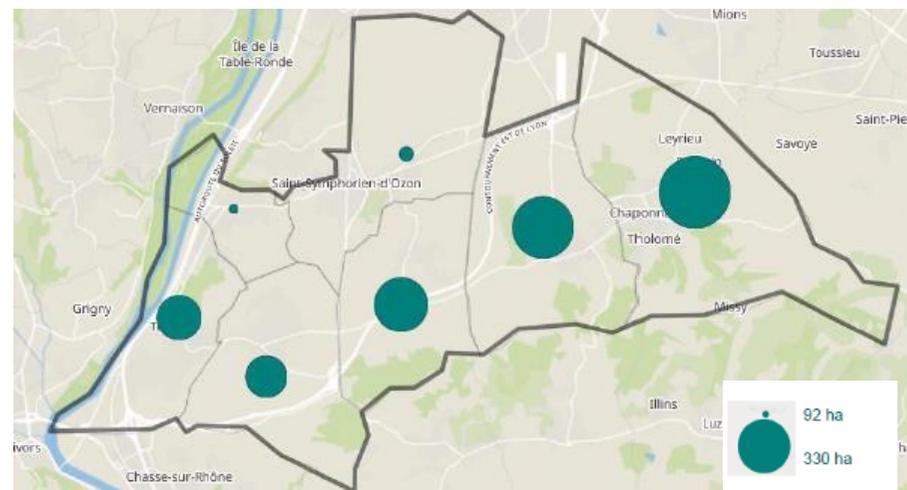


Figure 49 - Potentiel de forêt exploitable sur le territoire (Terristiry, 2022)

## 1.4 Géothermie

Il n'y a pas de consommation liée à de la géothermie recensée actuellement sur le territoire.

Une production d'énergie renouvelable à développer et un mix énergétique à renforcer et diversifier, celui-ci dépendant actuellement essentiellement de la biomasse solide.

## 2. Potentiels de production

### 2.1 Solaire photovoltaïque

**Terristory estime le gisement solaire du territoire autour de 139 GWh. Par ailleurs, le territoire possède peu de contraintes patrimoniales.**

En 2019, le territoire consommait 163 GWh d'électricité. Le développement de l'énergie solaire photovoltaïque permettrait idéalement de couvrir 85 % des besoins.

**RTE** dans sa révision du S3REnR Rhône-Alpes estime le gisement solaire du territoire autour de **950 MWh** sur une zone comprenant le département du Rhône, le sud-ouest de l'Ain et le nord-ouest de l'Isère. Ce gisement a été estimé via la remontée de porteurs de projets.

**Le potentiel photovoltaïque retenu sur la CCPO est donc d'environ 139 GWh/an.**

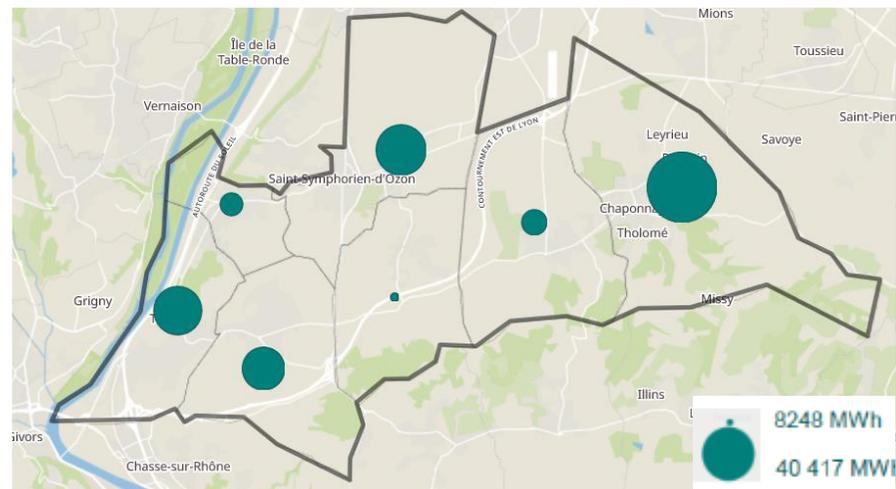


Figure 50 : Gisement solaire par communes (Terristory, 2022)

Le gisement est majoritairement porté par les **toitures individuelles de petite taille**, représentant plus de la moitié du potentiel total. Ceci s'explique par la présence de nombreux **bâtiments individuels ; ils représentent plus de 50 % du potentiel de gisement**. Les bâtiments industriels représentent une bonne part du potentiel avec une représentation d'environ 30 %. Ce potentiel s'explique par la présence de zones d'activités importantes sur le territoire. Les bâtiments collectifs représentent quant à eux, un peu moins d'un quart des bâtiments pouvant accueillir du photovoltaïque.

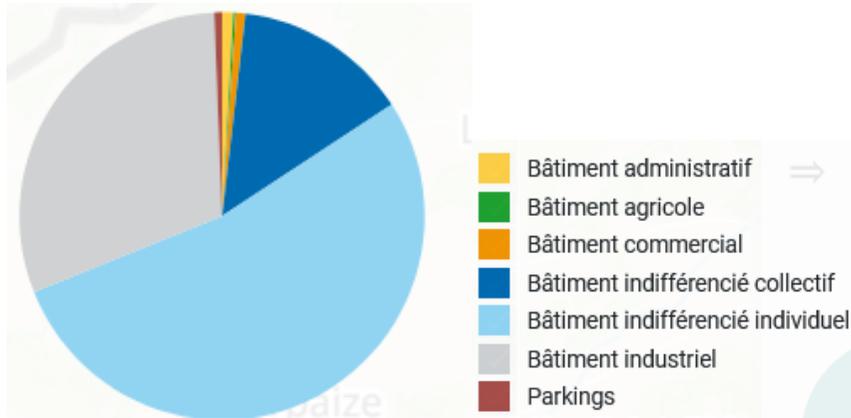


Figure 51 : Typologie de bâtiments pouvant accueillir du photovoltaïque sur la CCPO (Territory, 2022)

## 2.2 Energie éolienne

L'éolien est très contraint sur la Communauté de Communes du fait de la présence de la densité de population et de la proximité de nombreuses infrastructures.

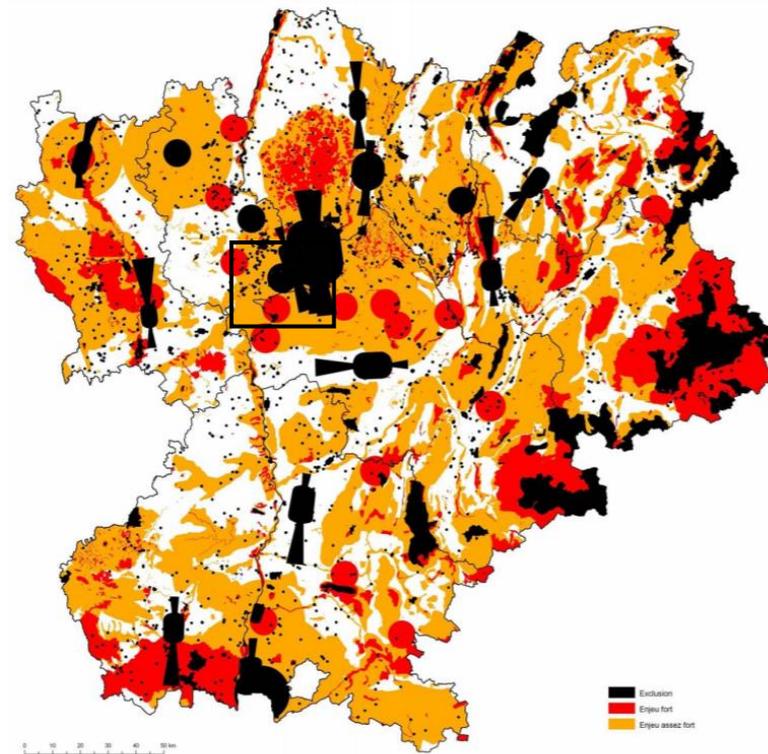


Figure 52 – Enjeu pour l'implantation d'éolienne sur le territoire (Schéma régional éolien Rhône-Alpes, 2012)

Par ailleurs, aucune commune de l'intercommunalité n'est répertoriée comme étant située en zone favorable et ne possède pas de potentiel à l'implantation d'éoliennes.

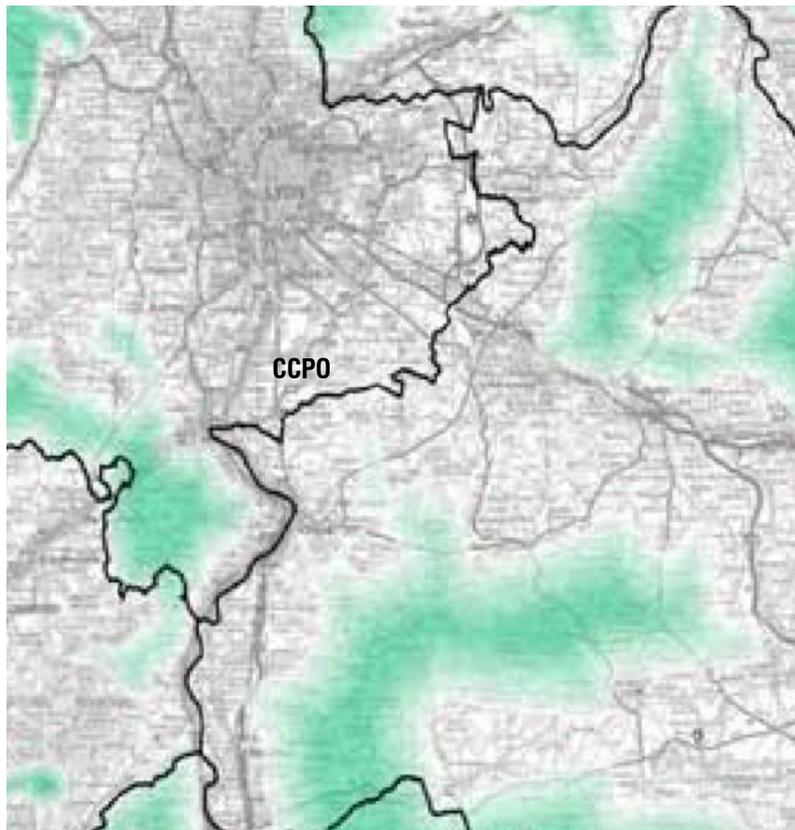


Figure 53 : Potentiel éolien lissé (Schéma régional éolien Rhône-Alpes)

- ▶ Il n'existe pas de potentiel éolien dans la CCPO.
- ▶ L'éolien est très contraint sur le territoire de la CCPO

## 2.3 Géothermie

La Communauté de communes du Pays de l'Ozon possède des **ressources géothermiques sur sonde et quelques ressources géothermiques sur nappe**.

La ressource géothermique sur sonde implique la mise en œuvre d'un forage afin de placer une sonde verticale sur une profondeur de plusieurs mètres. Contrairement à la géothermie sur nappe, elle n'implique pas la présence d'une masse d'eau souterraine de faible profondeur.

Le potentiel est à priori important sur l'ensemble du territoire, avec des ressources complémentaires sur nappe sur le nord-est du territoire.

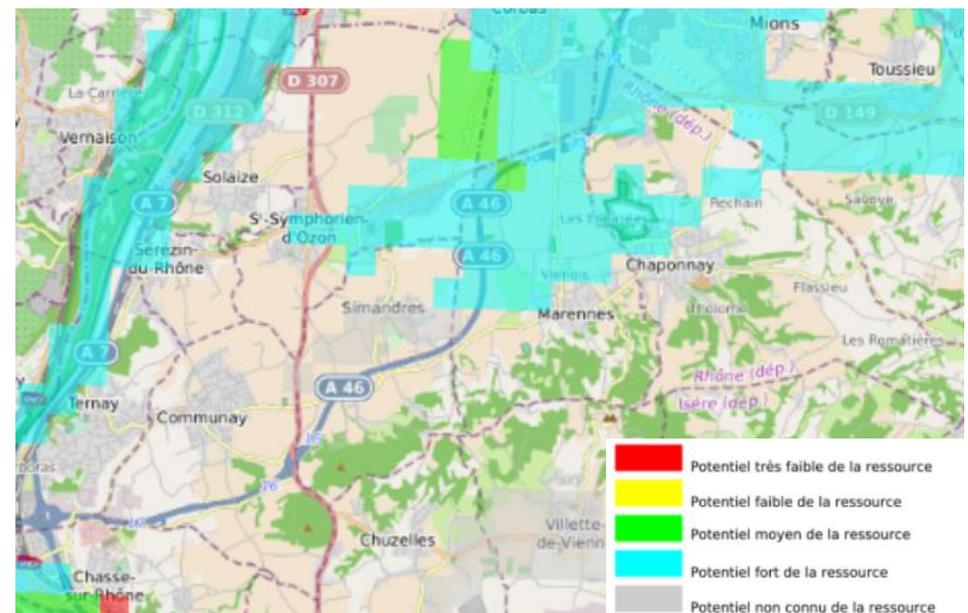


Figure 54 : Géothermie sur nappe (<https://www.geothermies.fr/viewer/>, 2022)

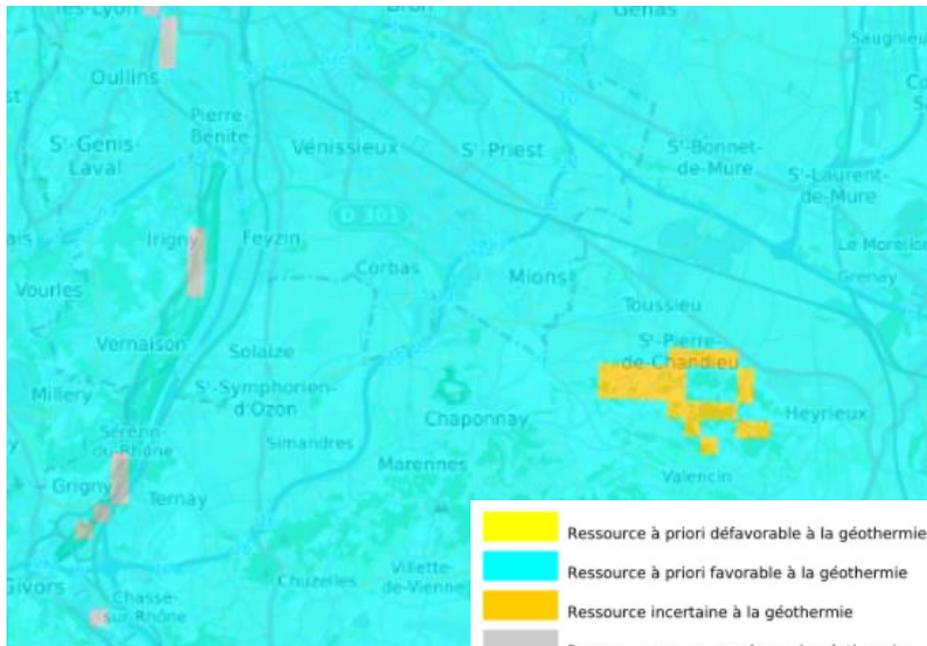


Figure 55 -  
Ressources géothermiques de surface sur système fermé (sonde) (Source <https://www.geothermies.fr/>)

## 2.4 Energies de récupération

### Récupération de chaleur issues des eaux usées

Lors de leur évacuation, les eaux usées ont une température moyenne comprise entre 10 °C et 20 °C (selon la région considérée et les saisons). Issues principalement des cuisines, salles de bain, lave-linge et lave-vaisselle, les calories des eaux usées peuvent être utilisées pour le chauffage ou le refroidissement des bâtiments. Fonctionnant sur le même principe qu'une VMC double flux pour l'air, **un échangeur thermique permet de récupérer les calories dans les canalisations d'évacuation et de les transférer aux bâtiments via une pompe à chaleur. Par ailleurs, le système est réversible.** Il permet de rafraîchir les bâtiments en été lorsque la température des eaux usées est inférieure à la température intérieure des bâtiments. Les conditions minimales nécessaires à la mise en place de ce type de solution énergétique sont :

- Un débit supérieur ou égal à 12 L/s, soit un bassin versant amont d'environ 8 000 habitants ;
- Une distance entre le réseau d'eaux usées et les locaux à chauffer limitée à 200 - 300 m ;
- Pour les réseaux existants, un diamètre de collecteur supérieur ou égal à 800 mm ;
- Pour les réseaux neufs, un diamètre de collecteur supérieur ou égal à 400 mm.

Un premier réseau français de chaleur alimenté en partie par la récupération calorifique des eaux usées et l'installation de pompes à chaleur a ainsi été créé à Nanterre pour chauffer un écoquartier.

Cependant, les informations récoltées sur les débits des eaux usées sur la CCPO indiquent que ceux-ci sont faibles et pourraient ne pas justifier l'investissement. Des discussions avec le SMAAVO seront à mener afin d'approfondir le sujet.

**Cette technique peut également s'appliquer à un bâtiment.** On peut ainsi récupérer la chaleur des eaux grises pour préchauffer l'eau froide destinée à l'Eau

Chaude Sanitaire (ECS). Ce dispositif passif permet une réduction de 20 à 30 % des consommations d'énergie pour produire l'ECS. Il est particulièrement adapté aux logements collectifs avec une production centralisée de l'ECS. Ce dispositif possède un temps de retour sur investissement de 3 à 6 ans suivant les contraintes et les caractéristiques des projets. Il est tout à fait adapté pour les logements collectifs ayant une densité de besoins suffisante et un système de production collectif.

Une étude plus poussée du potentiel de récupération de chaleur à partir des eaux usées pourrait être réalisée pour estimer le potentiel sur le territoire. Il est probable que le potentiel soit plus intéressant à l'échelle du bâtiment pour réduire les besoins d'énergie pour l'ECS car les débits des stations d'épuration du territoire risquent d'être insuffisants pour justifier l'investissement.

Un potentiel de développement de réseaux de chaleur a également été identifié sur le territoire.

## 2.5 Méthanisation

La méthanisation est le traitement naturel des déchets organiques qui conduit à une production combinée de gaz convertible en énergie (biogaz) et d'un digestat, utilisable brut ou après traitement comme compost. De nombreux secteurs sont concernés : industrie agro-alimentaire (IAA), restauration, traitement des déchets ménagers et potentiellement l'agriculture. Le biogaz peut être valorisé par la production combinée d'électricité et de chaleur dans une centrale de cogénération, par la production de chaleur qui sera consommée à proximité du site de production, par l'injection dans les réseaux de gaz naturel après une étape

d'épuration ou par la transformation en carburant sous forme de biogaz naturel véhicule (bioGNV).

Le Réseau de gaz de la CCPO est très bien développé, ce qui permet le développement du biogaz comme alternative aux énergies fossiles.

### Le potentiel de méthanisation

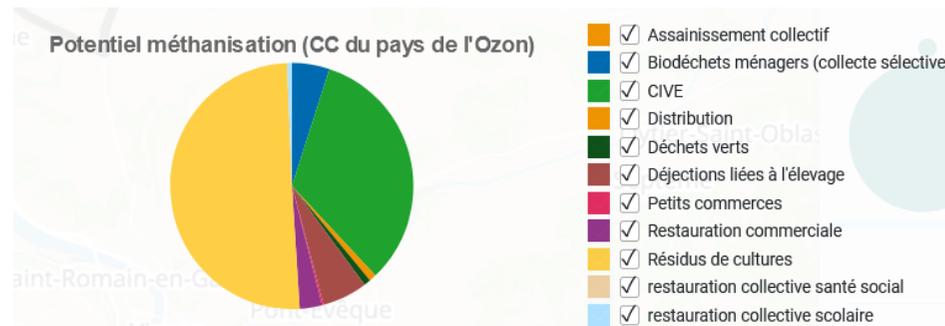


Figure 56 : Ressources pour la méthanisation (Terristiry, 2022)

Au sein de la CCPO, l'énergie potentielle générée par méthanisation est de **12 669 MWh** (Terristiry). Les résidus de culture correspondent au gisement principal (6 381 MWh).

### *Biocarburant*

Le GNV (Gaz Naturel pour Véhicules), comme le BioGNV, émet 93 % de particules fines en moins et 50 % de NOx en moins comparé à l'utilisation des ressources pétrolières ;

Si le GNV n'émet pas significativement moins de GES que les carburants conventionnels, le BioGNV représente 80 % de CO<sub>2</sub> de moins que le diesel.

Les carburants non-pétroliers sous la forme du GNV sont pour le moment utilisés de façon peu significative dans la CCPO puisque l'on recense une seule station GNV sur la commune de Simandres.

### Gaz verts de seconde génération

Le réseau de gaz étant bien développé, les gaz verts de seconde génération sur le territoire sont une ressource à étudier. **Il s'agit de gaz renouvelables produits à partir de bois ou de biodéchets.** Le SITOM (syndicat intercommunal de traitement des ordures ménagères) met en place une collecte de biodéchets en point d'apport volontaire sur 4 communes de la CC du Pays de l'Ozon (Communay, Saint-Symphorien-d'Ozon, Chaponnay et Ternay). Le tri des biodéchets est également en place dans les cantines de Sérézin-du-Rhône, Communay et Saint-Symphorien-d'Ozon. Aujourd'hui, ces biodéchets sont valorisés par un méthaniseur se trouvant sur le territoire de la CC des Monts du Lyonnais. Au vu de cette action et de la configuration du réseau, l'implantation de méthaniseurs sur le territoire représente un potentiel intéressant et permettrait de générer une économie circulaire vertueuse pour la CCPO.

Les gaz verts de seconde génération peuvent être injectés dans le réseau actuel de gaz.

**Méthanisation : Un potentiel intéressant avec une collecte de biodéchets déjà en place sur le territoire et une valorisation à exploiter par l'installation de méthaniseurs. Le biogaz produit pourrait alors être directement injecté dans le réseau gaz du territoire de la CCPO.**

## 2. 6 Hydraulique

Il n'y a pas de potentiel supplémentaire de production hydraulique sur la CCPO.

En effet, malgré la présence de nombreux courts d'eau, les quantités d'eau et les débits sur le territoire sont disponibles sur de courtes périodes ne permettant pas d'envisager d'utiliser cette ressource pour un potentiel supplémentaire.

## 2. 7 Réseau de chaleur

Il existe un faible **potentiel de développement de réseaux de chaleur** sur le territoire dans les communes de Sérézin-du-Rhône, Saint-Symphorien-d'Ozon et Chaponnay. Une étude complémentaire pourrait être réalisée pour estimer la faisabilité du développement de réseaux de chaleur dans ces zones, compte tenu du coût des investissements et du nombre d'habitations pouvant y être raccordées.

Des micro-réseaux de chaleur pourraient être envisagés sur le territoire, en y incluant des équipements publics.

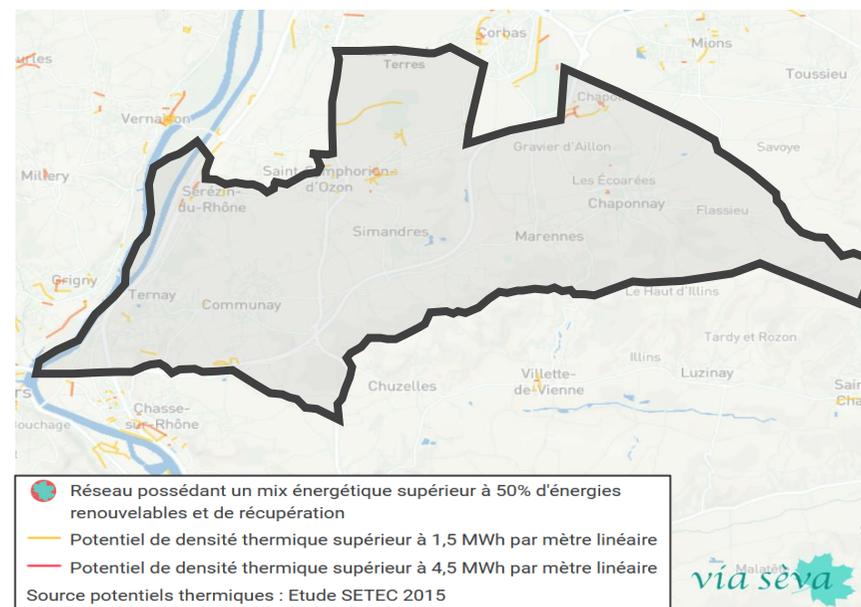


Figure 57 - Potentiel de développement des réseaux de chaleur – Etude SETEC 2015

## 2. 8 Bois – énergie

Le territoire de la Communauté de Communes du Pays de l'Ozon comprend quelques forêts, dont l'exploitation est possible sur 1 360 ha et permettrait d'augmenter la part d'énergie renouvelable dans la production de chaleur même si cela reste minoritaire. Cependant, la majorité de ces forêts se situe sur le domaine privé (94%), rendant l'exploitation de cette ressource plus compliquée.

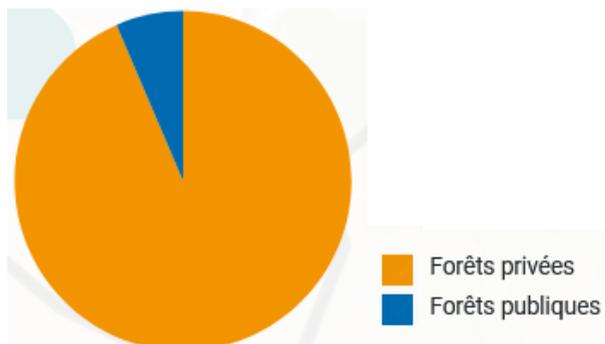


Figure 58 : Répartition des forêts privées et publiques issues de Terristory, 2022

### 3. Synthèse

ENR	Production actuelle GWh	Potentiel de production GWh	Sources	Observations
Solaire Photovoltaïque	3.7 GWh	<b>160 GWh</b>	Terristory	Un gisement porté majoritairement par les toitures des bâtiments individuels et les bâtiments industriels du fait de la présence de plusieurs zones d'activités.
Eolien	-	<b>Potentiel inexistant</b>	Potentiel : Schéma Régional Eolien	Un potentiel existant mais contraint par le patrimoine naturel et la topologie du territoire
Géothermie		Un potentiel de <b>géothermie sur sonde et sur nappe</b> existe sur le territoire	Potentiel : ( <a href="http://www.geothermies.fr">www.geothermies.fr</a> )	Le territoire possède des ressources de géothermie sur sonde et sur nappe. Une étude pour quantifier ces ressources serait à mener.
Bois	Consommation de 31.2 GWh	-	Terristory	Une étude de potentiel à réaliser compte tenu de la présence de ressources sur le territoire.
Energie de récupération	-	-	-	Une étude à mener pour estimer les potentiels, notamment à l'échelle du bâtiment.
Méthanisation		<b>12.6 GWh</b>	Terristory	Un potentiel existant pour l'ensemble des communes du territoire
Solaire thermique	0.9 GWh	<b>55 GWh</b>	Terristory	Un gisement porté au ¾ par les toitures des bâtiments individuels.

Les potentiels ENR sur le territoire existent, mais leur mise en œuvre est dépendante de la **possibilité de se raccorder sur les postes sources identifiés.**

# Gaz à effet de serre et qualité de l'air

## 1. Gaz à Effets de Serre

### Qu'est-ce que le réchauffement climatique anthropique ?

Les gaz à effet de serre (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Sans eux, la température moyenne sur Terre serait de  $-18\text{ °C}$  au lieu de  $+14\text{ °C}$  en moyenne et la vie n'existerait peut-être pas. Toutefois, depuis le XIXe siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. En conséquence, l'équilibre climatique naturel est modifié et le climat se réajuste par un réchauffement de la surface terrestre.

Ce changement relativement récent à l'échelle de la Terre perturbe son équilibre. Les conséquences en sont variées : élévation du niveau marin, perturbation des grands équilibres écologiques, phénomènes climatiques aggravés, crises liées aux ressources alimentaires, dangers sanitaires, déplacements de population, etc.

### Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre ? et comment le mesure-t-on ?

Certains gaz à effet de serre sont naturellement présents dans l'air (vapeur d'eau et dioxyde de carbone). Si l'eau (vapeur et nuages) est l'élément qui contribue le plus à l'effet de serre « naturel », l'augmentation de l'effet de serre depuis la révolution industrielle du XIXe siècle est induite par les émissions d'autres gaz à effet de serre provoquées par notre activité. 7 gaz sont pris en compte pour évaluer les émissions de gaz à effet de serre d'un territoire ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{SF}_6$ , PFC, PFC et HFC).

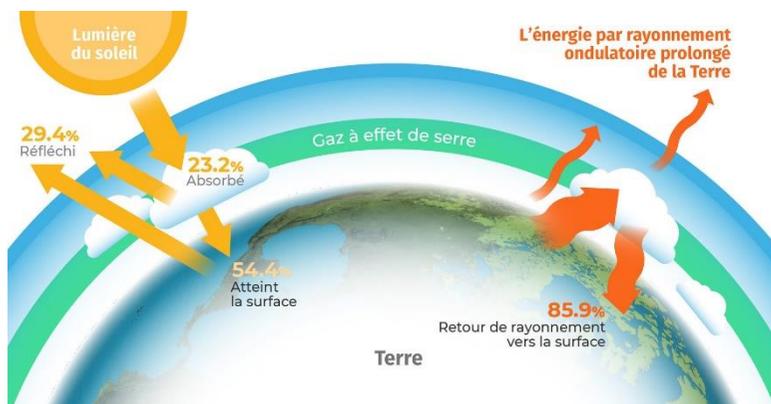


Figure 59 - Gaz à effet de serre (Meem/Dicom)

L'accumulation du dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) dans l'atmosphère contribue aux deux tiers de l'augmentation de l'effet de serre induite par les activités humaines (combustion de gaz, de pétrole, déforestation, cimenteries, etc.). C'est pourquoi on mesure usuellement l'effet de serre des autres gaz en équivalent  $\text{CO}_2$  (eq.  $\text{CO}_2$ ). Par exemple, le méthane ( $\text{CH}_4$ ) a un pouvoir de réchauffement 25 fois plus important que le  $\text{CO}_2$ , émettre 1 kg de  $\text{CH}_4$  équivaut à émettre 25 kg de  $\text{CO}_2$ . Une  $t_{\text{eq}}\text{CO}_2$  est une tonne d'équivalent  $\text{CO}_2$  d'un gaz à effet de serre.

### Rappel des périmètres :

- Scope 1 : émissions directes de chacun des secteurs d'activité qui se situe à l'intérieur du territoire et les émissions associées à la consommation de gaz et de pétrole ;
- Scope 2 : émissions indirectes des différents secteurs liées à leur consommation d'énergie. Ce sont les émissions indirectes liées à la production d'électricité et aux réseaux de chaleur et de froid, générées sur ou en dehors du territoire mais dont la consommation est localisée à l'intérieur du territoire ;
- Scope 3 : émissions induites par les acteurs et activités du territoire. Des émissions dues à la fabrication ou au transport d'un produit ou d'un bien à l'extérieur du territoire mais dont l'usage ou la consommation se fait sur le territoire.



Prairie Climate Centre © 2018, Prairie Climate Centre

Figure 60 - Explication gaz à effet de Serre (Prairie Climate Centre, 2018)

## 1.1 Répartition des émissions de GES par secteur

En 2019, sur le territoire de la Communauté de communes du Pays de l'Ozon, les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont de **220 kilotonnes équivalent CO<sub>2</sub>** (kteqCO<sub>2</sub>e). Pour rappel, la LEC prévoit la neutralité carbone à horizon 2050.

Les émissions de GES totales sont de de **8,4 tCO<sub>2</sub>e par habitant** (7,2 tCO<sub>2</sub>e par habitant en France). **Elles sont bien supérieures à celles du département du Rhône** (5.14 tCO<sub>2</sub> par habitant).

Ces émissions concernent les périmètres réglementaires, scopes 1 et 2.

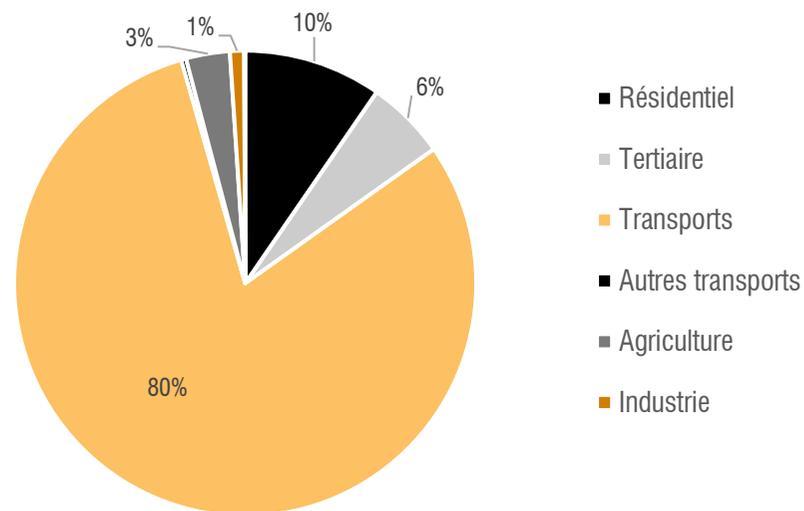


Figure 61 - Emissions par secteur incluant les autoroutes (ORCAE, 2019)

**En 2019, le transport est le secteur qui émet le plus et représente 80 % des émissions soit 177 ktCO<sub>2</sub>eq.** En cause : un contexte territorial très autoroutier et une mobilité qui reste très carbonée car elle repose à 92% sur des énergies fossiles (7,32 % d'organo-carburants). **La part imputée aux transports routiers sur autoroute dans les émissions de GES est de 80 % soit 141 kteqCO<sub>2</sub>.**

**Si on décide d'exclure les autoroutes de l'analyse**, les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont de **79 kilotonnes équivalent CO<sub>2</sub>**. Le secteur des transports reste le plus grand émetteur de gaz à effet de serre (44 %). Toutefois, la proportion permet de mettre en exergue que les secteurs résidentiel et tertiaire ont également une part importante dans les émissions.

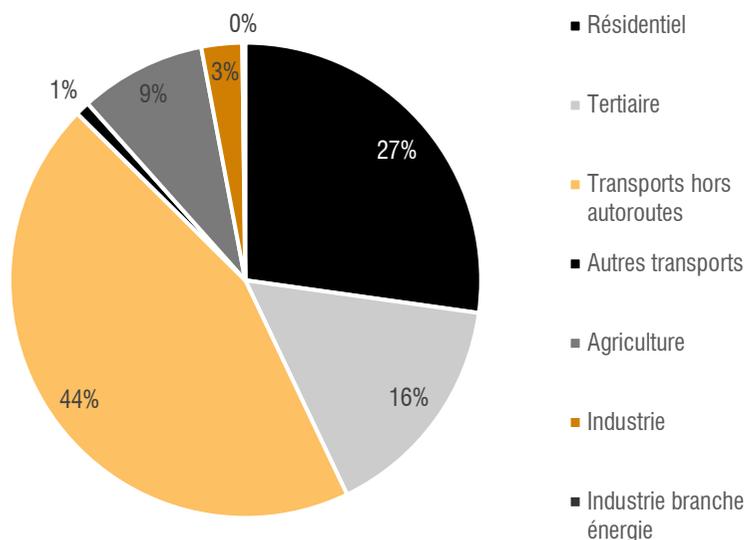


Figure 62 - Émissions par secteur excluant les autoroutes (ORCAE, 2019)

**Le bâtiment (résidentiel et tertiaire) comptabilise 43 % des émissions du territoire**, soit 34 ktCO<sub>2</sub>eq en 2019.

**Enfin, l'agriculture et l'industrie sont respectivement responsables de 9 % et 3 % des émissions de gaz à effet de serre du territoire.**

### Zoom sectoriel : le transport

En 2019, le transport est le premier émetteur du territoire bien qu'il ne soit que le deuxième consommateur d'énergie (dans l'analyse excluant les autoroutes) car son utilisation demande le recours à des énergies fortement carbonées : les produits pétroliers.

### Zoom sectoriel : le résidentiel et le tertiaire

Les secteurs du résidentiel et du tertiaire se placent respectivement en deuxième et troisième émetteurs de gaz à effet de serre. Le secteur résidentiel se retrouve comme le premier consommateur d'énergie alors que le secteur tertiaire arrive en troisième position. Dans les deux secteurs, le gaz est le premier émetteur de gaz à effet de serre suivi par les produits pétroliers. Par ailleurs, l'électricité dans l'approvisionnement des deux secteurs permet de tempérer les émissions. En effet, en France l'électricité provient à 71,7 % du nucléaire et est donc faiblement carbonée.

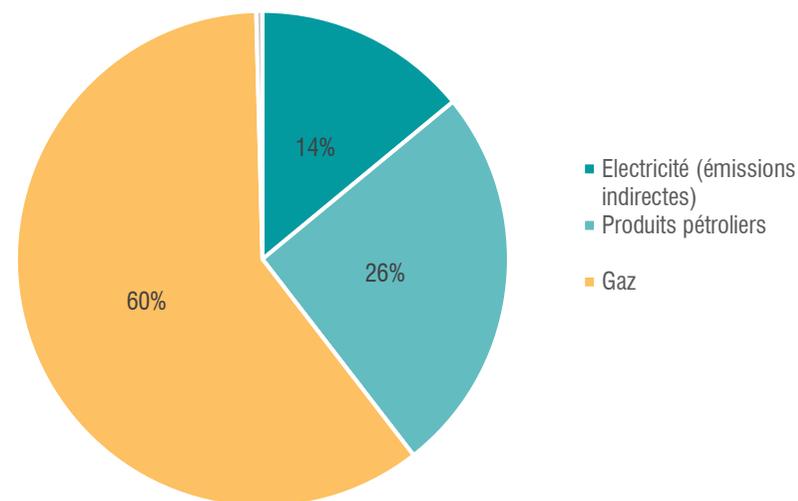


Figure 63 - Origine des émissions du secteur résidentiel part type d'énergie produite (ORCAE, 2019)

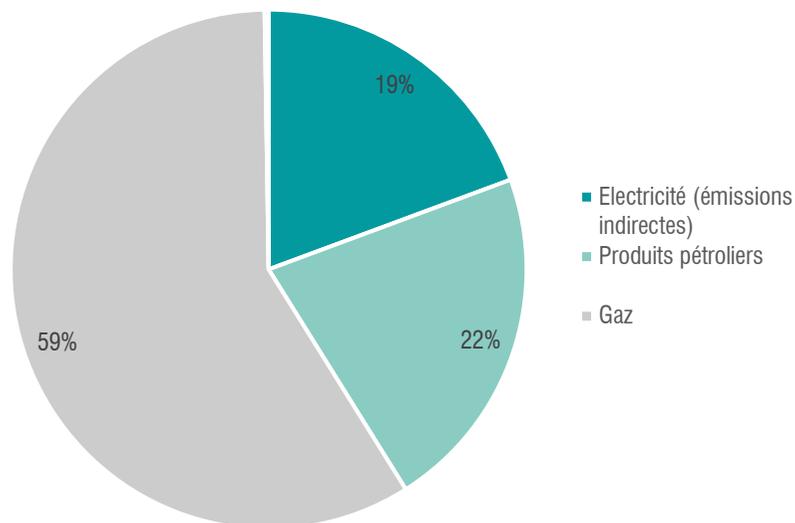


Figure 64 – Origine des émissions du secteur tertiaire part type d'énergie produite (ORCAE, 2019)

### Zoom sectoriel : l'agriculture

Le caractère péri-urbain du territoire place l'agriculture comme le 4<sup>ème</sup> secteur le plus émetteur alors qu'il est le dernier consommateur d'énergie. Tandis que la consommation d'énergie provient des véhicules agricoles en grande majorité, les émissions proviennent quant à elles de l'utilisation d'intrants.

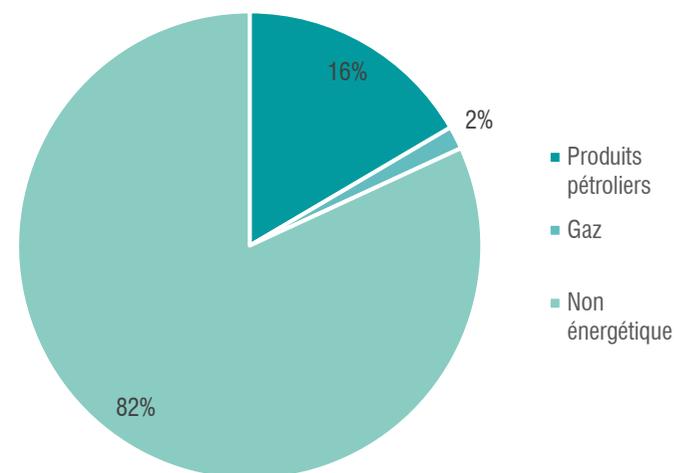


Figure 65 – Origine des émissions du secteur par type de d'énergie produite (ORCAE, 2019)

Les émissions d'origine non-énergétique représentent 82 % des émissions totales de l'agriculture. Elles proviennent en partie du **protoxyde d'azote** (N<sub>2</sub>O) émis lors de l'épandage d'azote (engrais minéraux de synthèse et apports organiques) sur le sol pour accroître les rendements. Le pouvoir réchauffant du N<sub>2</sub>O est 298 fois supérieur à celui du CO<sub>2</sub>.

Le territoire possède une agriculture centrée sur la culture des céréales, du maraichage et de l'horticulture.

Le territoire compte quelques troupeaux d'ovins et caprins mais pas de troupeaux de bovin. Les troupeaux sur le territoire restent de taille limitée qui engendrent peu d'émissions de méthane.

### Enjeux relatifs aux émissions de GES :

- ▶ Des émissions de GES à hauteur de 8,4 tCO<sub>2</sub>eq par habitant, au-dessus de la moyenne départementale (3,84 tCO<sub>2</sub>eq/hab) et nationale (7,2 tCO<sub>2</sub>eq/hab)
- ▶ Trois grands secteurs sur lesquels agir : le transport, le bâtiment (résidentiel et tertiaire) et l'agriculture.

**L'agriculture et l'alimentation constituent un enjeu de taille sur le territoire.** Comment développer l'activité agricole tout en permettant une réduction des émissions de GES ? Comment pérenniser et étendre des pratiques moins émissives ? Comment accompagner les agriculteurs dans de nouvelles démarches sans compromettre leur modèle économique ?

## 1.2 Répartition des émissions de GES par vecteur

**En 2019, les émissions sont majoritairement dues à l'utilisation d'énergies fossiles sur le territoire : 94 %.** Le transport est la principale cause de ces émissions (44 % hors autoroutes) du fait du transport de marchandises et de l'utilisation de véhicules individuels en l'absence d'une alternative non carbonée suffisamment développée.

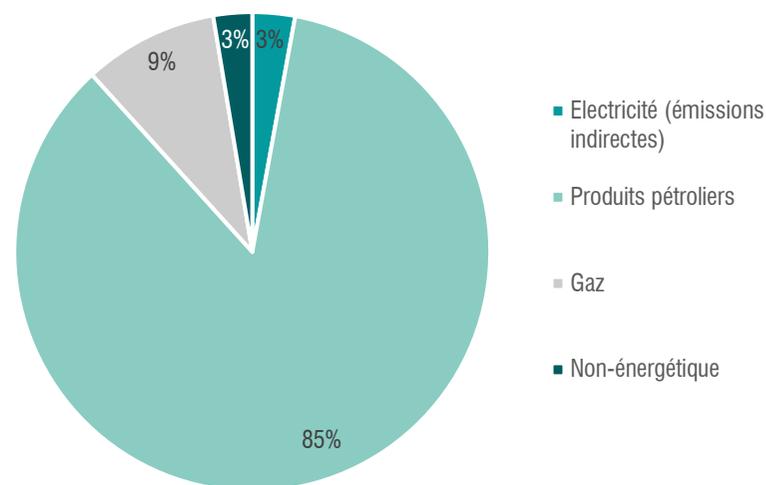


Figure 66 - Emissions par vecteur incluant les autoroutes (ORCAE, 2019)

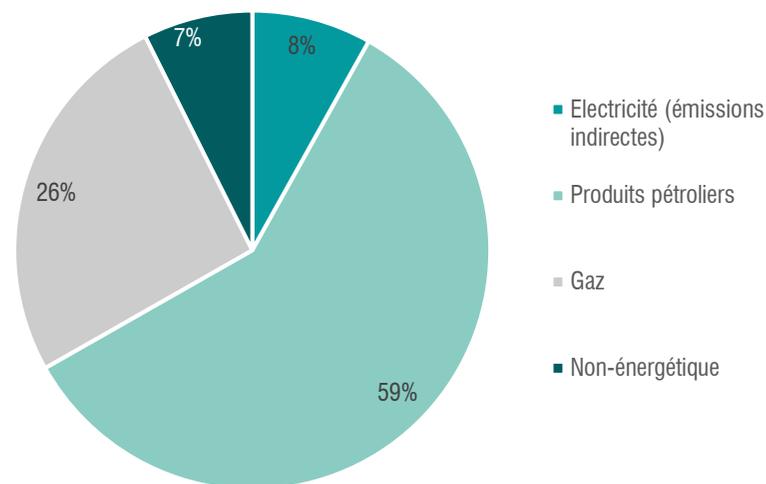


Figure 67 - Emissions par vecteur excluant les autoroutes (ORCAE, 2019)

Du fait de la forte part du nucléaire dans la production d'énergie électrique, **l'électricité ne représente que 8 % des émissions issues du secteur des transports, alors qu'elle représente 33 % des consommations énergétiques (analyse hors autoroutes).**

**Ensuite 7 % des émissions sont d'origine non-énergétique, toutes émises par le secteur agricole.** De même, l'utilisation d'intrants chimiques engendrent des émissions de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), dont le pouvoir réchauffant est 298 fois plus important que celui du CO<sub>2</sub>.

Enfin, **le bois est une énergie faiblement émettrice**, cependant, son utilisation n'est pas sans conséquence sur la santé.

### 3.1 Zoom sectoriel : le secteur des transports

**Le secteur des transports est le secteur consommant le plus d'énergie et représente 67% de l'énergie consommée sur le territoire.** Cette situation est due à deux phénomènes :

- A la prédominance de l'usage de la voiture individuelle. 87 % des actifs du territoire se rendent au travail en voiture, camionnette ou fourgonnette (INSEE). Ils sont seulement 5,6 % à utiliser les transports en commun pour leurs déplacements pendulaires.
- Au trafic de marchandises et de personnes transitant par les deux autoroutes présentes sur le territoire de l'intercommunalité.

**A titre informatif, le trafic actuel sur le territoire de la CCPO est composé de 57% de visiteurs, 29% de transit et 14% de résidents.**

Le trafic autoroutier représente environ 571 GWh, soit environ 80 % des consommations du secteur des transports.

Depuis 1990, on observe une très légère augmentation de la consommation énergétique de ce secteur avec toutefois une progression de la part de la consommation d'énergie par le transport de marchandises plutôt que le transport de personnes. Par ailleurs, cette augmentation tend à se stabiliser depuis 2015.

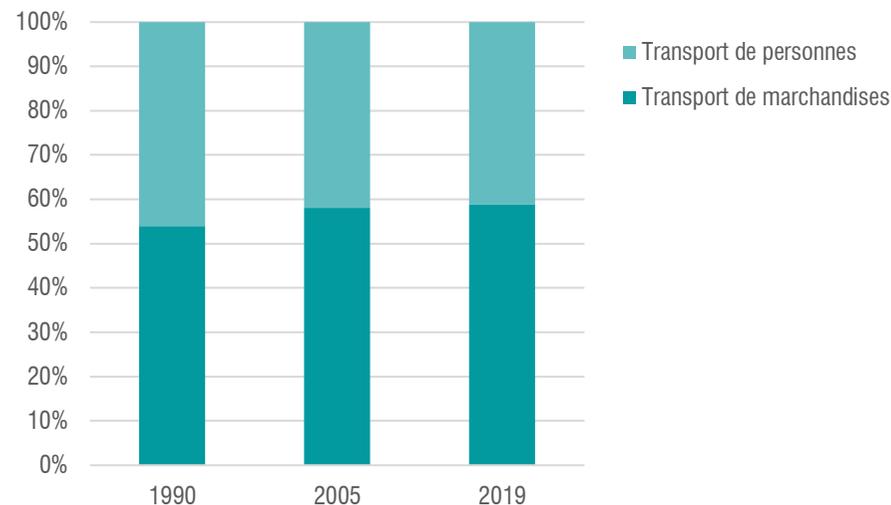


Figure 28 – Part de la consommation énergétique par type de biens transportés (ORCAE, 2019)

Plusieurs raisons expliquent ce phénomène :

- Tout d'abord, le développement des zones d'activités logistiques à l'est du territoire métropolitain et ayant pour conséquence une augmentation du trafic sur l'autoroute A46 ;
- Ensuite, une offre insuffisante des transports en commun sur le territoire bien que proche de la Métropole de Lyon ;
- Enfin, le réseau cyclable n'est pas développé de façon continue et ne permet donc pas d'être une alternative à la voiture individuelle.

De plus, la mobilité sur la Communauté de communes du Pays de l'Ozon reste très carbonée, **les transports fonctionnant majoritairement grâce aux produits pétroliers (93 %).**

### 3.2 Zoom sectoriel : Le secteur du résidentiel)

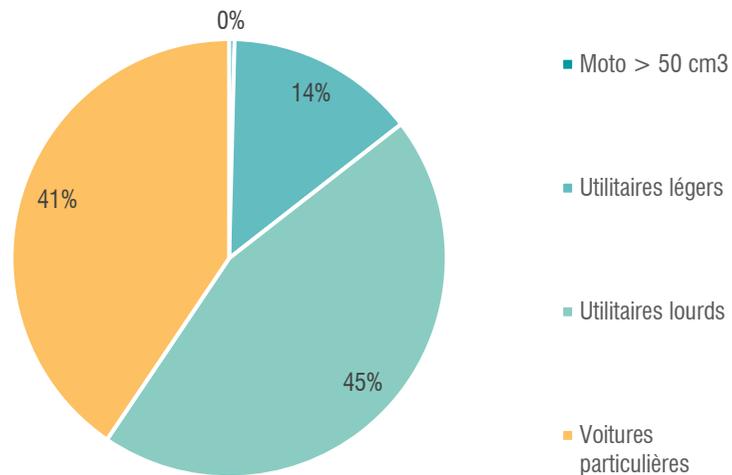


Figure 29 – Part de la consommation énergétique par type de transport routier avec autoroutes (ORCAE, 2019)

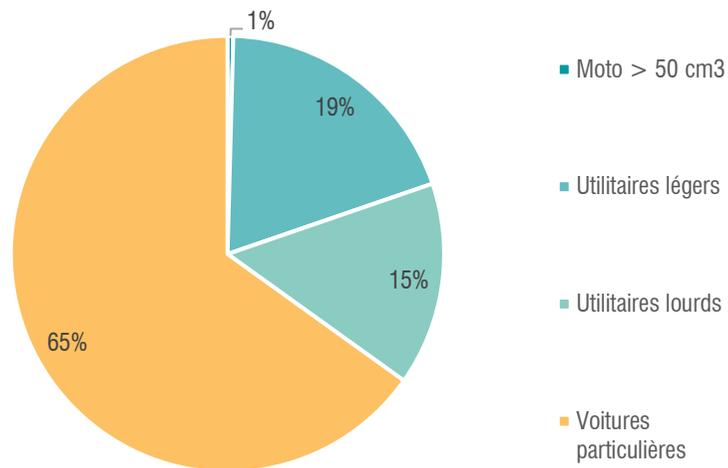


Figure 30 – Part de la consommation énergétique par type de transport routier hors autoroutes (ORCAE, 2019)

#### Enjeux relatifs à la répartition des émissions de GES :

- ▶ En 2019, les émissions de la CCPO proviennent en majorité des produits pétroliers du fait des transports et du résidentiel. Les émissions provenant du gaz sont également conséquentes et sont du fait du secteur résidentiel et tertiaire. Un changement de vecteur énergétique doit s'envisager dans ces trois secteurs.
- ▶ 7% des émissions sont non énergétique et en lien avec les activités agricoles. Une évolution des pratiques agricoles est nécessaire afin de diminuer les émissions du secteur.

## 1.3 Evolution des émissions de GES

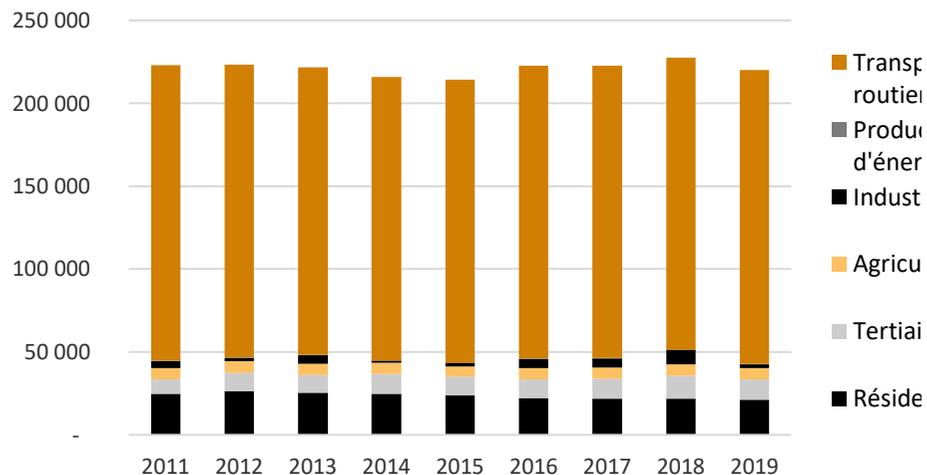


Figure 71 - Evolution des émissions par secteur de 2011 à 2019 incluant les autoroutes (ORCAE, 2019)

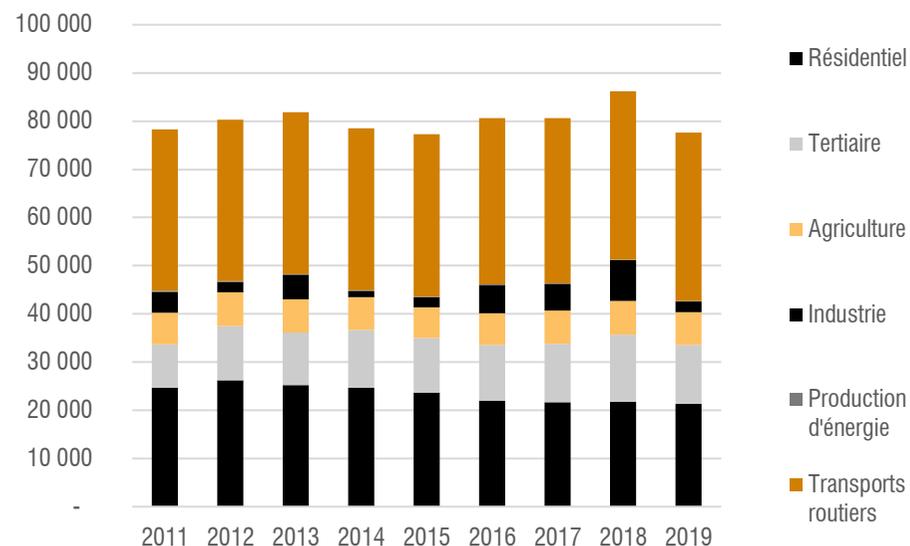


Figure 72 - Evolution des émissions par secteur de 2011 à 2019 excluant les autoroutes (ORCAE, 2019)

En 9 ans, entre 2011 et 2019, les émissions de gaz à effet de serre ont diminué de **1,3 %**. Avec :

- Résidentiel : - 13,45 % ;
- Tertiaire : +36,74 % ;
- Agriculture : +1,62 % ;
- Industrie : - 49,41 % ;
- Production d'énergie : -16,75 %
- Transports routiers : - 0,46 % ;

Cette très légère baisse du total des émissions est due à **une réduction des émissions dans les secteurs du résidentiel, de l'industrie, de la production d'énergie et à la marge des transports routiers**. Au contraire, les secteurs ayant augmenté leurs émissions sont le tertiaire pour majorité ainsi que l'agriculture dans une moindre mesure.

La baisse des émissions des secteurs résidentiel et de l'industrie est en corrélation avec une réduction des consommations d'énergie de ces deux secteurs. De même, le secteur tertiaire voit ses émissions de gaz à effet de serre augmenter, conséquence de l'augmentation de la consommation énergétique. Ces augmentations sont liées à l'implantation de nombreuses zones d'activités depuis 2011.

Cette **tendance** inscrit le territoire dans une dynamique positive mais elle doit être renforcée pour atteindre les objectifs législatifs. En effet, **les secteurs des transports et du résidentiel**, qui sont les plus gros contributeurs en termes d'émissions de gaz à effet de serre, connaissent une **diminution de leurs émissions depuis 2011**. En revanche, les secteurs du tertiaire et de l'agriculture qui possèdent une part non négligeable dans les émissions, et dont la tendance est la hausse, viennent ralentir les efforts. Il faut donc miser également sur ces deux secteurs pour accélérer la baisse des émissions.

## 1.4 Potentiels de réduction

La Loi de Energie Climat fixe comme objectif la **neutralité carbone à horizon 2050**. Des actions ambitieuses sont à définir pour atteindre ce seuil. La séquestration carbone du territoire permettra de compenser les émissions résiduelles.

Les potentiels de réductions des GES sont estimés à partir des potentiels de réduction des consommations d'énergie (voir les hypothèses détaillées dans la partie *Consommation d'énergie*). Pour le potentiel de réduction des émissions non énergétique, nous nous basons sur les objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).

Les principaux leviers d'action sont :

- **Résidentiel et tertiaire** : Les opérations de rénovation, la sobriété, ainsi que le transfert de la consommation de fioul et de gaz naturel vers l'électricité et le gaz vert devraient permettre de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de près d'environ **80 % dans résidentiel et d'environ 50 % à 60 % dans le tertiaire**. Un travail pour **accompagner l'évolution des comportements et des pratiques** permettrait également une réduction des **émissions d'origine non-énergétique** (notamment l'arrêt du brûlage des déchets verts).
- **Transport** : la diminution de la mobilité, le partage des véhicules, la baisse des consommations des véhicules, le transfert modal vers les transports en commun et les mobilités douces et l'essor des carburants décarbonés devraient permettre de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de près d'environ 75 %.

- **Agriculture** : une **baisse de 66 % des émissions non énergétiques** est attendue grâce à une meilleure gestion des engrais azotés, émetteurs de N<sub>2</sub>O, et des pratiques plus durables.
- **Industrie** : L'efficacité énergétique, couplée à un transfert de la consommation de gaz et de fioul vers le gaz vert devraient permettre de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de près d'environ **90 %**.

### Enjeux relatifs aux potentiels de réduction des émissions de GES :

- ▶ Une **très légère baisse** des émissions totales enregistrée entre 2011 et 2019 due à une forte réduction des émissions industrielles et résidentielles
- ▶ Un potentiel de réduction des GES qui implique de repenser la mobilité, l'habitat, l'activité tertiaire et l'agriculture sur le territoire

Comment engager chaque secteur dans la transition climatique afin de permettre une réduction significative des émissions ?

Comment repenser le mix énergétique ? Vers une réorientation progressive des énergies fossiles au profit des EnR&R ?

Le territoire dispose en outre d'un potentiel de séquestration carbone important, dont la préservation sera poursuivie pour permettre à terme, de compenser les émissions résiduelles.

## 2. Qualité de l'air

### Comment mesure-t-on la qualité de l'air ?

Il existe deux catégories de polluants atmosphériques :

- Les **polluants primaires**, émis directement : monoxyde d'azote, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, particules (ou poussières), métaux lourds, composés organiques volatils, hydrocarbures aromatiques polycycliques, *etc.*
- Les **polluants secondaires** issus de transformations physico-chimiques entre polluants de l'air sous l'effet de conditions météorologiques particulières : ozone, dioxyde d'azote, particules, *etc.*

Le suivi de la pollution de l'air s'appuie sur la mesure et l'analyse des concentrations de ces différents polluants et de leur variation dans le temps et l'espace. Les mesures sont réalisées en France par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (ASQAA). L'organisme agréé sur la région Auvergne Rhône-Alpes est l'association ATMO.

En cas d'épisode de pollution, deux seuils sont déterminés selon les microgrammes de polluants contenus par mètre cube d'air :

- Le **seuil d'information** : le préfet communique alors des recommandations sanitaires pour les périodes les plus sensibles ;
- Le **seuil d'alerte** : le préfet complète les recommandations par des mesures d'urgence réglementaires (limitation de vitesse, circulation alternée, *etc.*).

### Quels sont les principaux polluants atmosphériques suivis par la réglementation ?

Les liens entre pollution de l'air atmosphérique et impacts environnementaux et sanitaires sont désormais clairement établis.

S'agissant des polluants, on distingue **ceux d'origine naturelle** tels que les plantes (notamment celles qui produisent des pollens pouvant être à l'origine d'allergies respiratoires), les émanations d'incendies, la foudre qui émet des oxydes d'azote et de l'ozone, les éruptions volcaniques qui produisent une quantité importantes de gaz ( $\text{SO}_2$ ) ; et **ceux issus des activités humaines** telles que les industries, les transports (aérien, routier ou maritime...), l'agriculture (utilisation d'engrais azotés, de pesticides, émissions de gaz par les animaux *etc.*) et la production d'énergies fossiles.

Les polluants considérés par la réglementation dans le cadre d'un PCAET sont les suivants : les **Composés Organiques Volatiles (COV)**, l'**ammoniac ( $\text{NH}_3$ )**, les **oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ )**, les **particules de diamètres inférieurs à  $10 \mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) et de diamètres inférieurs à  $2,5 \mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{2,5}$ )** et le **dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ )**. ATMO mesure ici uniquement les **Composés Organiques Volatiles d'origine Non Méthanique**, auxquels nous nous référons ici sous le signe de COV.

D'autres polluants peuvent également être cités comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui, comme les COV, sont issus de combustions incomplètes, de l'utilisation de solvants, de dégraissants et de produits de remplissage de réservoirs automobiles, *etc.*, ou encore les métaux lourds (plomb, mercure, arsenic, cadmium, nickel, cuivre, *etc.*).

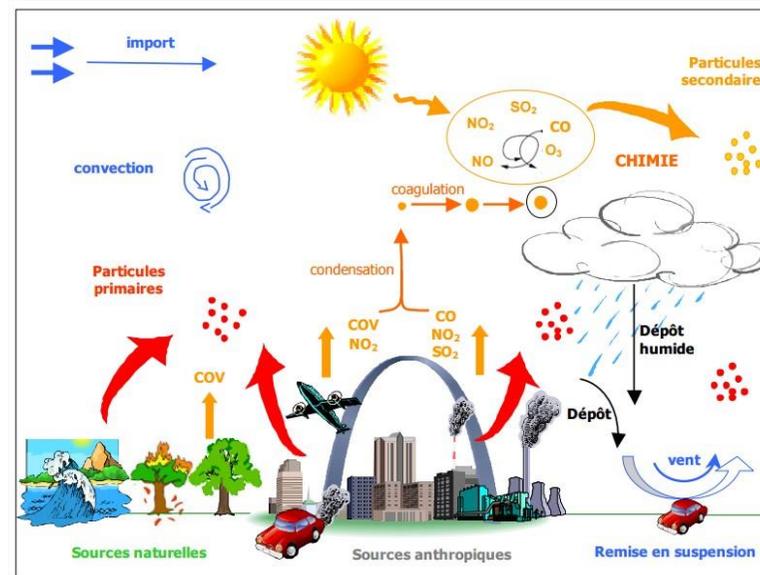


Figure 73 - Principaux polluants atmosphériques et leur origine (Les Crises, 2017)

Trois niveaux réglementaires peuvent être distingués en termes de qualité de l'air. Au niveau européen, les directives européennes 2008/50/CE et 2004/107/CE imposent des seuils de concentrations de  $\text{PM}_{10}$  et  $\text{NO}_2$  à atteindre avant 2024. Au niveau national et local, l'Organisation Mondiale de la Santé fixe des recommandations à atteindre avant 2030 et avec des réductions des émissions sectorielles de polluants atmosphériques, en cohérence avec les objectifs du SRADDET

En matière de concentrations de polluants, l'OMS a établi en 2005 des lignes directrices dans la protection de la santé publique (OMS, 2006). Ces valeurs indicatives proposées par l'OMS correspondent aux concentrations à partir desquelles l'impact sur la santé est significatif. Les valeurs proposées et l'impact de ces concentrations sur la santé sont proposés dans le tableau suivant :

Polluant atmosphérique	Concentration annuelle de l'OMS en $\mu/m^3$	Impact sanitaire
PM <sub>10</sub>	20	Ce sont là les concentrations les plus faibles auxquelles on a montré que la mortalité totale par maladies cardio-pulmonaires et par cancer du poumon augmente avec un degré de confiance supérieur à 95 % en réponse à une exposition à long terme aux PM <sub>2,5</sub> .
PM <sub>2,5</sub>	10	
NO <sub>2</sub>	40	Valeur fixée pour protéger le grand public des effets du dioxyde d'azote gazeux sur la santé. Cependant, les études récentes effectuées en intérieur ont fourni des preuves d'effets sur les symptômes respiratoires des nourrissons à des concentrations de NO <sub>2</sub> inférieures à 40 $\mu g/m^3$
SO <sub>2</sub>	20 (Moyenne sur 24h)	Il s'agit d'une approche prudente liée à une forte incertitude concernant le lien de causalité entre la concentration de SO <sub>2</sub> et les impacts sanitaires et la difficulté d'identifier des concentrations dont on est certain qu'elles ne sont associées à aucun effet.

Tableau 1 : Lignes directrices de l'OMS en matière de concentration de polluants atmosphériques (OMS, 2006)

### Quels sont les différents types de pollution ?

Les effets de la pollution varient en fonction des caractéristiques des polluants : leur taille, leur composition chimique, la quantité absorbée, l'exposition spatiale et temporelle et enfin la condition physique de la personne exposée (âge, état de santé, sexe et habitudes de vie). Il convient ainsi de distinguer :

- La **pollution de fond** correspondant à une exposition sur de longues périodes de la pollution minimum à laquelle la population est exposée ;
- La **pollution à proximité de trafic** correspondant à des niveaux de pollution plus élevés auxquels la population est exposée sur de courtes périodes ;
- La **pollution chronique** : l'exposition de plusieurs années à la pollution de l'air, continue ou discontinue peut contribuer au développement ou à l'aggravation de maladies dites « chroniques » telles que les cancers, les pathologies cardiovasculaires et respiratoires, les troubles neurologiques, *etc.* ;
- Les **pics de pollution** ou exposition aiguë : une exposition de quelques heures à quelques jours à cette pollution peut être à l'origine d'irritations oculaires ou des voies respiratoires, de crises d'asthme, d'exacerbation de troubles cardio-vasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès.

### Quel est le coût effectif de la pollution ?

L'exposition à **court terme (pic de pollution)** mais surtout l'exposition sur le **long terme (chronique)** à la pollution de l'air a des impacts importants sur la santé, en particulier pour les **personnes vulnérables ou sensibles** (femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardio-vasculaires, insuffisants cardiaques, *etc.*)

En France, la pollution de l'air extérieur représente :

- **48 000 décès prématurés** par an ce qui correspond à 9 % de la mortalité en France ;
- Un coût de la pollution de l'air (extérieur et intérieur) annuel total d'environ **100 milliards d'euros** dont une large part liée aux coûts de santé ;

- Des allergies respiratoires liées aux pollens allergisants chez **30 % de la population adulte et 20 % des enfants.**

La pollution atmosphérique a aussi des conséquences néfastes sur l'environnement à court, moyen et long terme. Ces effets concernent :

- Les bâtis : les polluants atmosphériques détériorent les matériaux des façades (pierre, ciment, verre...) par des salissures et des actions corrosives ;
- Les cultures : l'ozone en trop grande quantité peut entraîner des baisses de rendement de 5 à 20 % selon les cultures ;
- Les écosystèmes : ils sont impactés par l'acidification de l'air et l'eutrophisation. En effet, certains polluants, lessivés par la pluie, contaminent les sols et l'eau, perturbant l'équilibre chimique des végétaux. D'autres, en excès, peuvent conduire à une modification de la répartition des espèces et à une érosion de la biodiversité.

## 2.1 Emissions de polluants sur le territoire

Les émissions de polluants constituent la masse de polluants émis dans l'atmosphère par unité de temps. Elles caractérisent les sources (anthropiques ou naturelles) émettrices de polluants.

Sur le territoire de la CCPO, les principaux polluants sont les **NO<sub>x</sub>** et les **COV** qui **représentent respectivement 53 % et 23 % des émissions de polluants du territoire**. Ils sont suivis par les PM<sub>10</sub> qui représentent 10 % des émissions et les PM<sub>2,5</sub> avec 7 %.

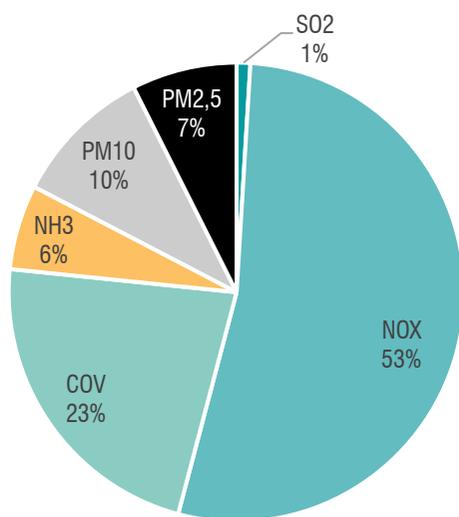


Figure 71 - Emissions de polluants sur le territoire (ORCAE, 2019)

En 2019, le transport routier et le résidentiel sont les secteurs les plus polluants à cause des émissions de **NO<sub>x</sub>**, **COV**, **PM<sub>10</sub>** et **PM<sub>2,5</sub>** pour les transports et de **PM<sub>10</sub>**, **PM<sub>2,5</sub>** et **COV** pour le résidentiel. Le secteur transport routier est le principal

émetteur de **NO<sub>x</sub>**. L'**agriculture** est également la **principale émettrice de NH<sub>3</sub>**. L'**industrie** émet les polluants **COV**, **SO<sub>2</sub>** et **NO<sub>x</sub>** et le tertiaire émet une part presque négligeable de polluants.

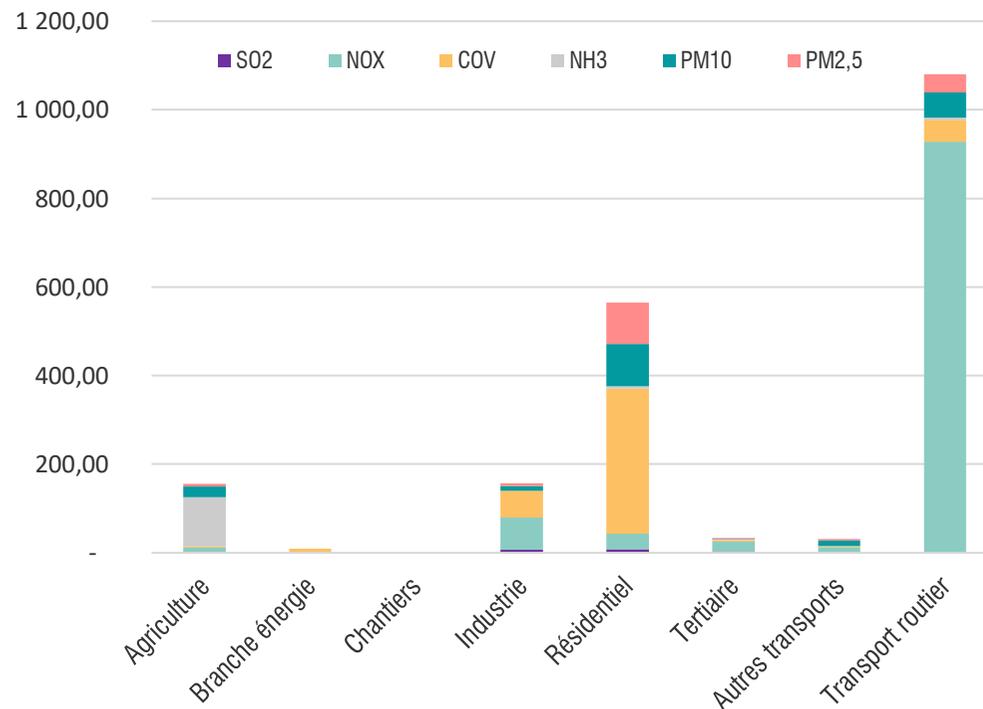


Figure 72 - Emissions de polluants par secteur en t/an (ORCAE, 2019)

## 2.1.1 Approche par polluant

### *Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)*

Les **NO<sub>x</sub>** sont les **principaux polluants émis sur le territoire**. La famille des oxydes d'azote regroupe principalement le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et le monoxyde d'azote (NO). L'exposition à ces polluants entraîne une **augmentation de la mortalité liée aux problèmes cardiovasculaires et respiratoires et engendrent une aggravation de l'asthme et des problèmes respiratoires**.

D'un point de vue environnemental, ce polluant se rend responsable de la formation d'ozone troposphérique et contribue aux phénomènes de pluies acides attaquant les végétaux et bâtiments. Il s'agit principalement d'un polluant de l'air extérieur.

Sur le territoire en 2019, ils proviennent à **86 % du transport**, 6.7 % de l'industrie, **3.3 % du résidentiel**, **2 % du tertiaire** et **1 % de l'agriculture**.

### *Les Composés Organiques Volatils*

Les **COV** (Composés Organiques Volatils) sont également émis sur le territoire. Ce sont des gaz composés d'au moins un atome de carbone, combiné à un ou plusieurs des éléments suivants : hydrogène, halogène, oxygène, soufre, phosphore, silicium ou azote.

En cause : les **sources mobiles** (transports), ainsi que les **procédés industriels et usages domestiques** (peintures et solvants)

Ce polluant affecte à la fois la **qualité de l'air intérieur et extérieur**. Les COV provoquent d'une simple irritation à une **diminution des capacités respiratoires**,

ainsi que des **effets nocifs sur les fœtus**. Concernant l'environnement, ces polluants favorisent la formation d'ozone troposphérique.

Sur la Communauté de communes du Pays de l'Ozon, ils proviennent principalement en 2019 du **secteur résidentiel (72 %) mais également des secteurs de l'industrie (13.4 %) et des transports routiers (10.7 %)**.

### *Les particules PM<sub>2.5</sub> et PM<sub>10</sub>*

Les particules **PM<sub>2.5</sub>** et **PM<sub>10</sub>** sont issues des **combustions liées aux activités industrielles ou domestiques, aux transports et aussi aux engins agricoles**. L'appellation "PM<sub>10</sub>" désigne les particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres. De même, le diamètre des particules fines PM<sub>2.5</sub> est inférieur à 2.5 µm.

Il s'agit d'un polluant impactant principalement la **qualité de l'air extérieur**. Ces particules, même en faible quantité, peuvent causer des dommages plus importants sur la santé humaine en pénétrant dans les réseaux sanguins et favoriser les **maladies/mortalités cardiovasculaires**. Concernant l'environnement, elles engendrent des salissures, affectent la visibilité et génèrent des odeurs inconfortables.

Sur le territoire, les **PM<sub>10</sub>** sont en marge et proviennent à **47.4 % du résidentiel 28 % du secteur des transports routiers, 12.3 % de l'agriculture et 5.4 % de l'industrie**. Les **PM<sub>2.5</sub>** sont émises à **61.7 % par le résidentiel, 26.9 % par le secteur des transports routiers, 3.8 % pour l'industrie et à 3.9 % par l'agriculture**. **3 % de la population de la CCPO est exposée aux particules fines PM<sub>2.5</sub> à des seuils supérieurs à ceux définis par l'OMS**.

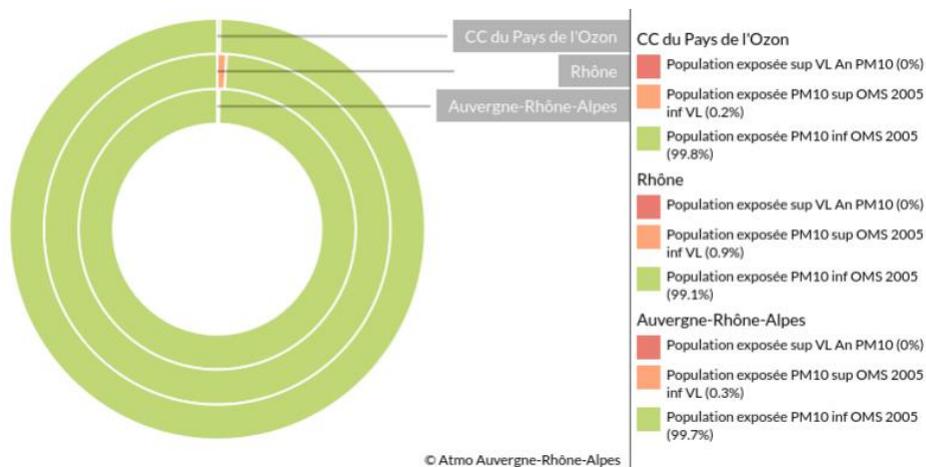


Figure 74 : Population exposée aux particules PM<sub>10</sub> (ATMO, 2019)

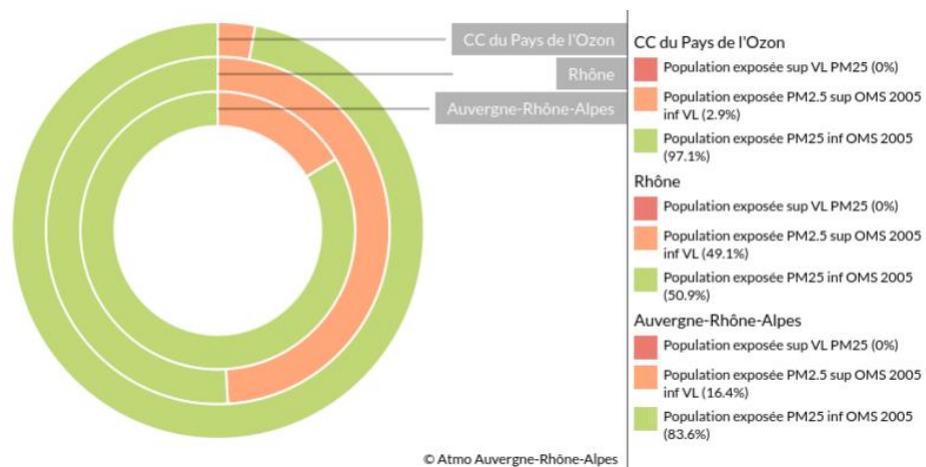


Figure 75 : Population exposée aux particules PM<sub>2.5</sub> (ATMO, 2019)

### L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)

Le NH<sub>3</sub> est en quantité relative sur le territoire, ce qui s'explique par la présence d'une activité agricole encore présente mais non majoritaire compte tenu du contexte périurbain du territoire. Le NH<sub>3</sub> provient à plus de 92 % de l'agriculture. En cause : **l'épandage d'engrais minéraux et organiques et dans une moindre mesure, les déjections des animaux en pâturage.**

Le NH<sub>3</sub> est un précurseur important de la formation de particules secondaires qui se forment lorsque le NH<sub>3</sub> est associé aux NO<sub>x</sub>. Les dépôts de NH<sub>3</sub> entraînent des **dérèglements physiologiques de la végétation.**

### Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

Le SO<sub>2</sub> ne représente qu'une infime part des émissions du territoire. Ces émissions résultent principalement de la **combustion de combustibles fossiles** soufrés tels que le charbon, le gaz et les fiouls (soufre également présent dans les cokes, essence, etc.). Tous les secteurs utilisateurs de ces combustibles sont concernés (industrie, résidentiel / tertiaire, transports, etc.).

Sur le territoire en 2019, ce polluant est émis majoritairement dans le **secteur résidentiel (37.5 %) et de l'industrie (32.3 %)**. Il provient en partie de l'utilisation d'énergies fossiles indiquant qu'une part de logements est chauffé au fioul.

C'est un gaz entraînant l'inflammation de l'appareil respiratoire, et une sensibilisation aux infections respiratoires. L'impact environnemental de ce polluant est relatif à sa réaction avec l'eau, produisant de l'acide sulfurique. Il s'agit du principal composant des pluies acides, impactant les sols et le patrimoine.

## L'ozone (O<sub>3</sub>)

L'Ozone est un polluant secondaire qui n'est pas directement émis par les activités humaines, mais provient de transformations chimiques de polluants primaires qui ont lieu sous l'effet du rayonnement solaire.

Ces polluants primaires peuvent être les Oxydes d'Azote ou encore les Composés Organiques Volatils. Les épisodes chauds et ensoleillés sont des conditions propices à la formation d'Ozone.

Sur le territoire de la CCPO, l'ozone provient majoritairement du secteur du transport, fort émetteur d'oxydes d'Azote et du secteur résidentiel, fort émetteur de Composés organiques volatils.

L'Ozone est un gaz pouvant pénétrer profondément dans l'appareil respiratoire provoquer des dégâts considérables.

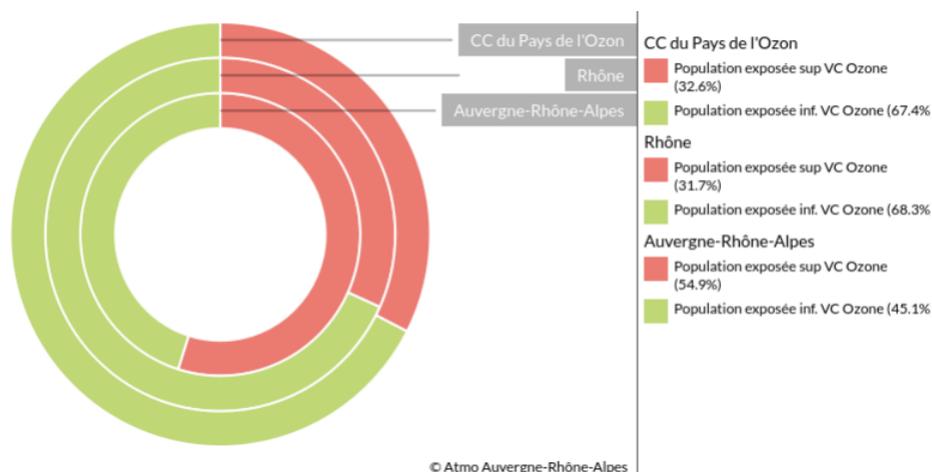


Figure 76 : Population exposée à l'Ozone (ATMO, 2019)

La population de la CCPO est particulièrement exposée à l'ozone avec 32.6 % de sa population concernée. L'ozone se créant à partir d'autre polluant sous l'effet du soleil, l'amélioration de la qualité de l'air est donc un enjeu important pour la santé des habitants.

## 2.1.2 Approche par secteur

### Le secteur des transports routiers

**Le secteur des transports est le premier émetteur de polluants du territoire.** Il est le premier émetteur de **NO<sub>x</sub>** et contribue également aux **COV** et aux **particules fines**.

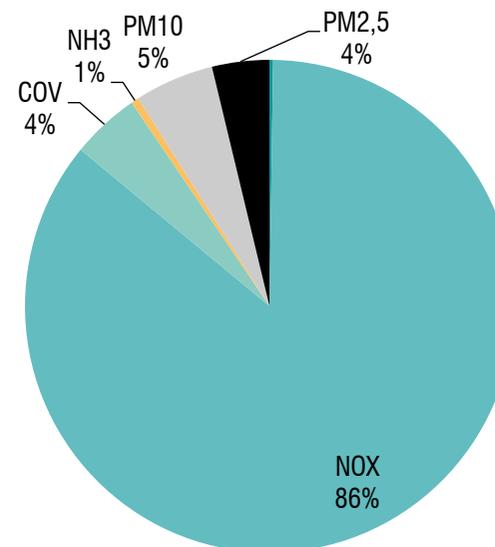


Figure 77 - Emissions du secteur des transports routiers (ORCAE, 2019)

En effet, **les modes de transport du territoire restent très carbonés**, fonctionnant quasiment exclusivement aux énergies fossiles. Par ailleurs, la présence des deux infrastructures autoroutières contribue fortement à augmenter les émissions de polluants.

### Le secteur du résidentiel

Le secteur du résidentiel est le deuxième secteur émetteur de polluants atmosphériques du territoire. Il contribue, avec l'industrie et les transports routiers, aux émissions de **COV**. **58 %** des émissions du résidentiel sont des polluants COV. Ils proviennent notamment de **l'utilisation de colles et produits de traitement du bois utilisés dans les bâtiments**. Ce polluant affecte particulièrement la qualité de l'air intérieur. La contribution de ce secteur dans les **émissions de particules** (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) est également particulièrement significative. Ces émissions proviennent principalement de **l'utilisation de chauffage au bois domestique** dans le secteur résidentiel. Ce secteur est également responsable d'une partie des émissions de **NO<sub>x</sub>** émises sur le territoire, ce qui s'explique par la présence de **chauffage fonctionnant à partir de la combustion de combustibles fossiles** (charbon, gaz naturel, etc.) dans les logements du territoire.

Enfin, le secteur du résidentiel est le premier émetteur de **SO<sub>2</sub>** du territoire dû à **l'utilisation de combustibles fossiles pour les systèmes de chauffage**.

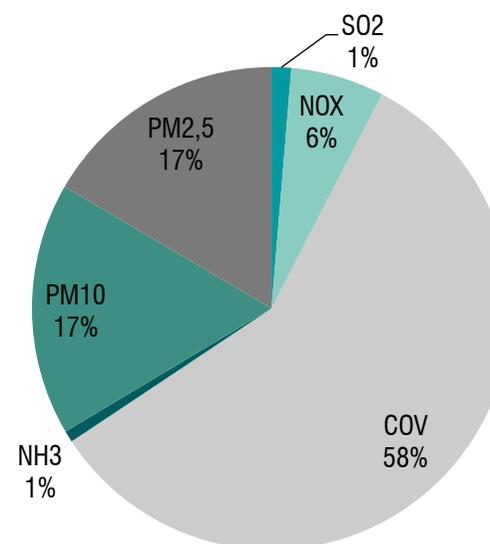


Figure 78 - Emissions du secteur du résidentiel (ORCAE, 2019)

### Le secteur de l'industrie

**Le secteur de l'industrie est en déclin sur le territoire mais est le troisième émetteur de polluants.** Il émet principalement des COV et des NO<sub>x</sub>. Il participe également à émettre des particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> ainsi que du SO<sub>2</sub>.

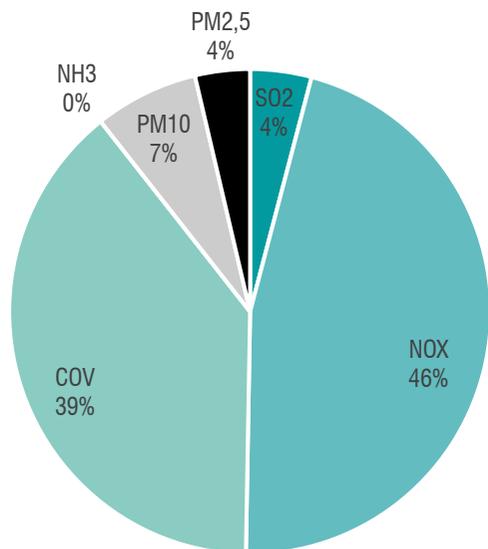


Figure 79 : Emissions du secteur de l'industrie (ORCAE, 2019)

(16 % des polluants). Leurs émissions proviennent du **travail du sol et des récoltes des grandes cultures** qui requièrent l'utilisation d'engins agricoles fonctionnant aux énergies fossiles. Enfin, les NO<sub>x</sub> correspondent à 7 % des émissions de polluants du secteur, provenant de la **combustion d'énergie fossiles dans le secteur** (76 % de l'énergie utilisée par le secteur).

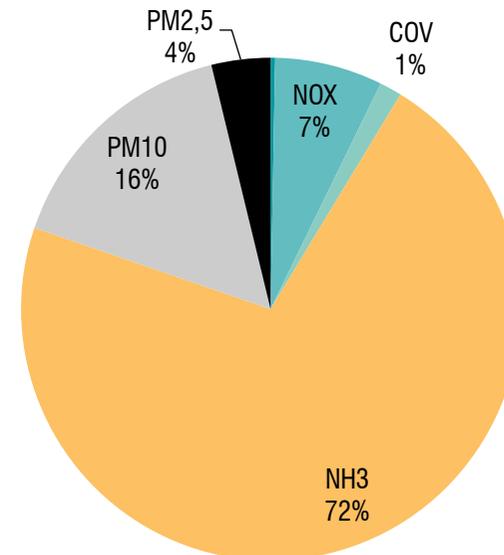


Figure 80 - Emissions du secteur de l'agriculture (ORCAE 2019)

### Le secteur de l'agriculture

Le secteur de l'agriculture est le quatrième émetteur de polluants sur le territoire, avec un tonnage des émissions quasiment identique à celui de l'industrie. Le **NH<sub>3</sub>** représente 72 % des émissions du secteur, dû à **l'épandage d'engrais minéraux**. Les particules **PM<sub>10</sub>** sont également très présentes dans ce secteur

### Enjeux relatifs à la qualité de l'air :

- ▶ Quatre grands secteurs sur lesquels agir : les transports, le résidentiel, l'industrie et l'agriculture
- ▶ Quatre polluants dominants sur lesquels agir : NO<sub>x</sub>, COV et particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>

Les enjeux relatifs à ces quatre grands secteurs sont similaires aux enjeux présentés dans la partie émissions des GES et consommation d'énergie pour les transports et le bâti.

Agir sur les émissions de polluants pour améliorer la santé des habitants ? Quelles actions prioriser pour permettre une réduction rapide et efficace de ces émissions de polluants sur le territoire ?

## 2.2 Concentrations de polluants

### 2.2.1 Qualité de l'air extérieur

La concentration des polluants dans l'air extérieur dépend des **conditions météorologiques**. Suivant ces dernières, les polluants peuvent plus ou moins demeurer dans l'air et accroître leurs effets négatifs. Ainsi, l'inversion de températures basses et les anticyclones (temps calme avec peu ou pas de vent) augmentent la stagnation des polluants dans l'air tandis que le vent a pour effet de les disperser ou de les déplacer. Quant à la chaleur et l'humidité, elles ont pour conséquence de faciliter la transformation chimique des polluants. Bien que la pluie « lessive » l'air, elle peut aussi devenir acide et transférer les polluants dans les sols et dans les eaux. Les données climatiques du territoire offrent un

potentiel de lessivage des pollutions les jours de pluies. Le territoire de la CCPO peut être exposé à l'effet d'îlot de chaleur urbain, ce qui peut participer à augmenter la pollution atmosphérique.

L'ATMO observe une augmentation de la concentration importante de l'Ozone en Rhône-Alpes ces dernières années du fait de l'augmentation des températures ainsi que de l'ensoleillement.

La concentration des autres polluants : NH<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, COV ne dépasse pas les seuils conseillés par l'OMS sauf pour le PM<sub>2,5</sub> et les NO<sub>x</sub> dont la concentration est supérieure en moyenne à 20 µg/m<sup>3</sup> au niveau des deux axes autoroutiers (A7 et A46).

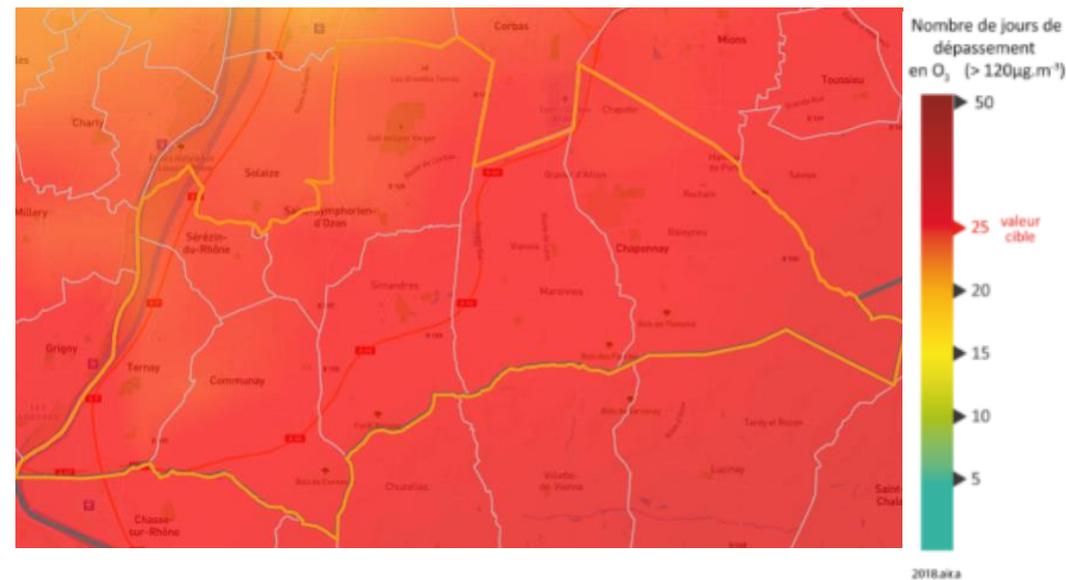


Figure 81 : Nombre de jours pollués du fait de l'Ozone (ATMO, 2019)



Figure 82 : Moyenne annuelle de  $PM_{2,5}$  (ATMO, 2019)

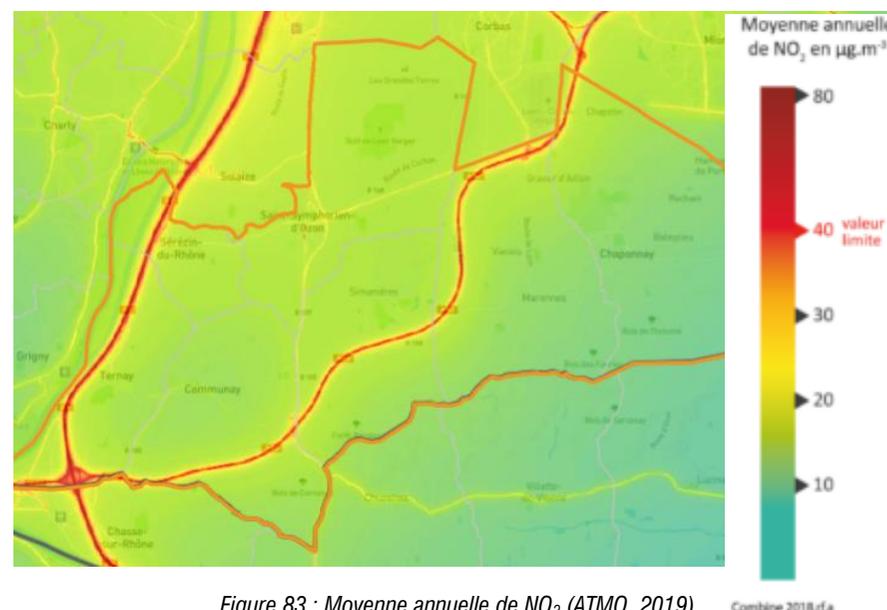


Figure 83 : Moyenne annuelle de  $NO_2$  (ATMO, 2019)

## 2.2.2 Qualité de l'air intérieur

Concernant la qualité de l'air intérieur, celle-ci représente un enjeu de taille dans la prévention des risques sanitaires dans la mesure où nous passons **80 % de notre temps dans un espace clos ou semi-clos** (transports, écoles, lieu de travail, logements *etc.*). Qu'il s'agisse de matériaux de construction, d'ameublement, de substances chimiques, d'émission de dioxyde de carbone, d'humidité ou d'autres éléments, plusieurs études scientifiques mettent en lumière des conséquences néfastes sur la santé dues à l'exposition à ces composants.

Parmi les polluants les mieux connus, **on identifie six principales sources présentes dans les appartements : benzène, trichloréthylène, radon, monoxyde de carbone, particules et « fumées de tabac environnemental »**

**(tabagisme passif).** Souvent, les effets sur la santé divergent selon la durée de l'exposition et la concentration de ces polluants dans l'air. En outre, les matériaux de construction n'étant pas connus, il est difficile d'isoler les éventuels vecteurs de pollution et leurs conséquences.

Toutefois, au-delà des risques liés aux polluants de l'industrie et du trafic routier, la qualité de l'air intérieur peut être impactée par des comportements inadaptés, souvent par méconnaissance des risques : faible aération des pièces, utilisation de détergents très nocifs *etc.*

### Enjeux relatifs à la concentration de polluants :

Malgré la présence d'espaces agricoles et naturels sur le territoire, les taux de concentration des polluants peuvent atteindre les valeurs limites sur les axes autoroutiers (valeurs réglementaires nationales). Toutefois, la population n'est pas exposée à ces valeurs limites.

Cependant, d'après l'OMS, les polluants présentent un risque pour la santé, y compris en dessous des valeurs réglementaires. C'est pourquoi, l'OMS instaure de seuils limites plus stricts que les valeurs réglementaires. Le polluant PM<sub>2.5</sub> dépasse le seuil de l'OMS aux abords des axes autoroutiers, exposant ainsi 3 % de la population à un risque. Il y a donc un réel enjeu à limiter les émissions de polluants, notamment aux abords des axes routiers et autoroutiers.

## 2.3 Evolution de la qualité de l'air et potentiel d'amélioration

Les données recensées ces dernières années montrent que les émissions de polluants ont baissé de façon significative entre 2005 et 2019, notamment **les émissions de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> qui ont diminué respectivement de 78 % et 60 % même si les SO<sub>2</sub> restent minoritaires dans la part des polluants.** Les émissions de particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>, ainsi que les COV ont également fortement diminué avec une baisse respective de 36 %, 43 % et 51 %. **En revanche, on observe une augmentation du polluant NH<sub>3</sub> de 35 %, dépassant le niveau de 2005.**

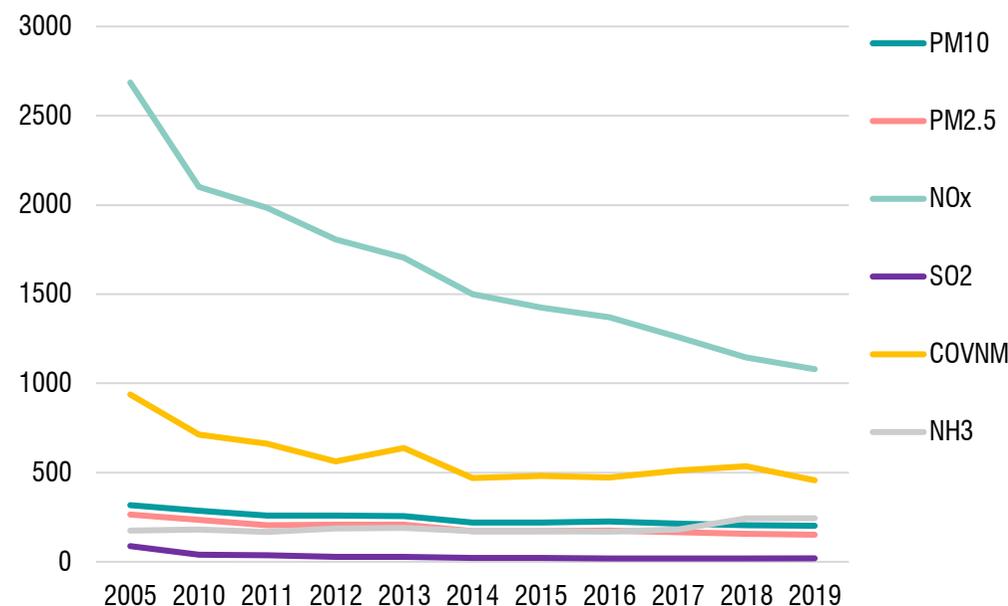


Figure 84 - Evolution des polluants entre 2005 et 2019 (ORCAE, 2019)

Ces diminutions correspondent aux baisses tendancielle observées à l'échelle nationale. Depuis plusieurs années, les émissions de NO<sub>2</sub> et de particules (PM<sub>10</sub>

et PM<sub>2,5</sub>) sont en baisse, et ce dû par exemple à l'évolution des systèmes de traitement de fumées, à la mise en place du premier PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère) de l'agglomération lyonnaise en 2008 et à la mise en place de la norme Euro IV en 2005 pour les véhicules neufs. En ce qui concerne la baisse des émissions de SO<sub>2</sub>, elle est principalement due à l'évolution des mesures techniques réglementaires (par exemple la baisse du taux de soufre dans le gasoil depuis 1996) (*Airparif*).

**Cependant, des efforts restent à faire pour respecter la réglementation à horizon 2050, notamment pour les COV et les NH<sub>3</sub>.**

	Réglementaires selon le PREPA					
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	COV	NH <sub>3</sub>
2024	-27 %	-27 %	-50 %	-55 %	-43 %	-4 %
2029	-42 %	-42 %	-60 %	-66 %	-47 %	-8 %
2050	-57 %	-57 %	-69 %	-77 %	-52 %	-13 %

	Réglementaires selon le SRADDET			
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>x</sub>	COV
2024	-35 %	-40 %	-54 %	-26 %
2029	-40 %	-46 %	-56 %	-31 %
2050	-47 %	-55 %	-58 %	-37 %

Vert : tendance respectant (pour l'instant) les objectifs

Rouge : tendance nécessitant des efforts supplémentaires pour atteindre les objectifs

Orange : tendance permettant d'atteindre les objectifs dans les délais prévus

Tableau 2 : Objectifs réglementaires de réduction des émissions de polluants par rapport à 2005 (PREPA et SRADDET)

Les potentiels de réduction sont étroitement liés aux potentiels de réduction d'émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique puisque les polluants atmosphériques sont en majeure partie liés à la **combustion d'énergies fossiles**.

Par exemple, **les NO<sub>x</sub> du transport routier** proviennent de la combustion dans les moteurs thermiques, diesel en premier (en forte réduction avec l'évolution des normes européennes, Euro 4, Euro 5, Euro 6, *etc.*). Il en va de mêmes pour **les particules fines**.

Les importantes émissions de **COV et NO<sub>x</sub> du secteur résidentiel** proviennent quant à elles de la combustion d'énergie fossile pour le chauffage mais également de l'utilisation de peinture et solvants dans les bâtiments (en ce qui concerne les COV).

L'amélioration des systèmes de chauffage en passant à des modes non fossiles pourrait permettre de réduire ces émissions. De même, favoriser l'utilisation de produits non toxiques pourrait améliorer la qualité de l'air intérieur des bâtiments.

**De la même façon, les polluants atmosphériques sont également en lien avec les émissions de GES d'origine non-énergétique.** Leur réduction passe donc par un **changement de pratiques dans l'industrie et l'agriculture**.

Ainsi, un travail sur les **procédés industriels** pourrait également **réduire les quantités de COV produites**.

Concernant les **NH<sub>3</sub>**, un travail sur **les pratiques liées à l'épandage et au post-épandage** permettrait de réduire une partie de ces émissions (ADEME). Un changement de pratiques permettrait également une réduction des **PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>** qui proviennent du travail du sol. **L'arrêt du labour** est un moyen de réduire substantiellement ces émissions.

### ***Enjeux relatifs à l'évolution de la qualité de l'air :***

- ▶ Une baisse amorcée significative des émissions de polluants et une concentration en dessous des valeurs limites hormis pour les PM<sub>2.5</sub> qui dépassent le seuil de l'OMS et qui touchent environ 3 % de la population
- ▶ Un impact sanitaire global important à considérer
- ▶ Des efforts à poursuivre pour les NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> et particulièrement pour les PM<sub>2.5</sub>, COV et NH<sub>3</sub>.

Comment sensibiliser les usagers, les gestionnaires d'équipements (écoles...) aux bonnes pratiques de consommation, de comportements pour améliorer la qualité de l'air intérieur ?

Concernant la qualité de l'air, les questionnements ont déjà été abordés dans les chapitres consommations d'énergie et émissions des GES : comment accompagner une transition agricole viable économiquement ? la mobilité décarbonée ? la sobriété et la salubrité des bâtiments ?

Le potentiel de réduction est plus complexe à appréhender dans le domaine du résidentiel du fait d'une mauvaise connaissance des impacts des matériaux et des habitudes des usagers sur la qualité de l'air. Néanmoins, il convient d'ores et déjà d'étudier le potentiel de bâtis pour lesquels une modification des systèmes de chauffage pourrait réduire de façon significative les émissions de polluants tels que les COV et NO<sub>x</sub>.

# Séquestration carbone

## Qu'est-ce que la séquestration ?

La séquestration de carbone consiste à retirer durablement du carbone de l'atmosphère pour éviter qu'il ne participe au réchauffement climatique. 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 émis.

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. Le territoire stocke donc naturellement du carbone (CO<sub>2</sub>) dans les sols et dans sa biomasse existante. Le **stock de carbone** des sols est donc une valeur nette théorique de la quantité de carbone qui a déjà été emmagasinée dans le sol.

Ce stock est à ne pas confondre avec **flux de carbone** et le potentiel de séquestration annuel. En effet, le stock de carbone est soumis à des variations engendrées par la **capacité de la biomasse à continuer à emmagasiner du carbone** (accroissement des forêts) **mais également aux changements d'affectation des sols** ou au travail de la terre. Du carbone sera relâché dans l'atmosphère dans le cas d'imperméabilisation des sols, et ces derniers pourront capter du carbone lors de désimperméabilisations. Ces variations sont appelées flux de carbone. En général, l'affectation des sols étant relativement stable, c'est le patrimoine forestier qui permet chaque année de stocker le carbone dans la biomasse qu'il produit. Les plantes vertes absorbent le CO<sub>2</sub> présent dans l'atmosphère par photosynthèse et stockent le carbone dans leur feuillage, leurs tiges, leurs systèmes racinaires et, surtout, dans le tissu ligneux qui constitue les tiges principales des arbres.



Figure 85 - Principe de séquestration naturelle du CO<sub>2</sub> (INRA)

# 1. Stock de carbone du territoire

L'outil ALDO de l'ADEME permet, grâce à la connaissance de l'occupation des sols du territoire, de connaître les stocks et les flux de carbone sur un territoire.

Le stock total de carbone du territoire est de **1 962 kteq CO<sub>2</sub>**. Il se décompose de la manière suivante :

- Le carbone est essentiellement contenu dans **les sols et la végétation** : **1 791 kteq CO<sub>2</sub>, soit 91 %** du stock total. Comme le montre le graphique ci-contre, près de **49 % de la séquestration par les sols est réalisée par les cultures, 37 % par les forêts et 5 % par les prairies.**
- Le carbone contenu dans **les produits bois** (papier, panneaux de bois, charpente, etc.) représente seulement **9 % du stock total.**

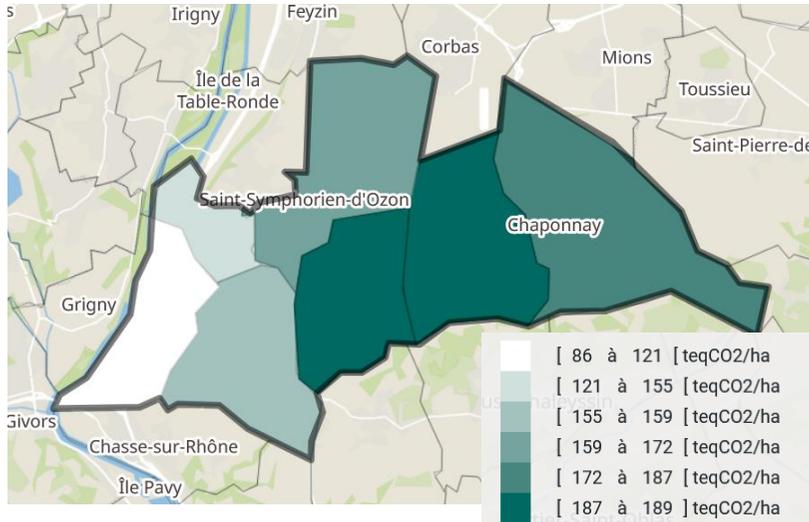


Figure 86 : Stock de carbone sur le territoire (Terristery)

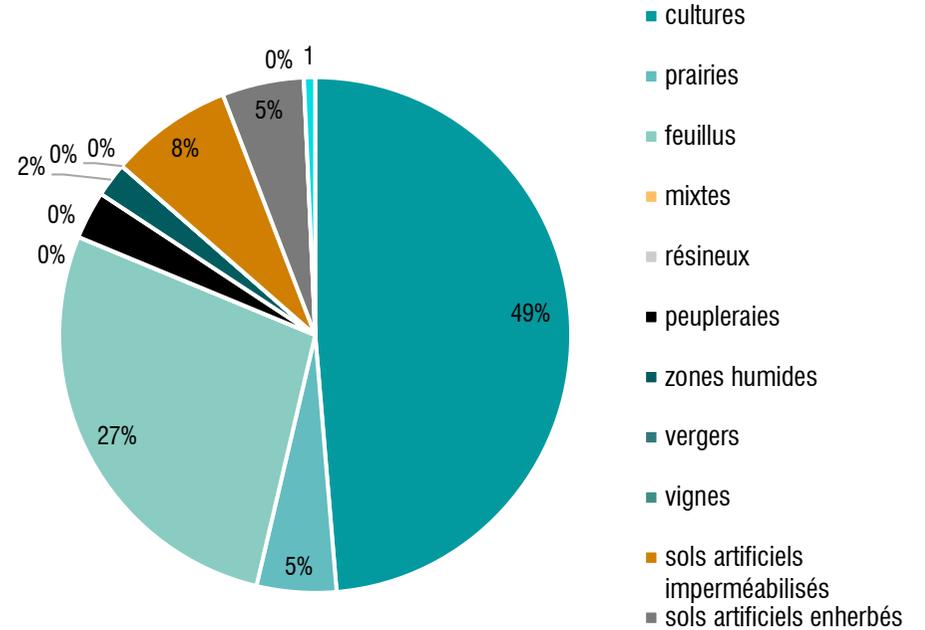


Figure 87 - Répartition des stocks de carbone par occupation du sol de l'EPCI (%) état initial 2012 (ALDO)

## 2. Flux de carbone du territoire

La séquestration du carbone sur le territoire est d'environ **6.33 kteqCO<sub>2</sub>/an** soit **3 % des émissions de gaz à effet de serre** « scope 1 et 2 » du territoire de la CCPO, estimées à **220 kteqCO<sub>2</sub>** pour l'année 2019.

Ce chiffre est très inférieur à la moyenne nationale (entre 12 % et 14 % des émissions de GES séquestrés). De manière générale, sauf cas de changement d'affectation de sols très important, le flux carbone est essentiellement lié au renouvellement de la forêt. La présence de bois et forêts sur le territoire (48 % de la surface du territoire) permet de séquestrer la majorité du carbone du territoire. Les cultures agricoles participent à une échelle très réduite à cette séquestration. La séquestration reste cependant insuffisante pour compenser les émissions relevées sur le territoire qui proviennent pour moitié à la présence des deux infrastructures autoroutières (A7 et A46).

Dans le graphique ci-contre, une valeur négative correspond à une séquestration nette de carbone et une valeur positive à une émission de carbone vers l'atmosphère. Les flux de carbone sont estimés à partir du changement d'occupation des sols sur une période. Les derniers chiffres de l'occupation des sols (CLC – Corine Land Cover) et de l'inventaire forestier concerne la période 2006-2012. Ainsi, pendant cette période, chaque année le territoire a émis **0,3 ktCO<sub>2</sub>e** du fait de l'imperméabilisation des sols et les forêts ont permis de séquestrer **5.9 ktCO<sub>2</sub>e**, les produits bois ont permis de séquestrer **0,61 ktCO<sub>2</sub>e** et les cultures **0.1 ktCO<sub>2</sub>e**.

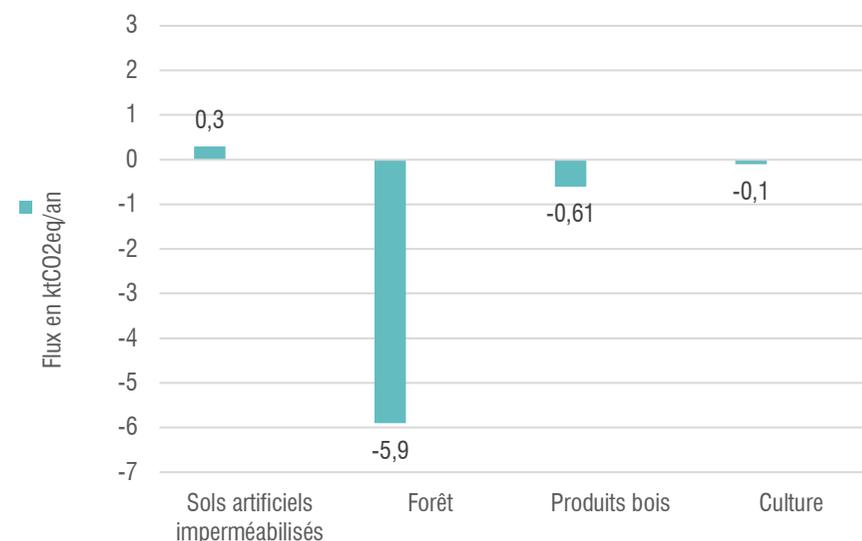


Figure 88 - Flux en milliers de tCO<sub>2</sub>eq/an de l'EPCI par occupation du sol (ALDO, 2022)

## 3. Potentiels d'évolution

### 3.1. Faire évoluer les pratiques agricoles

Au-delà de l'intérêt bien compris (mais parfois mal intégré dans les politiques d'aménagement) de préserver les espaces naturels massifs forestiers, il convient de noter qu'en matière de pratiques agricoles, un bon potentiel de développement existe avec les pratiques de l'agriculture de conservation. La pratique du non-labour et de l'agriculture sur sol vivant permet de reconstituer le taux de matière organique perdu par des années d'exploitation intensive des terres. Au vu du caractère rural du territoire, l'enjeu du PCAET est donc de :

- Favoriser les pratiques agricoles favorables au stockage de carbone : **limitation du labour mais aussi couverture des sols en interculture, plantation de haies et de bandes enherbées**. On estime que dans une exploitation de 200 hectares dont les sols sont cultivés en **agroécologie**, 1260 tonnes de carbone sont stockées contre seulement 160 tonnes de carbone dans pour une exploitation de même surface où les sols sont cultivés de manière conventionnelle.
- Favoriser le **compostage des déchets organiques**.

### 3.2. Encourager l'utilisation de la biomasse à usage autre qu'alimentaire

Autre enjeu pour le PCAET : le développement des **filières de produits biosourcés**, au sein desquels le carbone reste stocké. On considère que pour l'utilisation de 15 kg de matière biosourcée, 22,5 kg d'émissions eqCO<sub>2</sub> sont différés.

Les matériaux biosourcés peuvent être utilisés à de nombreuses occasions dans un bâtiment : dans son ossature, sa charpente, ses murs, son isolation, son parquet, ses lambris, son bardage, sa menuiserie mais aussi dans son ameublement. Au-delà de leur capacité à stocker du carbone, ils présentent également d'autres avantages :

- Matériaux renouvelables disponibles localement ;
- Faible énergie grise nécessaire pour les produire ;
- Isolants avec bonne inertie thermique permettant un déphasage jour/nuit pour le confort d'été et éviter ainsi les systèmes de climatisation ;
- Très bon comportement hygrothermique (gestion de l'humidité intérieure) ;
- Fort potentiel de développement de filières locales et d'emplois locaux ;
- Fort potentiel d'innovations.

Concernant le bois, matériau biosourcé ayant le plus fort potentiel de stockage carbone, il est nécessaire de réfléchir sur l'ensemble de son cycle de vie. Selon l'ADEME, **1 m<sup>3</sup> de bois de produit fini contient une quantité de carbone représentant environ 0,95 teqCO<sub>2</sub>**.

### Émissions CO2 et stockage carbone dans les matériaux de construction

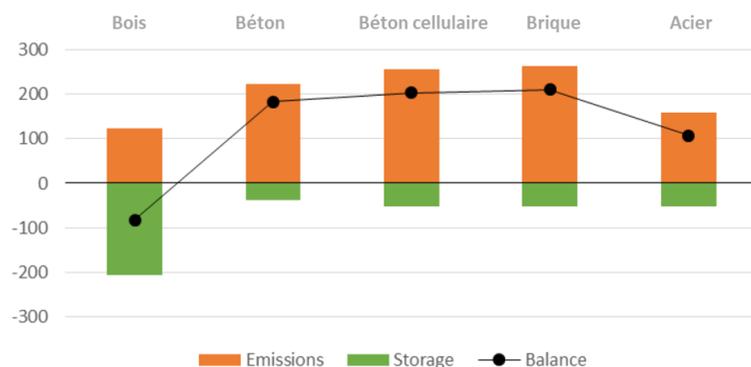


Figure 89 - Emissions et stockage carbone dans les matériaux de construction (CEI bois)

### 3.3. Lutter contre l'imperméabilisation du sol

Du fait d'une pression foncière importante, le territoire est concerné par cette problématique. **Restreindre l'artificialisation des sols et leur imperméabilisation** permet de conserver leur potentiel de séquestration carbone. En effet, la transformation des espaces naturels en espaces artificialisés diminue le potentiel de séquestration du territoire. **Une attention particulière est à porter autour sur l'ensemble des communes de la CCPO compte tenu de sa proximité avec la métropole de Lyon.**

#### Enjeux relatifs à la séquestration carbone :

- ▶ Favoriser un renouvellement des forêts du territoire
- ▶ Poursuivre et accompagner l'évolution des pratiques agricoles
- ▶ Développer des filières de matériaux biosourcés
- ▶ Lutter contre l'artificialisation des sols

Comment concilier les enjeux d'urbanisation du territoire, de préservation de l'activité agricole et de développement du potentiel de séquestration carbone ?

# Impacts climatiques

## Qu'est-ce que le réchauffement climatique anthropique ?

Les gaz à effet de serre (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Sans eux, la température moyenne sur Terre serait de  $-18\text{ °C}$  au lieu de  $+14\text{ °C}$  et la vie n'existerait peut-être pas. Toutefois, depuis le XIXe siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. En conséquence, l'équilibre climatique naturel est modifié et le climat se réajuste par un réchauffement de la surface terrestre.

Ce changement relativement récent à l'échelle de la Terre perturbe son équilibre. Les conséquences en sont variées : élévation du niveau marin, perturbation des grands équilibres écologiques, phénomènes climatiques aggravés, crises liées aux ressources alimentaires, dangers sanitaires, déplacements de population, etc.

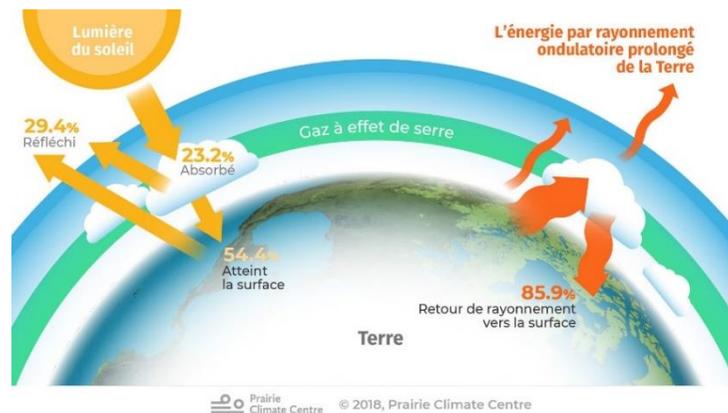


Figure 90 - Le phénomène de gaz à effet de Serre (Prairie Climate Centre, 2018)

## Qu'est ce que la vulnérabilité ?

La vulnérabilité se définit comme le degré par lequel un système risque d'être affecté négativement par les effets des changements climatiques et énergétiques sans pouvoir y faire face. La notion de vulnérabilité permet de préparer le territoire à développer des axes **d'adaptation** à ces changements.

Deux grands types de phénomènes rendent vulnérables les territoires, celui du **changement climatique**, mais aussi celui de l'**épuisement des énergies fossiles**. Les réponses à ces phénomènes vont nécessairement être imbriquées, car l'adaptation au changement climatique doit se faire dans un contexte de raréfaction des sources d'énergies non renouvelables et émettrices de gaz à effet de serre.

De l'analyse de ces phénomènes, nous extrayons trois catégories principales de vulnérabilité à traiter dans cette partie, à savoir :

- **La vulnérabilité physique du territoire** : mise en cohérence des domaines étudiés avec les aléas subis ;
- **La vulnérabilité économique** : analyse de la dépendance du territoire aux énergies non renouvelables ;
- **La vulnérabilité sanitaire et sociale** : étude du lien entre le changement climatique et son impact sur la population.

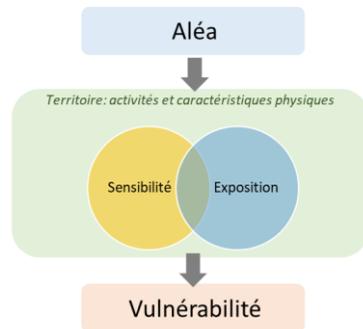
## Quelques définitions :

**Exposition :** nature et degré auxquels un système est exposé à des variations climatiques significatives sur une certaine durée.

**Sensibilité :** propension d'un élément (organisation, milieu, etc.) à être affecté, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa.

**Aléa :** phénomène naturel dont l'occurrence peut avoir un impact sur les systèmes humains et/ou naturels.

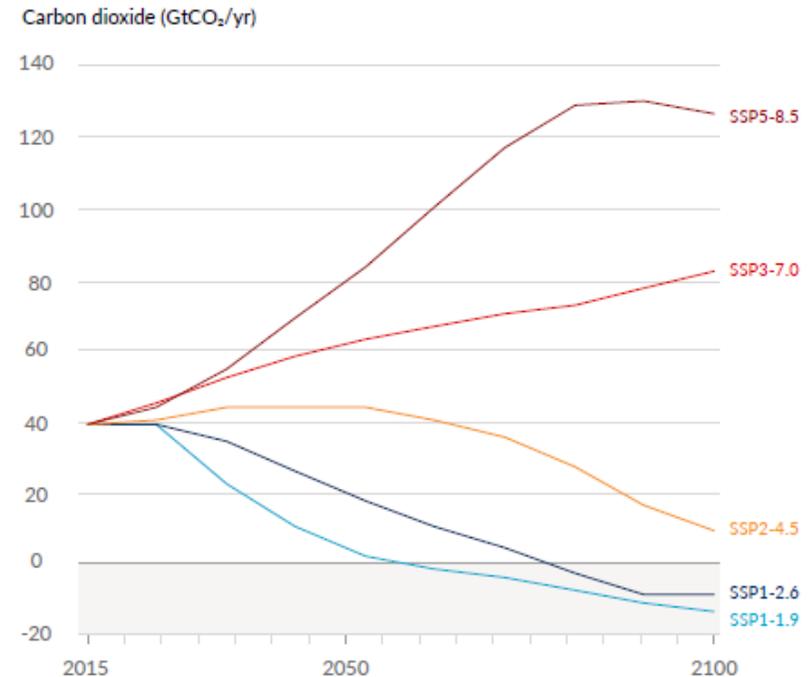
**Vulnérabilité :** le niveau de vulnérabilité (aussi appelé niveau de risque) s'évalue en combinant l'exposition et la sensibilité du territoire.



## Quels sont les différents scénarios envisagés ?

Les scénarios d'évolution socio-économique les plus récents ont été présentés dans le dernier rapport du GIEC (Rapport AR6 publié en 2022). Dans ce 6<sup>e</sup> rapport d'évaluation, la communauté scientifique a défini un ensemble de cinq nouveaux scénarios appelés profils représentatifs d'évolution de concentration (RCP) qui sont :

- RCP 1.9 : scénario avec une politique climatique visant à une émission négative de gaz à effet de serre
- RCP 2.6 : scénario avec une politique climatique permettant d'atteindre la neutralité carbone
- RCP 4.5 : scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>
- RCP 7.0 : scénario sans politique climatique supplémentaire
- RCP 8.5 : scénario sans politique climatique



Source : Sixième rapport d'évaluation du premier groupe de travail du GIEC, 2021

Figure 91 - Trajectoire des différents scénarios (RCP) – ONERC

# 1. Vulnérabilité physique

La région Auvergne Rhône-Alpes, et le Rhône en particulier sont impactés par le changement climatique avec d'ores et déjà une augmentation des températures et une baisse des précipitations estivales.

Les risques associés au changement climatique sont principalement les fortes chaleurs, les sécheresses et les inondations qui vont se renforcer dans les décennies à venir. Compte tenu du caractère **périurbain du territoire et des phénomènes observés, la ressource en eau doit bénéficier d'une attention particulière**. Des assèchements de la nappe sont déjà observables et risquent de s'aggraver dans les prochaines années.

## 1.1 Changement climatique

### 1.1.1 Evolution du climat passé

Les données Climat HD de Météo France nous renseignent sur l'évolution du climat passé. Comme partout en France métropolitaine, le changement climatique est bien visible sur les températures en Rhône-Alpes, avec une hausse marquée depuis les années 1980.

L'évolution des températures moyennes annuelles en Rhône-Alpes montre un net réchauffement depuis 1959. Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures moyennes annuelles se situe entre **+0,3 °C et +0,4 °C** par décennie. Les deux années les plus chaudes depuis 1959 en Rhône-Alpes ont été observées au XXIème siècle, à savoir en 2014 et 2018. On constate une accentuation du réchauffement depuis les années 1980.

C'est au printemps et en été que le réchauffement est le plus important (en été, la tendance moyenne se situe entre +0.4°C et +0.5°C par décennie).

En cohérence avec cette augmentation des températures, le nombre de jours de gel diminue. Sur la période 1961-2010, la tendance observée en Auvergne Rhône-Alpes est de l'ordre de -3 à -7 jours par décennie selon les endroits. Il faut toutefois noter que la région Auvergne Rhône-Alpes montre de forts contrastes en température, principalement à cause des différences d'altitude au sein de la région. Il en résulte d'importantes variations du nombre de jours de gel selon les endroits.

2014 et 2002 ont été les années les moins gélives observées sur la région depuis 1959. La tendance est inverse sur les journées chaudes (dépassant 25°C) avec une augmentation de 4 à 6 jours par décennie (et une augmentation de 2 jours par décennie en altitude)

En ce qui concerne les précipitations, l'ampleur du changement climatique est plus difficile à apprécier, en raison de la forte variabilité d'une année sur l'autre. Les précipitations annuelles ne présentent aucune évolution marquée depuis 1959.

Ces changements ont des impacts sur l'évaporation des sols, qui s'accroît, conduisant à des **sécheresses plus fréquentes et plus intenses**. L'évolution de la moyenne décennale montre l'augmentation de la surface des sécheresses passant de valeurs de l'ordre de 5 % dans les années 1960 à plus de 10 % de nos jours.

## 1.1.2 Evolution du climat futur

### Evolution des températures

Les données Climat HD de Météo France permettent également d'analyser les évolutions climatiques futures. En région Auvergne-Rhône-Alpes, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait dépasser +4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005. Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO<sub>2</sub>, cf. Figure 92 - Evolution de la température moyenne annuelle en Rhône-Alpes (Climat HD de Météo France)). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique, cf. Figure 92 - Evolution de la température moyenne annuelle en Rhône-Alpes (Climat HD de Météo France)), le réchauffement pourrait dépasser +4°C à l'horizon 2071-2100.

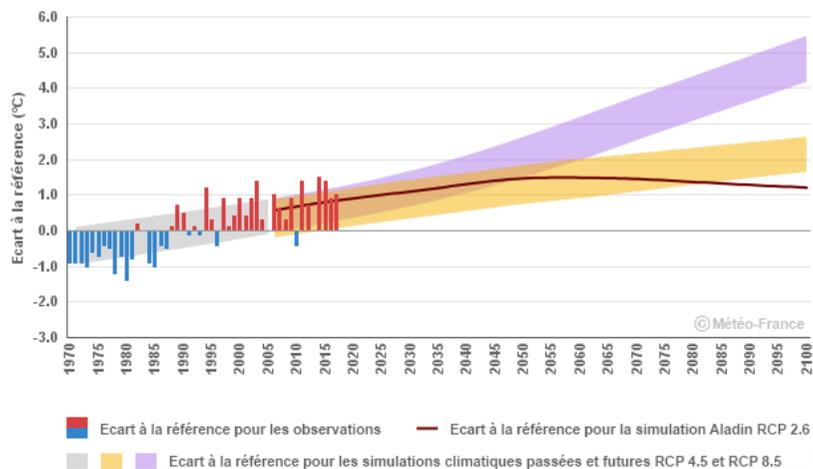


Figure 92 - Evolution de la température moyenne annuelle en Rhône-Alpes (Climat HD de Météo France)

### Evolution des précipitations

Concernant les précipitations, les projections climatiques pour la région Auvergne-Rhône-Alpes montrent une **évolution peu marquée d'ici la fin du XXIe siècle**.

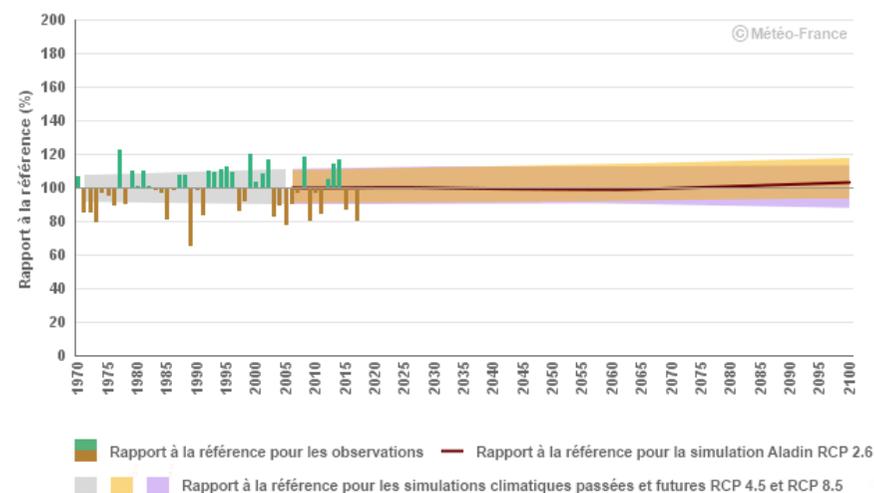


Figure 93 - Evolution des précipitations annuelles en Rhône-Alpes (Climat HD de Météo France)

### Evolution de l'humidité du sol

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol en Auvergne-Rhône-Alpes entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXIe siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison. Cet assèchement proviendrait d'une augmentation du nombre de journées chaudes.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec (SWI<sup>1</sup> inférieur à 0,5) de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide (SWI supérieur à 0,9) se réduit dans les mêmes proportions.

On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

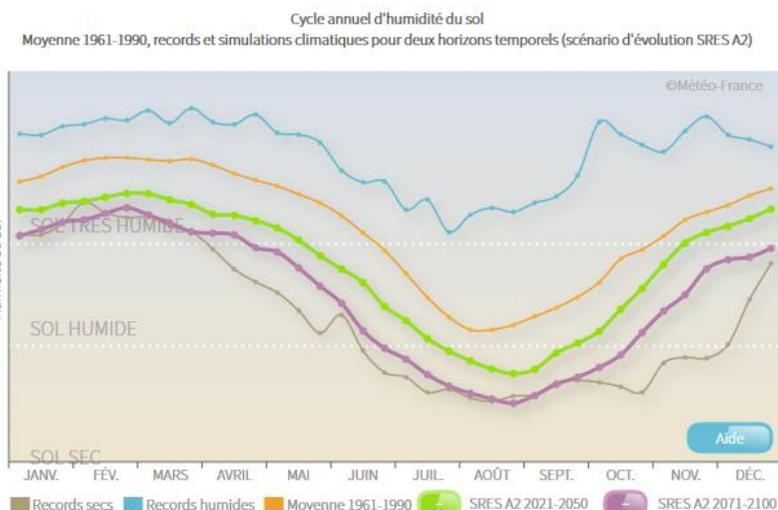
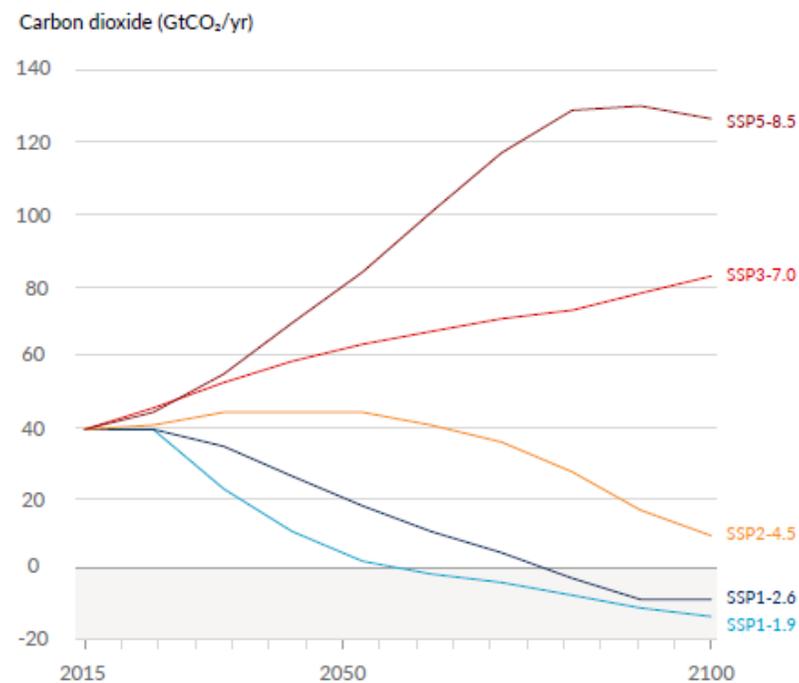


Figure 94 - Evolution du cycle annuel d'humidité en Rhône-Alpes (Climat HD de Météo France)

<sup>1</sup> Soil Wetness Index : moyen d'évaluer l'état de la réserve en eau d'un sol, par rapport à sa réserve optimale (réserve utile). Lorsque le SWI est voisin de 1, voire supérieur à 1, le

### Evolution des journées chaudes et jours de gel

Comme précisé précédemment, **une augmentation du nombre de journées chaudes est à prévoir** dans les décennies à venir, en lien avec la poursuite du réchauffement. Sur la première partie du XXI<sup>e</sup> siècle, cette augmentation est similaire d'un scénario à l'autre. À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 21 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (cf.



Source : Sixième rapport d'évaluation du premier groupe de travail du GIEC, 2021

sol est humide, tend vers la saturation. Lorsque le SWI tend vers 0, voire passe en dessous de 0, le sol est en état de stress hydrique, voire très sec.

Figure 91 - Trajectoire des différents scénarios (RCP) – ONERC), et de 50 jours selon le RCP8.5.

Concernant les jours de gels, les projections climatiques montrent **une diminution du nombre de jours de gel** en lien avec la poursuite du réchauffement. Jusqu'au milieu du XXI<sup>e</sup> siècle, cette diminution est assez

Synthèse des arrêtés de catastrophe naturelle de 1980 à 2020	Nombre	%
Inondations et coulées de boue	15	83 %
Mouvements de terrain	1	5,6 %
Tempête	1	5,6 %
Poids de la neige	1	5,6 %

similaire d'un scénario à l'autre. À l'horizon 2071-2100, cette diminution serait de l'ordre de 22 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5, et de 37 jours selon le RCP8.5.

L'évolution climatique tend vers une augmentation significative des températures. On peut également attendre un assèchement du sol, une diminution du nombre de jours de gel et une augmentation des journées chaudes. Les projections climatiques concernant les précipitations montrent une évolution peu marquée d'ici à la fin du siècle

<sup>2</sup> Un évènement ne sera compté qu'une fois même s'il a impacté plusieurs communes

<sup>3</sup> Objectif dérogatoire à celui du bon état, il est déterminé lorsqu'il est estimé que les impacts des pressions sur les paramètres pas en bon état en 2019 subsisteront en 2027.

## 1.2 Risques naturels et technologiques

### 1.2.1 Catastrophes naturelles

Depuis 1980, on compte **18 évènements<sup>2</sup>** qui ont été reconnus comme catastrophes naturelles sur le territoire de la CCPO.

La majorité des catastrophes sont des inondations et coulées de boue avec une représentation de 83 % des arrêtés. L'impact de chacun de ces évènements est conséquent pour le territoire et touche de nombreuses communes.

Un seul arrêté de catastrophe naturelle concerne une tempête (1982), mais celle-ci a eu un impact majeur avec 67 communes touchées.

### 1.2.2 L'enjeu de la ressource en eau

Dans la Communauté de communes du Pays de l'Ozon, **la majorité de l'eau consommée provient des eaux souterraines**. La CCPO est concernée par 5 masses d'eau souterraine, dont une apparaît comme n'atteignant pas le bon état en 2019, à la fois pour l'état chimique et l'état quantitatif : Couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Mions) et alluvions de l'Ozon (FRDG334). L'ensemble des autres masses d'eau sont en bon état quantitatif et chimique.

La masse d'eau référencée FRDG334 du couloir de l'Est Lyonnais dispose d'un objectif moins strict<sup>3</sup> sur l'état chimique pour 2027, en raison des fortes pressions que font peser les nitrates et le Métolachlore ESA (un métabolite

La réduction de ces impacts nécessite de poursuivre l'action de réduction de ces impacts au-delà de 2027 pour atteindre le bon état.

présent dans certains désherbants) sur cette ressource. En termes d'état quantitatif, l'objectif du SDAGE est le bon état en 2027.

Les autres masses d'eau souterraine ne présentent pas de risques de non atteinte du bon état en 2027.

Le territoire compte 3 masses d'eau superficielle, toutes de type « cours d'eau ».

Aucune n'est en bon état selon l'état des lieux du SDAGE Rhône-Méditerranée de 2019. (MTDA, Etat initial de l'environnement de la CCPO, 2022).

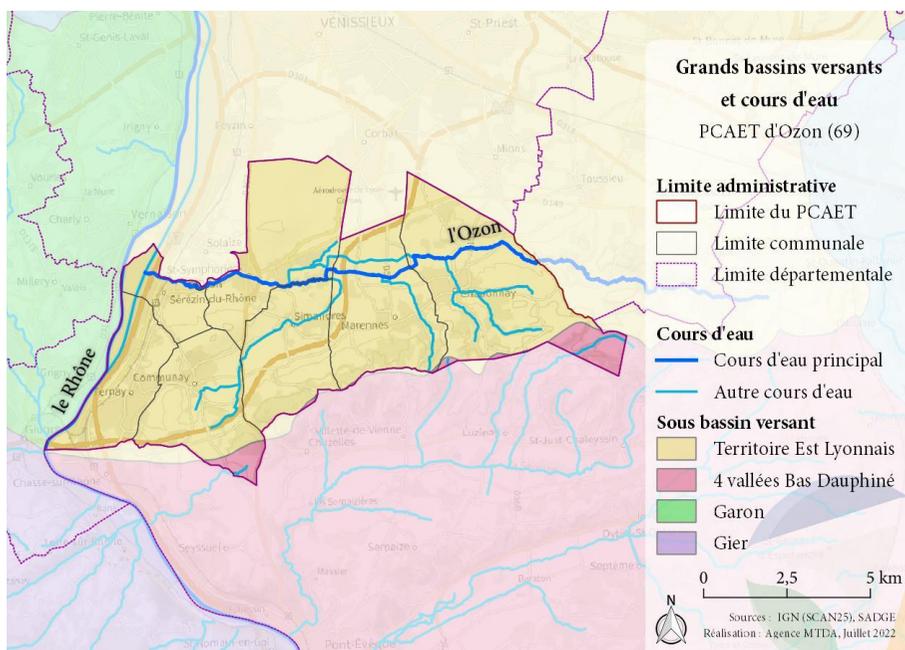


Figure 98 – Réseau hydrographique (MTDA, Etat initial de l'environnement de la CCPO, 2022)

### 1.2.3 Les risques technologiques

Il existe tout d'abord un **risque relatif au transport de matières dangereuses**. Sur le territoire, le réseau superficiel de transport particulièrement concerné est :

- Les autoroutes A7 Lyon/Marseille et A46 (portion sud) Chasse-sur-Rhône/Saint-Priest ;
- La route nationale RN7, partie Communay/Orange ;
- Les routes départementales RD148, 149, 150, 307 et 312 (pour les principales) ;
- Les lignes de chemin de fer Paris/Marseille et Givors/Chasse-sur-Rhône.

Concernant les **canalisations de transport de matières dangereuses**, plusieurs axes importants de transport de gaz naturel maillent le territoire, exploités par GRTgaz (Triangle Lyonnais). D'autres canalisations traversent le territoire, transportant des hydrocarbures liquides, exploitées par la Société du Pipeline Méditerranée-Rhône (SPMR) et Total Petrochemicals France (TPF), ou encore des produits chimiques (KemOne). Les communes du centre et de l'est du territoire sont concernées (Chaponnay, Marennes et Saint-Symphorien-d'Ozon).

#### Risque industriel

Le territoire compte 42 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), dont 2 sont classées SEVESO Seuil bas : la société A.M.P.E.R.E. Industrie, localisée à Sérézin-du-Rhône, et Suez RR IWS Minerals France, localisé à Ternay. Ce classement indique un niveau de risque certain, sans toutefois justifier la mise en place d'une servitude interdisant la construction sur un périmètre proche.

Le risque industriel sur le territoire est ainsi principalement localisé au niveau de la partie ouest.

#### Risque rupture de barrage

Enfin, deux communes du Pays de l'Ozon sont concernées par le risque de rupture de barrage :

- Sérézin-du-Rhône ;
- Ternay.

Il est lié à la présence de plusieurs barrages, d'importance significative et soumis à l'obligation d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI), en amont de ces communes, sur l'Ain : Vouglans et Coiselet situés dans le Jura et l'Ain.

D'après le DDRM, le territoire n'est pas concerné par le **risque nucléaire**. Néanmoins, il convient de noter que la centrale la plus proche est située à une soixantaine de kilomètres. Il s'agit du site de la centrale d'Ambérieu en Bugey.

### 1.2.4 Nuisances sonores et lumineuses

Le territoire est **confronté aux nuisances sonores** : plusieurs voies routières et une voie ferroviaire sont recensées comme étant bruyantes et induisant des précautions particulières quant aux constructions environnantes.

La plateforme régionale ORHANE (Observatoire Régional Harmonisé AuRA des Nuisances Environnementales) indique, pour les nuisances air-bruit, que 17 % de la population de l'intercommunalité réside en zone altérée, 3 % en zone dégradée et 0,5 % en zone très dégradée. Le reste de la population réside en zone peu altérée (0 % réside en zone très peu altérée). Les grands axes routiers, en particulier les deux autoroutes, sont majoritairement responsables de ces dégradations. A noter également les dégradations liées à la présence de l'aérodrome de Lyon-Corbas jouxtant le territoire.

Le territoire est exposé à une nuisance environnementale qui est la pollution de l'eau, avec certaines masses d'eaux souterraines dont l'état quantitatif et qualitatif est médiocre

Les risques technologiques concernent seulement le transport de matières dangereuses. Les nuisances sonores peuvent être importantes notamment avec la présence des deux infrastructures autoroutières, la présence de l'aérodrome Lyon-Corbas ainsi que la présence de l'aéroport Lyon Saint Exupéry situé non loin de l'intercommunalité. En revanche, les nuisances lumineuses sont relativement faibles.

## 1.3 Vulnérabilité future du territoire

Compte tenu de ces éléments, la probabilité d'occurrence des événements climatiques pertinents pour la CCPO à horizon 2050 dans le tableau suivant, selon la méthode TACCT de l'Ademe et l'étude de caractérisation de vulnérabilité.

Notation de l'exposition du territoire au climat futur			
Évènement lié au climat	Exposition actuelle	Exposition future (2050)	
Paramètres climatiques	Augmentation de la température de l'air	Elevée	Très élevée
	Evolution des éléments pathogènes	Moyenne	Elevée
	Vagues de chaleur	Elevée	Très élevée
	Cycle des gelées	Moyenne	Elevée
	Température des cours d'eau et des lacs	Moyenne	Elevée
	Régime des précipitations	Moyenne	Moyenne
	Pluies torrentielles	Moyenne	Elevée
	Précipitations neigeuses	Faible	Faible
	Sécheresse	Moyenne	Elevée
	Régime des vents	Faible	Faible
	Tempêtes, vents violents, cyclones	Moyenne	Moyenne
	Variabilité annuelle du climat	Elevée	Très élevée
	Concentration atmosphérique de CO2		
	Aléas induits	Variation du débit des cours d'eau (étiage et crues)	Elevée
Inondations liées aux crues		Moyenne	Moyenne
Inondations par ruissellement		Moyenne	Elevée
Coulées de boue		Elevée	Très élevée
Mouvements et effondrements de terrain		Elevée	Très élevée
Retrait-gonflement des argiles		Faible	Moyenne
Feux de forêt et de broussailles		Elevée	Très élevée
Îlots de chaleur		Faible	Moyenne

Figure 99 - Représentation de l'exposition du territoire au climat futur (VIZEA d'après l'outil TACCTt de l'ADEME)

Les principaux enjeux du territoire sont définis par l'analyse de vulnérabilité. Sur le territoire de la CCPO, les domaines les plus vulnérables (selon TACCT) sont les suivants :

- **Ressource en eau** : les ressources en eau des nappes phréatiques sont très dépendantes du taux de pluviométrie hivernale, de même qu'à la sécheresse estivale. Les risques de réduction du volume des précipitations et de longues périodes de fortes chaleurs constituent des enjeux de taille pour le territoire. De même, les inondations et pluies torrentielles peuvent perturber le cycle de l'eau et entraîner une pollution des nappes phréatiques.
- **Cours d'eau et ruissellement des eaux de pluie** : la gestion des cours d'eau et du ruissellement des eaux de pluie est perturbée à mesure que les inondations et les pluies torrentielles augmentent. La sécheresse, l'augmentation des températures et des périodes de canicules auront également un impact non négligeable sur les cours d'eau.
- **Biodiversité** : les feux de forêts et l'augmentation des températures représentent les principaux risques pour la biodiversité, aussi bien pour les espèces faunistiques que floristiques.
- **Patrimoine bâti de la collectivité, voirie** : Les tempêtes, les inondations, pluies torrentielles, mouvements de terrain et coulées de boues représentent notamment un risque pour les infrastructures routières ou encore pour le réseau d'assainissement.
- **Urbanisme/ plans d'aménagement** : de même que pour le patrimoine de la collectivité, les tempêtes, les inondations, les pluies torrentielles, mouvements de terrain et les coulées de boues représentent notamment un risque pour les infrastructures et pourraient être à prendre davantage en compte dans les plans d'aménagement.

- **Approvisionnement en énergie** : le territoire est dépendant d'un approvisionnement extérieur pour son énergie et les événements climatiques extrêmes tels que les inondations ou les coulées de boues présentent un risque pour les infrastructures.
- **Habitat/logement** : les inondations, pluies torrentielles, les coulées de boues, mouvements de terrain et l'augmentation des températures peuvent endommager les biens immobiliers. Le changement climatique pourra également amener sur le territoire des aléas jusque-là peu présents tel que le retrait-gonflement des argiles en lien avec les périodes de sécheresse.
- **Santé** : l'augmentation des températures et des vagues de chaleur et canicules représentent les principaux risques pour la santé des habitants du territoire.
- **Forêt** : avec l'augmentation des températures et des épisodes de sécheresse, les feux de forêt sont amenés à devenir de plus en plus fréquents.
- **Agriculture** : l'accroissement des sécheresses et canicules, ainsi que des inondations et coulées de boues, amenées à se multiplier à l'avenir, présentent un risque de réduction des rendements.

Pour chacun de ces domaines de vulnérabilité, l'outil indique une exposition et une sensibilité forte à très forte.

### ***Enjeux relatifs à la vulnérabilité physique du territoire :***

L'évolution du climat sur le territoire montre des impacts négatifs déjà visibles sur les activités locales, notamment agricoles.

- ▶ Un enjeu majeur de **gestion de la ressource en eau** (nappe de l'Est lyonnais présentant un déficit important, augmentation des températures, évolution du régime de précipitations, aléas climatiques, pollutions, etc.)
- ▶ Un enjeu de **prévention** et de **sensibilisation** à l'accroissement des occurrences des phénomènes extrêmes et des risques naturels : canicule, mouvements de terrains, inondations, feux de forêts, etc. Ces aléas représentent une menace pour le territoire, d'autant plus qu'ils viennent renforcer une vulnérabilité existante (inondations/coulées de boues).
- ▶ La nécessaire **adaptation** des activités dépendantes des conditions météorologiques : agriculture, tourisme...

Comment co-construire la résilience avec les acteurs du territoire ?

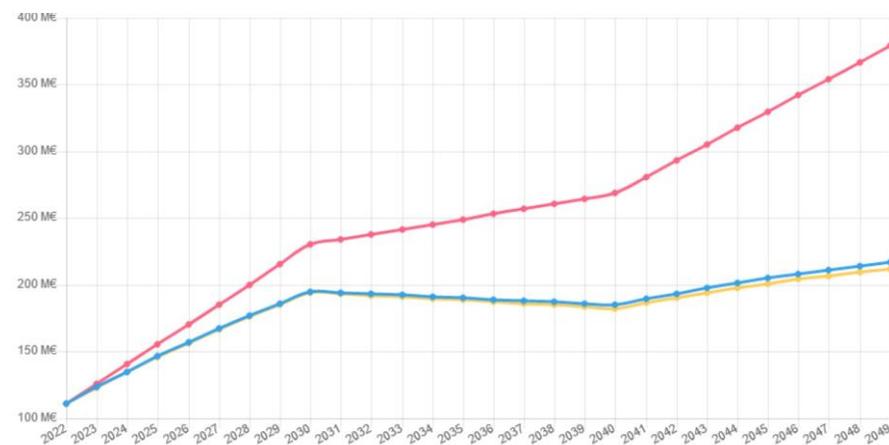
## 2. Vulnérabilité économique

### 2.1 Renchérissement des énergies fossiles

Les énergies consommées sur le territoire proviennent à 77 % de sources fossiles. En ne considérant pas d'évolution de consommation future, ni d'évolution de la production d'énergie mais en considérant uniquement l'évolution du prix du pétrole, la modélisation de la facture énergétique dans le temps montre la vulnérabilité économique du territoire.

En l'absence d'actions, dans un **sénario tendanciel** (pas d'évolution de la consommation), l'augmentation des prix des énergies fossiles impliquera **une augmentation de 260 Millions d'euros de la facture énergétique en 2050**. Ce montant sera indirectement réparti sur l'ensemble de population, augmentant leurs dépenses et le risque de précarité énergétique.

Dans un **scénario sobre**, où la consommation d'énergie diminue de 2 % par an, les **économies potentiellement réalisées s'élèvent à 170 Millions d'euro en 2050**.



#### ● RENOUVELABLE

Réduction de la consommation d'énergie de 2% par an, augmentation de la production d'énergie de 2% par an

#### ● TENDANCIEL

Pas d'évolution de la consommation et de la production d'énergie

#### ● SOBRE

Réduction de la consommation d'énergie de 2% par an, pas d'évolution de la production d'énergie

Figure 100 - Modélisation de la facture énergétique du territoire en fonction des scénarios (Outil Facete)

## 2.2 Précarité énergétique

L'indicateur **de taux d'effort énergétique** désigne la part des revenus disponibles d'un ménage consacrée aux dépenses énergétiques. Un ménage est considéré en situation de **vulnérabilité énergétique** lorsqu'il consacre plus **de 10 % de son revenu aux dépenses énergétiques**.

A défaut de données précises sur la précarité énergétique des ménages du territoire, un ratio a été effectué entre les revenus déclarés en 2019 par décile à partir des données INSEE de 2022 et de la dépense énergétique moyenne par ménage (résidentiel et déplacement uniquement), **estimée à 3645 euros** par l'outil FACETE. Ainsi, sur le territoire de la CCPO :

- **10 % des ménages du territoire consacrent 23 %** de leurs revenus aux dépenses énergétiques liées à leur logement et pour leurs déplacements.
- **Un ménage moyen** du territoire fournit un **taux d'effort énergétique logement et déplacements de 14 %** ;
- Le **9<sup>e</sup> décile** a quant à lui un **taux d'effort énergétique équivalent à 8 %**.

La **précarité énergétique** est un **enjeu majeur** du territoire.

Une forte dépendance aux importations d'énergies fossiles, à l'utilisation de la voiture et un parc de logements vieillissants représentent un coût économique élevé pour les ménages de la CCPO et pèse de façon inégalitaire sur leur budget.

## 3. Vulnérabilité sanitaire et sociale

La vulnérabilité sanitaire concerne l'impact direct sur la santé publique. Il apparaît par conséquent primordial de considérer cette analyse dans le cadre de l'étude de vulnérabilité du territoire. Il s'agit d'analyser la propagation des maladies dues à la présence d'eaux stagnantes à la suite d'une inondation ou à l'excès de décès observés lors des épisodes de canicules *etc.* Cette analyse peut être couplée à la vulnérabilité sociale, laquelle concerne les conséquences sur les populations et le lien social. Il s'agit alors d'identifier les populations les plus vulnérables en fonction de leur situation (personnes vivant seules, personnes âgées *etc.*).

Dans ce troisième volet de la vulnérabilité, nous nous attacherons à faire le lien entre le changement climatique du territoire et son impact sur la population selon un angle sanitaire et social.

### 3.1 Canicules et sécheresses

Du fait du caractère péri-urbain du territoire, **l'impact des canicules peut être amplifié dans les espaces artificialisés et les nombreuses infrastructures.** En effet, le phénomène d'îlot de chaleur urbain – qui accroît l'augmentation de température dans les zones urbanisées et près des habitations – est pour le moment contrôlé du fait de la présence d'espaces végétalisés et cultivés sur les communes.

La présence d'espaces agricoles et quelques milieux semi-naturels (forêts principalement) permet de rafraîchir l'atmosphère et d'atténuer les périodes de fortes chaleurs.

Néanmoins, l'évolution du climat tendant à accentuer les canicules et de sécheresse, comme en témoigne l'été 2022, le deuxième plus chaud depuis le début des relevés selon Météo France, il convient d'apporter une attention particulière aux populations sensibles à ce phénomène. Sont considérés comme

personnes sensibles les moins de 5 ans et **les plus de 65 ans**, cette dernière catégorie représentant environ un quart de la population intercommunale. Sur l'ensemble des communes de l'EPCI, seule Ternay a été classée Zone d'Intervention Prioritaire sur le zonage des médecins généralistes.

### 3.2 Qualité de l'air et allergies

Les vagues de chaleur sont souvent associées une **dégradation de la qualité de l'air extérieur.** Les températures supérieures à 30°C sont favorables à la formation d'ozone. Des pics de pollution ont ainsi été observés durant les derniers épisodes caniculaires. En outre, la surmortalité due à l'ozone a augmenté lors de ces épisodes.

Le territoire de la CCPO est touché par les vagues de chaleur en particulier ces dernières années, ce qui diminue la qualité de l'air.

**La chaleur influe également sur la qualité de l'air intérieur** puisqu'elle favorise la multiplication des acariens, des moisissures (en cas de chaleur associée à l'humidité) et des bactéries, l'émanation de produits toxiques présents dans certains matériaux (colles, produits d'entretien, *etc.*).

Selon leur sensibilité, les populations peuvent souffrir d'irritations, de toux, d'essoufflements, voire d'un inconfort thoracique et d'une gêne à la respiration. **Une augmentation des affections respiratoires a ainsi été constatée durant les épisodes de canicules.**

Par conséquent, l'augmentation des épisodes caniculaires pouvant engendrer une hausse des pollutions, la santé des populations sensibles s'en trouverait affectée de façon significative.



Figure 101 - Effet de la pollution atmosphérique (Direction de la santé publique de Montréal, 2003)

Les questions des **allergènes et des risques au pollen** peuvent également être rapprochées de la qualité de l'air et de son impact sur la santé. En effet, **la pollution atmosphérique est responsable de l'accentuation des effets des pollens en les rendant plus allergènes**, en augmentant la sensibilité des individus et en contribuant à l'allongement de la période de pollinisation. En France, 10 à 20 % de la population est allergique au pollen, tous pollens confondus. Les allergies respiratoires sont au premier rang des maladies chroniques de l'enfant et plus de 200 décès sont enregistrés par an à cause de l'asthme d'après le RNSA. **Le changement climatique impacte la durée et le calendrier des saisons polliniques d'une part, et la quantité de pollens libérés d'autre part.**

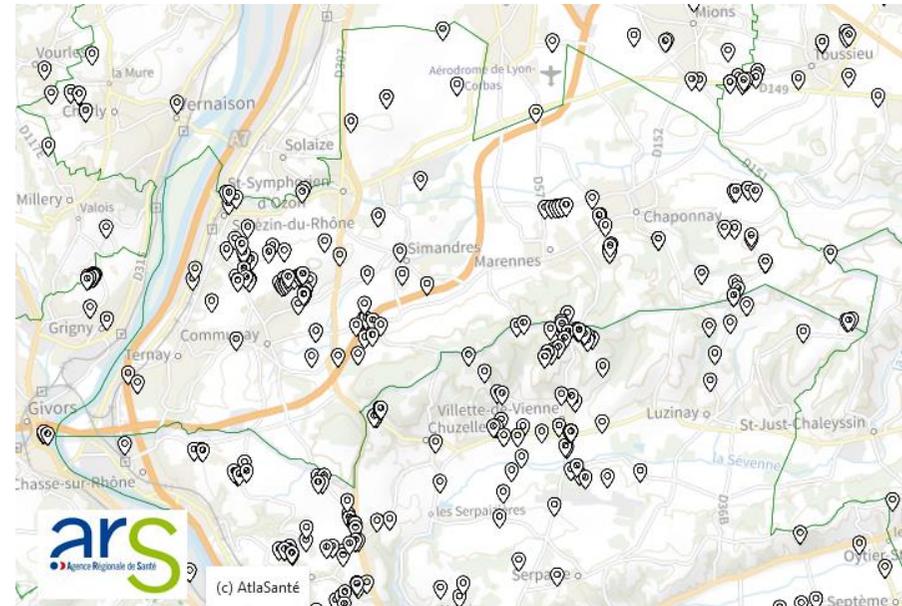


Figure 10210 : Localisation des signalements de l'Ambroisie auprès de l'ARS

Par exemple les concentrations en pollen d'ambrosie pourraient quadrupler en Europe d'ici 2050 selon le CNRS<sup>24</sup>. Les professionnels de santé prévoient un accroissement des pathologies associées à ces pollens, du « rhume des foins » à l'asthme sévère.

Sans intervention, la vulnérabilité de la population pourrait donc évoluer à la hausse, notamment en fonction de l'évolution de la qualité de l'air et du couvert végétal métropolitain (type d'espèces, surface concernée, etc.).

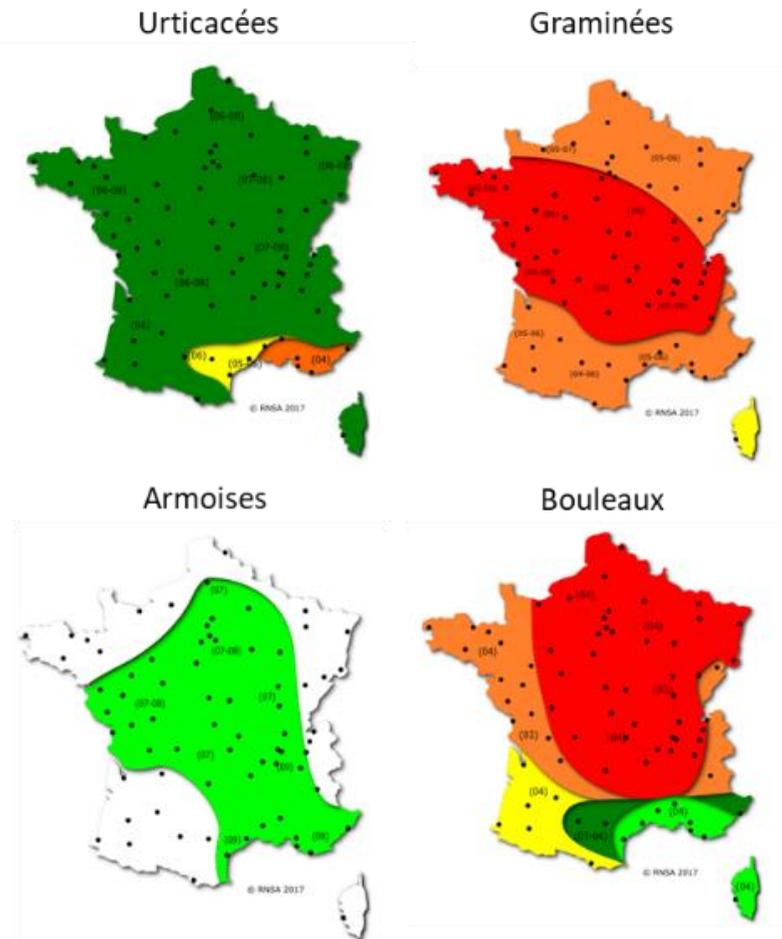


Figure 103 - Risques allergiques pour les urticacées, graminées, armoises et bouleaux (RNSA, 2017)

Ainsi, afin de limiter les impacts sanitaires relatifs aux allergies, il s'avère nécessaire de **limiter les espèces allergisantes dans les espaces urbains et de sensibiliser les populations.**

### 3.3 Maladies vectorielles

Le changement climatique interroge également la vulnérabilité du territoire aux risques sanitaires liés aux **maladies infectieuses et aux transmissions vectorielles, telles que celles transmises par des moustiques.**

Une augmentation des températures moyennes annuelles ou une crue pourrait offrir des conditions favorables à l'implantation ou le développement de micro-organismes infectieux ou parasitaires. En effet, entre 2004 et 2018, le nombre de départements d'implantation d'*Aedes albopictus* (moustique tigre) est passé de 1 à 50. **Ce dernier est désormais implanté dans le sillon rhodanien.**

### ***Enjeux relatifs à la vulnérabilité sanitaire et sociale :***

- ▶ Un enjeu de protection des populations vulnérables (personnes âgées et jeunes enfants) face à l'évolution du changement climatique
- ▶ Un enjeu d'anticipation et de prévention face aux futures crises sanitaires à venir

Comment adapter le territoire, avec ses manières de vivre, de produire, de se préparer au changement climatique ?

limiter les espèces allergènes sur le territoire ? Penser les zones naturelles et anthropisées de manière à limiter la prolifération de maladies vectorielles ? ( limiter les zones d'eau stagnante, etc.)

Dans le contexte actuel de crise sanitaire (Covid-19), quelles mesures appliquer de façon à mieux préparer le territoire et anticiper des problématiques telles que la paralysie des circuits d'approvisionnement, etc. ? Vers l'élaboration de programme de prévention face à ces nouvelles problématiques ?

Vers le développement d'une économie locale ? d'une meilleure autonomie énergétique ?

# Synthèse des enjeux

**Ce diagnostic territorial fait apparaître un certain nombre d'enjeux clés pour le territoire.** A ce stade, ces enjeux sont exprimés en termes d'interrogations qui s'adressent à la collectivité mais aussi et surtout à tous les acteurs du territoire. **Dans la suite de la démarche d'élaboration du PCAET, ce sont ces enjeux qu'il conviendra de prendre en compte pour déterminer une stratégie et en déduire un plan d'actions pour le climat, l'air et l'énergie.**



- Le secteur du transport est le premier consommateur d'énergie sur le territoire. Les autoroutes A7 et A46 représentent une partie conséquente de ces consommations (67 %). Toutefois, si les autoroutes sont exclues de l'analyse, le secteur des transports devient le second secteur le plus consommateur d'énergie démontrant que des efforts doivent être poursuivis dans la réduction des déplacements et le développement des modes de transports alternatifs à la voiture : **mobilités actives, covoiturage, du développement de transports en commun ou à la demande, ou encore d'espaces de coworking.**



- Le secteur du résidentiel est le second consommateur d'énergie sur le territoire dans l'analyse comprenant les autoroutes mais devient le premier consommateur d'énergie si ces dernières sont exclues. Cette consommation s'explique par **un parc de logements vieillissant** dont une grande partie n'a pas été soumis aux nouvelles réglementations thermiques. Il est donc nécessaire d'encourager la **rénovation des bâtiments.**

- Une partie des logements est encore chauffée au fioul et au charbon : une alternative moins émettrice est à trouver.

- Le secteur du tertiaire est le troisième secteur le plus consommateur d'énergie et provient notamment du fait que le territoire a développé de nombreuses zones d'activités sur les dernières années. **La rénovation des bâtiments tertiaires est à encourager.**

- Ces commentaires sont à mettre en parallèle avec une **forte précarité énergétique sur le territoire.**

- Une **dépendance du territoire aux importations d'énergies fossiles** qui peut être réduite par la **production locale d'énergies renouvelables.**

- **Un potentiel solaire** à exploiter ainsi qu'un **gisement méthanisable intéressant.**





- **Le transport est le plus gros émetteur du territoire que les autoroutes soient exclues ou incluses avec une dépendance aux énergies fossiles et une domination de la voiture thermique individuelle.** Un enjeu pour le développement **d'alternatives de mobilité adaptées au territoire** et la diminution du besoin de déplacement.
- **Le secteur du résidentiel est le deuxième émetteur** car l'utilisation d'énergies fossiles est encore importante. Une **évolution des modes de chauffage** est à opérer.
- Le secteur de l'industrie est le dernier émetteur de gaz à effet de serre. **En revanche, il est le troisième secteur émettant le plus de polluants atmosphériques.** Une attention sur **la filtration des rejets est à porter.**
- Un **potentiel de séquestration carbone** quasiment inexistant qui mérite d'être augmenté par un **renouvellement et une gestion durable des forêts.**
- **Une qualité de l'air moyenne avec un taux d'ozone élevé du fait** notamment des transports, principal émetteur de polluants du territoire.



- Anticiper la **vulnérabilité du territoire face aux aléas climatiques** (inondations, retrait et gonflement des argiles, vagues de chaleur, feux de forêts).  
Une attention particulière doit être assurée concernant l'évolution des **précipitations** car le territoire est fortement dépendant de la reconstitution des ressources aquifères et la qualité des eaux est moyenne sur le territoire.
- Une **résilience** face à l'augmentation des températures et à l'assèchement de la nappe sur un territoire où l'agriculture a une certaine importance.

# Annexes

## 1 Données d'entrée et méthodes

### Données d'entrées et méthodologie sur la séquestration

Les données de stockage carbone dans le sol proviennent de l'outil ALDO de l'ADEME.

### Données d'entrée sur les réseaux

#### Réseaux électriques

Les données proviennent de RTE et ENEDIS. Les données sur les postes sources sont issues de <https://capareseau.fr/#>.

#### Réseaux gaz

Les données proviennent de GRDF. Elles datent de 2022.

#### Réseau de chaleur

Les données proviennent de GRDF. Elles datent de 2022

### Données d'entrée sur les énergies renouvelables

#### Données pour la consommation et la production d'énergie renouvelable

Les données proviennent de l'ORCAE et de TERRISTORY. L'année de référence est 2019.

#### Données pour la géothermie

Les données proviennent de [www.geothermie-perspectives.fr](http://www.geothermie-perspectives.fr) (ADEME + BRGM)

#### Données pour l'éolien

Les données proviennent du Schéma Régional Eolien. Elles datent de 2012.

### Données d'entrées et méthodologie sur les émissions de gaz à effet de serre

Les données gaz à effet de serre sont issues bases de données de ORCAE et de TERRISTORY. L'année de référence est 2019.

### Données d'entrée et méthodologie sur la vulnérabilité climatique

Les données sur la vulnérabilité économique sont issues de l'outil en ligne : <https://www.outil-facete.fr/>.

Les données relatives à l'évolution du climat proviennent de Météo France : <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>.

Les données sont issues de l'outil TACCT. Développé par l'ADEME, TACCT est un **outil permettant de prédéterminer les vulnérabilités d'un territoire** face au changement climatique L'outil s'articule selon plusieurs étapes :

- L'analyse de l'exposition passée, sur la base d'archives des arrêtés de catastrophes naturelles ;

- L'étude des projections climatiques sur le territoire, à l'horizon 2030, 2050 et 2100, à partir d'un module disponible dans l'outil ;
- L'identification des activités les plus sensibles (c'est-à-dire concernées par les impacts), puis des vulnérabilités du territoire.

A noter qu'une étude de la vulnérabilité sur une échelle aussi fine que celle du bassin de vie permet une meilleure priorisation des angles d'adaptation. Certaines caractéristiques propres au territoire vont permettre d'élever la pertinence du diagnostic et des actions qu'il induira. Il est néanmoins difficile de circonscrire complètement certains phénomènes climatiques au territoire de la CCPO il sera parfois préféré dans le diagnostic des données plus larges (départementales, régionales voire nationales).

L'objectif de ce diagnostic est d'identifier avec précision les menaces et leur ampleur, de dégager des opportunités à valoriser et d'établir des domaines d'actions prioritaires sur lesquels la CCPO doit intervenir.

Méthodologie pour l'estimation de la vulnérabilité du territoire

La vulnérabilité du territoire est calculée en croisant la sensibilité et l'exposition de 16 secteurs clefs du territoire face à 16 événements climatiques.

Domaine :	Événement :
D1 Approvisionnement en eau	E1 Augmentation des températures
D2 Approvisionnement en énergie	E2 Evolution du régime de précipitations
D3 Assainissement	E3 Elévation du niveau de la mer
D4 Collecte / traitement des déchets	E4 Evolution du débit des fleuves
D5 Habitat / logement	E5 Evolution de l'enneigement
D6 Patrimoine bâti de la collectivité	E6 Changement dans le cycle de gelées
D7 Cours d'eau et ruissellement des eaux de pluie	E7 Retrait gonflement des argiles
D8 Santé	E8 Fonte des glaciers
D9 Transport	E9 Sécheresse
D10 Urbanisme / plans d'aménagement	E10 Inondations / pluies torrentielles
D11 Voirie	E11 Tempêtes, épisodes de vents violents
D12 Industrie et zones industrielles	E12 Surcote marine
D13 Secteur tertiaire	E13 Vague de chaleur / canicules
D14 Tourisme	E14 Mouvement de terrain
D15 Biodiversité	E15 Feux de forêt
D16 Forêt	E16 Îlots de chaleur

Tableau 6 - Grille de lecture du tableau de vulnérabilité du territoire - Vizea d'après l'outil TACCT de l'ADEME

La sensibilité (évaluée de 1- faible à 4 -très forte) répond à la question « quelle serait l'ampleur des dégâts et des problèmes engendrés si tel aléa se produit ? ». L'exposition (évaluée de 1- faible à 3-forte) répond à la question « quelle est la probabilité d'occurrence des événements en 2050 » ? La multiplication de la note sensibilité et exposition détermine la vulnérabilité du territoire. La vulnérabilité maximale est donc de 12 – exposition forte et sensibilité très forte. La vulnérabilité minimale est 1-exposition faible et sensibilité faible. Ces notes sont attribuées au regard de l'évolution du climat passé, l'analyse de la vulnérabilité passé et actuelle et l'évolution du climat futur.

**Exposition**

La probabilité d'occurrence des événements climatiques pertinents pour l'EPT aux trois horizons est estimée dans le tableau suivant, selon la méthode TACCT de l'ADEME.

		Notation de l'exposition du territoire au climat futur			
		Probabilité d'occurrence			
Événement lié au climat		2030 (2020-2050)	2050 (2041-2070)	2090 (2071-2100)	
Évolutions tendancielles	Augmentation des températures	Moyenne	Elevée	Elevée	
	Evolution du régime de précipitations	Faible	Moyenne	Moyenne	
	Elévation du niveau de la mer	Nulla	Nulla	Nulla	
	Evolution du débit des fleuves	Nulla	Nulla	Nulla	
	Evolution de l'enneigement	Nulla	Nulla	Nulla	
	Changement dans le cycle de gelées	Faible	Moyenne	Moyenne	
	Retrait-gonflement des argiles	Moyenne	Elevée	Elevée	
	Fonte des glaciers	Nulla	Nulla	Nulla	
	Entrées climatiques	Sécheresse	Moyenne	Elevée	Elevée
		Inondations/pluies torrentielles	Moyenne	Elevée	Elevée
Tempêtes, épisodes de vents violents		Moyenne	Moyenne	Moyenne	
Surcote marine		Nulla	Nulla	Nulla	
Vague de chaleur / canicules		Moyenne	Elevée	Elevée	
Mouvement de terrain		Moyenne	Moyenne	Elevée	
Feux de forêt		Moyenne	Elevée	Elevée	
Autres impacts	Îlots de chaleur	Faible	Faible	Moyenne	

Probabilité d'occurrence des aléas climatiques - Vizea d'après l'outil TACCT de l'ADEME



## Acronymes

ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
ANAH	Agence Nationale d'Amélioration de l'Habitat
CCPO	Communauté de communes du Pays de l'Ozon
ECS	Eau Chaude Sanitaire
EDF / Enedis	Électricité De France
EnR	Énergie Renouvelable
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
EU	Eaux Usées
GDF / GRDF	Gaz De France
GES	Gaz à Effet de Serre
GNV	Gaz Naturel pour Véhicules
GWh	Gigawattheure
kW	kilowatt
kWh	kilowattheure
MW	mégawatt
GWh	gigawattheure
MWh	mégawattheure
OPAH	Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat
PAC	Pompe à chaleur

PCAET	Plan Climat Air Énergie Territorial
PLPD	Programme Local pour la Prévention des Déchets
PLU (i)	Plan Local de l'Urbanisme (intercommunal)
PV	Photovoltaïque
RT	Réglementation Thermique
RTE	Réseau de Transport d'Électricité
SCoT	Schéma de Cohérence territoriale
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Énergie
tCO2e/an	Tonne équivalent CO2 par an
TEE	Taux d'Effort Énergétique
ZAE	Zone d'Activités Économiques

