Lyon-Ecully,
4 octobre 2024

Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins

Plan Climat Air Energie Territorial

Rapport de diagnostic - Version 2024

Lyon - Siège social
9 bis route de Champagne
CS 60208
69134 Ecully Cedex

Paris
37 rue de Lyon
CS 61267
75578 Paris Cedex 12

Tél. 33 (0) 9 87 87 69 00
Fax 33 (0) 9 87 87 69 01

www.algoe.fr

SAS au capital de 4 504 565 €
SIRET 352 885 925 000 29
NAF 7022Z RCS LYON B
N° CEE FR 78 352 885 925

CONSULTANTS
Benjamin Giron
benjamin.giron@algoe.fr
Mathilde Toledo
mathilde.toledo@algoe.fr

ASSISTANTE
Catherine Copeta
catherine.copeta@algoe.fr
Tél. 04 72 18 12 38

SOMMAIRE

CHAPITRE I - RAPPELS REGLEMENTAIRES DES ENJEUX DU PCAET 7

1. RAPPELS DU CADRE REGLEMENTAIRE DU PCAET 8
1.1. Objectif du PCAET 8
1.2. Contexte réglementaire 9

CHAPITRE II - PORTRAIT DU TERRITOIRE 23

2. CONTEXTE ADMINISTRATIF 24
2.1. Présentation 24
2.2. Le Pôle Métropolitain CAP AZUR 25

3. LA POPULATION DE LA CACPL 25

4. PROFIL CLIMATIQUE DU TERRITOIRE 26
4.1. Données sources 27
4.2. Température moyenne annuelle 27
4.3. Nombre de journées chaudes 28
4.4. Cumul annuel des précipitations 29
4.5. Sécheresse 30
4.6. Humidité dans les sols 31
4.7. Projections climatiques en 2070 33

5. VULNERABILITES DU TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 37
5.1. Impacts sur la population 38
5.2. Impacts sur les milieux et écosystèmes 41
5.3. Impacts sur les infrastructures 45
5.4. Impacts sur les activités économiques 49
5.5. Synthèse des vulnérabilités du territoire 54

CHAPITRE III - ÉLEMENTS DU DIAGNOSTIC PCAET 55

1. CONSOMMATIONS ENERGETIQUES 56

1.1. Méthodologie 56
1.2. Les données énergétiques de la CACPL 58

2. ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE 64
2.1. Méthodologie 64
2.2. Les données GES de la CACPL 65

3. PRODUCTION ET POTENTIEL ENR 71
3.1. Méthodologie 71
3.2. Synthèse toutes EnR&R 72
3.3. Les données de production et potentiel des EnR&R 76

4. FACTURE ENERGETIQUE 93
4.1. Méthodologie 93
4.2. Les données territoriales 93

5. QUALITE DE L'AIR 94
5.1. Principes et méthodologie 94
5.2. Concentrations de polluants atmosphériques 96
5.3. Emissions de polluants atmosphériques 107

6. RESEAU DE TRANSPORT ET DISTRIBUTION 116
6.1. Réseau d'électricité 116
6.2. Réseau de gaz 119
6.3. Réseau de chaleur 120

7. SEQUESTRATION CARBONE 122
7.1. Estimation du stockage carbone actuel 122
7.2. Estimation des flux de carbone 124
7.3. Potentiels d'amélioration de la séquestration 125

CHAPITRE IV - FOCUS SECTORIELS 127

1. TRANSPORTS 128
1.1. Méthodologie 128
1.2. Contexte local 129

1.3. Bilan des émissions, des consommations 133
1.4. Potentiels et marges de progrès 137

2. RESIDENTIEL 140
2.1. Méthodologie 140
2.2. Contexte local 140
2.3. Bilan des émissions, des consommations 143
2.4. Potentiels et marges de progrès 145

3. FOCUS PRECARITE ENERGETIQUE 149
3.1. Méthodologie 149
3.2. Précarité énergétique logement ou carburant 149
3.3. Précarité énergétique logement 149
3.4. Précarité énergétique carburant 150

4. TERTIAIRE 152
4.1. Méthodologie 152
4.2. Contexte local 152
4.3. Bilan des émissions, des consommations 154
4.4. Potentiels et marges de progrès 157

5. AGRICULTURE 160
5.1. Méthodologie 160
5.2. Contexte local 160
5.3. Bilan des émissions, des consommations 161
5.4. Potentiels et marges de progrès 163

6. INDUSTRIE 165
6.1. Méthodologie 165
6.2. Contexte local 165
6.3. Bilan des émissions, des consommations 166
6.4. Potentiels et marges de progrès 167

7. DECHETS 171
7.1. Méthodologie 171

7.2. Contexte local 171
7.3. Bilan des émissions, des consommations 171
7.4. Potentiels et marges de progrès 173

PRINCIPE DE PRESENTATION DU RAPPORT DE DIAGNOSTIC DU PCAET

Les éléments de diagnostic du PCAET de la CACPL sont présentés ci-après selon **une double approche**, pour répondre aux attentes réglementaires fixées par la Loi de Transition énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) du 17 août 2015 et en faciliter la prise de connaissance de ce rapport.

Approche thématique, qui présente les enjeux Climat-Air-Energie au regard des principaux thèmes :

- Les émissions de Gaz à Effet de Serre,
- Les consommations énergétiques,
- La production en énergie renouvelable,
- Les réseaux de transports et de distribution énergétiques,
- La Qualité de l'air extérieur,
- La séquestration carbone,
- L'adaptation au changement climatique.

Ces éléments sont présentés dans le Chapitre II ci-après.

Des focus sectoriels, qui présentent les enjeux Climat-Air-Energie selon les secteurs d'activités économiques à prendre en compte réglementairement dans le PCAET, à savoir :

- les Bâtiments, résidentiel et tertiaire,
- les Transports,
- l'Industrie,
- l'Agriculture,
- Les Déchets.

Ces éléments sont présentés dans le Chapitre III ci-après.

Les Chapitres I et II qui les précèdent, rappellent les enjeux réglementaires du PCAET (chapitre I) et les éléments de présentation du territoire (Chapitre II).

CHAPITRE I - RAPPELS REGLEMENTAIRES DES ENJEUX DU PCAET

1. Rappels du cadre règlementaire du PCAET

1.1. Objectif du PCAET

La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (TEPCV) a fixé les principaux objectifs et moyens réglementaires pour permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement.

C'est la LTECV qui a établi les outils de gouvernance nationale et territoriale de la Transition énergétique, en particulier avec l'élaboration :

- d'une Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC),
- d'une Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE),
- le Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA).

Des travaux sont en cours pour élaborer la prochaine Stratégie française sur l'énergie et le climat (SFEC), qui rassemble la révision des principaux documents de planification climatique et énergétique de la France cités ci-avant.

La LTECV renforcée par la loi Climat et Résilience de 2021 définissent les responsabilités des collectivités territoriales dans la transition écologique :

- Les Régions continuent d'élaborer les volets Air-Energie-Climat des Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), en intégrant des objectifs Zéro Artificialisation Nette (ZAN) pour préserver les espaces naturels et agricoles.
- Les EPCI ont la charge d'élaborer des Plans Climat-Air-Énergie Territoriaux (PCAET), qui doivent inclure des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'amélioration de la qualité de l'air, et de développement des énergies renouvelables.

Selon le décret n°2016-849 du 28 juin 2016, mis à jour par la loi Climat et Résilience, le diagnostic du PCAET[1] doit comprendre :

- **État des lieux énergétique** : analyse de la consommation énergétique et du potentiel de réduction, présentation des réseaux énergétiques, et évaluation du potentiel des énergies renouvelables.
- **Émissions de gaz à effet de serre** : estimation des émissions territoriales et potentiels de réduction.
- **Qualité de l'air** : estimation des émissions de polluants atmosphériques et mesures pour les réduire.
- **Séquestration du CO2** : estimation et potentiel de développement des capacités de séquestration.
- **Vulnérabilité climatique** : analyse des risques liés aux changements climatiques pour le territoire et ses habitants.

C'est l'objet du présent rapport de diagnostic PCAET de la Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins.

[1] *Cf. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000032790960/*

1.2. Contexte réglementaire

1.2.1. Engagement européens et nationaux

Les **objectifs fixés par la LTECV ont été révisés par Loi Energie-Climat du 08/11/2019** (fixant l'objectif de la neutralité carbone en 2050). Cette loi fixe des objectifs ambitieux pour la France afin de lutter contre le changement climatique et réduire la consommation d'énergie :

- **Neutralité carbone en 2050** : la France vise à ne produire que la quantité de gaz à effet de serre (GES) qu'elle peut compenser par des moyens naturels ou technologiques. Cela signifie réduire les émissions de gaz à effet de serre de -40% d'ici 2030 (par rapport à 1990) et les diviser par plus de six d'ici 2050.
- **Réduction de la consommation d'énergie** : d'ici 2030, la consommation d'énergies fossiles (comme le pétrole et le gaz) doit baisser par rapport à 2012. L'objectif global est de réduire la consommation totale d'énergie finale de -20% d'ici 2030, et de -50% d'ici 2050.
- **Augmentation des énergies renouvelables** : les énergies renouvelables (comme l'énergie solaire, éolienne, ou hydraulique) devront représenter 33% de la consommation totale d'énergie d'ici 2030. Cela inclut 40% de la production d'électricité, 38% de la consommation de chaleur, 15% de la consommation finale de carburants et 10% de la consommation de gaz.
- **Amélioration de la qualité de l'air** : la loi vise aussi à réduire les polluants atmosphériques pour une meilleure qualité de l'air, en suivant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).
- **Rénovation des bâtiments** : l'objectif est de rénover tous les bâtiments pour qu'ils répondent aux normes de "bâtiment basse consommation" d'ici 2050, en commençant par les logements des ménages à revenus modestes.
- **Développement des réseaux de chaleur** : la quantité de chaleur et de froid provenant de sources renouvelables ou récupérées doit être multipliée par cinq d'ici 2030, pour chauffer ou refroidir les bâtiments.

Figure 1 - Engagements nationaux énergie-climat en vigueur - Source : Ministère de l'Ecologie

L'Union européenne a rehaussé son ambition climatique, visant désormais une réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55% d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990. En réponse, la France a ajusté ses propres objectifs pour s'aligner avec cette ambition. L'objectif national de réduction des émissions passera de -40% brut à -50% net d'ici 2030 par rapport à 1990.

1.2.1. Mise en œuvre de la transition énergétique : échelon national

La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

Introduite par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen terme : les **budgets carbone** déclinés par secteur d'activités sur des périodes de 4 ans.
Elle a deux ambitions : atteindre la **neutralité carbone à l'horizon 2050** et **réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français**. Les décideurs publics, à l'échelle nationale comme territoriale, doivent la prendre en compte.

La **neutralité carbone** est définie par la loi énergie-climat comme *« un équilibre, sur le territoire national, entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre »*.

En France, atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 implique une division par 6 des émissions de gaz à effet de serre sur son territoire par rapport à 1990.

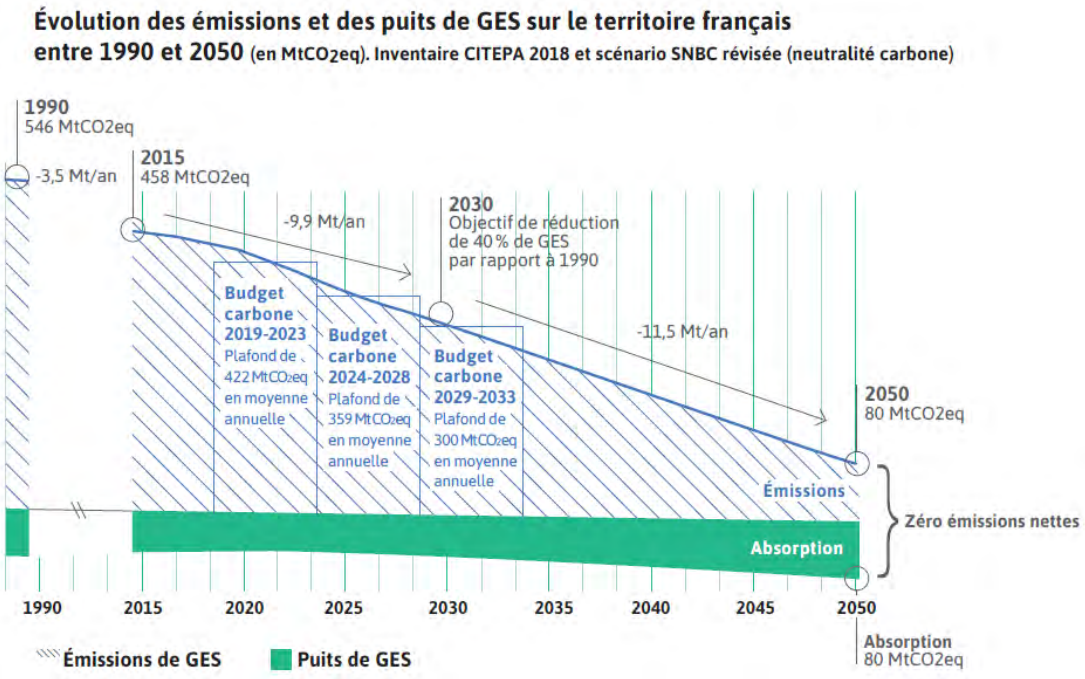


Figure 2 - SNBC de la France, révisée en 2020 - Source : Ministère de l'Ecologie

Les 4 grands objectifs fixés par la SNBC pour 2050 sont :
- **Décarboner l'énergie utilisée** (à l'exception du transport aérien),
- **Réduire de moitié les consommations d'énergie**, dans tous les secteurs d'activité,

- **Réduire au maximum les émissions GES non énergétiques**, issues très majoritairement du secteur agricole et des procédés industriels,
- **Augmenter et sécuriser les puits de carbone**, c'est-à-dire les écosystèmes naturels, les procédés et les matériaux capables de capter une quantité significative de CO_2.

Les principaux objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre GES par secteur sont repris ci-après :

	Objectif 2030	Objectif 2050
Transports	-31% / 2015	0 émission
Bâtiments	-53% / 2015	0 émission
Agriculture	- 20% / 2015	-46% / 2015
Industrie	-35% / 2015	-81%/2015

Figure 3 - Principaux objectifs de réduction des émissions de GES de la SNBC - Source : Ministère de l'Ecologie

Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

La PPE définit les orientations pour la politique énergétique nationale, notamment le développement des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. Son un rôle est de planifier les orientations de la politique énergétique nationale pour les cinq à dix ans à venir. Elle inclut des objectifs de développement des énergies renouvelables et de réduction de la consommation d'énergie.

Plan National d'Adaptation au Changement Climatique n°2 (PNACC2)

Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) a pour objectif de préparer la France aux impacts du changement climatique en renforçant la résilience des territoires, des populations, et des écosystèmes. Il couvre un périmètre large incluant divers secteurs tels que la santé, l'agriculture, l'eau, les infrastructures, et la biodiversité. Le premier PNACC, publié en 2018, ambitionne de minimiser les risques climatiques en mettant en place des stratégies d'adaptation adaptées aux spécificités locales. Ces stratégies incluent la gestion des ressources en eau, la protection des côtes, l'adaptation des infrastructures, et le développement de solutions pour l'agriculture durable. Le plan vise également à sensibiliser et à mobiliser les acteurs publics, privés, et la société civile pour intégrer l'adaptation au changement climatique dans toutes les politiques et pratiques.
Le projet de PNACC3 devrait être mis en consultation publique au printemps 2024. Il intégrera la trajectoire de réchauffement de référence, et devrait comporter 50 mesures sur :

- la protection des populations,
- l'adaptation des territoires et la résilience des infrastructures et des services essentiels,
- la résilience de l'économie,
- la protection des milieux naturels et culturels.

La trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) retenue pour le PNACC3 est :

- + 3°C en 2100 au niveau mondial,
- + 4°C en 2100 en France métropolitaine,

par rapport aux températures moyennes préindustrielles.

Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)

Le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat air énergie.
Il combine les différents outils de politique publique : réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitations, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des

connaissances. Il regroupe dans un document unique les orientations de l'État en faveur de la qualité de l'air sur le moyen et long termes dans de nombreux secteurs : industrie, transport, résidentiel-tertiaire et agriculture. Le PREPA est un plan d'action interministériel, il est suivi par le Conseil national de l'air au moins une fois par an et est révisé au moins tous les quatre ans.
Le PREPA est composé :

- d'un décret qui fixe les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030 ;
- d'un arrêté qui détermine les actions de réduction des émissions à renforcer et à mettre en œuvre.

Le décret n° 2017-949 du 10 mai 2017 fixe les objectifs de réductions des émissions de polluants atmosphériques à horizon 2020, 2025 et 2030 pour les cinq polluants visés (SO2, NOx, NH3, COVnM, PM2,5), conformément aux objectifs européens définis par la directive (UE) 2016/2284 sur la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques.

	ANNÉES 2020 à 2024	ANNÉES 2025 à 2029	À PARTIR DE 2030
Dioxyde de soufre (SO_2)	- 55 %	- 66%	- 77%
Oxydes d'azote (NO_x)	- 50 %	- 60 %	- 69 %
Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)	- 43 %	- 47 %	- 52 %
Ammoniac (NH_3)	- 4 %	- 8 %	- 13 %
Particules fines ($PM_{2,5}$)	- 27 %	- 42%	- 57%

Figure 4 - Objectifs de réduction des émissions fixés par le PREPA

L'arrêté du 8 décembre 2022 définit un nouveau plan d'actions pour le PREPA pour la période 2022-2025. Les actions prévues concernent principalement quatre secteurs : l'industrie, l'agriculture, le bâtiment (résidentiel et tertiaire) et les transports. Elles portent, entre autres, sur la mise en place des zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m), la réduction des émissions (d'au moins 20% en 2025, par rapport à 2010) dans les principaux aéroports, mais également la mise en œuvre des mesures de la loi Climat et résilience, en matière de rénovation des « passoires thermiques ».

Loi Climat et Résilience

La loi portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets, dite loi Climat et Résilience, a été promulguée et publiée au Journal officiel le 24 août 2021. Elle s'inscrit dans une logique de respect de l'objectif européen de baisse d'au moins -55% des émissions de GES d'ici 2030, conformément à la feuille de route européenne « Fit for 55 » adopté en 2021.
Elle s'articule autour de cinq thématiques : consommer, produire et travailler, se déplacer, se loger, se nourrir. Les mesures phares issues de cette loi sont :

- Confirmation de l'objectif de **neutralité carbone d'ici 2050**, alignant la France sur ses engagements internationaux pour limiter le réchauffement climatique.
- **Développement de l'électrification des transports** et **le développement des énergies renouvelables**
- **Obligations de rénovation pour les bâtiments énergivores**, notamment les passoires thermiques, à travers un calendrier : gel des loyers pour les passoires thermiques (classe G et F) puis interdiction progressive de leur mise en location (étiquettes G à compter de 2025, les F en 2028 et les E en 2034)
- Réduction de la pollution atmosphérique, en particulier dans les zones à fortes concentrations de population à travers le **développement des zones à faibles émissions mobilité** et des restrictions sur les véhicules les plus polluants.
- Transition agricole et alimentaire avec des objectifs de réduction des intrants chimiques et le soutien à l'agriculture biologique. Elle encourage également **une alimentation plus durable**, avec des initiatives pour réduire le gaspillage alimentaire et promouvoir une consommation locale et de saison.

- Pour renforcer la **participation des citoyens**, la loi met en place des outils comme les conventions citoyennes locales pour le climat et des mécanismes de consultation publique sur les grands projets ayant un impact environnemental.
- **Préservation de la biodiversité** par le renforcement des sanctions contre les atteintes à l'environnement et en augmentant les aires protégées.
- Un **objectif de zéro artificialisation nette** (ZAN) à l'horizon 2050, c'est-à-dire viser l'arrêt de l'étalement urbain et la consommation des terres naturelles ou agricoles en limitant l'artificialisation des sols, soit leur transformation pour des usages urbains, industriels ou infrastructurels.

1.2.1. Mise en œuvre de la transition énergétique : échelon régional et local

Articulation du PCAET avec autres documents de planification

Le Plan Climat de la CACPL doit inscrire sa stratégie dans une hiérarchie de normes qui organisent le rapport de compatibilité et de conformité des documents de planification entre eux.

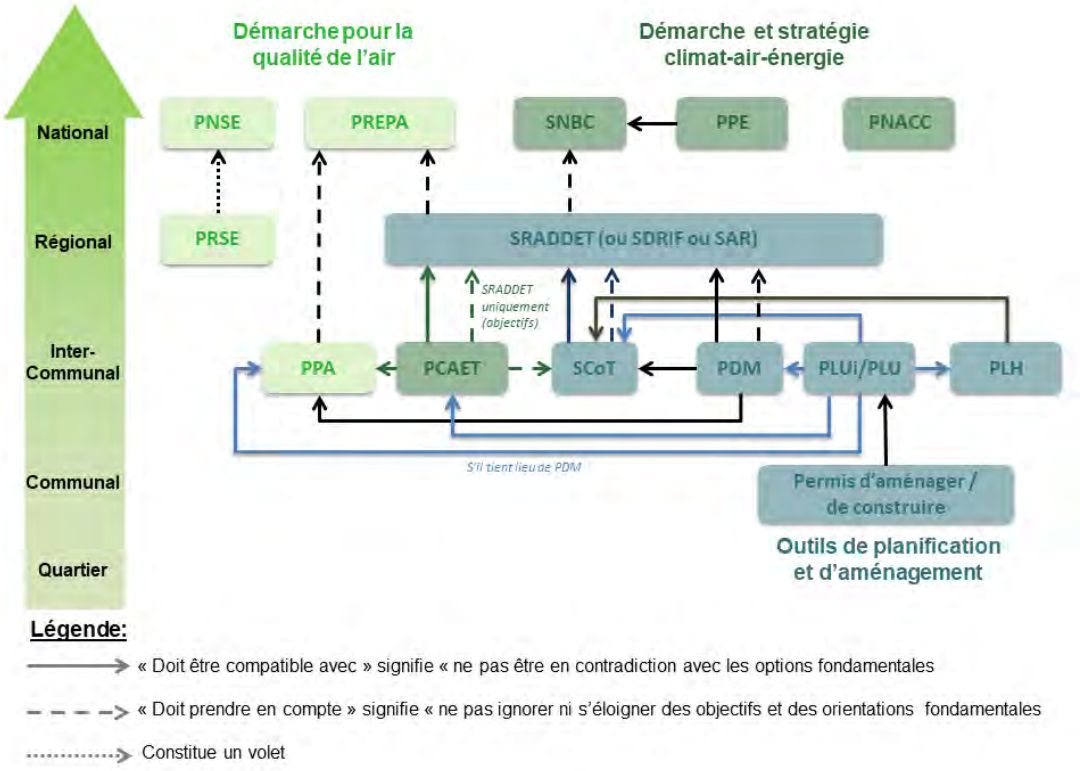


Figure 5 - Hiérarchie des documents de planification - source : ADEME

Glossaire des sigles :
SNBC : Stratégie Nationale Bas Carbone
SRCAE : Schéma Régional Climat- Air-Energie
SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
PCAET : Plan Climat-Air-Energie Territorial
SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
P LU : Plan Local d'Urbanisme
PLUi : Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PDU : Plan de Déplacements Urbains
PLH : Programme Local de l'Habitat
PNSE : Plan National Santé-Environnement
PRSE : Plan Régional Santé-Environnement
PREPA : Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques
PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère
PUQA : Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air

Au-delà du cadre réglementaire, la CACPL souhaite assurer la continuité de sa stratégie climat dans le temps, en poursuivant les efforts amorcés depuis de l'élaboration du premier PCET en 2013, et dans l'espace, en mutualisant les moyens et sa stratégie avec les territoires voisins avec qui la CACPL forment un bassin de vie à l'échelle de l'Ouest des Alpes-Maritimes.

Ainsi, les différents documents stratégiques de planification et de programmation sur le territoire doivent s'inscrire dans une certaine complémentarité. Les démarches en cours ou à venir sont présentées ci-après.

Le SRADDET PACA

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) de la Région Provence Alpes Côte d'Azur a été adopté par le Conseil Régional le 26 juin 2019 et approuvé par le Préfet de région le 15 octobre 2019. Le SRADDET fixe les objectifs et les orientations en matière de transition Air-Energie-Climat, avec lesquelles les objectifs du PCAET doivent être compatibles.

Ces objectifs énergie-climat de la Région SUD ont été précisés dans la « Trajectoire Neutralité Carbone », adoptée le 29 juin 2018.

Pour atteindre la « neutralité carbone », la Région SUD se fixe comme grands objectifs :

- Une réduction des consommations énergétiques finales de 30% d'ici 2050, par rapport à 2012,
- Une réduction de 75% des émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble des secteurs d'activités,

Couvrir 100% des besoins énergétiques par la production en énergies renouvelables en 2050 et pour passer de 13,4 TWh (2012) à 115 TWh en 2050, soit un facteur 8,6.

Les principaux objectifs chiffrés du SRADDET sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

		2012	2030	2050
Consommations énergétiques	TWh	151,15	127,9	105,65
	%		*-15%*	*-30%*
Production d'Energies Renouvelables	TWh	13,36	48,57	115,37
	%		*264%*	*764%*
Taux de couverture EnR	%	**8.8%**	**38.0%**	**109.2%**

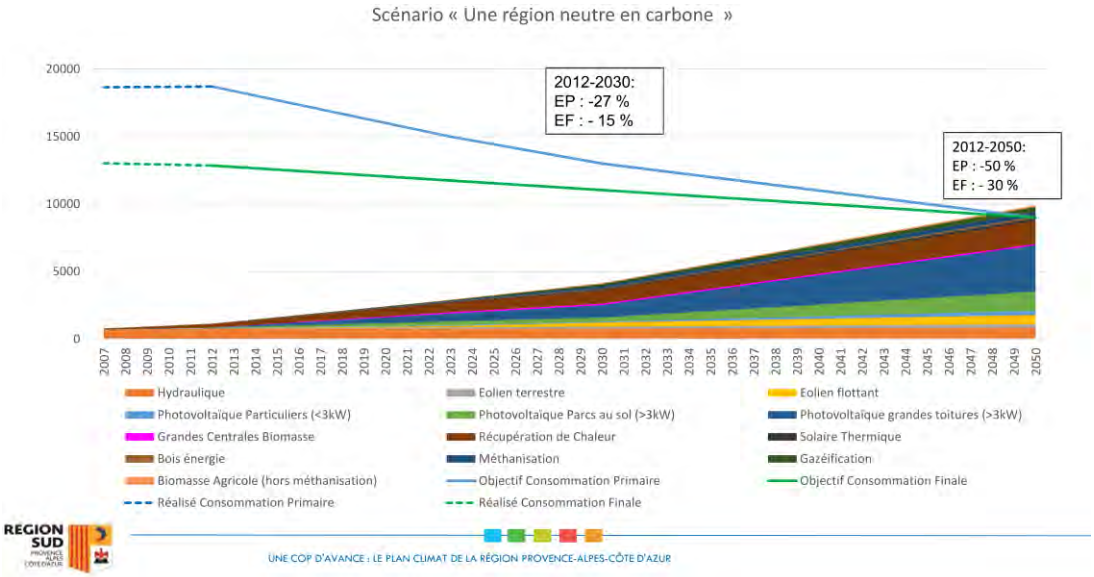


Figure 6 - Scénario "Région neutre en Carbone" du SRADDET - source : Région SUD

Le SRADDET PACA a territorialisé ses objectifs Air-Energie-Climat à l'échelle de chaque EPCI, afin de faire converger leur stratégie énergétique de leur PCAET avec celle de la Région. Il est rappelé que *« ce scénario est une estimation réalisée à partir des objectifs sectoriels de réduction des consommations à l'échelle régionale. Il ne remplace pas un exercice prospectif territorial ».*

Il ressort de cette territorialisation les objectifs prospectifs suivants. Les objectifs stratégiques sectoriels et par filière EnR seront abordés de manière plus spécifique dans la phase Stratégique du PCAET.

Les objectifs de réduction des consommations énergétiques et d'émissions de GES de la CACPL sont les suivants :

- Une réduction des consommations d'énergie finale de 17% en 2023, et de 27% en 2030, par rapport à 2012
- Une diminution de 19% des émissions de GES en 2023 et de 27% en 2030, par rapport à 2012

Objectif régional de la stratégie Neutralité Carbone - SRADDET

	2023	*2030*
Consommations d'énergie finale (réf. 2012)	-17%	-27%
Emissions de GES (réf. 2012)	-19%	-27%

Evolution sectorielle des consommations d'énergie finale :

	2023	*2030*
Résidentiel	-15%	-25%
Transports	-8%	-17%
Agriculture	-1%	-2%
Industrie	-26%	-42%
Tertiaire	-17%	-24%

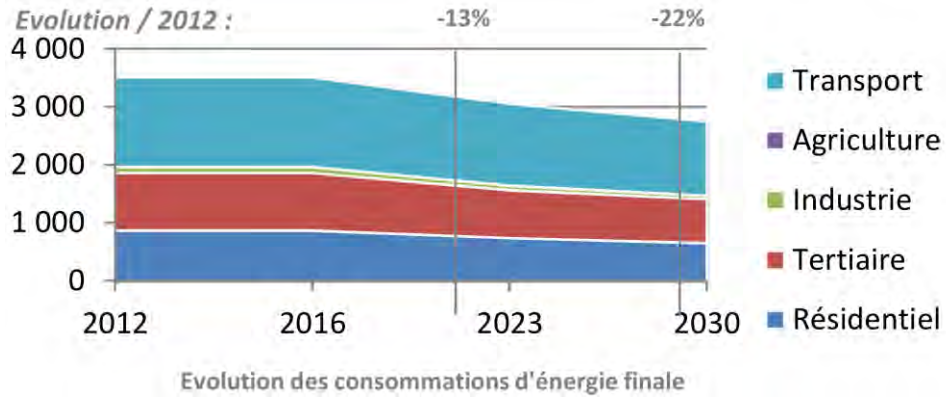


Figure 7 - Objectifs de réduction des consommations énergétiques et d'émissions de GES de la CACPL territorialisés par le SRADDET

Les objectifs de développement de la production d'EnR&R pour la CACPL sont les suivants :

- Passer la production d'EnR annuelle de 103 GWh en 2016, à :
  - 587 GWh, en 2023 (x5,7), pour couvrir 17% des consommations énergétiques,
  - 860 GWh en 2030 (x8,3) pour couvrir 28% des consommations énergétiques,
  - 2076 GWh en 2050 (x20) pour couvrir 76% des consommations énergétiques.

Evolution de la production par filière:		Production d'énergie annuelle												Contribution du territoire à l'objectif régional en 2023		
		Situation 2016			2023				2030							
Chaleur	Bois énergie - Collectif	2	GWh		3	à	13	GWh	5	à	20	GWh		1%	à	3%
	Récupération de chaleur	93	GWh		317	à	426	GWh	441	à	593	GWh		4%	à	5%
	Solaire thermique	3	GWh		19	à	27	GWh	30	à	43	GWh		3%	à	4%
	Gdes Centrales Biomasse				1	à	2	GWh	1	à	1	GWh		0,29%	à	0,35%
	Méthanisation				16	à	24	GWh	52	à	78	GWh		3%	à	4%
Electricité	Photovoltaïque	6	GWh		127	à	198	GWh	179	à	279	GWh		1%	à	2%
	Hydroélectricité														à	
	Eolien terrestre														à	
	TOTAL	103	GWh		483	à	690	GWh	707	à	1 014	GWh		1,6%	à	2,2%

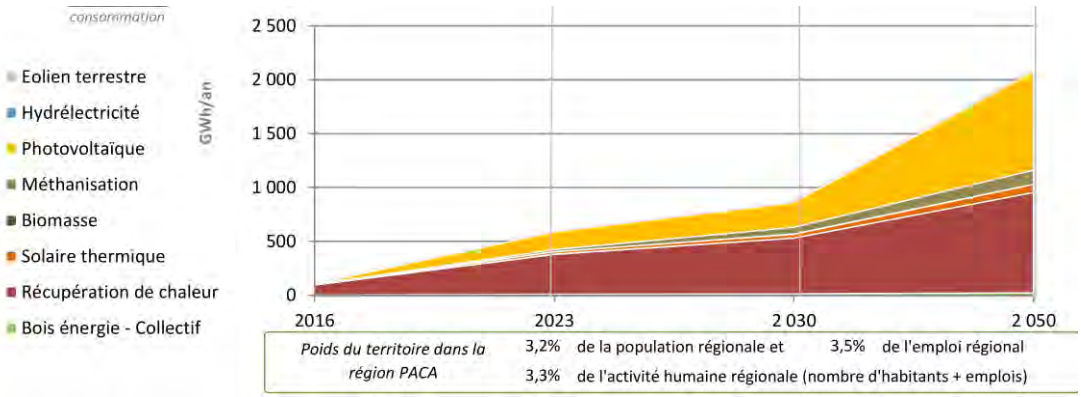


Figure 8 - Objectifs de production EnR de la CACPL territorialisés par le SRADDET

Ces objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour la CACPL sont les suivants :

- Une diminution de 54 % des émissions globales de NOx d'ici 2023 par rapport à 2012,
- Une diminution de 40 % des émissions globales de particules fines PM2,5 en 2023 par rapport à 2012

Les objectifs sur les autres polluants atmosphériques ne sont pas précisés.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) des Alpes Maritimes

La directive européenne 2008/50/CE stipule que dans les zones où les normes de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées, les États membres doivent élaborer des plans ou des programmes visant à respecter ces normes. En droit français, en plus des zones où les valeurs limites sont dépassées ou menacent de l'être, des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) doivent être établis dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants. Ces plans, arrêtés par le préfet, visent à réduire les émissions de polluants atmosphériques et à maintenir ou ramener les concentrations en polluants dans la zone du PPA en dessous des normes réglementaires.

FOCUS SUR LE PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE

A la suite de l'évaluation du PPA 2013-2018 et du fait du constat des dépassements des normes de qualité de l'air, la révision du PPA a été engagée par le préfet des Alpes-Maritimes début 2019. Le périmètre du PPA révisé correspond à une bande littorale d'environ 20 km de large qui comprend 6 EPCI : La Métropole Nice Côte d'Azur, la CACPL, la CASA, la CA Riviera française, la CAPG et la CC du Pays des Paillons.

Le territoire de la CACPL est compris dans le périmètre du PPA 2025.

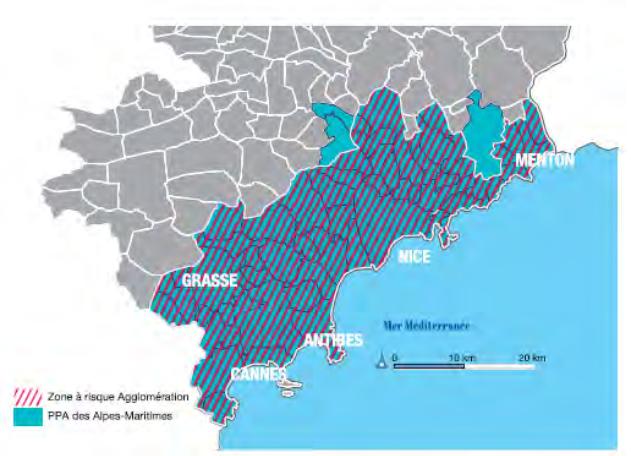


Figure 9 - Périmètre de révision du PPA des Alpes - Maritimes - Source : PPA 2025

Le diagnostic du PPA établit, comme principale source de pollution atmosphérique, **le transport routier, en particulier pour les NOx, les PM_{10}**. Vient ensuite le secteur résidentiel-tertiaire, premier émetteur pour les $PM_{2,5}$.

Le PPA 2025 se fixe pour objectif le respect des valeurs limites réglementaires des directives européennes et des objectifs de réduction des émissions du PREPA. Pour les PM_{10} et $PM_{2,5}$, le PPA vise à respecter les valeurs guides de l'OMS 2005 (20 µg/m³ pour les PM_{10}, 10 µg/m³ pour les $PM_{2,5}$, en moyenne annuelle).

Le PPA est constitué de 51 actions regroupées en 20 défis.

Certaines actions concernent la CACPL de manière spécifique :

- Transports maritimes :
  - Action 3 : Utiliser du carburant à 0,1% de teneur en soufre toute l'année pour les navires à passagers
- Transports aériens :
  - Action 10 : Poursuivre la mise en œuvre de *l'Airport Carbon Accreditation* à Nice et Cannes (Aéroports Côte d'Azur)
  - Action 11 : Suivre et diffuser les mesures de la qualité de l'air aux abords des aéroports de Nice et Cannes (AtmoSud / Aéroports Côte d'Azur)
- Transports terrestres :
  - Action 14 : Réduire l'impact des livraisons (MNCA / CACPL / Ville de Nice / Mairie de Cannes / Conseil Régional)
  - Action 15.2 : Augmentation des capacités des TER sur la ligne Cannes-Nice-Vintimille (Conseil Régional)

- Action 15.5 : Développement du BHNS Palm Express sur le corridor Mandelieu – Cannes – Le Cannet – Mougins (CACPL)
- Action 16.1 : Mise en œuvre du PASS multimodal à l'échelle des métropoles régionales (Conseil régional & AOM)
- Action 16.2 : Développement de l'intermodalité vélo-train (Conseil régional & AOM)
- Action 16.3 : Développement d'un système d'information multimodale (Conseil régional & AOM)
- Action 18 : Développer / Créer des pôles d'échanges multimodaux (EPCI)
- Action 19 : Réaliser / Étendre les parcs relais (EPCI)
- Action 20 : Renforcer le covoiturage (Conseil Régional / CD06 / EPCI / ESCOTA)
- Action 23 : Mettre en œuvre les Plans Vélos (CD06 / EPCI)
- Action 24 : Renouveler les flottes des opérateurs de transports publics (Conseil Régional / EPCI - AOM)
- Action 25 : Favoriser l'usage des véhicules plus propres via la mise en place de maillages de stations d'alimentation (électriques, GNV) (EPCI / Conseil Régional / GRDF)
- Action 27 : Accompagner les entreprises pour l'élaboration et la mise en œuvre de mesures de déplacements domicile-travail plus propres, dont les plans de mobilité (Collectivités / CCI)
- Action 29 : Développer le travail à distance - télétravail, visioconférence (Entreprises locales, associations ZA, Collectivités)

- Biomasse et Agriculture :
  - Action 35 : Favoriser les bonnes pratiques de valorisation de la matière organique, par la diffusion et la formation à des démarches innovantes auprès des professionnels (Chambre d'Agriculture / EPCI)
  - Action 36 : Valoriser la biomasse générée par les particuliers, par le broyage et le compostage (EPCI)
  - Action 37 : Piloter la mise en réseau entre collectivités et agriculteurs pour favoriser et rendre économiquement viable la valorisation de la biomasse (Chambre d'Agriculture / EPCI)
- Résidentiel – Aménagement
  - Action 44 : Agir sur le bâti en faveur des énergies renouvelables (CD06 / CASA / Autres EPCI)
  - Action 45 : Participer au Plan de Rénovation Énergétique (CD06 / CASA / Autres EPCI)

Le SCoT OUEST

Le SCoT fixe les principes et les grandes orientations d'aménagement qui doivent être mis en œuvre localement par les différents documents de planification, en particulier les PLU(i). Le SCoT'Ouest des Alpes-Maritimes rassemble 28 communes soit celles des Communautés d'Agglomération des Pays de Lérins et du Pays de Grasse.

Ce SCoT'Ouest est porté et élaboré par le syndicat mixte qui a été créé en 2008. La définition du périmètre de ce SCoT et la création de ce syndicat mixte ont paru être l'échelle et la gouvernance appropriées pour répondre aux enjeux et aux interactions des deux agglomérations sur l'habitat, le développement économique, le déplacement et l'environnement. En effet, cela contribue à renforcer « *la solidarité entre le littoral, le moyen-pays et le haut-pays* »[2].

La version approuvée du SCoT'Ouest est entrée en vigueur le 3 août 2021.

Le SCoT'Ouest ne fixe aucun objectif quantitatif en termes de transition Energie-Climat, et rappelle les engagements et intentions des collectivités en faveur de la rénovation des bâtiments, du développement des énergies renouvelables, de la préservation des espaces agricoles, forestiers et de biodiversité, etc.

Figure 10 - Carte du périmètre du SCot'Ouest

Le Plan de Mobilité

En tant qu'autorité organisatrice de la mobilité sur un territoire de plus de 100 000 habitants, la CACPL, doit se doter d'un Plan de Mobilité (ex. Plans de Déplacements Urbains depuis la Loi d'Orientation des Mobilités de 2019).
Le Plan de Mobilité Cannes Lérins, approuvé par le Conseil Communautaire le 13 juillet 2023, se compose de 46 actions complémentaires regroupées en trois grands axes :

- Améliorer l'accessibilité : Rendre les déplacements plus faciles et plus accessibles pour tous dans la région.
- Favoriser la mobilité locale : Développer les options de transport à proximité pour améliorer les trajets quotidiens.
- Promouvoir une mobilité durable : Encourager les solutions de transport « zéro carbone » et utiliser les nouvelles technologies pour rendre la mobilité plus respectueuse de l'environnement.

Le Plan de Mobilité de l'Agglomération Cannes Lérins est un projet de planification pour les dix prochaines années (2023-2032) qui vise à organiser les déplacements dans la région. Ce plan prend en compte tous les moyens de transport disponibles et propose des actions pour améliorer la mobilité et l'accessibilité sur le territoire.

[2] Le syndicat mixte qui porte le SCoT'Ouest, Syndicat Mixte du SCoT'Ouest, disponible sur : http://scotouest.com/

Programme Local de l'Habitat (PLH)

Le premier Programme Local de l'Habitat de la CACPL a été adopté le 21/06/2019, pour couvrir la période 2020-2025.
Le PLH de la CACPL s'articule autour des **4 grandes orientations stratégiques suivantes** :

- Malgré des capacités foncières désormais très limitées, maintenir le rythme de construction de logements, et diversifier la production pour fluidifier les parcours résidentiels et mieux permettre le développement économique,
- Via le levier intercommunal, amplifier la dynamique d'amélioration du parc existant et accompagner les copropriétés pour traiter et anticiper les difficultés,
- Mieux répondre aux besoins de certains publics spécifiques (jeunes, personnes âgées, gens du voyage),
- Se doter des moyens pour suivre la politique locale de l'habitat et atteindre les objectifs du PLH.

Ces orientations sont déclinées en 11 actions structurantes constituant le plan d'actions du PLH. Parmi ces actions, les suivantes renvoient directement aux enjeux du PCAET :

→ Action 4 : Mettre en place - et maintenir durant toute la durée du PLH - un dispositif intercommunal d'amélioration de l'habitat existant
Objectif : Mettre en œuvre une OPAH à l'échelle de toute la CACPL, et maintenir sur toute la durée du PLH un dispositif généraliste de type, permettant d'accompagner, financièrement et via des conseils techniques, la réhabilitation énergétique et de l'habitat dégradé, ainsi que l'adaptation du parc privé ancien aux besoins liés à l'âge.

→ Action 5 : Massifier la rénovation énergétique du parc existant, privé comme public, dans un objectif de développement durable
Objectif : Mettre en place un Plateforme Territoriale de Rénovation Energétique, à l'échelle métropolitaine. L'étude est indiquée être en cours.

→ Action 6 : Repérer et accompagner les copropriétés fragiles, anticiper les difficultés
Objectif : Mettre en œuvre le POPAC tout en constituant un observatoire des copropriétés, pour vérifier les difficultés et calibrer les actions d'accompagnement à mettre en œuvre le cas échéant.

Ces actions seront articulées avec celles à élaborer pour le PCAET dans les phases ultérieures.

PCAET Ouest 06

Les communes et EPCI du territoire de l'Ouest des Alpes-Maritimes ont pris conscience dès 2011 qu'une approche partagée était essentielle pour engager et réaliser une transition écologique pertinente. En effet, le bassin de vie que forment les communes et EPCI de l'Ouest des Alpes-Maritimes se confronte à des enjeux climatiques, énergétiques et de qualité de l'air, pour lesquels une réponse commune apparaît plus adéquate que des actions diffuses.

Ainsi, en 2011, les agglomérations de Pôle Azur Provence, de Sophia Antipolis et les villes d'Antibes, de Cannes et de Grasse ont décidé de s'engager dans l'élaboration d'un Plan Climat Energie Territorial. Ce plan climat a contribué à fédérer l'ensemble des initiatives présentes sur ce territoire : Agenda 21 des villes de Cannes et de Grasse, le Plan Local Energie Environnement de la CASA, la Charte pour l'environnement de la CASA et de la CAPAP ou encore la labellisation Ville Lauréate Agir de la ville d'Antibes. L'un des projets phares mis en place à la suite de ce PCET est le déploiement d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques et hybrides rechargeables. Le réseau, nommé WiiiZ, est opérationnel depuis 2018 pour le grand public et couvre l'Ouest 06 ainsi que la Communauté de Communes Alpes d'Azur.

Cette proximité a montré son intérêt et la reconfiguration de l'Ouest des Alpes-Maritimes en trois EPCI (CASA, CACPL et CAPG) n'enlève en rien la pertinence d'un plan d'action commun. Ainsi, en parallèle des PCAET réglementaires de chaque EPCI (SCoT de la CASA valant pour PCAET), l'Ouest des Alpes-Maritimes met en commun un PCAET commun qui vise à mettre en avant des synergies et des modalités d'actions qui dépassent le périmètre administratif des EPCI.

Programme Territoire Engagé pour la Transition Ecologique

Le **programme Territoire Engagé pour la Transition Écologique** de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) est une initiative visant à accompagner les collectivités locales dans leur démarche de transition écologique. Ce programme a pour but de soutenir les territoires dans leurs efforts pour améliorer leur impact environnemental et promouvoir un développement durable. Aussi, en parallèle de l'élaboration de son Plan Climat, la CACPL s'est engagée dans le programme dans la labellisation Climat Air Energie.
C'est une démarche éprouvée et reconnue, en France et en Europe, qui repose sur les compétences des collectivités en matière de planification et de mise en œuvre de la transition énergétique et écologique. Elle s'impose également de plus en plus comme outil partenariat et contractuel avec l'ADEME basé sur l'amélioration continue.

CHAPITRE II - PORTRAIT DU TERRITOIRE

2. Contexte administratif

2.1. Présentation

La Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins (CACPL) a été créée le 1er janvier 2014, et fait partie du département des Alpes Maritimes (06).

La CACPL regroupe 5 communes : Cannes, Le Cannet, Mandelieu-la-Napoule, Mougins et Théoule-sur-Mer.

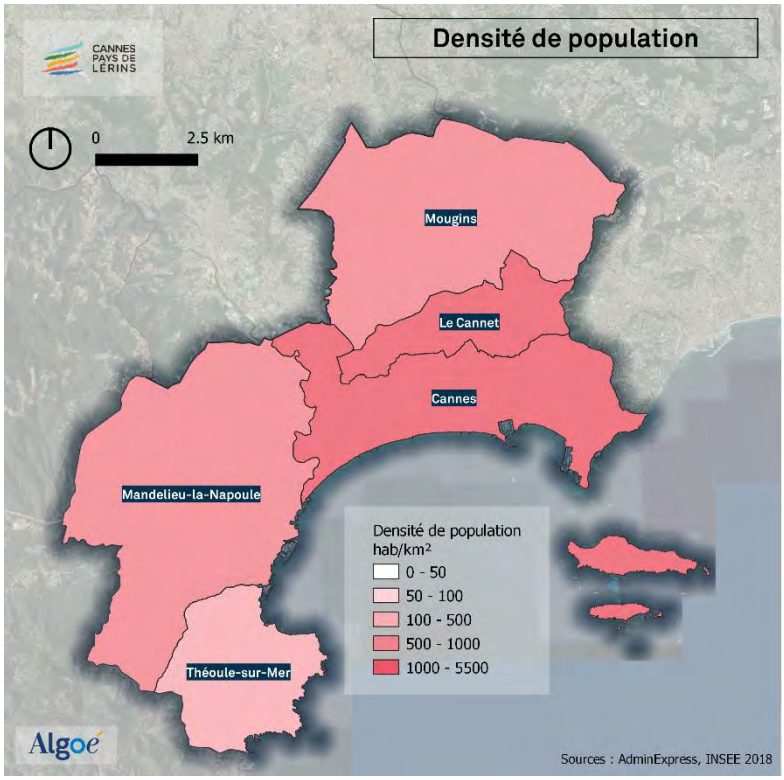


Figure 11 – Densité de population par communes de la Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins – Source : Algoé

COMMUNE SOURCE : INSEE	SUPERFICIE (KM^2)	POPULATION (DERNIERE POP. LEGALE)	DENSITE ($HAB./KM^2$)
CANNES	19,62	73 255	3 734
MANDELIEU-LA-NAPOULE	31,37	21 561	687
MOUGINS	25,64	19 677	767
LE CANNET	7,71	41 597	5 395
THEOULE-SUR-MER	10,49	1 362	130

2.2. Le Pôle Métropolitain CAP AZUR

La CACPL fait partie du Pôle Métropolitain CAP AZUR, créé depuis février 2018, et qui regroupe les 3 EPCI suivants en plus de la CACPL :

- **Communauté d'Agglomération Sophia Antipolis** (CASA), 24 communes, environ 180 000 habitants
- **Communauté d'Agglomération du Pays de Grasse** (CAPG), 23 communes, environ 100 000 habitants
- **Communauté de communes des Alpes d'Azur**, 34 communes, environ 10 000 habitants

Figure 12 - cartes des EPCI des Alpes Maritimes au 1er janvier 2019 - source : DDT06

Les trois EPCI de la CACPL, CA Sophia-Antipolis et CA Pays de Grasse ont souhaité avoir une approche mutualisée de leur PCAET à travers le PCAET Territoire Ouest 06, suivi par le même groupement que celui en charge des PCAET de la CACPL et CAPG.

Si ce PCAET Territoire Ouest 06 n'a pas d'exigence réglementaire à proprement parlé et n'est pas soumis à la validation par les services de l'Etat, de la Région et de l'Autorité Environnementale, il présente néanmoins un intérêt dans le partage des stratégies et plans d'actions à l'échelle du grand territoire, pour envisager la mutualisation d'un certain nombre d'actions.

3. La population de la CACPL

La CACPL recense 157 452 habitants sur son territoire en 2021. Près de la moitié vit dans la commune de Cannes (73 255), suivie du Cannet (41 597), puis de Mandelieu la Napoule (21 561), de Mougins (19 677) et enfin de Théoule-sur-Mer (1 362).

La croissance démographique du territoire est en baisse, après avoir augmenté légèrement les années précédentes :

- Taux annuel moyen entre 2007 et 2012 : +0,5%
- Taux annuel moyen entre 2013 et 2021 : -0,1%

	2007	2012	2021
Population CACPL (en nb d'habitants)	**155 090**	**158 842**	**157 452**

Evolution de la population 2007 – 2021 – sources : INSEE

Cette tendance est disparate selon les communes de la CACPL. En effet, la population à Cannes augmente de +3.4% entre 2007 et 2021 tandis qu'elle diminue à Théoule-sur-Mer de -11%.

L'analyse issue du Plan Local de l'Habitat de 2019 montre que cette baisse démographique est principalement due à la forte diminution des flux migratoires de personnes de plus de 45 ans depuis 2008, qui constituaient la part importante de nouveaux habitants. Il faut observer que pour les tranches d'âges de 25 à 40 ans, l'attractivité résidentielle du territoire a continué à se développer.
Malgré cette inversion de tendance récente, **les habitants de plus de 45 ans continuent de représenter la part la plus importante, soit 54,5% de la population totale**. Le taux de personnes âgées (60 ans et plus) est nettement supérieur à ce qui est observé dans le département des Alpes-Maritimes, la Région SUD et nationalement.

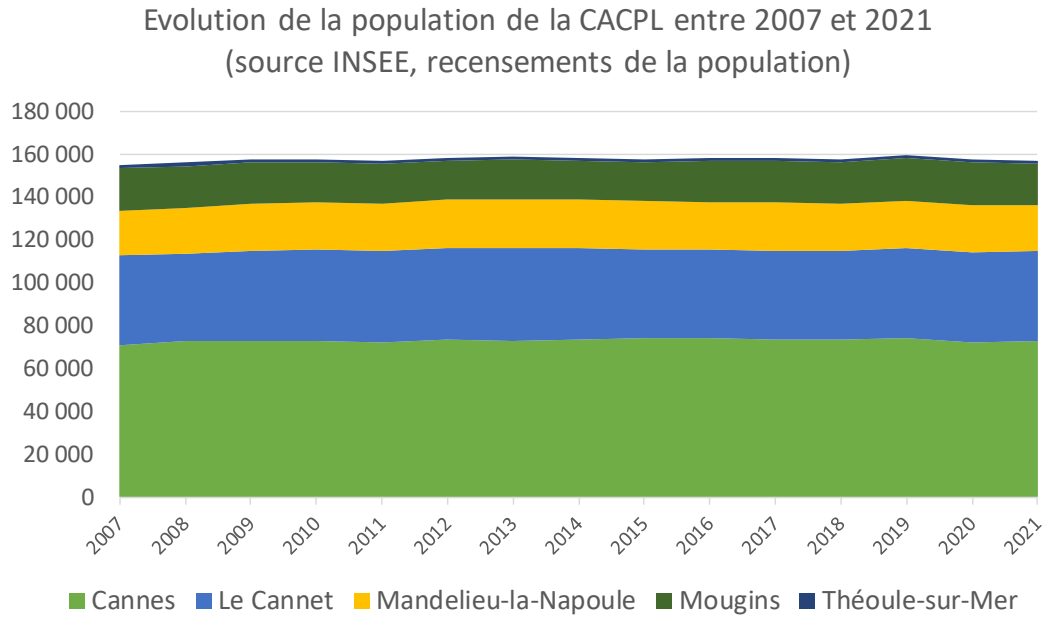


Figure 13 - Evolution de la population de la CACPL entre 2007 et 2021 (source : Insee, recensements de la population)

4. Profil climatique du territoire

Remarque : cette présentation complète de manière synthétique celle, plus détaillée, réalisée dans l'**Etat des Lieux initial** de l'Evaluation Environnemental Stratégique jointe au PCAET.

4.1. Données sources

Le profil climatique territorial s'appuie sur les données disponibles auprès des organismes suivants :

- L'Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air de Provence-Alpes-Côte d'Azur (ORECA PACA),
- Météo France : *l'évolution du climat sur la zone « Côte d'Azur »* (http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd)
- Groupe d'Experts sur le Climat en PACA (GREC-PACA), *Climat et Changement climatique en région PACA* – Mai 2016
- Base de données DRIAS-les futurs du climat de Météo France, à deux horizons proche (2050) et moyen (2070), et sont établis selon plusieurs scénarios dont les deux extrêmes, issus du dernier rapport du GIEC, RCP *« Profils représentatifs d'évolution de concentration »* sont ici détaillés :
  - → Le scénario RCP 2,6, « optimiste », qui intègre les effets d'une politique volontariste de réduction des émissions de GES, entrainant un réchauffement planétaire de 2°C à l'horizon 2100.
  - → Le scénario RCP 8,5, « pessimiste », qui intègre l'absence de politique visant à limiter les émissions de GES, entrainant un réchauffement pouvant dépasser 4°C à l'horizon 2100.

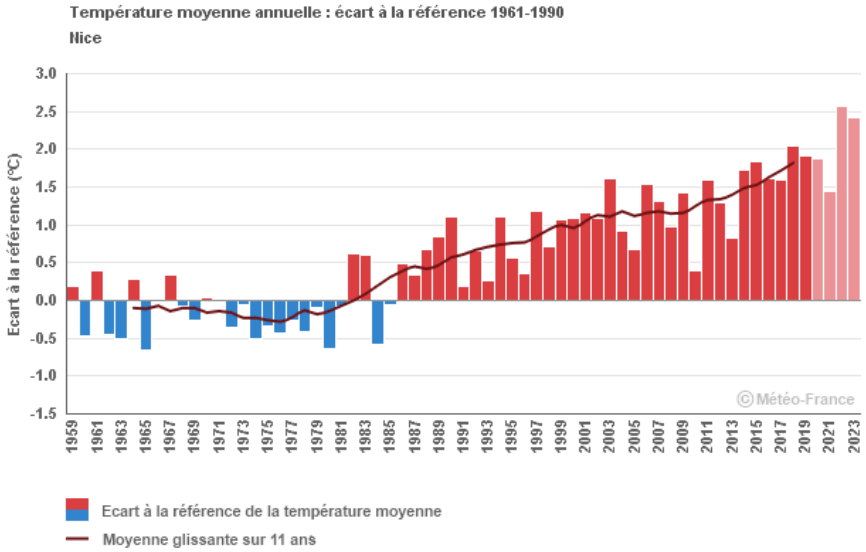
Concernant le territoire de la CACPL, les stations de référence de Météo France pour l'évolution des climats des dernières décennies se situent à Cannes ou à Nice selon les paramètres étudiés. Dans tous les cas, les données climatiques remontées sont représentatives du climat de la CACPL.

4.2. Température moyenne annuelle

On observe que la moyenne annuelle des températures est de 14,5°C à Cannes (6,7°C en janvier et 23,3°C en juillet et août).
Entre 1961 et 2018, la température moyenne annuelle a augmenté de +1,8°C, soit +0,3°C tous les 10 ans.
Cette élévation de la température moyenne annuelle se décompose selon les saisons :

- En été : +0,4 - 0,5°C / décennie
- En hiver : +0,2°C / décennie

En moyenne, les 3 années les plus chaudes depuis 1959 sont 2018, 2022 et 2023.



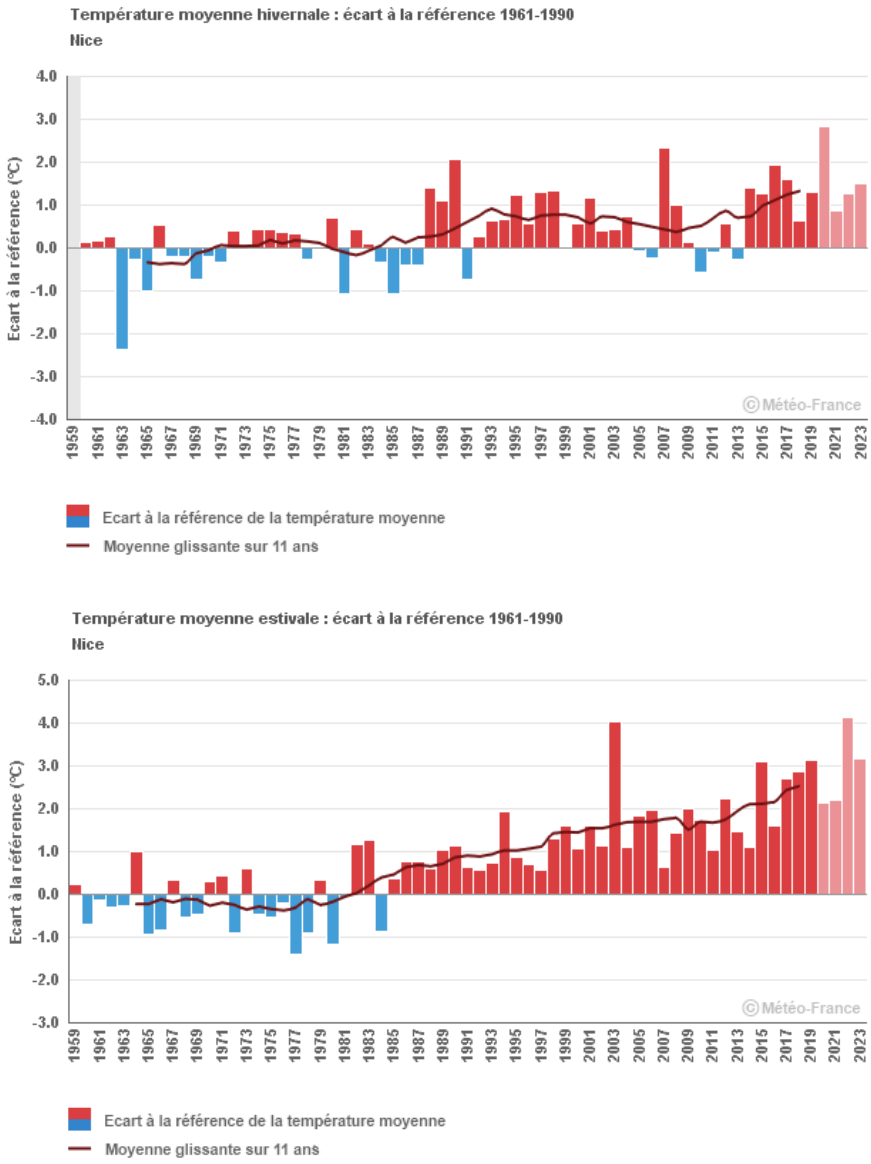


Figure 14 - Evolutions des températures moyennes annuelles, d'été et d'hiver entre 1959 et 2023 à Nice – Source : Météo-France

4.3. Nombre de journées chaudes

Une journée d'été se caractérise par une température maximale supérieure à 25°C. En Région Sud PACA, il y a une très forte variation des journées chaudes, selon les années et la localisation géographique du fait du gradient de température en fonction de l'éloignement du relief et de la mer Méditerranée.

Sur le période 1960-2018, le nombre de journées chaudes a augmenté de 6 à 8 par décennie. De manière plus spécifique à Cannes, il a été observé 69 journées chaudes en 1959 et 130 journées chaudes en 2023, soit une augmentation de +61 journées chaudes.

2022 et 2023 apparaissent aux premières places des années ayant connu le plus grand nombre de journées chaudes avec une moyenne de plus de 130 journées chaudes.

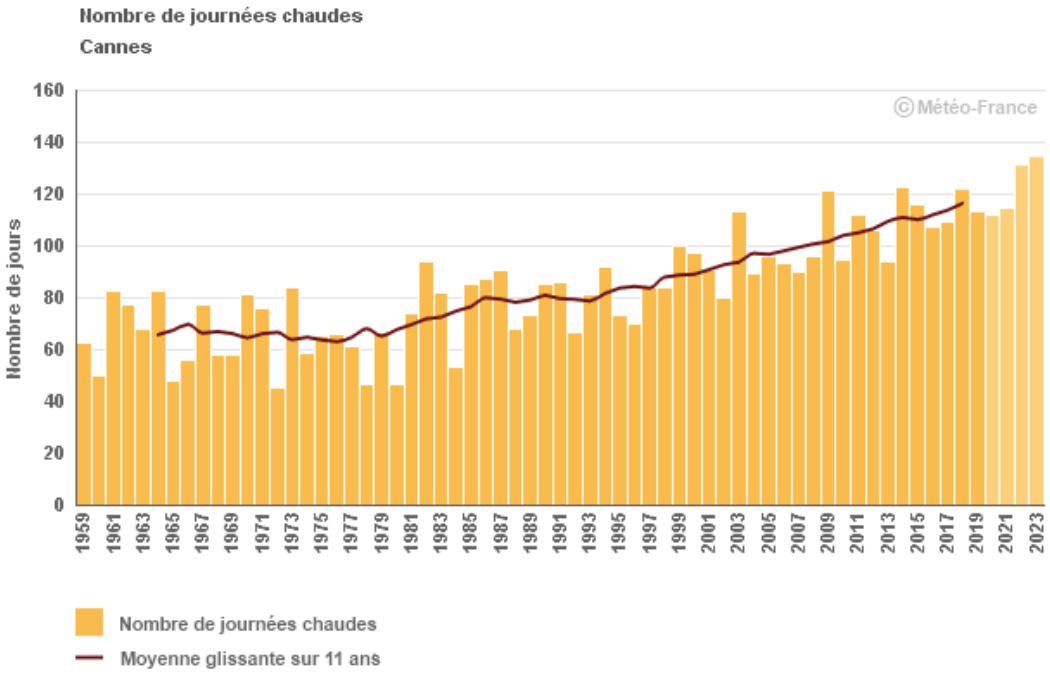
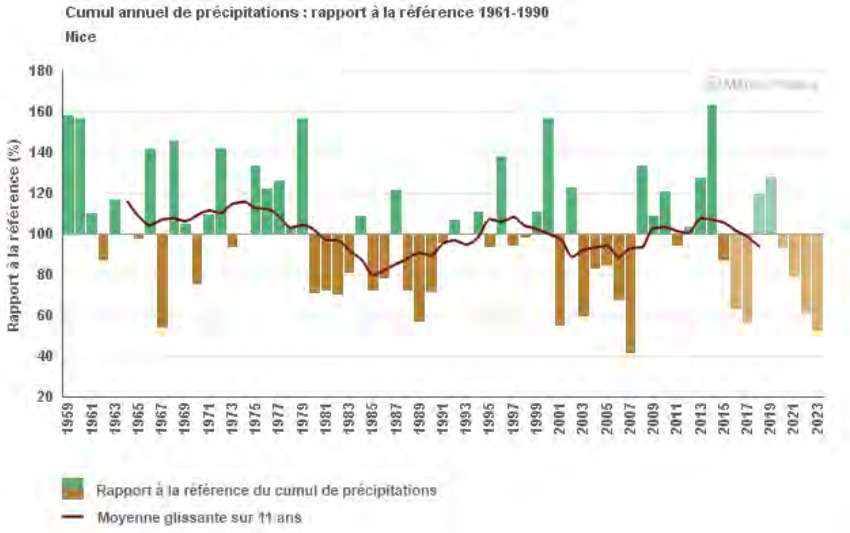


Figure 15 - Nombre de journées chaudes à Cannes pour la période 1959 à 2019 - Source : Météo-France

4.4. Cumul annuel des précipitations

Comme pour d'autres régions, en région Sud PACA, le régime de précipitations présente une grande variabilité d'une année à l'autre depuis 1959. Les effets du changement climatique ne sont pas aussi visibles que pour d'autres critères (température moyenne, journées chaudes, jours de gel…). Il n'est pas constaté d'évolution significative du nombre d'épisodes pluvieux intenses méditerranéens, même si ceux-ci sont moins nombreux et plus intenses.

Par ailleurs, il y a une très grande incertitude sur la variation à venir des précipitations.



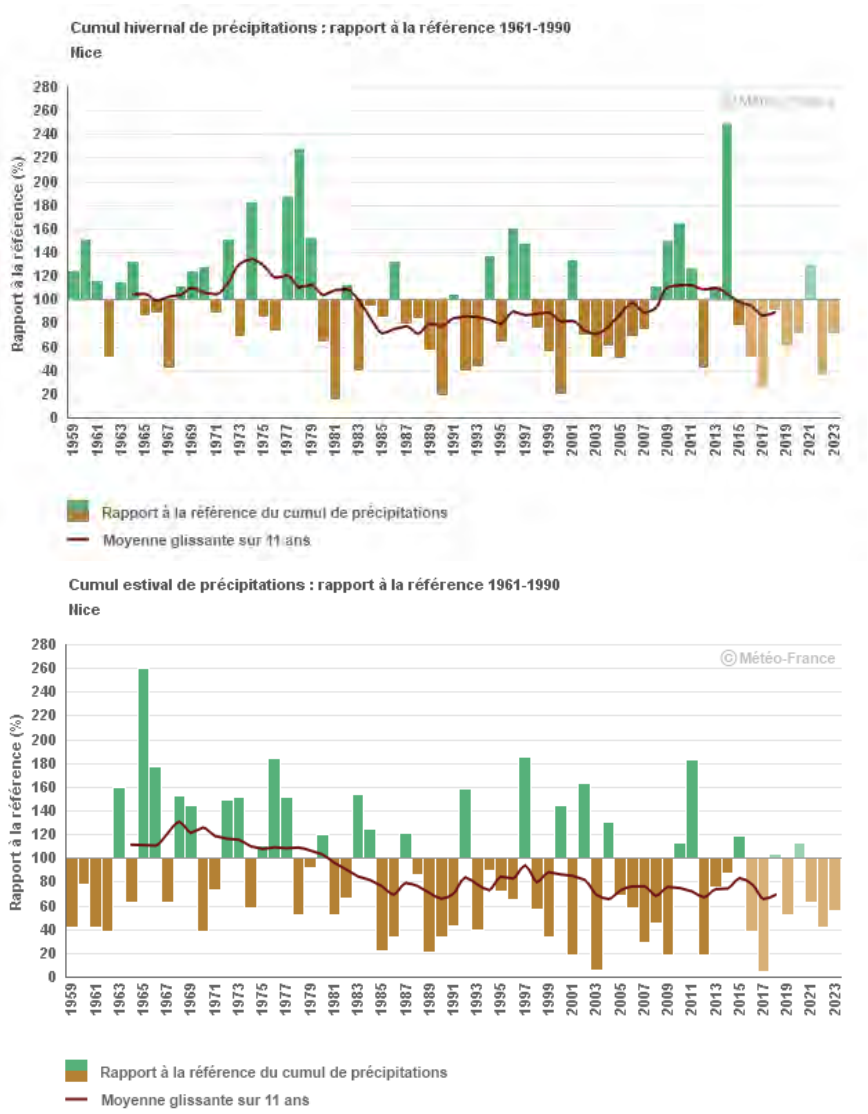


Figure 16 - Evolutions des cumuls de précipitations annuelles, estivale et hivernale entre 1959 et 2023 à Nice - Source : Météo-France

4.5. Sécheresse

La sécheresse est une période prolongée de manque de pluie qui entraîne une insuffisance d'eau dans les sols, les rivières et les réservoirs. Cela se traduit par une diminution de la disponibilité de l'eau pour les plantes, les animaux et les humains. Avec le réchauffement climatique, les températures plus élevées augmentent l'évaporation de l'eau et modifient les cycles de précipitations, ce qui peut conduire à des périodes plus longues et plus sévères de sécheresse.

En région Sud PACA, les années sévèrement touchées par la sécheresse ont été les années 2007, 2017 et 2022. L'évolution de la moyenne décennale montre une 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.

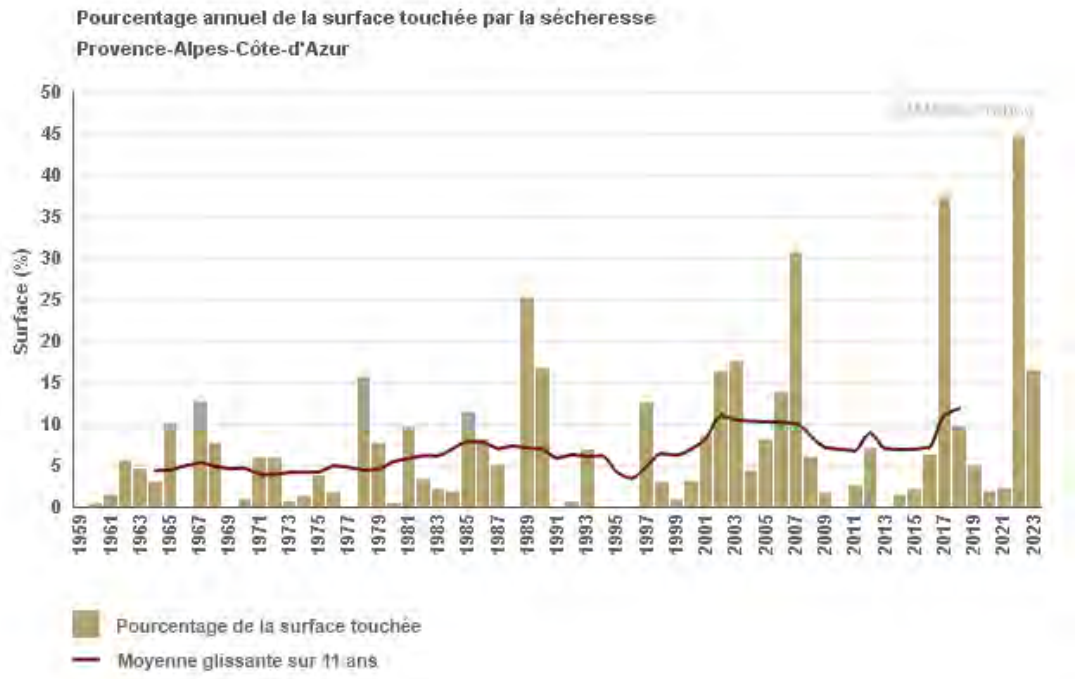


Figure 17 – Pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse entre 1959 et 2023 en région PACA - Source : Météo-France

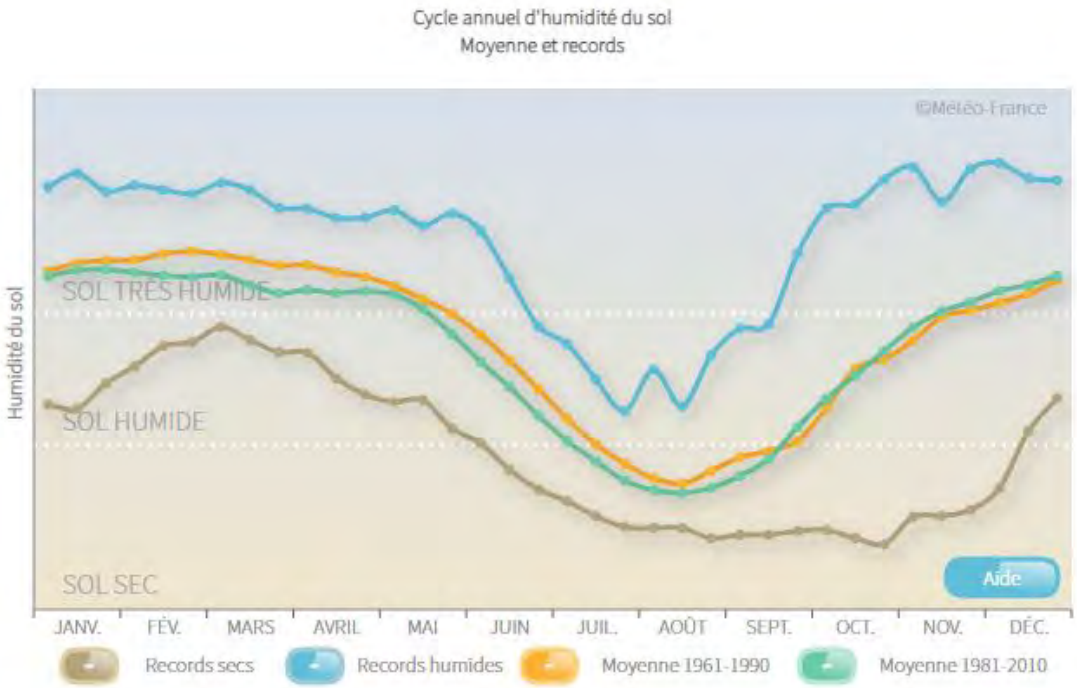
4.6. Humidité dans les sols

Pour évaluer l'état de la réserve en eau d'un sol, par rapport à sa réserve optimale, il est utilisé l'indice d'Humidité des sols :

- un indice d'humidité des sols voisin de 1 indique que le sol est humide,
- un indice qui est supérieur à 1, le sol tend vers la saturation,
- un indice qui tend vers 0, le sol est en état de stress hydrique,
- un indice est inférieur à 0, le sol est très sec.

Le diagramme ci-dessous compare les cycles annuels de l'humidité des sols, à l'échelle de la Région SUD sur plusieurs périodes :

- En orange, la période de 1961 à 1990
- En vert, de 1981 à 2010
- En marron, les records de sols secs observés depuis 1961
- En bleu, les records de sols humides, depuis 1961



La lecture superposée de ces données indique :

- Un assèchement moyen des sols de 4% / an, entre les 2 périodes observées,
- Un assèchement constaté sur toutes les saisons, à l'exception de l'automne,
- Des impacts potentiels importants pour la végétation et l'agriculture, avec pour conséquence :
- Un léger allongement de la période de sol sec en été,
- Une faible diminution de la période de sol très humide au printemps,
- Pour les cultures irriguées, cette évolution se traduit potentiellement par un accroissement du besoin en irrigation.

On note que les événements récents de sécheresse du XXIe siècle (2022, 2003 et 2017) correspondent souvent aux records mensuels de sol sec depuis 1959.

4.7. Projections climatiques en 2070

La projection de la température moyenne annuelle réalisée par Météo-France selon le scénario RCP 8,6 du GIEC (dit « scénario pessimiste », sans politique volontariste en faveur du climat) donne la prospective suivante pour 2070 :

- +7°C pour les températures moyennes estivales,
- Une division par 2 du nombre de jour de gel,
- La canicule de 2003 deviendrait un évènement normal dès 2050,
- Le climat de Nice sera semblable à celui de Naples en 2050, et de Bizerte (Tunisie) en 2100

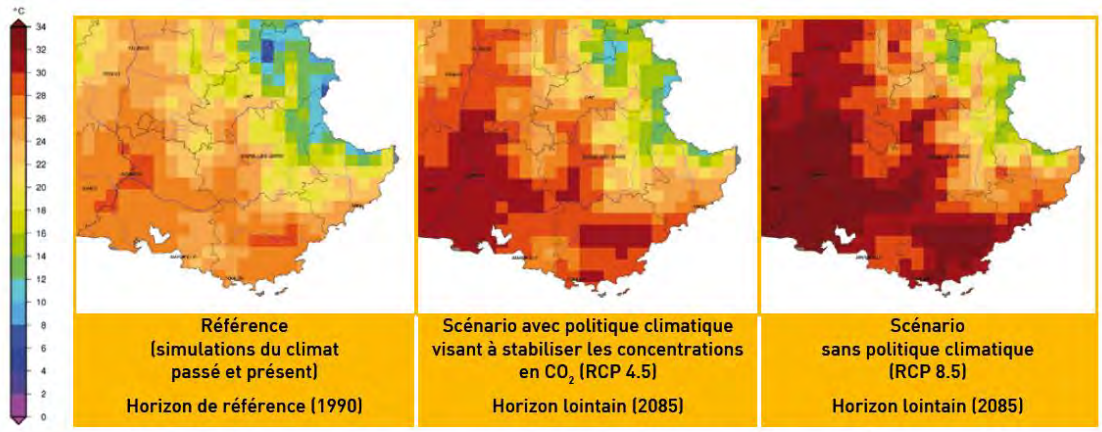


Figure 18 - Évolution de la température maximale de l'air estivale en Région SUD - Source : DRIAS

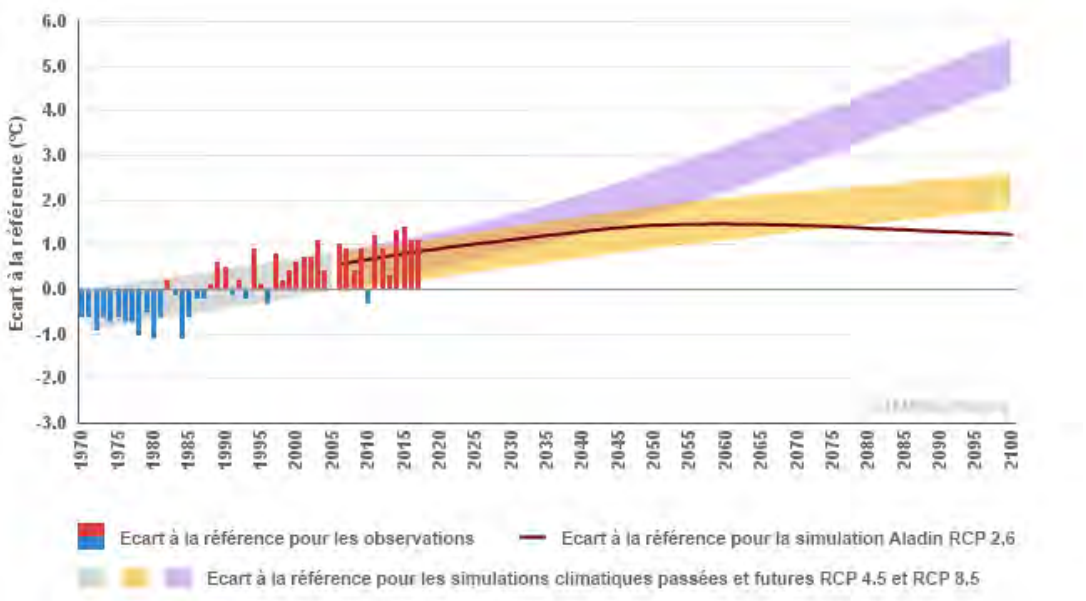


Figure 19 - Simulations climatiques pour 3 scénarios d'évolution RCP 2,6, 4,5 et 8,5 pour la température moyenne annuelle en Région SUD (référence 1976 - 2005) : Source : DRIAS

Mise en place par le Ministère de la Transition Ecologique, la trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC), permet d'envisager les évolutions climatiques

auxquelles il faut s'adapter : « la France doit être en mesure de s'adapter à un réchauffement, par rapport à l'ère préindustrielle, de +2.0 °C d'ici 2030, de +2.7 °C d'ici 2050 et de +4.0 °C d'ici la fin du siècle. » Météo France met à disposition des collectivités un outil permettant de faire le diagnostic d'une collectivité selon ces différents horizons de temps.

Indicateurs « climat »

A l'échelle de la France, la température moyenne annuelle augmentera de plus de 3.5°C l'horizon 2100. Pour le territoire de la CACPL, l'augmentation de la température moyenne par saison est représentée ci-après à l'horizon 2100.

Le nombre de jours gel diminuera également, passant de 8 jours annuels à entre 0 et 2 jours annuels.

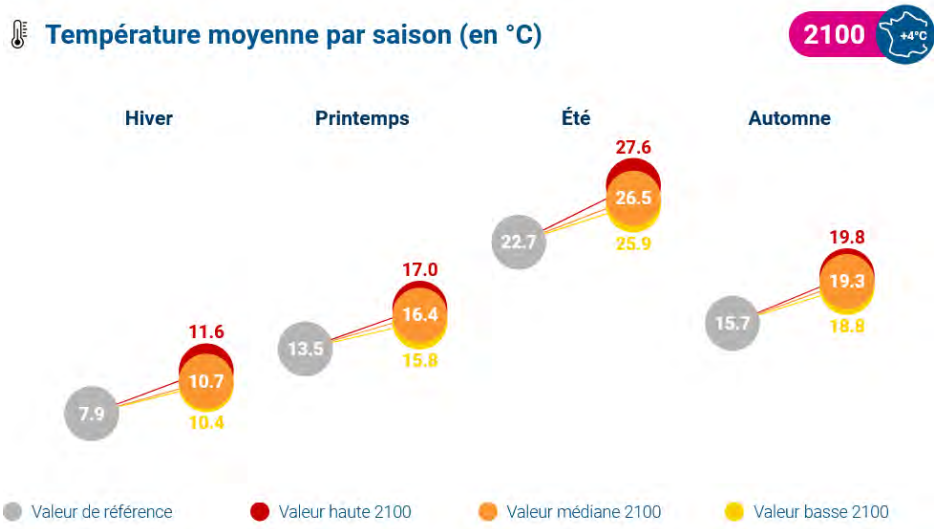


Figure 20 - Evolution de la température moyenne par saison (en °C) sur la CACPL à l'horizon 2100 (source : plateforme Climadiag de Météo-France)

Concernant les précipitations, à l'échelle de la France, le nombre de jours annuel de précipitations (soit un jour durant lequel la quantité d'eau recueillie est supérieure à 1 mm), évolue peu d'ici l'horizon 2050 et l'horizon 2100. Il augmente légèrement en hiver et baisse légèrement en été. Sur l'agglomération du Cannes Pays de Lérins, une légère baisse sur toutes les saisons est attendue.

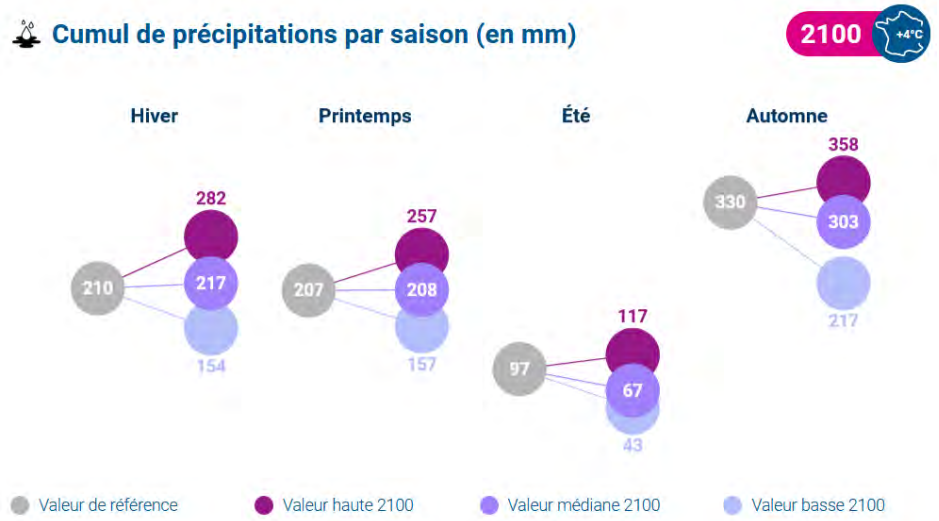


Figure 21 - Evolution du cumul de précipitations par saison sur la CACPL à l'horizon 2100 (source : plateforme Climadiag de Météo-France)

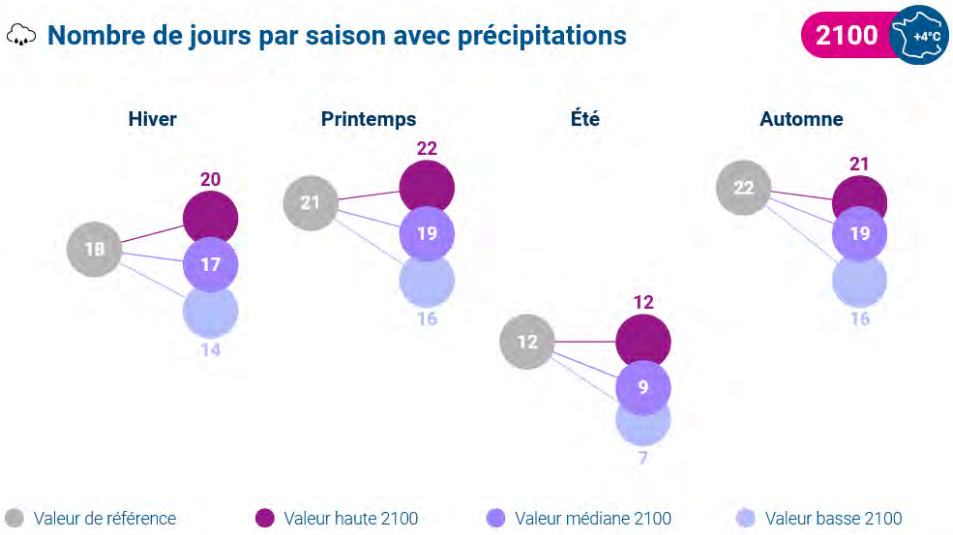


Figure 22 - Evolution du nombre de jours par saison avec précipitation sur la CACPL à l'horizon 2100 (source : plateforme Climadiag de Météo-France)

Indicateurs « Risques naturels »

Au-delà des précipitations moyennes, **des jours de fortes précipitations** (soit un jour durant lequel la quantité d'eau recueillie est supérieure à 20 mm – ou 20 litres d'eau par mètre carré) peuvent causer des inondations. L'agglomération est particulièrement sujette aux inondations. Aussi, l'augmentation, possible du nombre de jours de fortes précipitations en hiver sur l'agglomération est à considérer cependant comme une aggravation potentielle du risque d'inondation par ruissellement.

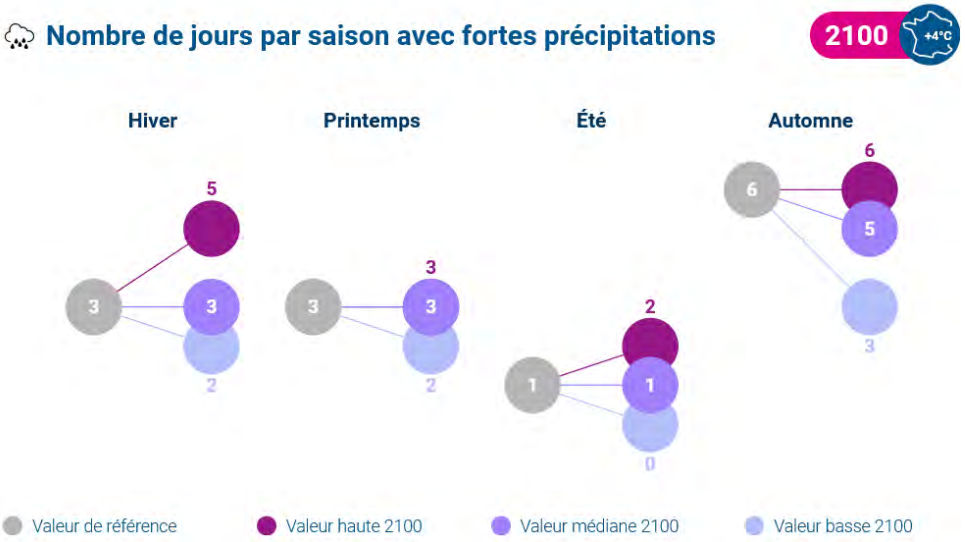


Figure 23 - Evolution du nombre de jours par saison avec fortes précipitations sur la CACPL à l'horizon 2100 (source : plateforme Climadiag de Météo-France)

Le risque inondation est accentué également par les épisodes de sécheresse, rendant les sols moins perméables à l'eau. **Le nombre de jours avec sol sec** (indice d'humidité des sol superficiels (SWI) est inférieur à 0,4) pourrait ainsi augmenter sur le territoire de la CACPL, à toutes les saisons. Cela participe à fragiliser les bâtiments et engendre des problématiques de retrait/gonflement des argiles.

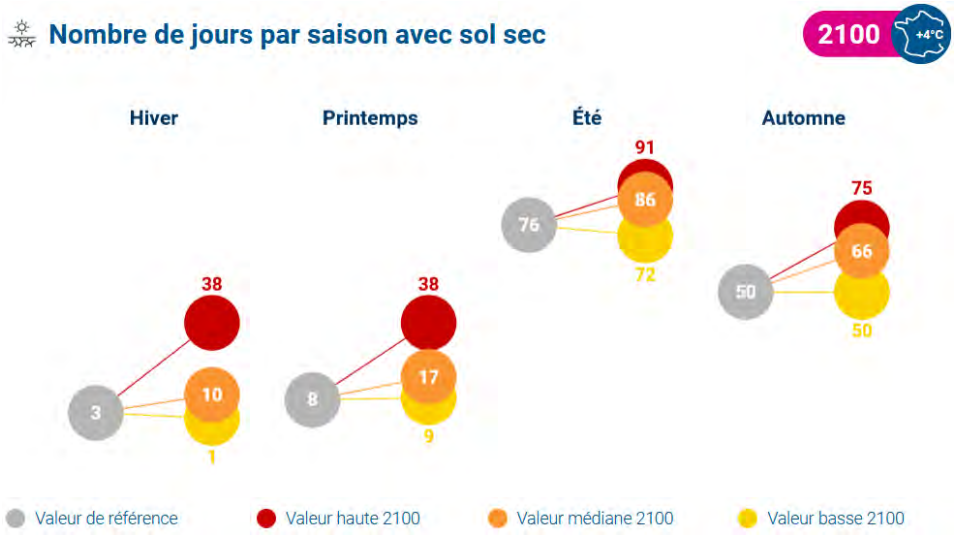


Figure 24 - Evolution du nombre de jours par saison avec sol sec sur la CACPL à l'horizon 2100 (source : plateforme Climadiag de Météo-France)

Considérant **l'évolution du niveau moyen de la mer** depuis la période de référence 1995-2014 comme valeur de référence (fixée à zéro), une simulation de l'élévation du niveau moyen de la mer d'ici à l'horizon 2100 a été réalisée pour un ensemble de ports de référence en France métropolitaine. Chaque commune littorale a été associée à l'un de ces ports, permettant ainsi d'évaluer l'impact spécifique de cette élévation sur chaque localité.

Pour le port de référence auquel est rattaché votre la CACPL est celui du port de Marseille. La figure ci-dessous illustre l'évolution du niveau moyen de la mer entre le climat récent et l'horizon 2100. Toutes les communes actuellement exposées au risque de submersion marine verront ce risque s'intensifier au cours des prochaines décennies, en raison du réchauffement climatique et de l'élévation du niveau de la mer qui en résulte.

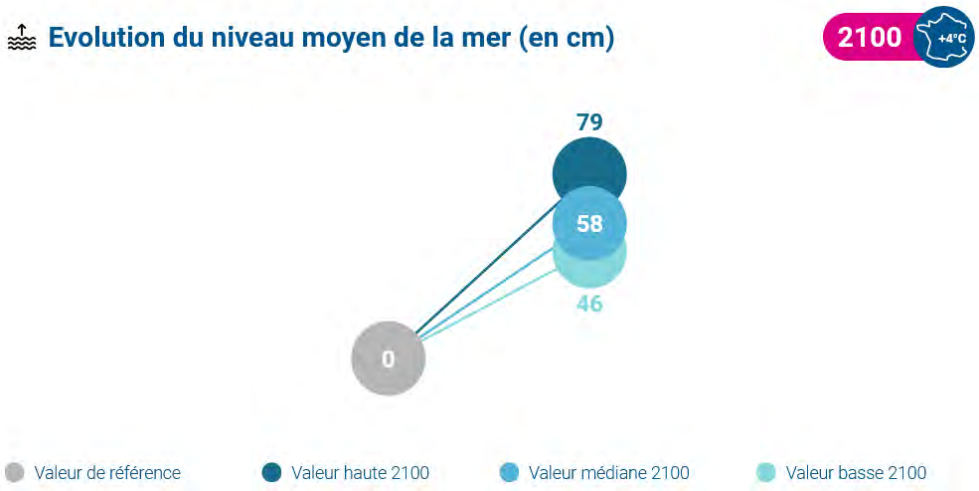


Figure 25 - Evolution du niveau moyen de la mer à l'horizon 2100 (source : plateforme Climadiag de Météo-France)

D'ici l'horizon 2050, les conditions climatiques plus sèches conduiront à **une augmentation du nombre de jours avec un risque significatif de feu de végétation** : ce risque se renforcera là où il était déjà présent. Au niveau du territoire de la CACPL, l'évolution du nombre annuel de jours en situation de risque significatif de feu de végétation pourrait tripler dans le cas le plus défavorable à l'horizon 2100.

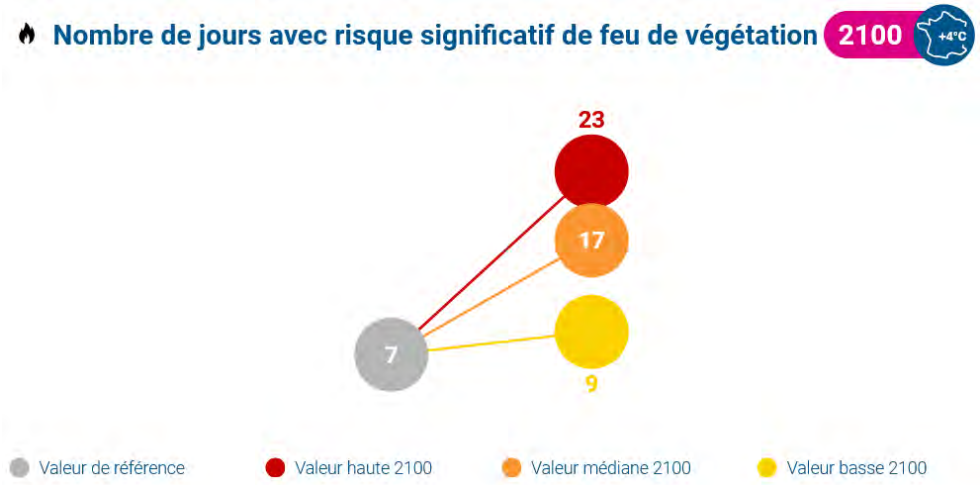


Figure 26 - Evolution du nombre de jours avec risque significatif de feu de végétation sur la CACPL à l'horizon 2100 (source : plateforme Climadiag de Météo-France)

Indicateurs « Santé »

A l'horizon 2100, les conditions climatiques auront un impact sur la santé de la population. Les températures extrêmes, en particulier les vagues de chaleur, augmentent les risques de déshydratation, de coup de chaleur, et de complications pour les personnes souffrant de maladies cardiovasculaires, respiratoires, ou chroniques. Les personnes âgées, les enfants, et les individus ayant des conditions de santé préexistantes sont particulièrement vulnérables. Les projections sur la CACPL sont les suivantes :

- Augmentation du nombre de jours très chaud (>35°C) : entre 5 et 20 jours à l'horizon 2100 (contre 0 sur la période de référence 1976-2005)
- Augmentation du nombre annuel de nuits chaudes (>20°C) : entre 90 et 106 nuits à l'horizon 2100 (contre 35 sur la période de référence 1976-2005)
- Augmentation du nombre annuel de jours en vague de chaleur (au moins cinq jours consécutifs pour lesquels la température maximale quotidienne excède la normale de plus de cinq degrés) : entre 6 à 25 jours (contre 0 sur la période de référence 1976-2005)

Aux températures extrêmes, s'ajoute l'effet d'îlot de chaleur urbain qui augmente les températures en milieu urbain par rapport aux zones rurales, avec des implications importantes pour la santé, l'environnement, et la consommation d'énergie. La densité et l'urbanisme de la CACPL rendent sa population particulièrement exposée à cet effet.

5. Vulnérabilités du territoire au changement climatique

La vulnérabilité désigne l'aptitude d'un milieu, d'un bien, d'une personne à subir un dommage à la suite d'un événement, naturel ou anthropique dû à son exposition.

Selon la définition du Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat (GIEC), la capacité d'adaptation fait référence à l'aptitude du territoire à effectuer une démarche d'ajustement au climat actuel ou à venir, ainsi qu'à ses conséquences. Il s'agit à la fois de réduire les effets préjudiciables du changement climatique tout en exploitant les effets bénéfiques.

Dans son rapport sur la *Santé face au Changement Climatique en région Provence-Alpes Côtes d'Azur*[3], de novembre 2019, le GREC PACA rappelle que la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur est un « hot-spot » du changement climatique, où les écosystèmes méditerranéens subissent de *« multiples pressions qui menacent aussi bien la biodiversité, les ressources en eau, la forêt, que la ressource alimentaire et l'économie. Ces bouleversements profonds ont aussi des impacts directs et indirects sur la santé humaine*

[3] Cf. http://www.grec-sud.fr/wp-content/uploads/2019/11/cahier_sante_GREC-SUD_11122019.pdf

(e.g. mortalité précoce, allergies). Les enjeux liés aux risques sanitaires (e.g. événements climatiques extrêmes, précarité énergétique, invasion de nouvelles espèces) sont considérables et la communauté scientifique commence à en évaluer leur ampleur ».

Cette synthèse décrit les vulnérabilités de la population, des milieux, des infrastructures et des activités économiques du territoire au regard de leur exposition actuelle et future au changement climatique, présentée précédemment.
Pour chaque thématique abordée, le niveau de vulnérabilité est évalué selon 3 niveaux :

Niveau 1 : exposition passée et future faible et peu d'enjeux présents
Niveau 2 : exposition passée et future du territoire importante ou enjeux importants présents
Niveau 3 : exposition passée et future du territoire importante et enjeux importants présents

Cette analyse s'appuie sur les données du territoire dans les bases de données nationales (ex. CatNat ou INSEE), sur une recherche bibliographique, ainsi que sur l'analyse de l'Etat Initial de l'Environnement.

5.1. Impacts sur la population

5.1.1. Santé de la population

Impact du changement climatique
Les impacts du changement climatique sur la santé concernent l'exposition de la population (habitants et touristes) aux fortes chaleurs, à l'intensification des incendies, aux modifications du régime des précipitations, aux catastrophes naturelles. Si certains phénomènes peuvent menacer directement la vie de la population (inondations, incendies, etc.), d'autres impactent leur santé sur du moyen ou long termes. Aussi, toutes les populations ne sont pas impactées de la même façon par ces phénomènes. Ainsi, les zones urbaines combinent le phénomène d''îlot de chaleur urbain (microclimat artificiel au sein duquel les températures maximales diurnes et nocturnes sont plus élevées que dans les zones rurales voisines) et la pollution atmosphérique. Notamment, la concentration d'ozone dans l'air est favorisée par les fortes chaleurs et affecte les muqueuses respiratoires et oculaires. Le changement climatique participe également à la recrudescence de maladies infectieuses notamment des maladies à vecteurs comme celles transmises par les moustiques. L'augmentation de zoonose semble également un risque du changement climatique[4] qui modifie les comportements de espèces et des pathogènes. De même, les allergies devraient aussi connaître une hausse importante, les pollens étant fortement impactés par le changement climatique (allongement de la durée de pollinisation, extension de certaines plantes allergisantes, …). Les catastrophes naturelles peuvent également entrainer des risques psychosociaux (traumatismes, etc.) et amplifier les situations de précarité. Enfin, les aléas physiques impactant les axes de communication peuvent se répercuter sur les réseaux d'énergies et de communication. En effet, en cas d'intempéries certains réseaux se trouvent endommagés ou inaccessibles impliquant des risques de coupures d'énergie et/ou de télécommunication entrainant un isolement des populations dont les personnes âgées en sont les plus vulnérables (ex : absence de téléassistance, isolement, secours inaccessible, risque de chute, etc).

[4] Mobilisation de la FRB par les pouvoirs publics français sur les liens entre Covid-19 et biodiversité, Fondation pour la recherche sur la biodiversité, version du 15 mai 2020, disponible sur : https://www.fondationbiodiversite.fr/wp-content/uploads/2020/05/Mobilisation-FRB-Covid-19-15-05-2020-1.pdf

Exposition

Exposition actuelle :

Le territoire a connu près de 75 arrêtés de catastrophes naturelles entre 1982 et 2020 (source : CatNat), soit autant d'évènements menaçant directement la vie de la population.

En 2015, la commune de Mandelieu-La Napoule a connu des inondations meurtrières entraînant le décès de 8 personnes.

L'augmentation des vagues de chaleur s'élève à +50 journées chaudes entre 1959 et 2019. L'impact économique des canicules en matière de santé est passé de 72 € par habitant en 2017 à 224€ en 2020 (étude de Santé Publique France). Les canicules touchent de manière différenciée des sous-groupes de la population, or 14% de la population de l'agglomération a entre 0 et 14 ans**, les plus de 60 ans représentent près du tiers de la population[5].**

La configuration de l'agglomération est également propice aux îlots de chaleur urbains (ICU), notamment dans la ville de Cannes où la température peut augmenter de 4°C supplémentaires du fait de l'ICU (source : Resilience for Real Estate, projet MApUCE CNRM) .

Ce sont aussi cette partie de la population qui est dès à présent plus sensible à la pollution de l'air ou aux allergies.

Enfin, le département des Alpes Maritimes fait partie des départements où le moustique tigre est actif.

Exposition actuelle à la pollution de l'air :

La pollution photochimique chronique liée à l'exposition à l'ozone est importante sur le territoire de la CACPL. Des niveaux de pollution atmosphérique élevés sont enregistrés autour des axes routiers de la frange littorale ainsi que dans la zone urbaine littorale dense (pour le dioxyde d'azote et dans une moindre mesure les PM10).

Le coût sanitaire et économique de la pollution de l'air en France représente d'après des études récentes (Sénat, Santé Publique France) : 100 milliards d'euros par an et 48 000 décès prématurés par an.

Exposition future :

Dans le scénario RCP 8,6 du GIEC, le nombre de journées chaudes pourrait continuer d'augmenter.

En conséquence, les évènements extrêmes pourraient également être plus fréquents.

Les phénomènes dus au changement climatique vont davantage fragiliser une population déjà fortement exposée et âgée.

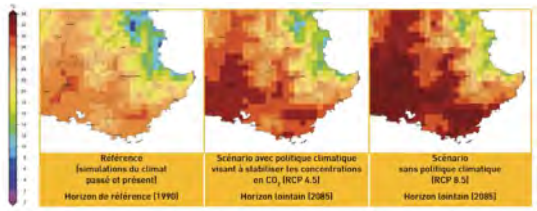
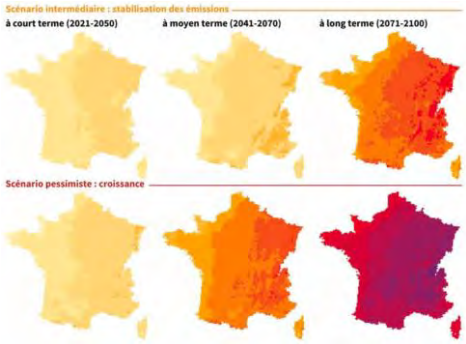
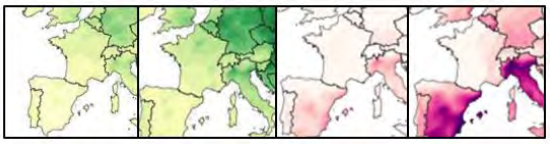


Figure 23. Evolution de la température maximale de l'air au cours de l'été (juin à août) en région PACA : exemple de la moyenne estivale de température maximale quotidienne (source : Drias, données Météo-France, CERFACS, IPSL / www.drias-climat.fr)



Exposition future à la pollution de l'air :



Evolutions des décès associés aux évolutions des particules fines (vert) et de l'ozone (rose) en Europe en 2030 par rapport à 2010 – réglementation actuelle (droite), baisse maximale techniquement faisable (gauche) (pour 100 000 habitants)[6].

Capacité d'adaptation

[5] Données INSEE
[6] Traace

Il s'agit pour le territoire de s'adapter à travers des moyens passifs tels que l'augmentation des zones d'ombres végétales, la lutte contre les îlots de chaleur grâce aux arbres, la prise en compte des matériaux et de l'architecture pour favoriser le refroidissement passif et éviter les pointes de consommation dues aux climatiseurs.

Lors de vagues de chaleur, un plan communal de sauvegarde peut être mis en place par la préfecture qui s'articule avec le dispositif « ORSEC » (Organisation de la réponse de sécurité civile). Le guide « Faire face aux vagues de chaleur avec votre plan communal de sauvegarde »[7] présente les recommandations et bonnes pratiques aux maires.

Aussi, il y a également un enjeu à sécuriser les services liés à la santé sur le territoire.

Vulnérabilité	Niveau 3

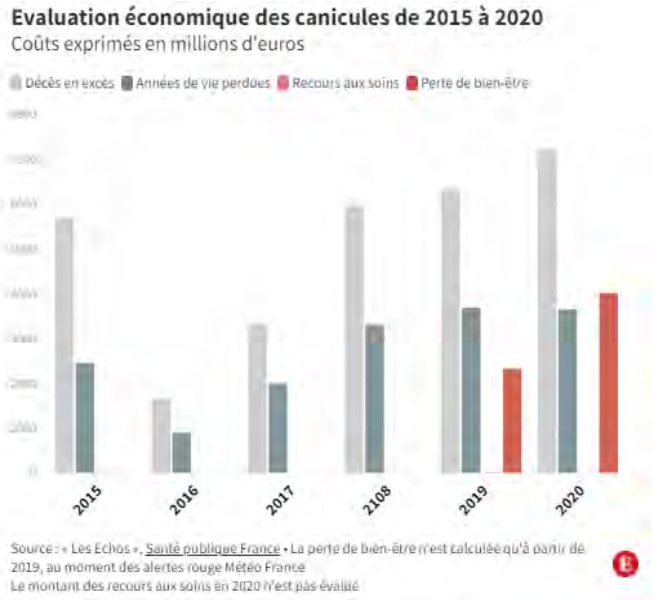
5.1.2. Pouvoir d'achat de la population

Impact du changement climatique

Les impacts du changement climatique sur le pouvoir d'achat de la population résultent des conséquences des évènements climatiques qui nécessitent de nouveaux investissements ou de nouveaux frais afin de reconstruire ou de réparer les infrastructures, de frais d'assurance qui augmentent au regard de la récurrence des évènements, du coût de la vie qui peut augmenter (denrées alimentaires, prix de l'énergie, du carburant etc.).

Le coût des solutions pour se prémunir de certains évènements peut également impacter le pouvoir d'achat de la population. Ainsi, les climatiseurs sont en exemple : l'usage d'installations de climatisation pour s'adapter aux vagues de chaleur implique une augmentation de +15% de consommation d'électricité sur un mois pour un usage de 4 à 6h par jour[8].

Plus globalement, le coût des canicules a été calculé par Les Echos à partir des données de Santé publique France et s'exprime en millions d'euros.



[7] Guide ORSEC gestion sanitaire vagues de chaleur, 2021, Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises
[8] https://www.francetvinfo.fr/replay-radio/le-brief-eco/le-brief-eco-combien-coute-la-canicule-en-termes-denergie_3520469.html

Ainsi, alors que certains ménages se trouvent déjà en précarité énergétique, le changement climatique peut accentuer ces vulnérabilités voire entraîner de nouvelles populations dans des situations de précarité énergétique.	
Exposition	
Exposition actuelle : - La facture énergétique par habitant est estimée à 2 486€/an, une facture relativement élevée par rapport à la moyenne nationale (2000€/an). - 20% de la population serait en situation de précarité énergétique logement ou carburant dans la CACPL d'après l'ORECA et l'ONPE en 2020 - Le prix de l'énergie connait de fortes variations depuis 2021, notamment le prix du carburant. Or, les habitants du territoire sont très dépendants du transport routier.	*Exposition future :* - Incertitudes sur les variations des prix de l'énergie et incertitudes également sur le prix des denrées alimentaires - Augmentation des frais d'assurance
Capacité d'adaptation	
Il s'agit pour les habitants du territoire de s'adapter en réduisant leur dépendance aux énergies fossiles dans un premier temps, en augmentant la résilience alimentaire du territoire, en produisant de l'énergie locale et en autoconsommant pour réduire leur vulnérabilité au prix de l'énergie. Les solutions passives aux phénomènes climatiques demandent également moins d'investissement que des solutions techniques.	
Vulnérabilité	Niveau 3

5.2. Impacts sur les milieux et écosystèmes

5.2.1. Ressources en eau

Impact du changement climatique
Le changement climatique impacte fortement le cycle de l'eau entraînant des évènements d'intensités extrêmes et altérant les ressources en eau tant en quantité qu'en qualité. Parmi les aléas perturbant les ressources en eau en quantité, on peut citer les épisodes de précipitations intenses et les sécheresses qui engendrent inondations, coulées de boues, glissements ou mouvement de terrains et modification du débit des cours d'eau. Parmi les aléas impactant la qualité de l'eau, on peut citer la salinisation des nappes phréatiques due à la montée du niveau de la mer, la réduction du niveau des eaux impacte également la concentration des polluants. Ainsi, les ressources en eau sont indispensables aux activités humaines et aux écosystèmes. Perturber cette ressource accentue d'autant plus leurs vulnérabilités au changement climatique.
Exposition

Exposition actuelle :

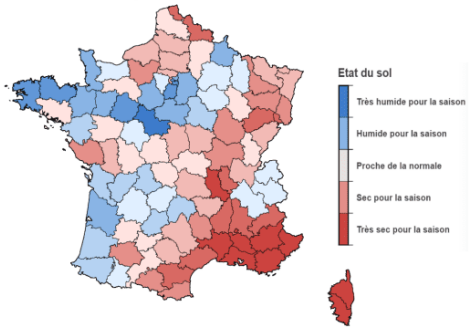
L'eau potable du territoire provient à 65% de la Siagne et à 35% du Loup. Elle est actuellement de bonne qualité.

L'assainissement est assuré par deux stations d'épuration : la principale Aquaviva a une capacité de 300 000 équivalent-hab. ; la station de Théoule-sur-Mer traite environ 4 000 équivalent-hab. et subit de forte variabilité due aux flux de tourisme.

Le risque d'inondation est présent autour de la Siagne et du Riou, notamment dans les communes de Mandelieu-la-Napoule, le Cannet et Cannes Ouest. C'est la catastrophe naturelle avec l'occurrence la plus fréquente dans le bilan des arrêtés depuis 1982, suivie des mouvements de terrains, notamment dus aux épisodes de sécheresse.

Le territoire de la CACPL enregistre un état du sol très sec depuis de nombreuses années.

Etat du sol superficiel au 23 août 2017



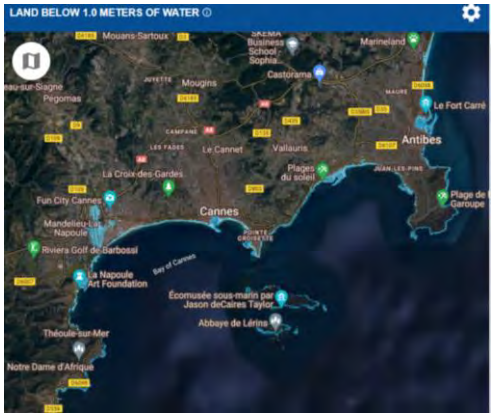
Exposition future :

L'intensité des crues pourrait aggraver la pollution de l'eau et les épisodes de sécheresse engendreraient une baisse des débits des rivières. Le débit du bassin versant du Loup est très sensible aux précipitations. Des déficits en période estivale ont été relevés.

Les évènements pluviaux brutaux ainsi que l'augmentation de la température de l'eau pourraient avoir une résidence négative sur la qualité du milieu.

Des problématiques de concurrence entre consommations humaines et préservation des milieux, notamment des zones humides, pourraient apparaître suite à une dégradation des quantités et de la qualité de la ressource en eau.

Enfin, sur le littoral de la CACPL, les prévisions à l'horizon 2100 mettent en valeur une montée des eaux dont certaines parties seraient submergées à au moins 1 mètre au-dessus de l'eau.



Capacité d'adaptation

Les 9 orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 sont les suivantes :

- S'adapter aux effets du changement climatique,
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques,
- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics de d'eau et d'assainissement,
- Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau,
- Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides,
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau en anticipant l'avenir,
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

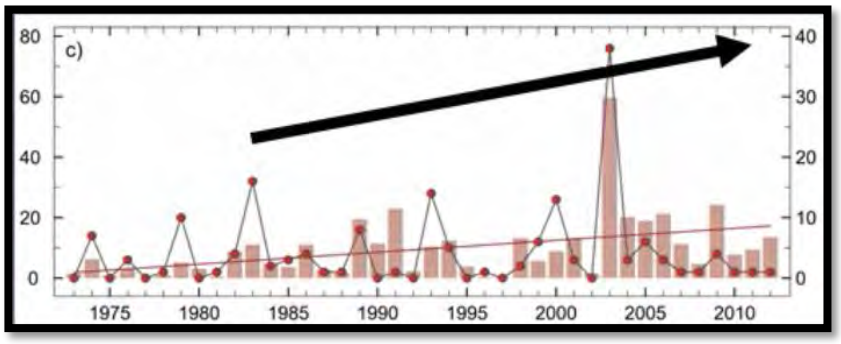
Vulnérabilité	Niveau 3

5.2.2. Forêts

Impact du changement climatique

Le changement climatique pourrait fragiliser certaines essences, notamment du fait des épisodes de sécheresse, des vagues de chaleur mais également du fait de la prolifération d'espèces invasives.

Enfin, les essences méditerranéennes sont plus inflammables et favorisent ainsi le risque de feu de forêts. Le réchauffement des températures et les sécheresses de plus en plus importantes favoriseraient l'augmentation des grands feux (>180ha) liés à des températures élevées. En effet, la végétation sèche s'en trouve extrêmement sensibilisée et est très réactive.

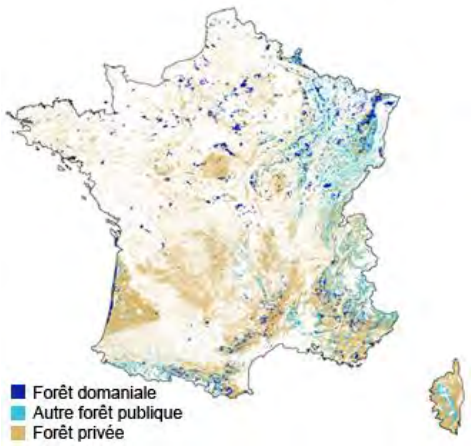


Augmentation des grands feux (>180ha) liés à des températures élevées. (Ruffault et al, 2016).

Les feux de forêts ont des conséquences financières qui peuvent être considérables. À titre d'exemple, la revue des études menées par l'association « Forêt méditerranéenne » montre que **les incendies de 2003 au Portugal avaient causé des dégâts estimés à plus d'un milliard d'euros,** pour 430 000 hectares de forêts parcourus par les feux.

Exposition

Exposition actuelle :



- Les espaces forestiers et semi-naturels couvrent 39% du territoire du PCAET, soit plus 3 788 ha. Cependant, ces espaces naturels sont essentiellement situés à l'Ouest au niveau des communes de Mandelieu-la-Napoule et Théoule-sur-Mer, au niveau du massif de l'Estérel.

Exposition future :

- Une augmentation de la sècheresse et des températures entraineront une augmentation des grands feux de forêt et des risques d'incendie.
- Augmentation des risques sanitaires du fait de la progression de certaines espèces qui pourraient bénéficier des nouvelles conditions climatiques,
- Augmentation des phénomènes climatiques extrêmes, notamment pluies et vents violents, qui peuvent affecter les sols ou les forêts

- Toutes les communes présentent un plan de prévention des risques de feux de forêt. La CACPL a connu 4 feux de forêts en 2020 et recense en moyenne 5 feux de forêts par an, soit environ 6 000 m² de forêts incendiées depuis les années 2000 (source : base de données PROMETHEE). En effet, toutes les communes du département des Alpes Maritimes sont concernées par ce risque, en raison de leur relief accidenté, du couvert végétal dense, de la nature de la végétation, du régime des vents, du climat chaud, etc. La zone littorale, la plus peuplée, est la plus exposée aux feux d'été avec parfois des problèmes d'accessibilité (périurbain). - La chenille processionnaire du pin menace une essence particulièrement présente dans l'intercommunalité	
Capacité d'adaptation	
La capacité d'adaptation face aux feux de forêt tient à la prévention renforcée et aux actions de formation et sensibilisation. Les différents acteurs (DREAL, département des Alpes Maritimes, Région, communes) mettent en place des campagnes de prévention pour prévenir les incendies, les espèces invasives. Afin de répondre aux enjeux relatifs à la forêt et à son maintien, il est question d'additionner les capacités d'adaptation appliquées à l'augmentation des températures et à la diminution des ressources en eau. A titre d'exemple, Narbonne, ayant connu un grand feu de forêt dans la Clape en 2021, restreint l'accès grand public au massif de plus en plus tôt dans la saison et tend à limiter le tourisme dans ces zones sensibles aux fortes sécheresses.	
Vulnérabilité	Niveau 2

5.2.3. Biodiversité

Impact du changement climatique	
L'impact du changement climatique sur la biodiversité est principalement indirect : les pressions sur les milieux naturels (ressources en eau, artificialisation des sols, fragmentation des milieux) sont les principales causes de l'érosion de la biodiversité. Les effets directs du climat viennent néanmoins perturber les cycles de vie des espèces (floraison, mouvements migratoires, décalage des rythmes d'espèces interdépendantes et modification de leurs périodes de reproduction, etc.). D'après différents travaux scientifiques, le changement climatique entraine une remontée générale des aires de répartition des espèces. Selon l'ONERC (Observatoire National sur les Effets du Changement Climatique), une augmentation de 1°C correspondrait à un déplacement de 50 à 200 km vers le Nord ou de 150m en altitude. Le changement climatique est aussi favorable à certaines espèces qui deviennent alors invasives, réduisant la diversité des milieux et leur intérêt écologique.	
Exposition	
Exposition actuelle : - Des espaces naturels faibles mais reconnus par des périmètres de protection et d'inventaires notamment la présence de sites exceptionnels	*Exposition future :* - L'augmentation des sécheresses et des précipitations pourraient entrainer des concurrences entre les ressources en eau pour les activités humaines et celles de la biodiversité

(îles de Lérins, Estérel, etc.). Ces espaces naturels sont globalement préservés. - D'après l'indice de région vivante Provence-Alpes-Côte d'Azur 2000-2015, la biodiversité se maintient. Néanmoins, ce constat est le résultat de deux tendances opposées : des espèces protégées augmentent tandis que les espèces non protégées déclinent.	- Augmentation de la température de l'air modifiant le comportement des espèces ;
Capacité d'adaptation	
o Présence de zonages réglementaires : les zonages type PNR o Une prise en compte de l'enjeu continuité écologique au sein des documents d'urbanismes	
Vulnérabilité	Niveau 2

5.3. Impacts sur les infrastructures

5.3.1. Réseaux d'énergie de communication et de transports

Impact du changement climatique
Les effets du changement climatique peuvent impacter les réseaux d'énergie et de transports car ceux-ci ont souvent été conçus considérant un climat différent de celui auquel ils seront exposés. Les choix de dimensionnement, des matériaux, des localisations etc. ont été réalisés sur la base d'évènements extrêmes ponctuels qui pourraient devenir inadaptés si ces évènements deviennent plus fréquents. Les différents évènements climatiques ont montré la vulnérabilité de réseaux concourant à des services publics essentiels, l'interdépendance entre plusieurs réseaux avec des conséquences en cascade et la difficulté à les rétablir dans des délais admissibles pour la population. Il est important de noter que chacune de ces catastrophes a entraîné des conséquences non prévues dans les scénarios, résultant le plus souvent de la complexité croissante du fonctionnement des systèmes. Ainsi, les sécheresses, les inondations et mouvements de terrains pourraient endommager les infrastructures lors d'évènements extrêmes mais aussi accélérer leur vieillissement, nécessitant maintenance et réparation de manière plus fréquente. En effet, les fortes chaleurs autant que les inondations endommagent la qualité des infrastructures routières et ferroviaires. Quand le bitume fond ou se creuse sous le poids de l'eau stagnante, les rails se dilatent. Dans tous ces cas, le trafic s'en trouve fortement impacté pour cause de voies impraticables et de ruptures des communications. En dehors de l'impossibilité de circuler sur les voies impactées par les aléas climatiques, la qualité ressentie lors des déplacements est elle aussi altérée. Concernant le réseau routier, les rénovations nécessaires face aux dégâts climatiques pourraient entraîner un coût supplémentaire de 22 milliards d'euros d'ici 2050 pour un scénario à +2°C (Carbone 4, 2021). Par ailleurs, ces aléas impactent également les réseaux physiques tels que les canalisations, les câbles tendus (électriques et télécoms) pouvant être cassés ou arrachés selon les évènements climatiques. Cela pourra avoir des impacts sur la vie de la population par des risques de coupures de réseaux (réseaux d'eau potable, d'électricité ou routier) ainsi que par des surcoûts du fait de la multiplication des travaux et des assurances de plus en plus sollicitées par les évènements climatiques.

	Réseau routier	Réseau ferré (infra)	Réseau ferré (signalisation et SI)	Ligne électrique aérienne	Ligne HT enterrée	Réseau de distribution électrique enfoui	Gazoduc enterré	Cours d'eau navigable	Port maritime
Crue et inondation de plaine	**	**	**		*	*	*	***	*
Tempête de vent	*	*	**	***		*			*
Houle, surcote marine	*	*	*						**
Séisme	**	**		*		*			**
Inondation rapide	***	**	**	*	*		*	**	
Neige exceptionnelle	**	**	*	**		*			*
Tsunami	**	**	*	*					**
Grand froid	*	*	*			**		*	
Canicule			**			*			
Chutes de blocs	**	**		*	*	*			
Effondrement (karst...)	*	**				*	*	*	
Avalanche	**	**	*	*		*			

*** (très vulnérable) ; ** (vulnérable) ; * (peu vulnérable) ; (vide) (non vulnérable ou sans objet)

Exposition

Exposition actuelle :

- Le territoire est traversé par plusieurs réseaux de transport : réseau ferroviaire, autoroute, départementale, ainsi que par voies maritimes. Le territoire n'a pas connu d'évènements l'ayant coupé des chaines d'approvisionnement.
- Certaines zones du territoire connaissent ponctuellement des coupures de réseau
- Un réseau ferré relie Grasse à Cannes.
- Les aléas physiques impactant les axes de communication peuvent se répercuter sur les réseaux d'énergies et de communication. En effet, en cas d'intempéries certains réseaux se trouvent endommagés ou inaccessibles impliquant des risques de coupures d'énergie et un isolement des populations. A titre d'exemple en février 2022 lors d'une tempête, 350 agents d'Enedis, appuyés par une centaine de prestataires, ont été fortement sollicités pour intervenir auprès des foyers sans courant. Le vendredi à 16 heures, Enedis en recensait 170 000 foyers coupés d'électricité dans la

Exposition future :

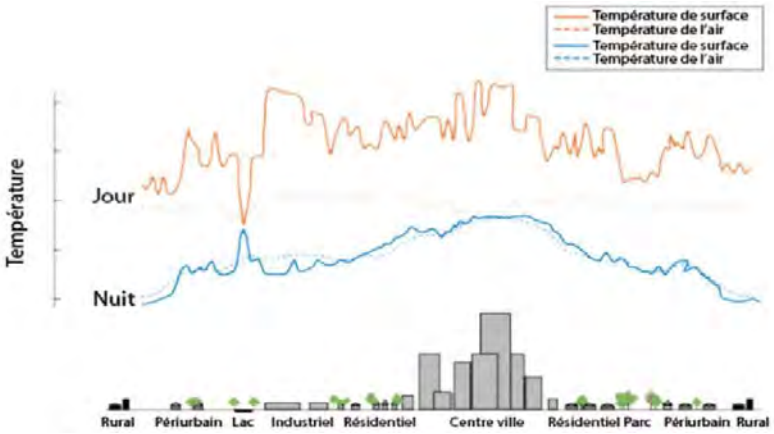
L'ensemble des infrastructures et réseaux peuvent être impactés par le changement climatiques que ce soit les phénomènes extrêmes ou des conditions moyennes qui évoluent (ex. augmentation des températures)

région des Hauts-de-France. À 9 heures le lundi, ils étaient encore 16 000 foyers, selon les chiffres communiqués par Enedis.	

Capacité d'adaptation
La proximité des services publics et la production de produits locaux rendent le territoire plus résilient face à des ruptures dans les infrastructures. Les travaux sur les infrastructures nécessitent de considérer les nouvelles conditions climatiques auxquelles le territoire sera exposé.

Vulnérabilité	Niveau 2

5.3.2. Bâtiments et aménagements du territoire

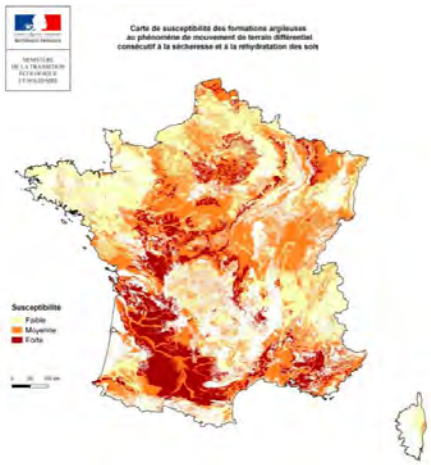
Impact du changement climatique
L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des phénomènes extrêmes ainsi que la récurrence des catastrophes naturelles impactent les bâtiments et l'aménagement du territoire par leur simple exposition aux aléas physiques engendrés par le changement climatique. La hausse de la température associée à une forte urbanisation entraine des phénomènes d'îlots de chaleur qui accentuent les conséquences sanitaires et économiques des canicules. Ainsi, les centres villes sont davantage vulnérables face aux fortes températures.    En effet, les fortes chaleurs autant que les intempéries endommagent la qualité des infrastructures. Les écarts de températures entre l'extérieur et les climatisations intérieures endommagent les structures. De plus, à titre d'exemple, en 2018 : 4 056 communes ont été reconnues en état de CatNat' pour la sécheresse, soit un coût estimé entre **1,1 et 1,3 Md€**. Il s'agit d'un montant généré par l'ouragan Irma qui a dévasté, à l'automne 2017, les îles de Saint-Martin et Saint-Barthélemy. Les fortes chaleurs, mais pas que, entrainent notamment la dégradation des bâtiments et des paysages composant le territoire et son aménagement. L'intensification des précipitations est également un élément source de dégradation. Ainsi, l'inondation est déclenchée par un aléa, une pluie intense qui ruisselle ou s'infiltre dans le sol. Ce dernier peut être couvert de forêt qui favorise l'infiltration ou, à l'inverse, être totalement urbanisé et engendrer des ruissellements plus intenses. Des pluies antérieures à une forte averse peuvent également avoir saturé le sol, ce qui empêche l'infiltration. A ce niveau, on comprend bien que l'homme intervient déjà plus ou moins intensément, en particulier par le mode d'occupation du sol.

L'alternance entre sécheresses et fortes précipitations accentue la probabilité de mouvement de terrain et de retrait-gonflement des argiles. Ces risques ont des impacts sur les bâtiments entraînant des fissures, des instabilités voire des effondrements.

Exposition

Exposition actuelle :

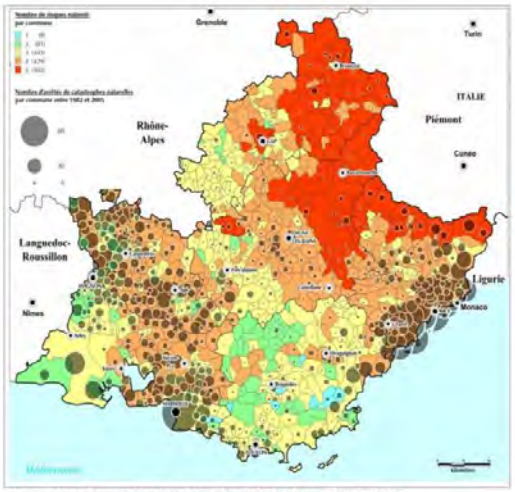
- Les communes de Mougins et Mandelieu de la Napoule présentent des risques importants de retrait-gonflement des argiles (source : Georisque). Les mouvements de terrain affectent principalement Cannes et Théoule-sur-Mer.
- La sensibilité des sols argileux aux mouvements de terrain apparait importante sur le territoire et plus largement au sein de la région PACA.



- Le territoire est composé d'un sol et d'un environnement qui peinent à faire face aux intenses précipitations.
- De plus, l'ouest 06 se situe à proximité des zones qui connaissent une forte augmentation des catastrophes naturelles et plusieurs communes se trouvent dans les bassins versants avec risques.

Exposition future :

- Le territoire de l'Ouest 06 est soumis à de forts contrastes météorologiques alternant périodes de sécheresse et fortes inondations
- Les risques de retrait-gonflement des argiles et de mouvements de terrain pourraient affecter davantage les bâtiments du territoire



Capacité d'adaptation
La très longue durée de vie des bâtiments et des infrastructures nécessite parfois des mises à niveau et des améliorations notamment sur les équipements (chauffage, climatisation, accessibilité, isolation...). C'est un secteur qui doit se moderniser aussi souvent que possible en s'adaptant aux changements climatiques ainsi qu'aux besoins des populations. La planification du territoire, l'aménagement des espaces doit également prendre compte des évolutions climatiques probables de demain. Cannes et Mandelieu ont déjà mis en place des dispositifs de lutte contre les inondations (batardeaux). Enfin, la capacité d'adaptation du territoire est en lien étroit avec la manière d'occuper les sols. Ainsi, la faible part de sols non-artificialisés est à préserver voire à augmenter.

Vulnérabilité	Niveau 2

5.4. Impacts sur les activités économiques

5.4.1. Tourisme

Impact du changement climatique
Les aléas du changement climatique présentent plusieurs impacts sur les activités touristiques comme l'illustre le tableau ci-dessous conçu par l'INEE.

Phénomènes naturels	Risques associés	Aggravation du risque avec le changement climatique	Importance du risque pour le tourisme
Précipitations et vents	Cyclones tropicaux	Très probable	Très fort
	Tempêtes en métropole	Incertain	Très fort/fort
	Submersion marine (outre-mer)	Certain	Très fort
	Submersion marine (métropole)	Incertain	Mal évalué
	Inondations	Probable	Très fort
	Glissements de terrain	Probable	Modéré
	Avalanches	Incertain/peu probable	Fort
Vague de chaleur	Canicule	Certain	Très fort
Sécheresse	Feux de forêt	Certain	Très fort
Sismicité	Tremblements de terre	Nul	Très fort

Source : TEC – direction du Tourisme.

Ainsi , l'ensemble des évènements liés au changement climatique peut affecter les activités touristiques soit dans l'exposition des touristes à des évènements extrêmes (tempêtes, vagues de chaleur, inondations, submersions ponctuelles, feux de forêts) soit dans l'attractivité du territoire, les touristes pouvant considérer que les conditions climatiques du territoire (risques importants, problème de confort thermique) ou la qualité des activités proposées (ex. eaux de baignage dégradées, faible intérêt en termes de biodiversité) nécessitent de raccourcir leur séjour voire choisissent une autre destination.

Exposition

Exposition actuelle :	*Exposition future :*
- 15% des emplois de l'agglomération sont dédiés au tourisme. Cette part est de 20% à Cannes et de 40% à Théoule-sur-Mer. - 98% du trait de côte des Alpes-Maritimes est urbanisé et l'évènement « chocs mécaniques liés à l'action des vagues » est survenu 13 fois entre 1982 et 2020. - Les plages des Alpes-Maritimes sont artificiellement stabilisées grâce à des rechargements sédimentaires, contrairement aux autres zones.	Le tourisme étant l'un des principaux secteurs d'activité du territoire, les évènements climatiques extrêmes et chroniques que pourrait subir le territoire pourraient engendrer un fort impact sur son économie. Mandelieu-la-Napoule et Cannes pourraient connaître des évènements de submersion accentuée par le changement climatique.

Capacité d'adaptation

La capacité d'adaptation du territoire face aux enjeux du tourisme dans le contexte de changement climatique est de plusieurs ordres :

- Diversifier les activités économiques du territoire, notamment de certaines communes, pour réduire sa dépendance au tourisme
- Adapter le secteur par exemple en localisant les zones à risques et liées aux activités touristiques, ou en accompagnant les acteurs pour évaluer leur vulnérabilité et identifier les leviers d'adaptation de leur activité

Vulnérabilité	Niveau 2

5.4.2. Agriculture

Impact du changement climatique

L'agriculture doit faire face à de multiples impacts dus au changement climatique : modification du cycle des plantes avec des variations de floraison jusqu'à 15 jours en avance, productivité des cultures altérée par les sécheresses ou les maladies, une qualité des rendements modifiée soit négativement soit positivement.

Ces impacts pourront être très variables selon les types de culture. Dans le secteur agricole, des pertes de récolte de 7,4% pour le blé et 9,5% pour l'orge sont prévues d'ici 2050.

Exposition

Exposition actuelle :	*Exposition future :*
- L'agriculture n'est pas un secteur déterminant sur le territoire. Les espaces agricoles ne représentent que 3.3% du territoire. - Le territoire construit une agriculture urbaine avec des zones de cultures expérimentales	- La reconquête du territoire vers le secteur agricole pourra permettre de développer des méthodes de culture adaptées aux évènements du changement climatique

Capacité d'adaptation	
La charte paysagère de la Basse Vallée de la Siagne prévoit le développement d'une agriculture urbaine et a construit un projet à travers 5 axes stratégiques : - Affirmer une identité basée sur la diversité agricole ; - Reconquérir les friches agricoles et cultiver les remblais ; - Encourager de nouvelles formes d'agriculture de service pour en faire un lieu de destination touristique et non plus un lieu de passage "invisible" ; - Organiser l'espace en mettant la priorité sur une cohérence agricole et paysagère ; - Renforcer les circulations douces et créer des sentiers d'interprétation agricole.	
Vulnérabilité	Niveau 1

5.4.3. Industries

Impact du changement climatique
Le changement climatique pourrait potentiellement affecter le secteur industriel, et l'ensemble des activités économiques du territoire. Les impacts potentiels pourraient être : - Augmentation des dommages sur les bâtiments, infrastructures (route, production d'énergie, etc.) nécessaires au bon fonctionnement de l'entreprise, et en parallèle une potentielle augmentation du coût des assurances ; - Modifications de process de fabrication, des retards d'approvisionnement, voire interruption de la chaine logistique de certaines industries liées par exemple aux augmentations de température, à la rareté de certains matériaux, aux axes de communication coupés par des catastrophes naturelles, etc. - Des risques pour la santé des travailleurs physiques, ce qui pourrait altérer la capacité de production des industries, des filières BTP et autres - Une forte hausse de la consommation en énergie (climatisation, besoin de refroidissement) - Evolutions des débouchés de commercialisation qui peuvent apporter de nouvelles opportunités de développement pour les entreprises. Enfin, une certaine forme de défiance et d'externalité négative peut être générée de par la non-implication des industries face aux enjeux climatiques.

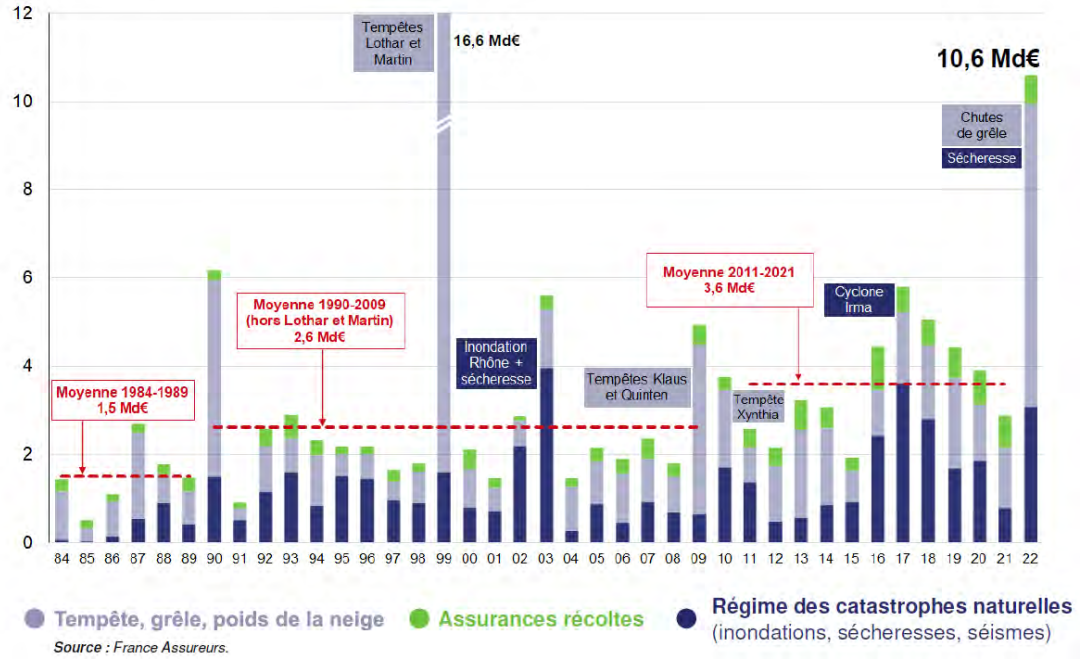
Exposition	
Exposition actuelle : - Le secteur industriel représente seulement 6.7% des emplois salariés du territoire - Le territoire compte 20 ICPE, aucune n'est classée SEVESO	*Exposition future :* La majorité des industries sont dépendantes de ressources, de process et d'infrastructures pouvant être impactés par le changement climatique de manière importante

Capacité d'adaptation	
Parmi les possibilités d'adaptation du secteur industriel, on peut citer la modification des process pour réduire les consommations d'énergie ainsi que la dépendance aux énergies fossiles, ainsi que la diversification des activités économiques, par exemple la mise en place de circuits-courts et d'économies circulaires permet de moins dépendre de fournisseurs extérieurs et de ressources naturelles.	
Vulnérabilité	Niveau 1

5.4.4. Coût de l'inaction

Le changement climatique entraîne des conséquences financières significatives, avec une augmentation des événements extrêmes comme les vagues de chaleur, les sécheresses, et les inondations. Ces catastrophes causent des pertes humaines et des dégâts matériels, menaçant biens, ressources naturelles et infrastructures.
En 2022, le coût des sinistres climatiques en France a atteint 10 milliards d'euros[9], bien au-dessus de la moyenne de 3,6 milliards d'euros par an sur la décennie précédente. De plus, les impacts sanitaires liés au changement climatique représentent un coût supplémentaire estimé entre 22 et 37 milliards d'euros pour 2015-2020, selon Santé publique France.

Coût des sinistres climatiques
(en milliards d'euros constants 2022)



Source : France Assureurs.

Selon Swiss-Re, la France pourrait perdre entre 1% et 10% de son PIB au cours des cinquante prochaines années si le réchauffement mondial atteint +2°C. Les assurances estiment que le coût des sinistres liés aux événements naturels pourrait grimper de 93% d'ici 2050, atteignant 143 milliards d'euros cumulés, ce qui représente un surcoût de 69 milliards d'euros par rapport aux trente dernières années, dont 35% attribués au changement climatique.

Le coût de la transition économique française vers la décarbonation est estimé à plus de 50 milliards d'euros par an. Les besoins financiers pour l'adaptation climatique commencent à être évalués. En 2022, l'Institute for Climate Economics (I4CE) a estimé qu'il faudrait 2,3 milliards d'euros supplémentaires par an pour mettre en œuvre dix-huit mesures prioritaires dans des domaines comme la sécurité civile, les infrastructures et la gestion de l'eau. Ces mesures incluent le renforcement des moyens pour lutter contre les incendies et prévenir les inondations, ainsi que le soutien aux communes littorales et aux stations de montagne.

[9] « S'adapter, ne rien faire...combien ça coûte ? », Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires, juin 2023, disponible sur : https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/comprendre/enjeux/le-cout-de-l-adaptation-et-de-l-inaction#toc-pr-venir-co-tera-toujours-moins-cher-que-r-parer

Bien que ce budget ne soit pas le plus élevé (250 millions d'euros par an), il nécessite des ressources humaines et techniques pour piloter les politiques d'adaptation à différents niveaux. L'engagement de temps, d'expertise et de gestion est essentiel pour réussir cette adaptation.

« Les estimations de l'I4CE dans le détail

- 2,3 Mds€ par an additionnels : les mesures d'adaptation à mettre en place dès aujourd'hui sans regret, quelle que soit la trajectoire d'adaptation qui sera fixée pour la France, dont :
- 1.5 Mds€ pour une première série d'actions sans regret,
- 540 M€ pour renforcer les politiques existantes
- 250 M€ pour engager plus de moyens humains et d'ingénierie. »

Le Rapport Stern (2006) a montré que le coût de l'inaction face au changement climatique (5% à 20% du PIB mondial) est largement supérieur à celui de la prévention (1%). Le GIEC confirme que plus les gouvernements attendent, plus les coûts seront élevés. Il est nécessaire d'investir dès maintenant pour adapter les territoires aux nouvelles conditions climatiques. Intégrer ces considérations dès la conception des projets d'investissement public, comme pour les logements et les infrastructures de transport, entraîne souvent un surcoût limité (généralement inférieur à 5%), mais permet d'éviter des dépenses bien plus lourdes à l'avenir.

5.5. Synthèse des vulnérabilités du territoire

		Degré de vulnérabilité	Aléas du changement climatique (qui risquent de s'accentuer dans un futur proche)
Impacts sur la population	Santé	Niveau 3	Vagues de chaleur, feux de forêts, inondations, submersions, pollution atmosphérique (ozone, pollen)
	Pouvoir d'achat	Niveau 3	Variation du prix de l'énergie, prix des denrées alimentaires, investissement pour la réparation ou l'adaptation des infrastructures (bâtiments, etc)
Impacts sur les milieux et écosystèmes	Ressources en eau	Niveau 3	Sécheresses, inondations, salinisation des nappes phréatiques, réduction du débit des cours d'eau
	Forêts	Niveau 2	Sécheresses, vagues de chaleur, hausse des températures moyennes, prolifération des espèces invasives, feux de forêt
	Biodiversité	Niveau 2	Pressions sur les milieux naturels (ressources en eau, artificialisation des sols, fragmentation des milieux, hausse des températures, acidification de la Méditerranée)
Impacts sur les infrastructures	Réseaux d'énergie et de transports	Niveau 2	Sécheresses, les inondations et mouvements de terrains, hausse des températures
	Bâtiments et aménagements du territoire	Niveau 2	Mouvements de terrain et retrait-gonflement des argiles
Impacts sur les activités économiques	Tourisme	Niveau 2	Tempêtes, vagues de chaleur, inondations, submersions ponctuelles, feux de forêts Perte d'attractivité touristique (perte de biodiversité, risques de catastrophes naturelles, etc.)
	Agriculture	Niveau 1	Sécheresses, gel ou les maladies Modification du cycle des plantes
	Industries	Niveau 1	Hausse des températures, rareté de certains matériaux, approvisionnement en ressources, catastrophes naturelles

Niveau 1 : exposition passée et future faible et peu d'enjeux présents
Niveau 2 : exposition passée et future du territoire importante ou enjeux importants présents
Niveau 3 : exposition passée et future du territoire importante et enjeux importants présents

CHAPITRE III - ÉLEMENTS DU DIAGNOSTIC PCAET

1. Consommations énergétiques

1.1. Méthodologie

L'analyse des consommations énergétiques se base principalement sur les données mises à disposition par l'Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air de Provence-Alpes-Côte d'Azur (ORECA PACA) et d'AtmoSud.

Ces données sont majoritairement issues de résultats de modélisation. Elles sont disponibles à l'échelle communale et intercommunale selon une méthodologie cadastrale[10]. Les données les plus récentes (2021) sont mises à disposition par AtmoSud à travers la base de données CIGALE. Ces données sont elles-mêmes issues des données annuelles de consommation fournies par les distributeurs d'électricité et de gaz : Enedis, GRDF (Gaz Réseau Distribution France)

Les consommations énergétiques sont divisées en cinq secteurs conformément aux exigences réglementaires du PCAET : résidentiel, tertiaire, transports, industrie, agriculture. La méthode de modélisation des données par secteur est résumée dans les chapitres sectoriels spécifiques suivants.

Ainsi, pour le secteur des transports, il est affecté à chaque commune la part des consommations énergétiques et émissions de GES liée aux trafic routier qui transite dans son périmètre administratif.

Cas particulier de l'année 2007 : Il est observé un décalage significatif des données Climat/Energie entre 2007 et 2010. La principale raison est qu'en 2008, l'Observatoire Régional Energie Climat Air de la Région PACA (ORECA) a confié à ATMOSUD la réalisation technique des inventaires de consommation et de production d'énergie. La méthodologie utilisée avant 2010 n'est donc pas la même que celle utilisée pour 2007 dont les chiffres ne semblent pas avoir été corrigés.
Pour plus de détail sur la constitution des données, une plaquette a été réalisée par AtmoSud à cet effet[11].

Sources utilisées : Algoé d'après la base de données CIGALE - Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air (ORECA) Provence-Alpes-Côte d'Azur / Inventaire v10.2 publié le 2024-07-26 AtmoSud

[10] Méthodologie cadastrale : c'est-à-dire
[11] https://www.atmosud.org/sites/SUD/files/atoms/files/190724_plaquette_inventaires_territoriaux_0.pdf

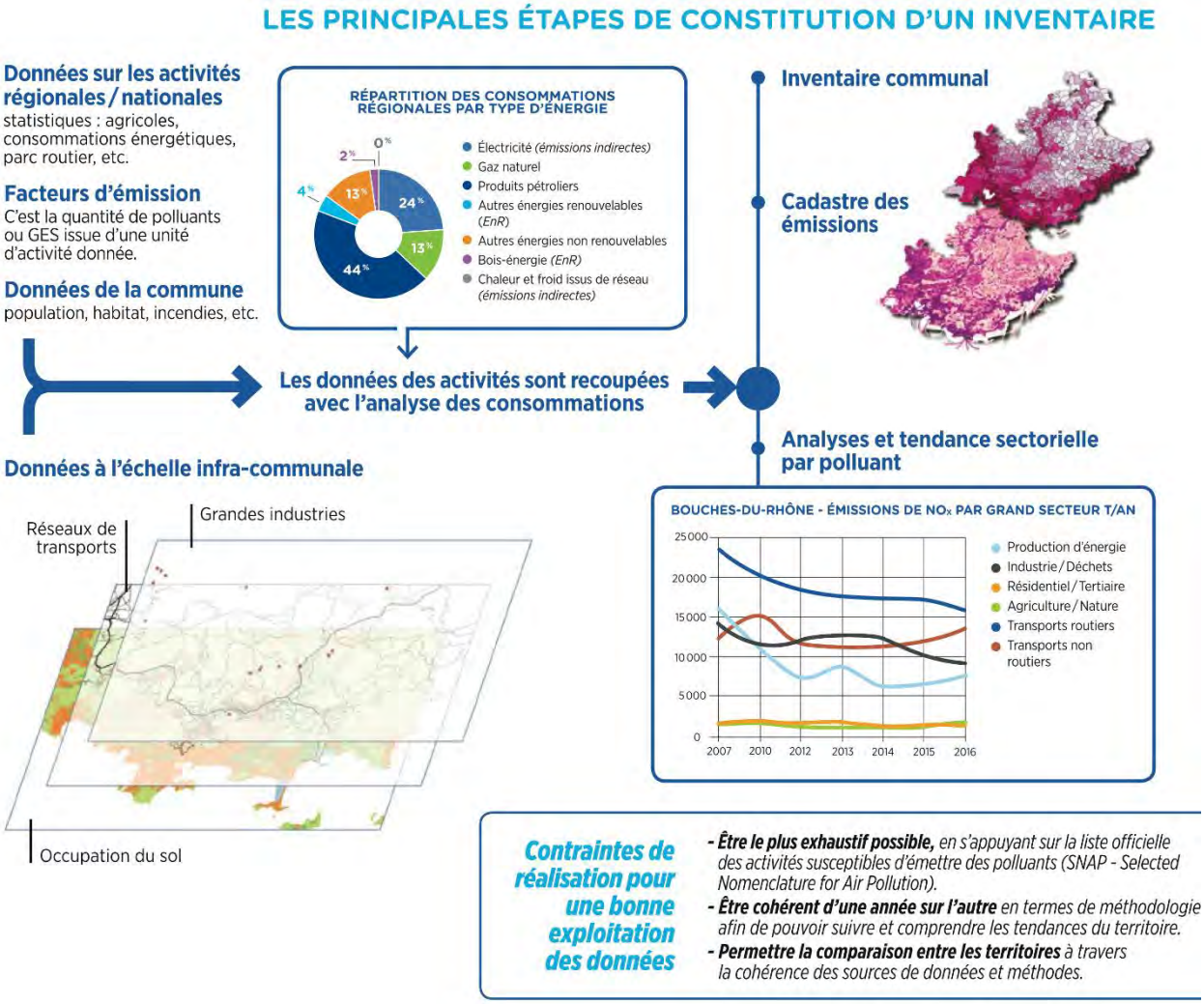


Figure 27 - Schéma de construction de l'inventaire énergétique en Région SUD - ATMOSUD

1.2. Les données énergétiques de la CACPL

1.2.1. Etat des lieux des consommations énergétiques

En 2021, la CACPL a consommé **3 155 GWh/an** soit l'équivalent 20 MWh/hab.an ce qui est inférieur à la moyenne nationale (26 MWh/hab.) et à la moyenne régionale Région SUD (28 MWh/hab.).
Trois secteurs sont prépondérants sur le territoire :

- Le secteur des transports (40%), très majoritairement routiers, les autres transports, fluvial, ferroviaire et aérien ne représentent que 1%,
- Le résidentiel (31%),
- Le tertiaire (25%).

Ils représentent à eux trois 95% de la consommation énergétique du territoire. Enfin les secteurs industriels et autres transports (ferroviaire, aérien et maritime) ont un poids négligeable (<5%) en termes de consommation énergétique.

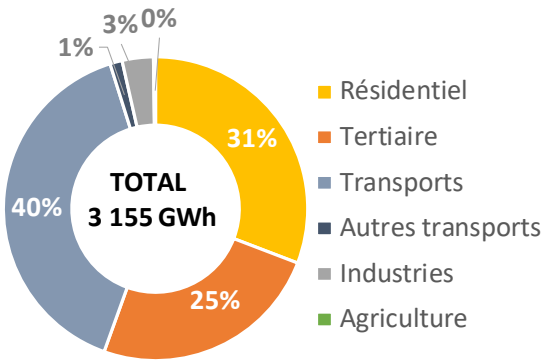


Figure 28 - Répartition des consommations énergétiques de la CACPL par secteur en 2021 – Source : Algoé d'après AtmoSud

1.2.2. Evolution des consommations énergétiques

La période 2012 (année de référence des objectifs supra) et 2021 montre une forte baisse des consommations énergétiques (-10%), mais l'évolution est très hétérogène selon les secteurs :

- -1% pour les transports routiers,
- -52% pour les autres transports,
- -18% pour le tertiaire
- -11% pour le résidentiel
- x2 pour l'agriculture
- +9% pour l'industrie

Il est important de rappeler que sur la même période, la population est stable (-0.9%). Cette baisse est principalement due à l'effet de la crise sanitaire de 2020. L'évolution sur la période 2012 et 2019 était plutôt stable (-1%). L'année 2021 observe un léger rattrapage mais qui n'atteint pas le niveau d'avant crise sanitaire. Cela explique également l'évolution selon les secteurs : les transports routiers, les autres transports ainsi que le tertiaire ont été les plus impactés par cette crise.
Pour le résidentiel, la baisse des consommations résulte d'efforts tendanciels de rénovation énergétique des bâtiments et des remplacements des anciens systèmes de chauffage. Les secteurs de l'industrie et l'agriculture voient leurs consommations augmenter.

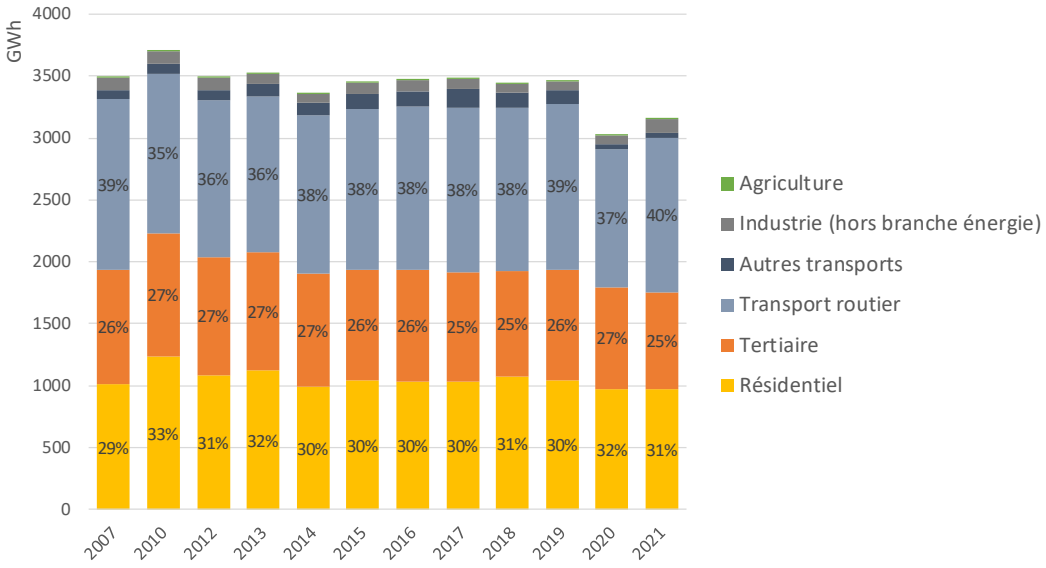


Figure 29 - Évolution des consommations énergétiques sectorielles de la CACPL – Source : Algoé d'après AtmoSud

1.2.3. Analyse par type d'énergie consommée

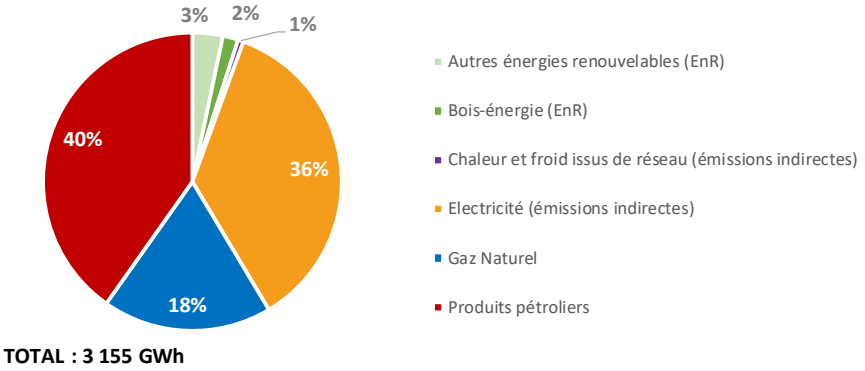
Les types d'énergie étudiés sont :

- Les produits pétroliers : carburants, propane, fioul domestique, etc.
- Le gaz naturel,
- L'électricité,
- Le bois-énergie (ou Energies Renouvelables thermiques),
- Les autres énergies renouvelables (EnR) : photovoltaïque, solaire thermique, éolien, géothermie…
- La chaleur et froid issus des réseaux de chaleur urbain.

Les trois principales sources d'énergies utilisées sur le territoire, couvrant environ 94% de la consommation énergétique sont : les produits pétroliers (40%), l'électricité (36%) et le gaz naturel (18%). Les autres sources utilisées les EnR, électriques et thermiques. La part du réseau de chaleur est inférieure à 1%.

Le mix énergétique de la CACPL est composé à 59% d'énergie fossile, contre 64% en moyenne en France et 68% pour la Région Sud PACA.

Répartition par énergie des consommations énergétiques de la CACPL en 2021



TOTAL : 3 155 GWh

Figure 30 - Mix énergétique de la CACPL en 2021 – Source : Algoé d'après AtmoSud

La répartition sectorielle des vecteurs énergétiques est précisée dans le graphique ci-dessous. Il en ressort trois enjeux :

- **Les produits pétroliers sont utilisés très majoritairement pour les carburants,**
- **Le gaz naturel est principalement utilisé pour le chauffage des logements et du tertiaire,**
- **L'électricité est le principal vecteur énergétique pour le résidentiel et le tertiaire.**

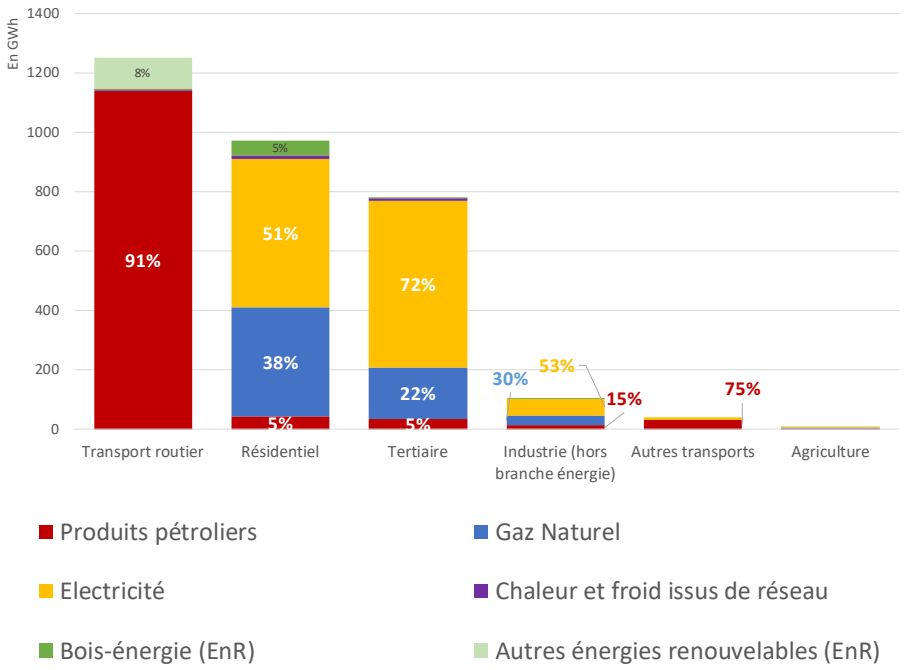


Figure 31 - Répartition sectorielle du mix énergétique de la CACPL en 2021 – Source : Algoé d'après AtmoSud

1.2.4. Analyse communale

La répartition des consommations par commune et par secteur permet d'identifier les points suivants :

- Cannes se distingue par des valeurs élevées, représentant environ 41% du total des consommations pour la CACPL. Ses principaux secteurs consommateurs d'énergie sont le résidentiel et le tertiaire, ce qui indique une forte activité économique et résidentielle.
- Mougins se démarque particulièrement dans le secteur du transport routier, représentant près de 40% du total pour cette catégorie. Cela s'explique par la présence de l'A8 sur la commune.
- Mandelieu-la-Napoule et Le Cannet contribuent de manière modérée dans tous les secteurs,
- Théoule-sur-Mer, avec des valeurs nettement plus faibles, ne représente que moins de 2% du total dans presque toutes les catégories, reflétant une activité économique moindre.

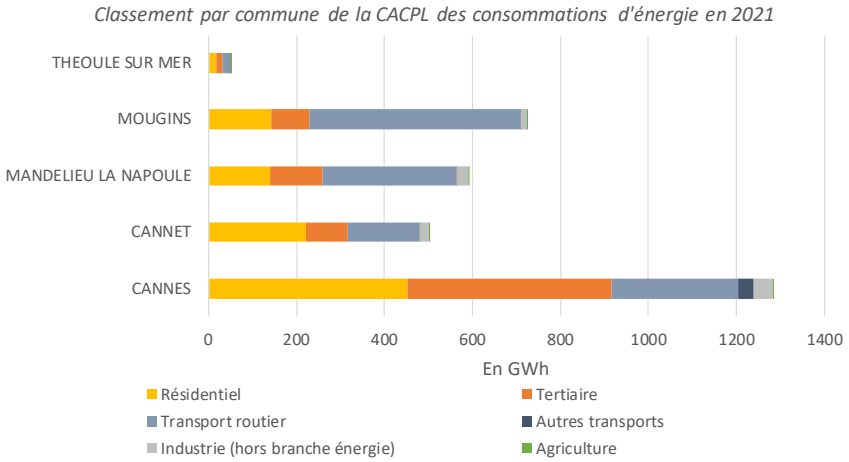


Figure 32 - Classement par commune de la CACPL des consommations énergétiques en 2021 – Source : Algoé d'après AtmoSud

Ramené par habitant, ce sont les villes de Théoule-sur-Mer et Mougins qui consomment le plus, avec 37 MWh/hab.an, un peu moins du double de la moyenne de l'agglomération (20 MWh/hab.an).
Ces chiffres s'expliquent pour Mougins par l'approche cadastrale des données énergétiques et la présence d'importants axes routiers. Pour Théoule-sur-Mer, le nombre d'habitants y est très faible (seuls 20% des logements sont des résidences principales), ainsi les consommations par habitant sont peu représentatives de la réalité. Les consommations sont essentiellement dues aux résidences secondaires et aux activités touristiques.

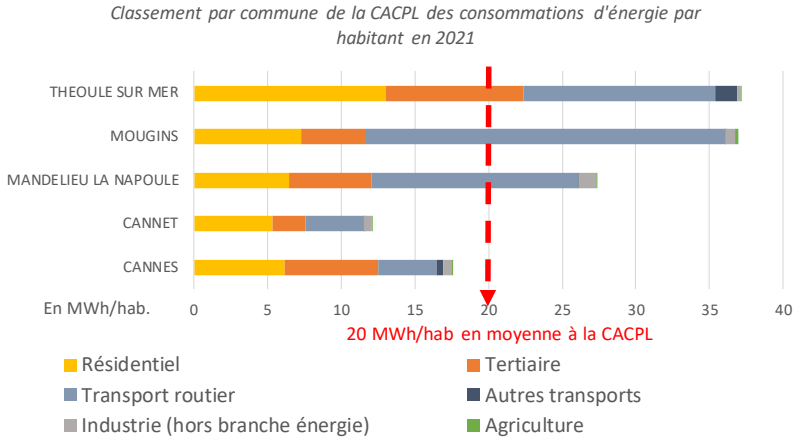


Figure 33 - Classement par commune de la CACPL des consommations énergétiques par habitant en 2021 – Source : Algoé d'après AtmoSud et INSEE

1.2.5. Potentiels de réduction

Il est important de rappeler ici que le potentiel de maîtrise de la demande en énergie représente le gisement théorique d'économie d'énergie du territoire. Il ne s'agit ni d'un objectif à atteindre, ni d'une cible réaliste, mais d'un gisement maximum faisant abstraction des contraintes économiques, financières, juridiques, existantes sur le terrain.

C'est dans la phase de stratégie, qui vient après celle du diagnostic, que seront établis plusieurs scénarios prospectifs de transition énergétique pour la CACPL, et sera arrêté celui choisi par la collectivité.

L'estimation des potentiels de maîtrise de demande en énergie (MDE) à l'échelle de l'EPCI s'appuie sur les récents travaux de l'ADEME **TRANSITIONS(S) 2050**[12], publiés en fin 2021, qui proposent quatre scénarios de transition pour atteindre la neutralité carbone à l'échelle nationale pour 2050.

L'ADEME a construit cinq scénarios prospectifs, un tendanciel et quatre scénarios de neutralité carbone, avec des profils différents faisant varier les hypothèses sur :

- Les mesures d'organisation des modes de vie (système alimentaire, habitat, mobilités),
- Les modalités de coopération et gouvernance territoriales (centralisation/ décentralisation des politiques publiques, choix techniques et énergétiques, coopération interterritoriale…),
- Les modes de production économiques et industriels.

Il est proposé de s'appuyer sur ces travaux pour cette étape d'estimation du potentiel de réduction des économies d'énergie. L'objectif étant, pour chacun des secteurs d'activités, d'estimer le potentiel de réduction le plus important (ce qui ne signifie pas que celui-ci soit le plus souhaitable). Le critère retenu est ici celui du potentiel de réduction le plus important.

Les hypothèses de réduction retenues sont celles du scénario ADEME *S1 - Génération frugale* (le plus exigeant en termes d'économie d'énergie). Elles ont été appliquées pour chacun des secteurs d'activités par rapport à la même année de référence que les travaux de l'ADEME, à savoir l'année 2015. Selon les éléments de contexte spécifiques de la CACPL et des données disponibles, il a été apporté des coefficients correctifs afin de correspondre au mieux aux caractéristiques du territoire.

Ces éléments sont précisés et détaillés pour chacun des secteurs dans le **Chapitre III – Focus sectoriel** au paragraphe *Potentiel et marge de progrès*.

En synthèse, il ressort de ces potentiels sectoriels les résultats suivants :

- Le gisement théorique de réduction des consommations énergétiques estimé pour la CACPL s'élève à **2 144 GWh**, ce qui représente **62% des consommations actuelles**.

- Logiquement, ce sont les secteurs des transports, du résidentiel et du tertiaire qui concentrent la quasi-totalité (98%) du potentiel de réduction, dont près de la moitié sur le seul secteur des transports (-46%).

[12] Cf. https://transitions2050.ademe.fr/

Secteurs d'activités de la CACPL	Consommations énergétiques 2015	Hypothèses de réduction théoriques	Consommations énergétiques projetées 2050	Réduction des consommations énergétiques théoriques	
	GWh	%	GWh	GWh	% du total
Résidentiel	**1 042**	*-49%*	**530**	**-512**	*25%*
Tertiaire	**896**	*-46%*	**483**	**-413**	*20%*
Transports	**1 418**	*-78%*	**318**	**-1100**	*53%*
Industrie	**90**	*-53%*	**42**	**-48**	*2%*
Agriculture	**7**	*-71%*	**2**	**-5**	*0%*
TOTAL	**3 452**	**-60%**	**1 375**	**-2 078**	**100%**

Figure 34 – Synthèse des potentiels de réduction des consommations énergétiques par secteur de la CACPL – source : Algoé, d'après ORECA et travaux Transition(s) 2050 de l'ADEME

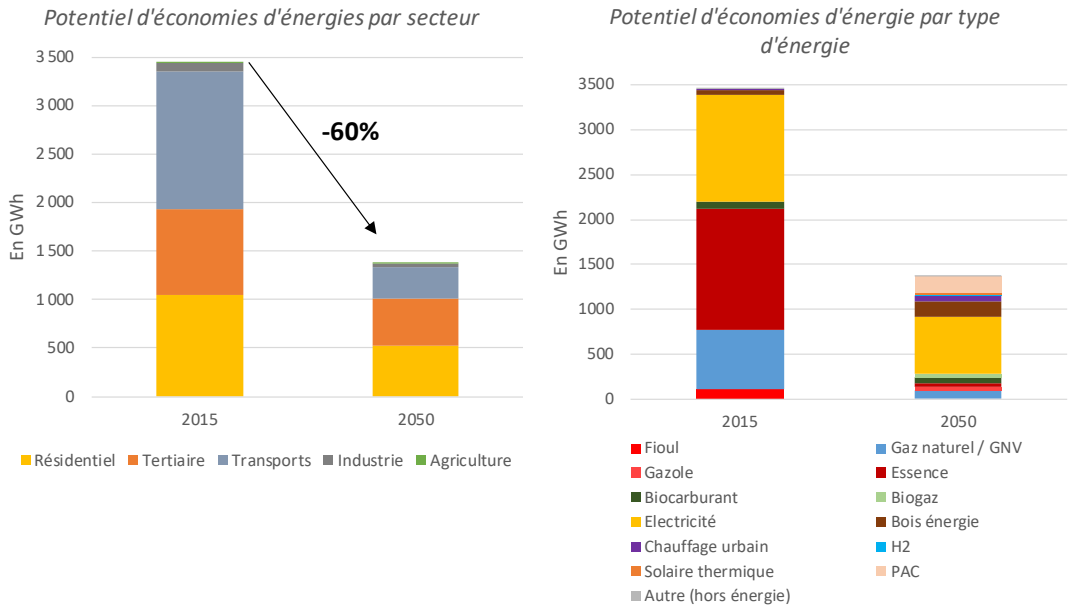


Figure 35 - Évolution des consommations énergétiques par secteur : comparaison entre 2015 et les projections pour 2050 – source : Algoé, d'après ORECA et travaux Transition(s) 2050 de l'ADEME

2. Émissions de gaz à effet de serre

2.1. Méthodologie

Les données présentées ci-après sont issues des inventaires territoriaux d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre (GES) réalisés par AtmoSud, en sa qualité d'Association Agrée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) pour la Région SUD.

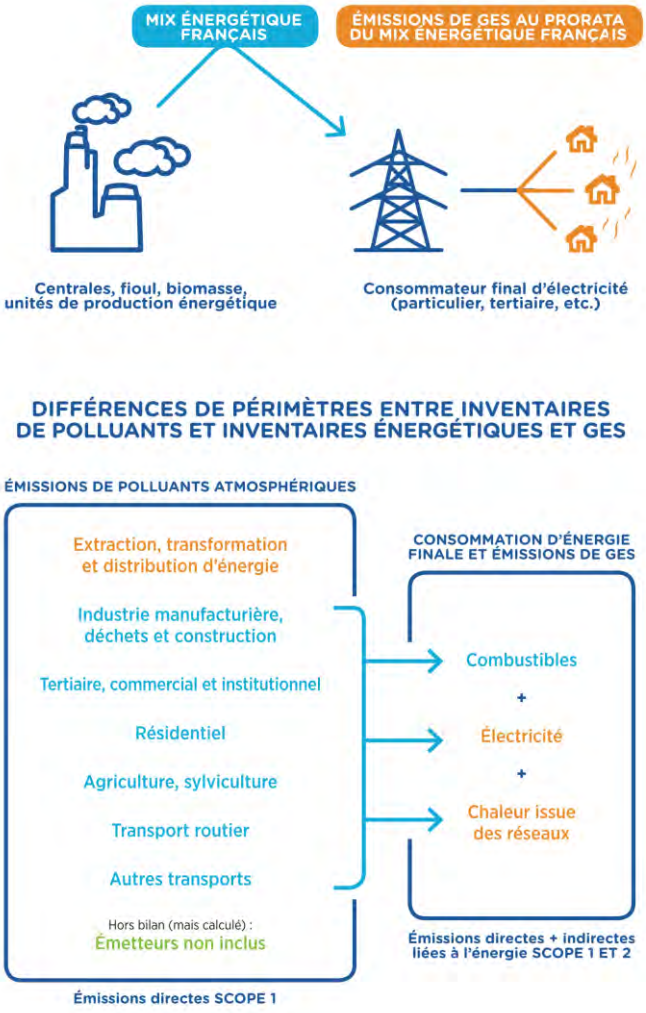


Figure 36 - Extrait de la plaquette d'AtmoSud sur les inventaires territoriaux Air-Climat-Energie - Source : AtmoSud

L'ORECA PACA prend en compte trois des six types suivants ou familles de gaz identifiés par le Groupe d'experts Intergouvernemental d'Evolution du Climat (GIEC) comme Gaz à Effet de Serre (GES) :

- Dioxyde de carbone CO_2 (surtout dû à la combustion des énergies fossiles et à l'industrie),
- Méthane CH_4 (élevage des ruminants, des décharges d'ordures, des exploitations pétrolières et gazières),
- Protoxyde d'azote N_2O.

Les trois autres GES considérés par le protocole de Kyoto, les gaz fluorés, mais non pris en compte actuellement dans l'ORECA PACA, sont les suivants :

- Les Chlorofluorocarbone (ou Chlorofluorocarbure) CFC
- Les Hydrofluorocarbure (ou Hydrofluorocarbure) HFC

- L'hexafluorure de Soufre SF_6

Rappelons qu'à l'échelle mondiale, les gaz fluorés représentent 2% des émissions de GES[13]. En France, bien qu'en augmentation, ils représentent 4% des émissions de GES[14].

Afin de comptabiliser ces gaz à effet de serre, la tonne d'équivalent CO_2 (ou CO_2e) est l'unité utilisée qui permet de comparer les impacts des gaz à effet de serre (GES) sur l'environnement. Elle simplifie la comparaison des émissions de différents GES en les cumulant grâce à un seul indice. Pour calculer l'équivalent CO_2 d'un gaz, on multiplie son émission par le potentiel de réchauffement global (PRG). Ce PRG varie selon la période de temps souhaitée. Par exemple, le méthane (CH_4) a un PRG de 84 sur 20 ans, mais de 28 sur 200 ans, en raison de sa durée de vie différente par rapport au dioxyde de carbone (CO_2).

Les émissions de GES sont calculées à l'échelle de chaque commune, détaillées par secteurs d'activités, sur la base d'une double approche :

- Approche territoriale (dite SCOPE 1), basée sur les émissions directement émises par les différentes activités à l'échelle communale : combustions énergétiques locales des différents secteurs (industrie, résidentiel, tertiaire, transports, agriculture…), émissions agricoles…
- Approche basée sur les consommations énergétiques finales (dite SCOPE 2), où on affecte à chaque commune et secteur d'activités, les émissions de GES liées à leurs consommations d'énergies, même si celles-ci sont en-dehors du territoire concerné

Conformément à la réglementation, les émissions de GES associées aux importations ne sont pas prises en compte ici.
Lorsque les émissions de GES associées aux importations sont inclues dans le calcul, on parle alors d'empreinte carbone. En moyenne, un Français émet environ 10 tCO_2e par an en empreinte carbone. Pour respecter les Accords de Paris, chaque habitant de la planète devrait émettre moins de 2,1 tCO_2e d'ici 2050.

Sources : Algoé d'après la base de données CIGALE - Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air (ORECA) Provence-Alpes-Côte d'Azur / Inventaire v10.2 publié le 2024-07-26 AtmoSud

2.2. Les données GES de la CACPL

2.2.1. Etat des lieux des émissions GES

Le territoire de la CA Cannes Pays de Lérins a émis, en 2021, **556 $ktCO_2e$**, soit 3,5 tCO2e/hab.an pour les émissions de GES.

A titre de comparaison, la moyenne en Région Sud PACA est de 6.7 tCO_2e/hab.an et celle de la France hexagonale est 4.5 tCO2e/hab.an (chiffres 2021).

En 2021, les secteurs d'activités de la CACPL les plus émetteurs en émissions de GES sont :

- Les transports routiers, qui émettent 307 $ktCO_2e$/an soit 58% des émissions GES globales,
- Le résidentiel, qui émet 122 $ktCO_2e$/an soit 22% des émissions GES globales,
- Le tertiaire, qui émet 88 $ktCO_2e$/an soit 16% des émissions GES globales.

Ces trois secteurs d'activités représentent près de 93% des émissions de GES sur le territoire de la CACPL.

[13] Cf. Les Chiffres clés du climat, France, Europe et Monde – édition 2021 – DATA LAB – sources : SDES
[14] Ibid.

Répartition sectorielle des émissions de GES de la CACPL en 2021

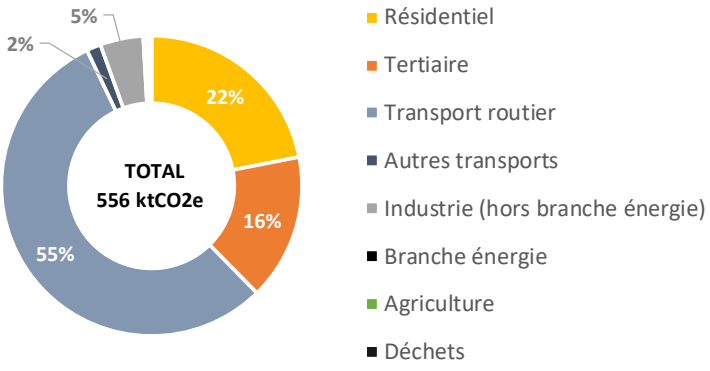


Figure 37 - Répartition sectorielle des émissions de GES pour la CACPL en 2021 – Source : Algoé d'après AtmoSud

Focus bilan gaz à effet de serre de la CACPL

Conformément à l'article L. 229-25 du code de l'environnement concernant la réalisation de bilans d'émissions de gaz à effet de serre pour les collectivités de plus de 50 000habitants, la CACPL a réalisé un BEGES patrimoine et compétence en 2022, sur la base de l'année de référence 2019. Son périmètre est le suivant :

- Bâtiments CACPL y compris loués à la Ville de Cannes
- Régie PALM BUS
- Mobilité électrique : bornes WiiiZ
- DSP collecte et traitement des déchets (UNIVALOM et SMED)
- Cycle de l'eau : eau potable en 2019 (SICASIL)

Au global, **les émissions de GES du patrimoine et des compétences de la CACPL** sont de 47 897 tCO2e, dont 41 497 tCO2e de gestion et traitement des déchets représente 82% des émissions globales. Hors traitement des déchets, effectué en dehors du territoire, les émissions de GES de la CACPL sont de 8 611 tCO2e, **soit 1% des émissions de GES du territoire.**

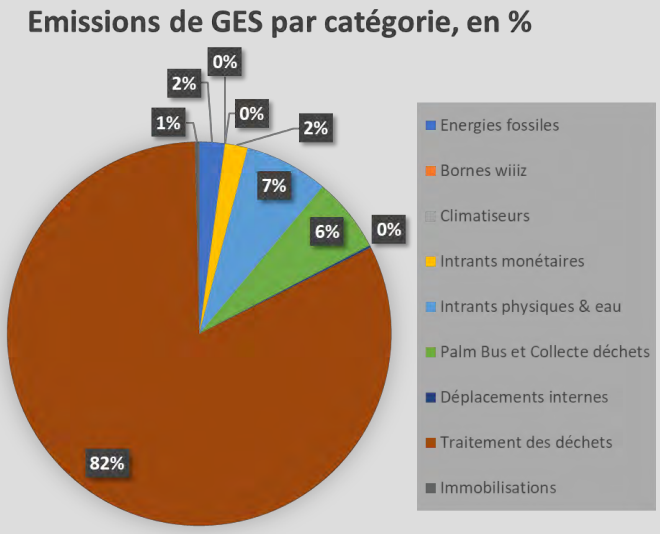


Figure 38 – répartition des émissions de GES du BEGES de la CACPL de l'année 2019 – source : Acta-Consult

2.2.2. Évolution des émissions GES

Les évolutions d'émissions montrent une baisse des émissions de GES depuis 2012 (année de référence des objectifs supra) de -14% en 2021.
L'analyse sectorielle révèle :

- Un secteur résidentiel et un secteur tertiaire qui montrent une baisse progressive en 2021 respectivement de -23% et -26% par rapport à 2012.
- Une baisse de seulement -4% des émissions de GES pour le secteur routier entre 2012 et 2021
- Une baisse importante de -60% des émissions GES du secteur des autres transports
- Une hausse des émissions des secteurs industrie, branche énergie et agriculture.

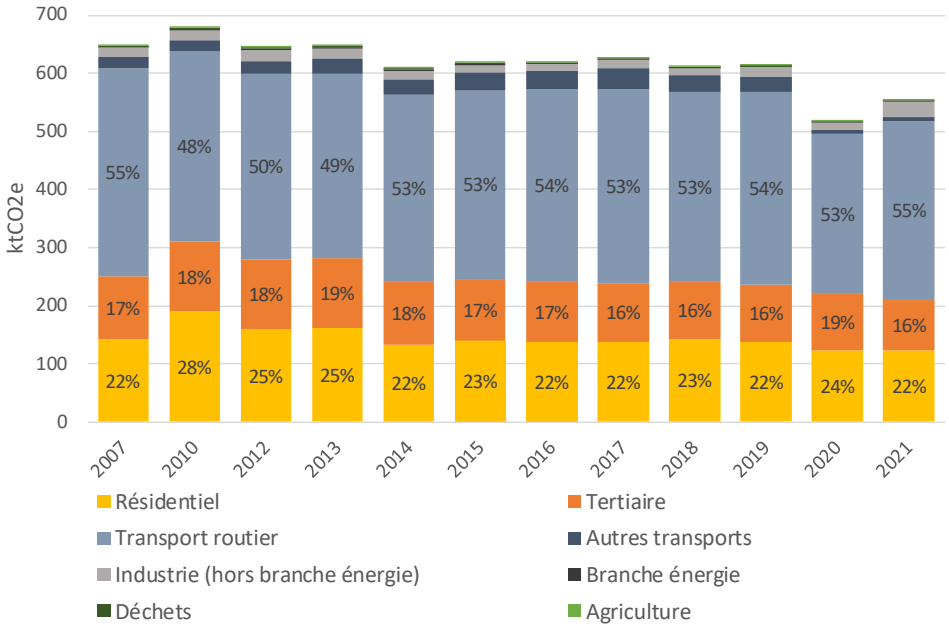


Figure 39 - Évolution des émissions de GES par secteur de 2007 à 2021 pour la CACPL – Source : Algoé d'après AtmoSud

2.2.3. Analyse communale

L'analyse par commune, présentée dans les graphes ci-dessous, met en avant que :

- En valeur absolue, c'est la ville de Cannes, qui concentre **37% des émissions de GES** de la CACPL
- En ratio par habitant, c'est la commune de Mougins, qui émet 7.3 tCO_2e/hab.an (soit plus du double de la moyenne de la CACPL), en raison de la présence des axes routiers importants : A8, D6185, D350.

Cette analyse commune permet d'établir les disparités à l'échelle communale, principalement sur l'impact du secteur des transports routiers (liés ici à la présence, ou non, d'axes de transports sur le périmètre administratif de la commune).

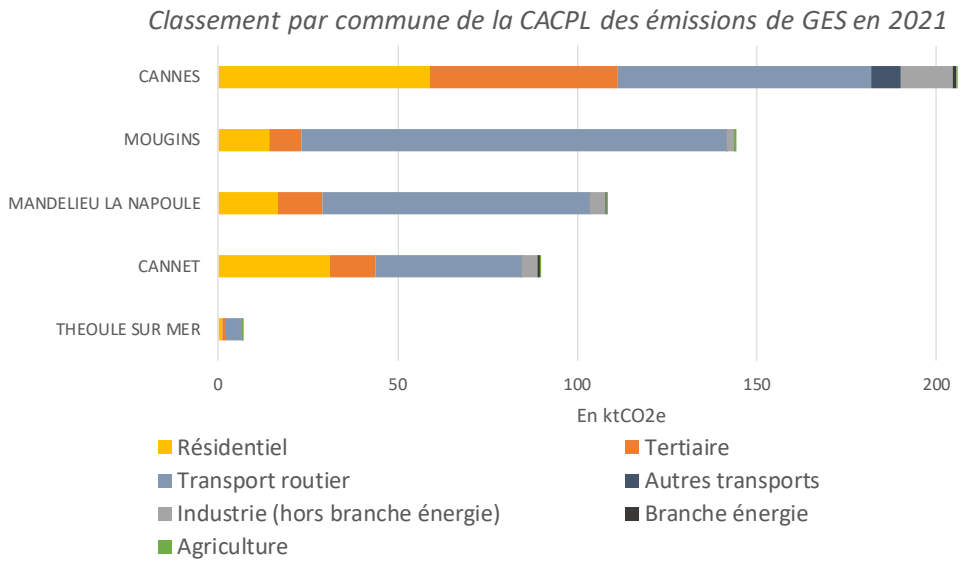


Figure 40 - Emissions des GES par commune de la CACPL (2021) – Source : Algoé d'après AtmoSud

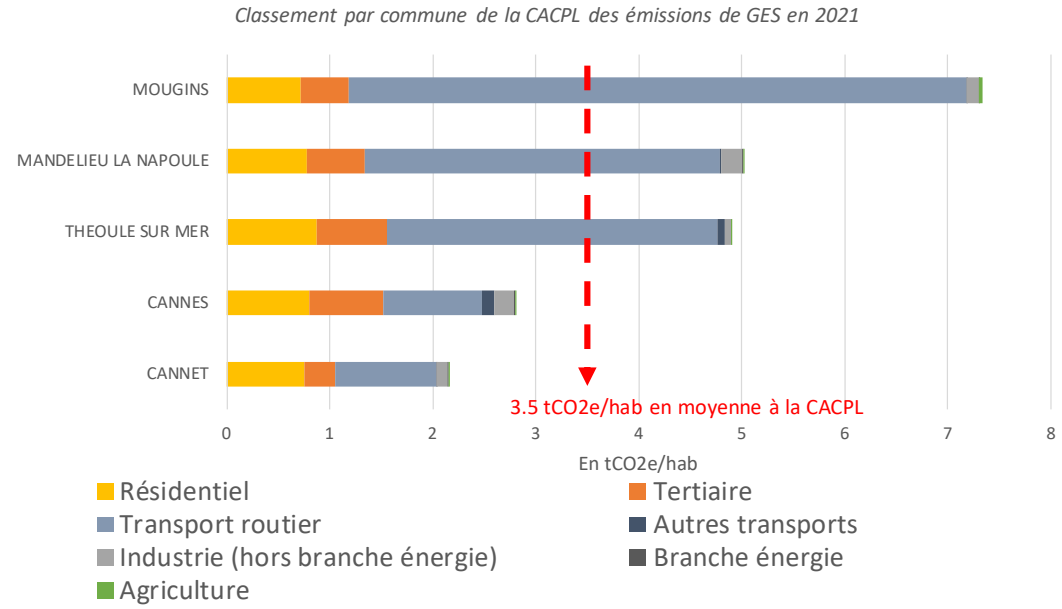


Figure 41 - Classement par commune de la CACPL des émissions des GES par habitant (2021) – Source : Algoé d'après AtmoSud

2.2.4. Potentiels de réduction

Comme pour le potentiel de réduction des consommations énergétiques (cf. §1.2.5), cette partie s'appuie sur l'étude prospective de l'ADEME ***TRANSITION(S) 2050***, publiée en novembre 2021, pour estimer le potentiel de réduction des émissions de GES.
Les hypothèses initiales du Scénario 1 – Génération frugale de l'ADEME ont été adaptées en fonction des éléments (et données) de la CACPL.
Comme pour le potentiel de réduction des consommations énergétiques, les hypothèses de réduction retenues sont celles du scénario ADEME *S1 - Génération frugale*. Elles ont été appliquées pour chacun des secteurs d'activités par rapport à l'année de référence 2015. Selon les éléments de contexte spécifique à la CACPL et des données disponibles, il a été apporté des coefficients correctifs afin de correspondre au mieux aux caractéristiques du territoire.
Ces éléments sont précisés et détaillés pour chacun des secteurs dans le **Chapitre III – Focus sectoriel** au paragraphe *Potentiel et marge de progrès*.

En synthèse, le potentiel théorique de réduction des émissions de GES estimé pour la CACPL s'élève à **538 ktCO_2e**, ce qui représente une baisse de -**87% des émissions actuelles.**

Les secteurs des transports, du résidentiel, et du tertiaire représentent la quasi-totalité du potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre, atteignant 98% de ce potentiel global.

Parmi ces trois secteurs, celui des transports se distingue particulièrement, représentant à lui seul près des deux tiers de ce potentiel de réduction. Cela s'explique par le fait que le secteur des transports est l'un des principaux contributeurs aux émissions de GES, en raison de sa forte dépendance aux carburants fossiles. Le transport routier, en particulier, génère une quantité significative de ces émissions, en raison du nombre élevé de véhicules en circulation et de la prédominance des moteurs à combustion interne. Une transition vers la promotion de modes de déplacement actifs comme le vélo ou la marche, une amélioration des infrastructures de transport en commun, et des véhicules à faibles émissions, sont autant de stratégies essentielles pour exploiter pleinement ce potentiel de réduction.

D'autre part, les secteurs résidentiel et tertiaire, bien qu'ils soient moins émetteurs que le transport, offrent aussi un potentiel important de réduction grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, la rénovation thermique et des pratiques de sobriété. Dans le résidentiel, par exemple, une meilleure isolation des habitations, l'adoption de systèmes de chauffage moins énergivores et les nouveaux modes d'habiter (mutualisation, colocation) pourraient considérablement diminuer les émissions. De même, le secteur tertiaire, comprenant les services, les commerces et les bureaux, a de nombreuses opportunités pour réduire sa consommation énergétique, notamment en adoptant des pratiques plus sobres et en optimisant l'usage des espaces de travail.

Secteurs d'activités de la CACPL	Emissions de GES 2015	Hypothèses de réduction théoriques	Emissions de GES projetées 2050	Réduction des émissions de GES théoriques	
	ktCO2e	%	ktCO2e	ktCO2e	% du total
Résidentiel	**140**	*-74%*	**36**	**-103**	*21%*
Tertiaire	**105**	*-65%*	**37**	**-68**	*14%*
Transports	**358**	*-89%*	**39**	**-319**	*64%*
Industrie	**13**	*-58%*	**6**	**-8**	*2%*
Agriculture	**1.5**	*-84%*	**0.5**	**-1**	*0%*
Déchets	**2**	*NA*	**2**	***NA***	*NA*
TOTAL	**620**	**-81%**	**120**	**-500**	**100%**

Figure 42 - Synthèse des potentiels de réduction des émissions de GES par secteur de la CACPL – source : Algoé, d'après ORECA et travaux Transition(s) 2050 de l'ADEME

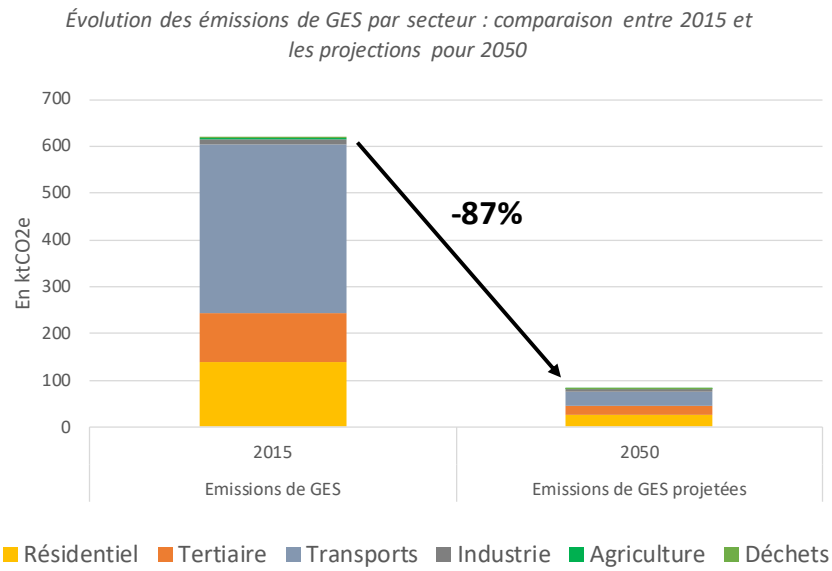


Figure 43 - Évolution des émissions de GES par secteur : comparaison entre 2015 et les projections pour 2050 – source : Algoé, d'après ORECA et travaux Transition(s) 2050 de l'ADEME

3. Production et potentiel ENR

3.1. Méthodologie

Les données de production des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) sont issues de la base de données CIGALE, mise à disposition par l'ORECA PACA.

L'estimation du potentiel EnR&R est basée sur les données disponibles sur le Cadastre énergétique Régional[15], mis en place par la Région Sud PACA, et les méthodologies précisées ci-après pour chacune des EnR&R.

On rappelle ici qu'une énergie renouvelable est une énergie dérivée de processus naturels en perpétuel renouvellement, notamment celles d'origine solaire, éolienne, hydraulique, géothermique ou végétale (bois, biocarburants, etc.). C'est donc la capacité de renouvellement de la ressource énergétique à l'échelle de temps humaine qui caractérise donc une EnR.

Les différentes EnR&R considérées réglementairement au titre du PCAET sont récapitulées ci-dessous :

EnR électriques :
- Eolien (terrestre et maritime)
- Photovoltaïque
- Hydraulique
- Cogénération

EnR thermiques :
- Biomasse
- Géothermie
- Solaire thermique
- Récupération de chaleur
- Réseau de chaleur*

Biogaz :
- Méthanisation

Réseau de chaleur* : d'un point de vue énergétique, le réseau de chaleur n'est pas une EnR en tant que telle mais bien un réseau de distribution de la chaleur alimenté par une source d'énergie (renouvelable ou non) qui permet de desservir plusieurs bâtiments. S'il est assimilé à une EnR&R dans les exigences réglementaires du PCAET, où il est considéré être alimenté par une EnR&R thermique, pour éviter les confusions, l'état des lieux et le potentiel de réseaux de chaleur sont présentés dans le paragraphe dédié aux réseaux de transports et de distribution énergétiques.

[15] Cf. https://www.siterre.fr/SUD/#/carte

3.2. Synthèse toutes EnR&R

3.2.1. Etat des lieux de la production EnR&R

En 2021, **la production d'énergies renouvelables et de récupération sur le territoire de la CAPCL atteignait,** soit 1,6% de sa consommation énergétique totale (3 442 GWh/an).

Cette production d'EnR&R se décompose comme suit :

Filières EnR&R		Production d'ENR (en GWh / an)	Remarques
Électricité	Photovoltaïque	4	
	Eolien	-	
	Hydraulique	-	
	Cogénération	1	
	Sous-total EnR&R électrique	***5 GWh / an***	
Chaleur	Bois-énergie	50	*Très majoritairement importée*
	Solaire thermique	8	
	Pompes à chaleur	7	
	Réseau de chaleur (biomasse)	9	
	Récupération chaleur fatale	2	
	Sous-total EnR&R thermique	***77 GWh / an***	
Gaz	Biogaz	-	
	TOTAL	**82 GWh / an**	

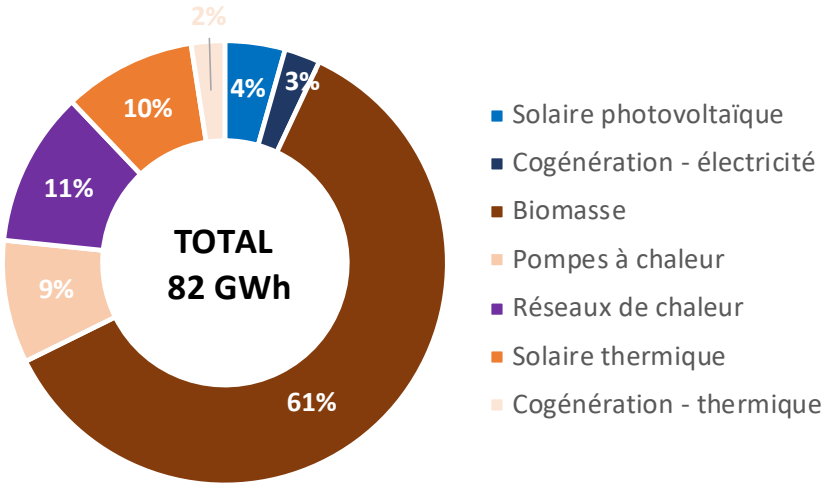


Figure 44 - répartition de la production d'EnR&R de la CACPL en 2021 – Algoé

93% de la production d'EnR&R est sous forme de chaleur renouvelable, dont près des deux-tiers par le bois-énergie (qui est majoritairement importée sur le territoire).

- **Evolution de la production d'énergie sur le territoire**

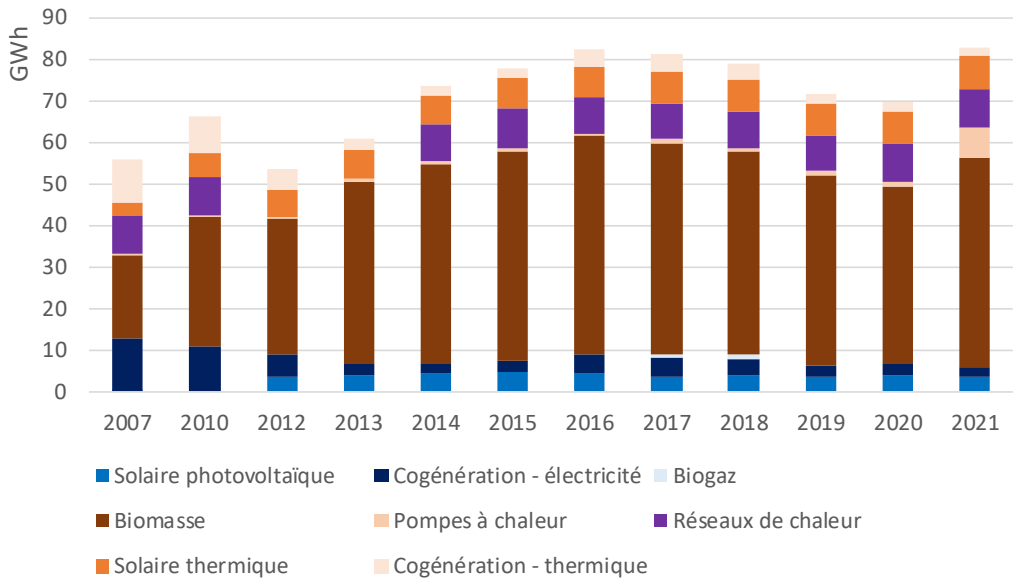


Figure 45 – évolution de la production d'EnR&R de la CACPL entre 2007 et 2021 – Algoé

- **Répartition communale de la production EnR**

La moitié de cette production EnR&R est localisée sur la commune de Cannes (44% du total), dont la production d'énergie renouvelable est la plus diversifiée : présence de solaire photovoltaïque, de réseau de chaleur, de solaire thermique, bois-énergie, etc.

Mougins est la deuxième commune produisant de l'énergie renouvelable avec 29% de la production. Les pompes à chaleur sont également bien plus présentes à Mougins qu'ailleurs. Cela s'explique par une part des maisons individuelles bien plus importantes à Mougins qu'à Cannes (respectivement 56% à Mougins contre 6% à Cannes).

Globalement, la principale source d'énergie renouvelable de la CACPL, la biomasse (soit principalement du bois-énergie), est la principale source d'énergie pour chaque commune.

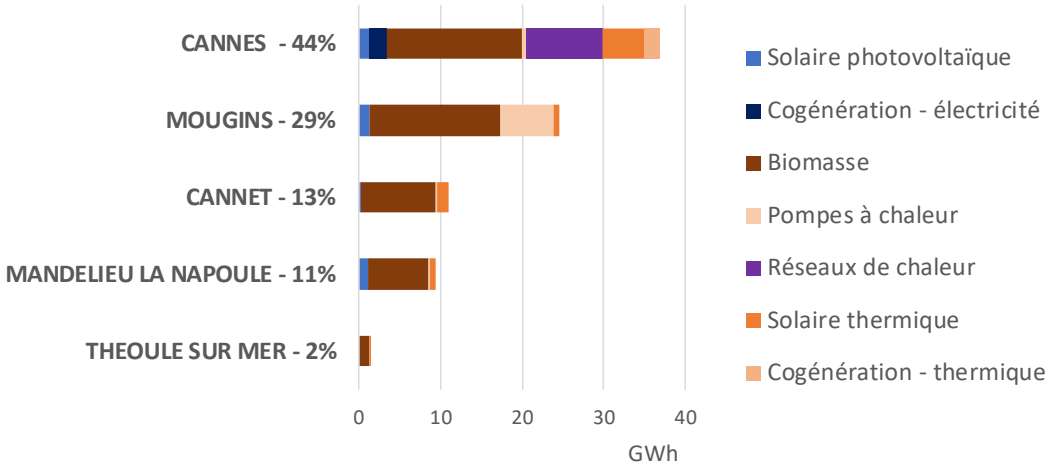


Figure 46 - répartition de la production d'EnR&R par commune en 2021 – Algoé

3.2.2. Potentiel de développement des EnR&R

Le potentiel de production d'EnR&R de la CACPL s'élèvent à 1 332 GWh/an, dont 69% en chaleur, 18% en biogaz et 13% en électricité.

Il est important de rappeler que les potentiels estimés peuvent être en concurrence entre eux pour répondre aux besoins énergétiques de la CACPL sur les trois usages énergétiques (mobilité, chaleur et électricité).

Le potentiel de production d'EnR&R de la CACPL se décompose comme suit :

	Filières EnR&R	Potentiel production 2050 (en GWh / an)	Remarques
Electricité	Photovoltaïque	176	
	Eolien	-	
	Hydraulique	0,3	
	Cogénération	-	
	Sous-total EnR&R électrique	***176 GWh/an***	***13% du total***
Chaleur	Bois-énergie	5,1	*Prise en compte de la production locale uniquement*
	Solaire thermique	157	
	Chaleur renouvelable (géothermie, thalassothermie et pompes à chaleur)	750	*Basée sur les besoins de chaleur actuels dans le résidentiel*
	Réseau de chaleur (biomasse)	-	*Non estimé, car dépend de la source d'EnR mobilisée*
	Récupération chaleur fatale	1,7	*Non prise en compte de la cogénération « fossiles »*
	Sous-total EnR&R thermique	***914 GWh / an***	***69% du total***
Gaz	Méthanisation	40,8	
	Pyro-gazéification	201	*Mobilisable d'ici plusieurs années*
	Sous-total Biogaz	**242 GWh/an**	***18% du total***
	TOTAL	**1 332 GWh / an**	

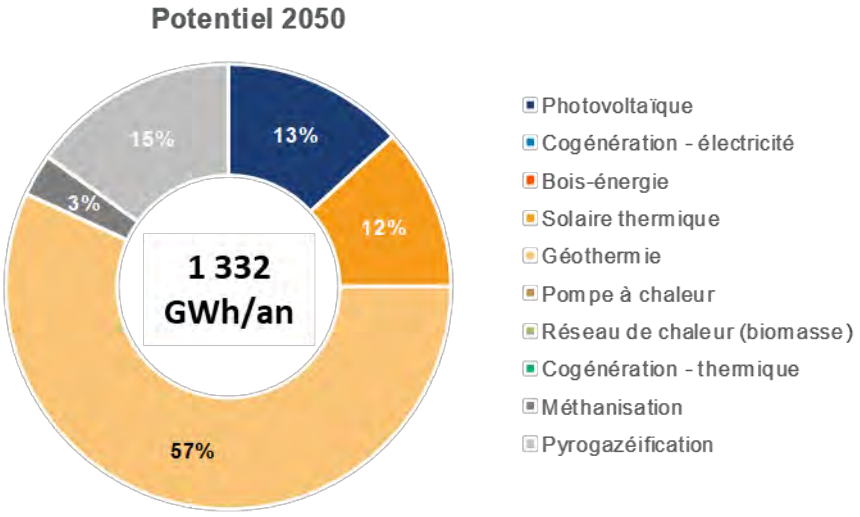


Figure 47 - Répartition du potentiel de production EnR&R de la CACPL – Algoé

Il en ressort les premiers éléments d'analyse suivants :

- **La chaleur renouvelable (comprenant la géothermie, les pompes à chaleur) représente la première ressource d'EnR&R disponible pour la CACPL,**
- Le solaire thermique et photovoltaïque représentent 25% du potentiel EnR&R,
- La pyro-gazéification, représente la deuxième source d'EnR&R, mais n'est pas encore une technique totalement mature.

D'une manière globale, il est constaté qu'une très faible partie (6%) du potentiel EnR&R est mobilisé à l'heure actuelle dans le mix énergétique de la CACPL. Celui-ci reste donc un gisement à valoriser dans le cadre du plan d'actions du PCAET notamment.

3.3. Les données de production et potentiel des EnR&R

3.3.1. EnR&R électriques

3.3.1.1. PHOTOVOLTAÏQUE

- **Précisions**

L'énergie solaire photovoltaïque est l'énergie électrique produite à partir du rayonnement solaire grâce à des panneaux (en toiture) ou des centrales solaires photovoltaïques (au sol ou en ombrières).

Trois types de productions photovoltaïques (PV) sont envisagées dans le diagnostic :
- **Potentiel PV parking** : productible annuel total sur l'ensemble des surfaces de parking disponibles
- **Potentiel PV friche** : productible annuel selon les friches non bâties répertoriées dans BASOL
- **Potentiel PV toiture** : productible annuel total sur l'ensemble des surfaces de toitures éligibles du territoire (prise en compte de l'orientation, inclinaison et ombrage)

- **Production actuelle de la CACPL**

La production d'électricité photovoltaïque sur la CACPL est estimée à **4,1 GWh** en 2021, répartie comme indiquée dans le tableau ci-dessous entre les communes :

Communes	Nombre d'installations PV	Puissance totale en kW	Energie totale en kWh
Mougins	174	7	1 316
Le Cannet	-	61	172
Cannes	1 groupe	65	1 272
Mandelieu-la-Napoule	80	4	1 234
Théoule-sur-Mer	-	-	-

Données sources : AtmoSud - Inventaire v10.2 - données 2021

- **Potentiel de production de la CACPL**

Méthodologie utilisée : potentiel net photovoltaïque issu de la base France Potentiel Solaire par Cythelia Energy.

Dans ce potentiel les surfaces identifiées n'incluent que celles suffisamment ensoleillées pour être équipées avec des unités de production photovoltaïques : toitures, ombrières et friches. De plus, un facteur est appliqué au potentiel brut afin de prendre en compte différentes contraintes techniques (capacité portante des toitures, orientation Nord/Sud, contraintes patrimoniales, etc…)

- *Concernant le potentiel PV en toitures :*
  - *52 588 bâtiments ont été recensés dont 47 416 soumis à des contraintes patrimoniales (dites « Architecte des Bâtiments de France »), soit 90% des bâtiments, correspondant à une surface pour 8 km²*
  - *Le potentiel brut estimé est de 946 GWh/an (dont 55% résidentiel). Ce potentiel brut correspond à une solarisation de la totalité des toitures bénéficiant d'une irradiation de 1 000 kWh/m²/an.*
  - *Un coefficient d'abattement de 90% est appliqué pour passer au potentiel net a été appliqué afin de tenir compte des contraintes patrimoniales, de surcharges d'exploitation, des autres usages de la toiture, etc.*

- *Soit un potentiel estimé à 94 GWh*

- *<u>Concernant le potentiel PV en parking :</u>*
  - *345 parkings ont été recensés dont 308 soumis à des contraintes patrimoniales (dites « ABF »), correspondant à une surface de 0,4 km² :*
    - *35 parkings ont une surface de moins de 500 m²,*
    - *171 parkings ont une surface comprise entre 500 et 1 500 m²,*
    - *139 parkings ont une surface de plus de 1 500 m².*
  - *Le potentiel brut estimé est de 78 GWh/an (dont 75% pour les parkings >1 500 m² et 22% pour les parkings de 500 à 1 500 m²),*
  - *Il n'est pas appliqué de coefficient d'abattement dû aux contraintes patrimoniales considérant que la réglementation est plus souple sur ce type de surface,*

Pour information, le potentiel pour les parkings de plus de 1 500 m² concernés par l'obligation de solarisation dès 2028, conformément à la loi APER[16], représente un productible de 59 GWh/an.

<u>Résultats</u> :

Il apparaît un important potentiel PV supplémentaire sur la CACPL, estimé à un productible de 172 GWh/an. En ajoutant la production actuelle, **le potentiel est de 176 GWh.**

Productible potentiel photovoltaïque sur le territoire de la CACPL	
Productible en toiture	94 GWh
Productible en ombrières sur parking	78 GWh
Productible photovoltaïque supplémentaire	**172 GWh**
+ Production actuelle	*4 GWh*
Potentiel photovoltaïque total	**176 GWh**

[16] Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023, relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite loi APER) : depuis le 1er juillet 2023, les nouveaux bâtiments commerciaux, artisanaux, industriels, de bureaux, ainsi que les entrepôts, hangars et parkings de plus de 500 m² doivent être équipés de panneaux photovoltaïques couvrant au moins 30% de leur surface. Pour les parkings extérieurs, ce taux est de 50%. À partir de 2026, ce taux passera à 40%, puis à 50% en 2027 pour les mêmes types de bâtiments. En 2028, l'obligation s'étendra à tous les bâtiments de plus de 500 m², qu'ils soient neufs ou existants. Les parkings extérieurs de plus de 1500 m² déjà en service devront également installer des ombrières photovoltaïques dès le 1er juillet 2026.

3.3.1.2. EOLIEN TERRESTRE

- **Précisions**

Cas de l'éolien terrestre : Le **Schéma Régional Eolien de la Région SUD** a été établi en septembre 2012, pour établir des objectifs chiffrés de développement de cette EnR, en définissant plusieurs types de zones :

- **des zones d'exclusion** : dans ces zones l'implantation d'éoliennes est exclue pour des raisons réglementaires : enjeux et contraintes techniques, environnementales ou paysagères ;
- **des zones favorables** à l'étude des projets éoliens, définies comme tout ce qui n'est pas en zone d'exclusion ;
- **des zones préférentielles pour le petit éolien**, définies comme la partie des zones favorables non concernée par une sensibilité paysagère majeure, un site inscrit, un site RAMSAR ou Natura 2000, la zone militaire LF-R 95 A et ayant un gisement éolien > 4,5 m/s ;
- **des zones préférentielles pour le grand éolien**, définies comme la partie des zones préférentielles pour le petit éolien éloignées de plus de 500m de toute habitation

Il a été annulé par le Tribunal Administratif de Marseille en 2015. Néanmoins, les hypothèses de faisabilité établies sont utilisées pour évaluer le potentiel de faisabilité de l'éolien terrestre.

Cas de l'éolien maritime : dans le cadre du **Document Stratégique de façade Méditerranée**, dont les volets stratégiques et opérationnels ont été co-construits avec les acteurs territoriaux en 2020-2021, il ressort que le littoral maritime de la CACPL (correspondant à la zone n°15 – Riviera) n'est pas considéré comme une zone de développement potentiel de l'éolien maritime.

- **Production actuelle de la CACPL**

Le territoire de la CACPL ne compte aucune installation éolienne, terrestre ou maritime.

Données sources : plateforme Open Data Réseaux Énergies (ODRÉ)

- **Potentiel de production de la CACPL**

Méthodologie utilisée :

L'installation d'éoliennes terrestres nécessite une surface au sol disponible importante (environ 6 ha/éolienne) et qui n'est pas située dans des zones contraintes. Pour estimer le potentiel éolien, la méthodologie suivante a été mise en œuvre :

$S_{disponible}$ = *Surfaces agricoles – Surfaces contraintes*

Surfaces contraintes qui comprennent (à minima) : les zones de protection des sites SEVESO, les zones de protection de l'environnement (ZNIEFF1/2, NATURA2000, ZEM, ZPPAUP, PNR, etc.) et un périmètre minimal de 500 m autour des surfaces bâties (nota : d'autres surfaces peuvent être retirées : zones militaires etc.)

Résultats :

L'ensemble de ces contraintes appliquées au territoire de la CACPL font **qu'aucun potentiel éolien terrestre n'est identifié** en prenant en compte les règles actuelles d'implantation.

Remarque : en ordre de grandeur, les contraintes réglementaires écartées, la surface disponible est de 10 ha (sur la commune de Théoule-sur-Mer, indiquée en vert dans la carte ci-dessous), soit une surface suffisante pour l'installation d'une éolienne, soit 6 GWh/an (pour une éolienne de 2 MW)

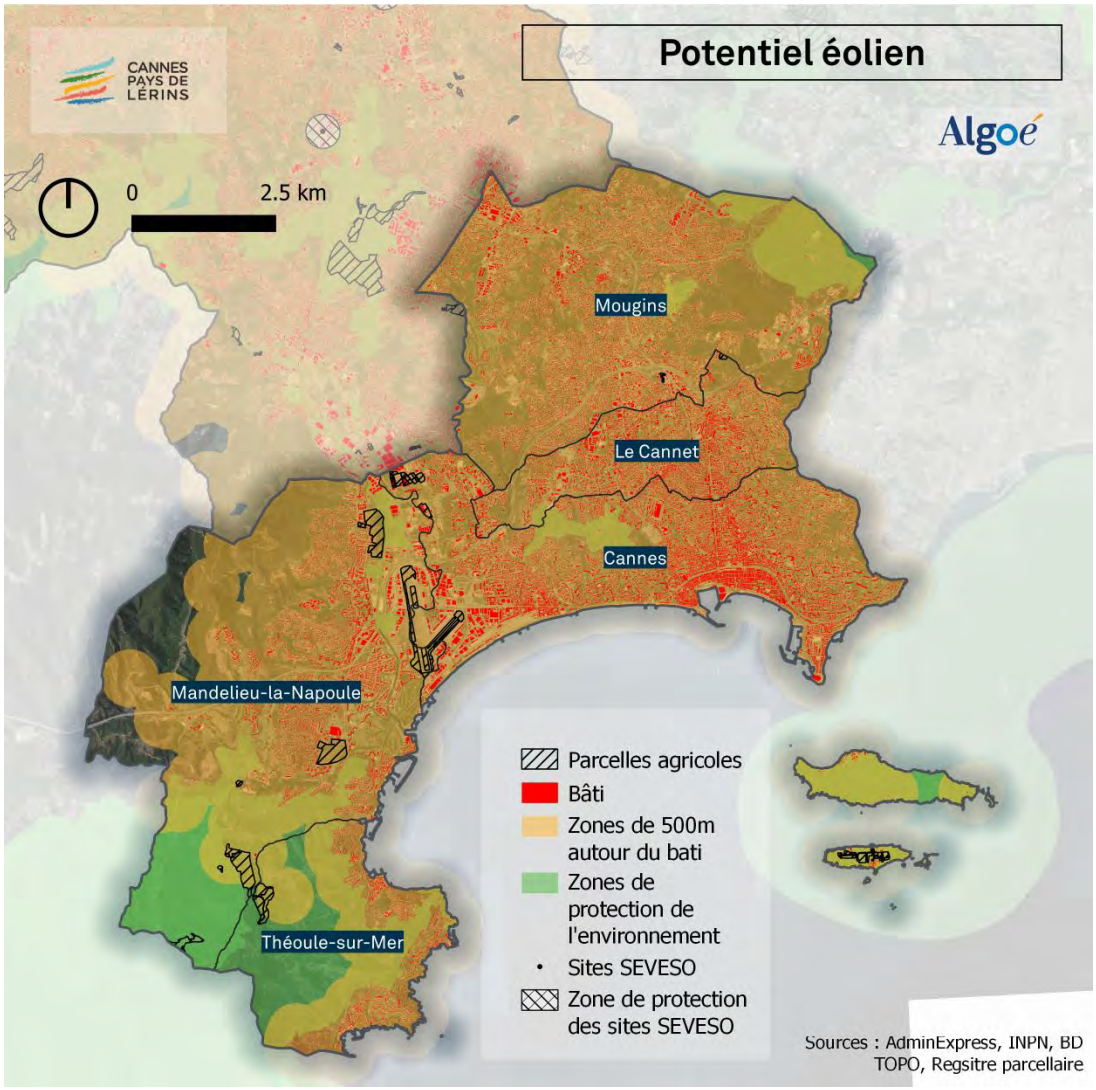


Figure 48 - Carte de potentiel de l'éolien terrestre de la CACPL - Algoé

3.3.1.3. HYDROELECTRICITE

- **Précisions**

L'hydroélectricité utilise la force motrice des cours d'eau et chutes pour la transformer en électricité.
On distingue ici la petite hydroélectricité (installations de moins de 10 MW) de la grande hydroélectricité (installations supérieures à 10 MW).

- **Production actuelle de la CACPL**

Aucune unité de production hydroélectrique n'est recensée.

Données sources : Registre national des installations de production et de stockage d'électricité sur plateforme Open Data Réseaux Énergies (ODRÉ) - données 2021

- **Potentiel de production de la CACPL**

Méthodologie :

- Données de la base SITERRE : puissance mobilisable et contraintes* sur le petit hydraulique issu de la « Mise à jour 2015 du potentiel hydroélectrique en région SUD » par le CEREMA
- Prise en compte des tronçons mobilisables
- Hypothèse de 5000 h/an de production

** Critères de classification des cours d'eau seulement (pas de considération des règlements d'urbanisme, de la faisabilité pour le raccordement au réseau électrique ou les contraintes de biodiversité)*

Résultats :

Répartition des tronçons		Puissance potentielle
Non mobilisable (exclu)	30 tronçons	1205 kW
Difficilement mobilisable (exclu)	277 tronçons	599 kW
Mobilisable	27 tronçons	63 kW
Productible sur tronçons mobilisables		**320 MWh**

Le potentiel hydroélectrique de la CACPL est estimé à **320 MWh/an**, principalement situé sur la commune de Mougins, sur le Vallon du Coudouron et le canal de la Siagne.

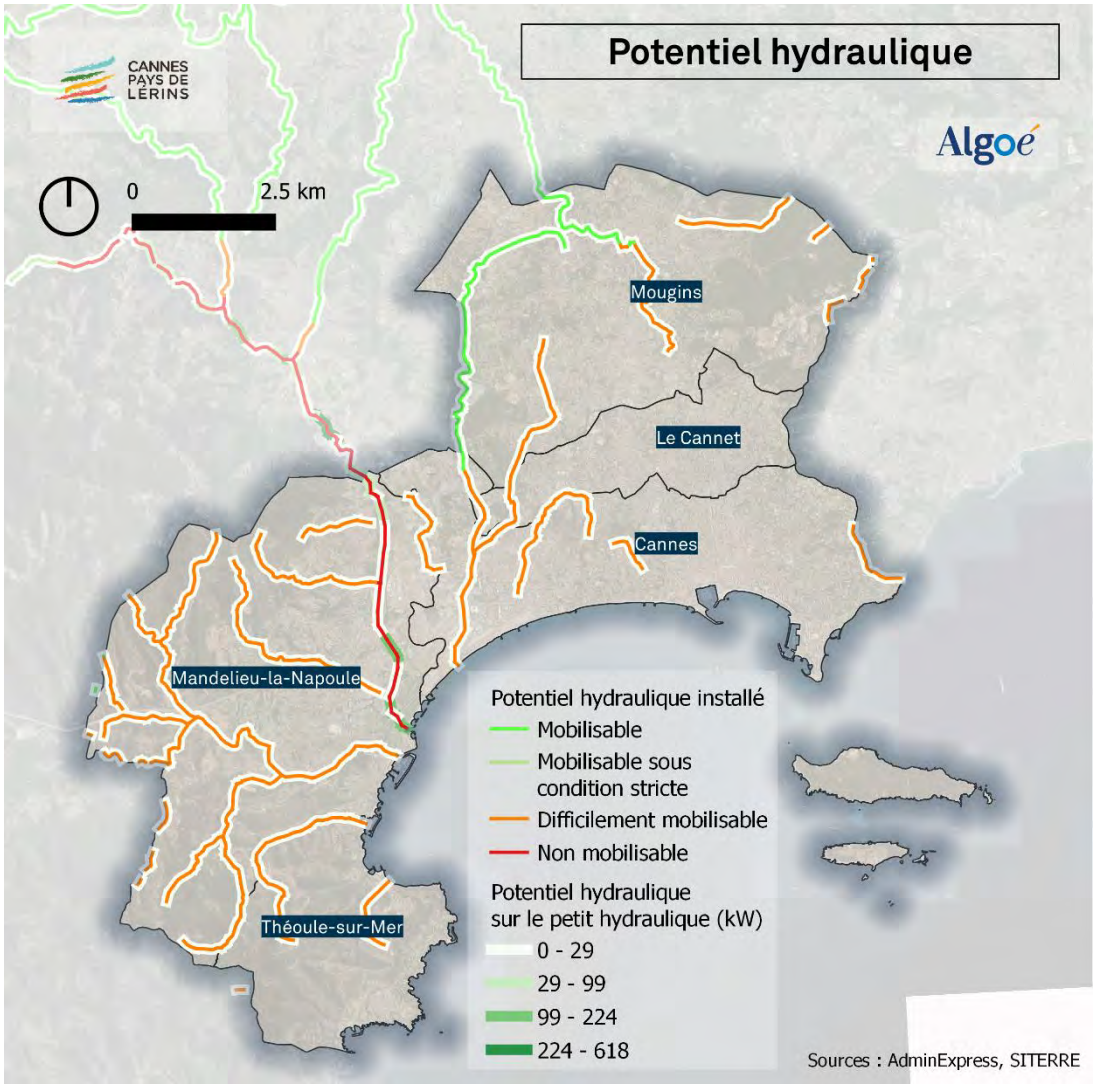


Figure 49 - Carte de potentiel hydroélectrique de la CACPL - Algoé

3.3.1.4. COGENERATION ELECTRIQUE

- **Précisions**

Le principe de la cogénération consiste à produire de l'énergie mécanique (convertie en électricité) et de la chaleur en même temps et dans une même installation et à partir d'une même source d'énergie, renouvelable (biomasse, biogaz) ou fossile (gaz naturel, fioul).

Historiquement la cogénération est utilisée avec des turbines à gaz, des turbines à vapeur ou des moteurs à gaz, par exemple lors de l'incinération de déchets, pour produire de l'électricité (consommée ou injectée dans le réseau) et de la chaleur alimentant un réseau de chauffage urbain.

- **Production actuelle de la CACPL**

Deux unités de cogénération sont recensées sur la ville de Cannes :

- Centre Hospitalier : la chaudière au fioul qui fournit la chaleur, produit également environ 3,1 MWh d'électricité par an,
- Une autre installation, classée confidentielle, sur une chaudière alimentée au gaz naturel, produit 5,1 MWh d'électricité par an.

Soit un total de production actuelle estimé à 8,2 GWh/an, mais du fait de l'origine fossile des énergies, seule la moitié de cette production est considérée dans la production d'énergie renouvelable.

Données sources : Registre national des installations de production et de stockage d'électricité sur plateforme Open Data Réseaux Énergies (ODRÉ)- données 2021

- **Potentiel de production de la CACPL**

Compte-tenu du potentiel en cogénération thermique en EnR&R limité (2 GWh, voir ci-après), **le potentiel en cogénération électrique en EnR&R est nul pour la CACPL.**

3.3.2. EnR&R thermiques

3.3.2.1. BOIS ENERGIE

- **Précisions**

Afin d'avoir une vision détaillée de la filière bois-énergie, il est indispensable d'interroger le fonctionnement global de la filière bois locale, qu'on pourrait schématiser ainsi :

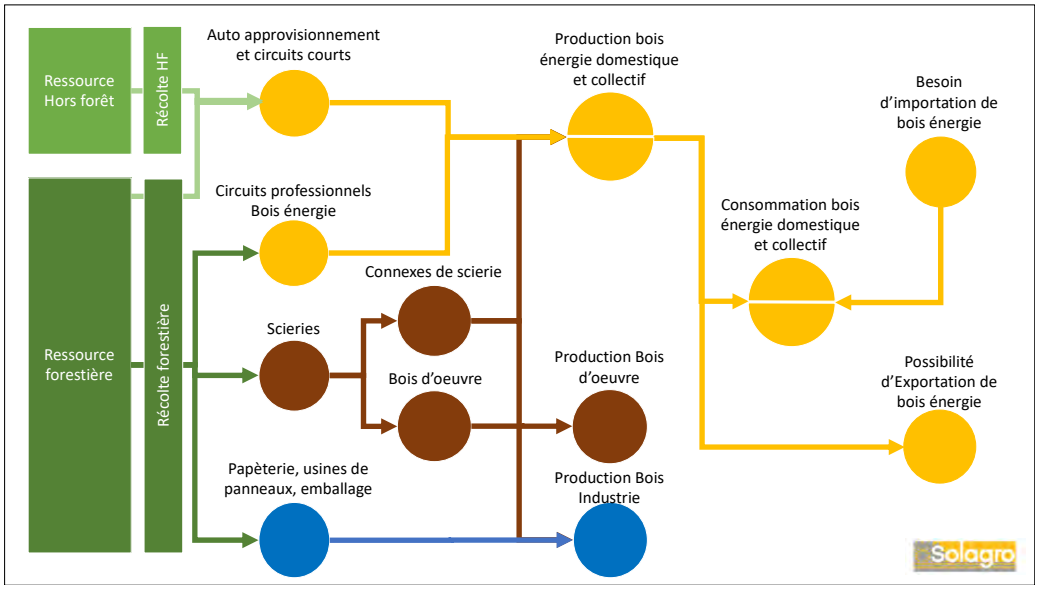


Figure 50 - Schéma simplifié de la filière bois – SOLAGRO

Il est important d'appréhender les deux approches suivantes relatives au bois-énergie :

- La **consommation de bois-énergie** par les ménages et dans les chaufferies (comptabilisée comme « production d'ENR » par les observatoires comme l'OREGES)
- La **production de bois-énergie du territoire**, qu'elle provienne de forêt ou hors forêt, les circuits d'approvisionnement correspondant, ainsi que la valorisation de sous-produits de la filière bois d'œuvre (plaquettes et granulés principalement).

Ces deux approches permettront d'appréhender les enjeux d'importation ou d'exportation de bois du territoire.

- **Consommation et Production actuelle de la CACPL**

Consommation de bois-énergie :

Les bases de données de l'ORECA et de la Mission Régionale du Bois—Energie de la Région SUD indiquent qu'en 2021, sur le territoire de la CACPL, les **consommations de bois-énergie étaient de 53 GWh/an.**

Focus sur le réseau de chaleur biomasse du Ranguin-Frayère :
Il est recensé un réseau de chaleur urbain sur la CACPL, alimenté à 70% par une chaudière biomasse : la chaudière de l'ASL Val de Ranguin à Cannes, inaugurée en 2012, d'une puissance de 2,1 MW, qui fournit 70% du réseau de chaleur desservant 900 logements (de l'OPHLM et d'une copropriété) et de l'école F. Mistral, dans le quartier Ranguin-Frayère. Le complément est assuré par le gaz naturel.

La production de chaleur renouvelable, pour ce réseau de chaleur est estimée à 5,4 GWh/an.

L'ensemble de la consommation de bois-énergie est importée, compte-tenu de la faible capacité de production de bois-énergie de la CACPL (voir ci-dessous).

o **Production de bois-énergie du territoire :**

Les zones forestières représentent 40% de la superficie de la CACPL, soit 4 251 ha. En se basant de l'Enquête annuelle de Branche sur l'exploitation forestière à l'échelle départementale, et à défaut d'autres données à l'échelle de la CACPL, il est supposé que 76% de la surface de forêt de la CACPL est exploitée, dont 61% récoltés pour le bois-énergie.
La quantité de bois-énergies issue des forêts de la CACPL serait, en appliquant les ratios des forêts des Alpes-Maritimes, de l'ordre de 380 m^3 de bois-énergie par an.

Données sources : ORECA, bases de données bois-énergie fournies par la Mission Régionale Bois-Energie et Enquête annuelle de Branche sur l'exploitation forestière à l'échelle départementale (2020)

- **Potentiel de production de la CACPL**

Méthodologie :
Données de la base SITERRE :
- *Basée sur l'étude de l'ORECA*
- *Quantité de bois énergie disponible évaluée selon les surfaces de forêts sur le territoire (Inventaire Forestier National et Enquêtes annuelles de Branche)*
- *Valeur énergétique de la quantité de bois énergie disponible*

Résultats :

Production potentielle de bois énergie sur le territoire de la CACPL	
Volume potentiel bois-énergie	2 753 m^3
Potentiel bois énergie	5 151 MWh/an
Potentiel bois énergie	**5.1 GWh/an**

Le potentiel de production de bois-énergie issue des forêts de la CACPL est estimé à **5.1 GWh/an**.

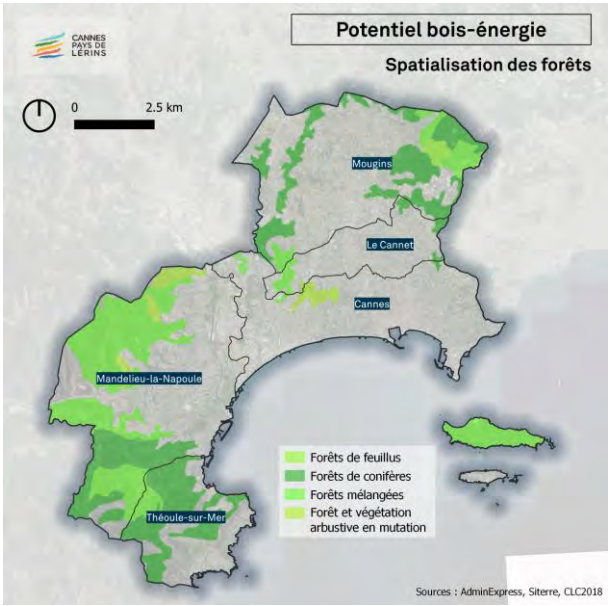


Figure 51 - Carte des zones forestières de la CACPL – Algoé

Étant donné que 85% du parc de logements de la CACPL est constitué de logements collectifs, l'installation de chaufferies bois centralisées représente une solution particulièrement adaptée pour intégrer le bois-énergie à grande échelle. Ces systèmes sont capables de fournir de la chaleur à plusieurs logements, ce qui

permet une gestion plus efficace de l'énergie et une réduction significative des émissions de GES par rapport aux systèmes individuels utilisant des combustibles fossiles.
Les chaufferies bois collectives peuvent être dimensionnées pour répondre aux besoins de grands ensembles immobiliers, optimisant ainsi le rendement énergétique tout en assurant une stabilité dans l'approvisionnement en chaleur. De plus, elles permettent de mutualiser les coûts d'installation et d'entretien, rendant l'option plus viable économiquement pour les copropriétés et les gestionnaires de logements sociaux.

En revanche, les systèmes de chauffage au bois individuels sont plus appropriés pour les maisons individuelles, qui ne représentent que 15% du parc immobilier de la CACPL. Dans ces cas, des poêles à bois ou des chaudières individuelles peuvent être installés pour répondre aux besoins spécifiques de ces habitations. Ces équipements offrent une alternative aux systèmes de chauffage traditionnels et peuvent contribuer à la disparition des modes de chauffage au fioul de l'agglomération, présents dans près de 7% des résidences principales, soit 5 700 logements.

3.3.2.2. SOLAIRE THERMIQUE

- **Précisions**

L'énergie solaire thermique est une énergie renouvelable consistant à produire de la chaleur ou de l'eau chaude sanitaire (ECS) à partir de capteurs solaires. Elle se distingue du solaire photovoltaïque qui produit de l'électricité à partir du rayonnement solaire.

Les installations de solaires thermiques sont dimensionnées pour assurer les besoins en eau chaude sanitaire et/ou chaleur du bâtiment ou groupe de bâtiments. Contrairement à d'autres pays (ex. le Danemark), en France il existe très peu de réseau de chaleur associé à une centrale solaire thermique. Les projets sont encore à l'état de recherche et développement ou de démonstrateurs.

- **Production actuelle de la CACPL**

L'ORECA recense en 2021 **une production solaire thermique de 8 GWh/an pour la CACPL**, soit l'équivalent de 4 500 logements équipés d'une installation solaire thermique.

- **Potentiel de production de la CACPL**

Comme pour le solaire photovoltaïque (cf. 3.3.1 EnR&R électriques), la production de chaleur par capteurs thermiques est déterminée à partir des surfaces de toitures disponibles.

En s'appuyant sur les données du cadastre énergétique de la base SITERRE (1,4 millions de m^2 de surfaces de « toitures de particuliers » disponibles), les hypothèses faites pour estimer le potentiel de production en solaire thermique de la CACPL sont :

- Part estimée des surfaces orientées pour des installations solaires thermiques : 25%
- Ensoleillement de 1500 kWh/m²
- Rendement d'une installation solaire thermique : 30%

Le potentiel de production en solaire thermique de la CACPL est estimé à 157 GWh/an.

Pour rappel, les consommations actuelles en eau chaude sanitaire sont de 110 GWh/an.

3.3.2.3. CHALEUR RENOUVELABLE (GEOTHERMIE, THALASSOTHERMIE ET POMPES A CHALEUR)

- **Précisions**

Afin de produire de la chaleur renouvelable en exploitant des ressources naturelles comme l'air, le sol et l'eau, des systèmes, tels que les pompes à chaleur aérothermiques, les installations géothermiques sur nappes ou sur sondes, ou encore les installations de thalassothermie, existent et utilisent le même principe de transfert de chaleur afin de chauffer ou refroidir des bâtiments de manière efficace et durable, avec un faible impact environnemental et une réduction des émissions de CO2 par rapport aux systèmes de chauffage traditionnels. Pour assurer ce transfert de chaleur, les PAC consomment de l'énergie, sous forme électrique dans plus de 95% des cas en France (la seconde alternative étant un fonctionnement au gaz).

- **Production actuelle de la CACPL**

Peu de statistiques existent sur les données de production liées aux PAC au niveau national ou en région. Aussi, l'ORECA comptabilise sous la dénomination « pompes à chaleur » et sans distinction la production de chaleur renouvelable issue des installations géothermiques, de thalassothermie et des pompes à chaleur aérothermiques.

L'ORECA recense en 2021 **une production de chaleur renouvelable de 7 GWh/an pour la CACPL**.

- **Potentiel de production de la CACPL**

Sont présentées ci-après les caractéristiques des filières « géothermie », « thalassothermie » et « pompes à chaleur aérothermiques ». Toutefois, le potentiel estimé regroupe l'ensemble de ces filières sans distinction.

GEOTHERMIE

- **Précisions**

La géothermie se définit comme l'exploitation de la chaleur stockée dans le sol. Trois types de géothermie se distingue :

- **la géothermie superficielle, dit « très basse énergie »** (température inférieure à 30°C) qui valorise la chaleur du sol ou des aquifères superficiels (<200 – 300 m) ayant recours aux pompes à chaleur (PAC), principalement pour le chauffage.
- **la géothermie profonde, dit « basse énergie »** (température entre 30 et 90°C), qui permet un usage direct de la chaleur de sources d'eau souterraines par un simple échange thermique pour la production d'eau chaude sanitaire, pour celle du chauffage via un réseau de chaleur et pour certaines application industrielles (piscines, pisciculture…)
- **la géothermie « haute énergie »** est fondée sur la récupération de chaleur dans les milieux où la température peut atteindre 200°C à 250°C, à partir de plusieurs centaines de mètres. Elle sert à produire de l'électricité par le biais de la cogénération.

- **Potentiel de production de la CACPL**

Une analyse du potentiel géothermique de la Région SUD réalisée en 2013 par le BRGM, conclut pour la CACPL à un potentiel aquifère « très favorable » pour les alluvions de la Siagne (secteur de Pégomas), qui est localisée sur les communes de Mandelieu-la-Napoule (partie est) et de Cannes (partie ouest).

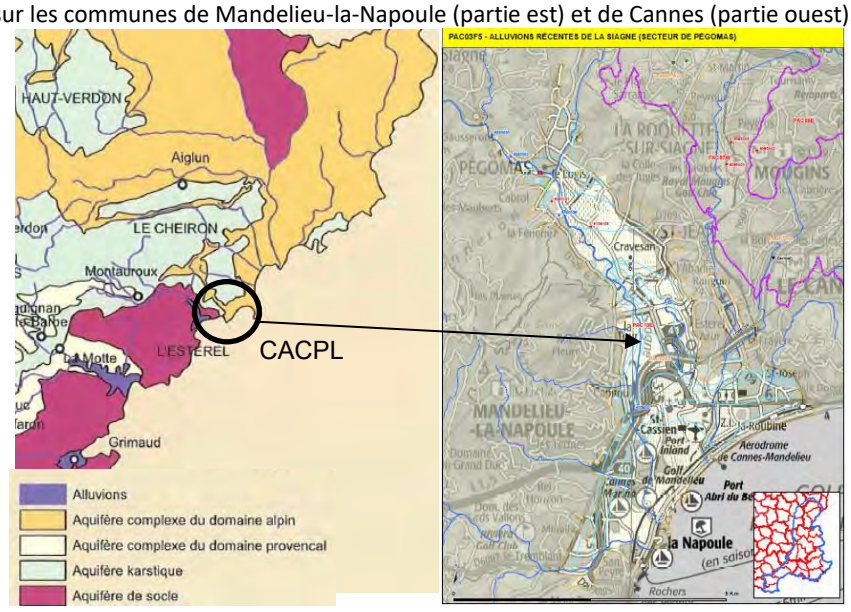


Figure 52 - Carte représentant les différents types d'aquifères présents dans la région SUD - Source : BRGM (2013)

La cartographie réglementaire nationale mise en place depuis 2015, croise le potentiel géothermique du sol et des nappes avec des phénomènes limitants (cavités, évaporites…) sur les 200 premiers mètres du sous-sol.

Ces données sont répertoriées dans le cadastre énergétique SITERRE, qui identifie le potentiel géothermique nappe et hors nappe : **le potentiel géothermique de la CACPL est très favorable pour la géothermie sur la nappe alluviale de la Siagne (zone en vert hachuré).**

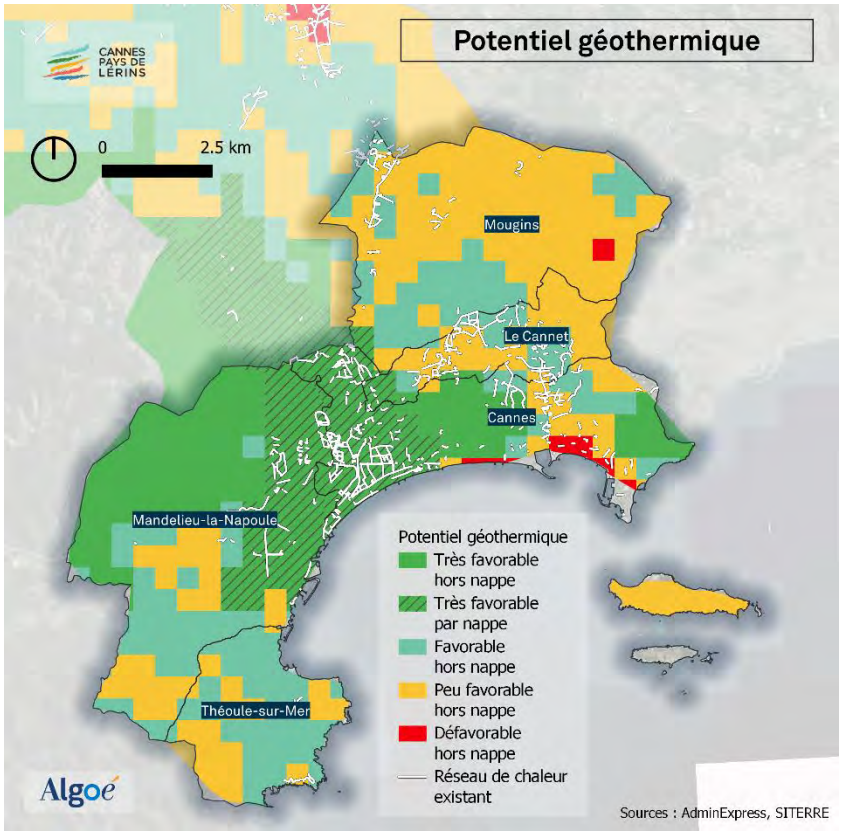


Figure 53 - Carte de potentiel géothermique de la CACPL – Algoé

THALASSOTHERMIE

La thalassothérapie est une technologie qui utilise la température stable de l'eau de mer pour produire de la chaleur renouvelable, principalement utilisée pour le chauffage des bâtiments et la production d'eau chaude pour la santé. Le processus consiste à pomper l'eau de mer, qui a une température relativement stable tout au long de l'année, puis à la diriger vers un échangeur de chaleur, où elle cède sa chaleur à un fluide caloporteur circulant dans un circuit fermé. Ce fluide absorbe la chaleur de l'eau de mer tout en restant séparé de celle-ci, puis est envoyé vers une pompe à chaleur pour chauffer des bâtiments ou produire de l'eau chaude. Après avoir cédé sa chaleur, l'eau de mer refroidie est renvoyée dans l'océan, souvent à une température légèrement plus basse que lorsqu'elle a été captée, mais sans impact significatif sur l'environnement. En été, le système permet de refroidir les bâtiments par le même processus, mais en cédant les calories des bâtiments vers la mer.

- **Potentiel de production de la CACPL**

Une étude du potentiel thalassothermique de la Région SUD (BG Ingénieurs Conseils, 2011) identifie Cannes, Mandelieu-la-Napoule et Théoule-sur-Mer comme **les communes favorables à l'exploitation de la ressource thalassothermique.**

POMPES A CHALEUR AEROTHERMIQUE

Les pompes à chaleur aérothermiques captent la chaleur présente dans l'air extérieur et l'utilisent pour chauffer un bâtiment ou produire de l'eau chaude. Elles fonctionnent en captant les calories de l'air extérieur, en transférant sa chaleur à un fluide caloporteur via un échangeur, puis en comprimant ce fluide pour augmenter sa température. Cette chaleur est ensuite diffusée dans le système de chauffage du bâtiment, offrant une solution énergétique efficace.

Les pompes à chaleur aérothermiques sont particulièrement adaptées aux bâtiments résidentiels et, dans des régions au climat tempéré, où les hivers ne sont pas trop rigoureux. Elles sont idéales pour des maisons individuelles éloignées de réseaux de chaleur et en remplacement de systèmes de chauffage au fioul.

- **Potentiel de production de la CACPL**

Le potentiel des pompes à chaleur aérothermiques est considérable, car elles exploitent les calories présentes dans l'air tout en nécessitant une consommation d'électricité relativement faible. Le climat doux en hiver sur le territoire de la CACPL en fait une zone particulièrement favorable à l'installation de ces systèmes. Cependant, ces pompes à chaleur sont mieux adaptées aux maisons individuelles, alors que les logements sur le territoire de la CACPL sont majoritairement collectifs. Par conséquent, leur déploiement pourrait se concentrer sur les habitations individuelles, maximisant ainsi leur efficacité et leur adoption dans la région.

SYNTHESE DU POTENTIEL DE CHALEUR RENOUVELABLE

Les systèmes tels que la géothermie, la thalassothermie et les pompes à chaleur renouvelable, ne sont pas limités dans la production d'énergie renouvelable. Aussi, ces systèmes étant destinés à couvrir les besoins en chaleur, on considère les besoins de chaleur du résidentiel comme potentiel maximal, ainsi :

Besoin de chaleur du secteur résidentiel	
Besoin de chauffage pour le résidentiel	~650 GWh
Besoin d'ECS pour le résidentiel	~100 GWh
Potentiel chaleur renouvelable	**~750 GWh/an**

3.3.2.4. RECUPERATION DE CHALEUR FATALE

- **Précisions**

Lors du fonctionnement d'un procédé de production ou de transformation industrielle, le système produit de la chaleur non utile au process industriel. Cette énergie est appelée « chaleur fatale ». La récupération et la valorisation de la chaleur fatale issue de l'industrie constituent un potentiel d'énergie à exploiter.

La récupération de la chaleur fatale conduit à deux axes de valorisation thermique complémentaires :
- une valorisation en interne pour répondre à des besoins de chaleur propres à l'entreprise ;
- une valorisation en externe, pour répondre à des besoins de chaleur d'autres entreprises, ou plus largement, d'un territoire, via un réseau de chaleur.

Au-delà d'une valorisation thermique, la chaleur récupérée peut aussi être transformée en électricité (par le biais de la cogénération), également pour un usage interne ou externe.

- **Production actuelle de la CACPL**

Comme pour la cogénération électrique (cf. 3.3.1), les bases de données de l'ORECA recensent une récupération thermique de chaleur fatale de 5,9 GWh/an, sur la commune de Cannes.
Mais compte-tenu de l'origine fossile de cette chaleur fatale (chaudière fioul du centre hospitalier de Cannes et chaudière au gaz naturel classée confidentielle), seule **la moitié de cette production est considérée en énergie renouvelable.**

- **Potentiel de production de la CACPL**

L'étude du potentiel d'économie d'énergie dans l'industrie et la cartographie des chaleurs fatales de la Région SUD (Artélia, Axenne, 2014) a permis d'identifier sur la CACPL une fourchette d'énergie récupérable selon les industries du territoire.

Un potentiel total de 1,7 GWh/an de récupération de chaleur fatale renouvelable pour la CACPL est estimé.

Chaleur fatale actuellement récupérée d'origine fossile	5,9 GWh (en 2019)	
Potentiel chaleur fatale supplémentaire	Fourchette basse 900 MWh/an	Fourchette haute 1 650 MWh/an
Potentiel de chaleur fatale d'origine renouvelable	**1.7 GWh/an**	

3.3.3. Biogaz

3.3.3.1. METHANISATION

- **Précisions**

Le biogaz, issu de la fermentation de déchets organiques, peut être produit en stations d'épuration, sur installations de stockage de déchets non dangereux, ou en site dédié. Il peut être valorisé de trois manières :

- Injection : dans le réseau de gaz naturel après épuration,
- Cogénération : c'est-à-dire production d'électricité, injectée dans le réseau électrique, et valorisation de la chaleur.
- Thermique : le biogaz est brûlé pour produire de la chaleur.

- **Production actuelle de la CACPL**

Selon les données de l'ORECA, la CACPL ne compte en 2021 aucune installation de méthanisation.

- **Potentiel de production de la CACPL**

Les données s'appuient sur l'étude *« Potentiel régional des sources de méthanisation »* de 2015 mis à jour par l'ORERA et Hélianthe, qui estime le potentiel de production en méthanisation issu des déchets du territoire.

Origines des déchets	Potentiel méthanisable	Potentiel énergétique
Fraction Fermentescible des Ordures Ménagères	1 473 075 Nm^3CH_4	15.8 GWh
Boues de station d'épuration (STEP collectives)	1 065 550 Nm^3CH_4	11.4 GWh
Déchets de restauration et Huiles Alimentaires Usagées	367 226 Nm^3CH_4	3.9 GWh
Déchets verts (dont agricoles)	757 701 Nm^3CH_4	8.1 GWh
Déchets de l'industrie agroalimentaire (IAA)	92 135 Nm^3CH_4	1.0 GWh
Agriculture	57 594 Nm^3CH_4	0.6 GWh
Potentiel mobilisable		**40.8 GWh/an**

Le potentiel énergétique de méthanisation de la CACPL est estimé à 40.8 GWh/an.

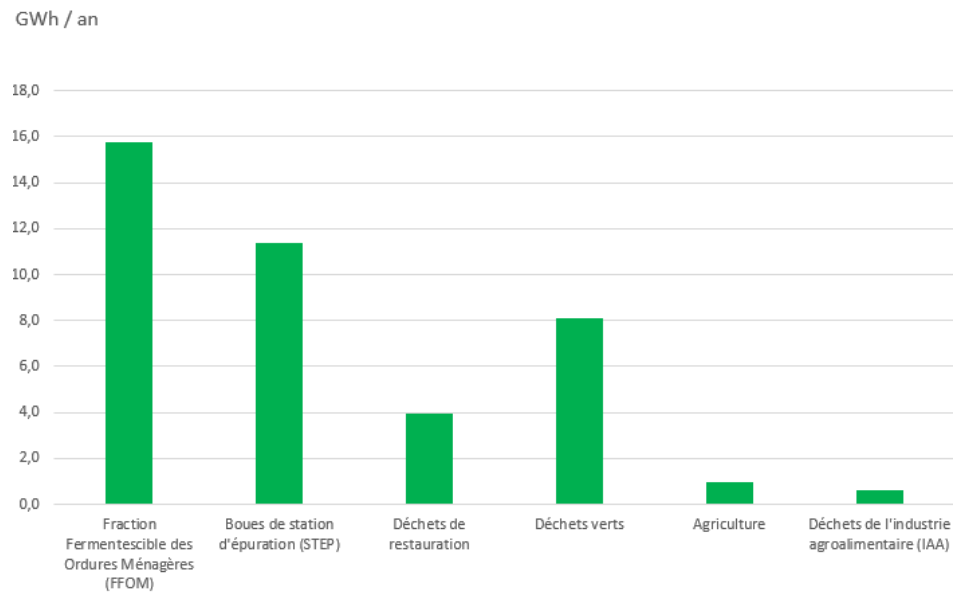


Figure 54 - Répartition du potentiel énergétique de méthanisation de la CACPL par déchet - Source ORECA-Hélianthe

3.3.3.2. PYRO-GAZEIFICATION

- **Précisions**

La pyro-gazéification, comme la méthanisation, repose sur le processus naturel de fermentation des déchets. Pyro-gazéifier consiste à chauffer les déchets à plus de 1000°C en présence d'une faible quantité d'oxygène.

En dehors du résidu solide, l'ensemble du déchet est ainsi converti en gaz. La pyro-gazéification correspond à la production de bio-méthane de deuxième génération. Ce procédé viendra compléter celui de la méthanisation traditionnelle mais son développement industriel ne pourra être envisagé avant plusieurs années.

- **Potentiel de production de la CACPL**

L'étude du potentiel de production de bio-méthane de deuxième génération en région SUD de l'ORECA (S3d, 2019) évoque les possibilités de valoriser des déchets solides en gaz par pyro-gazéification (en cours d'industrialisation).

Le potentiel estimé par l'ORECA-Héliante est de 201 GWh/an sur la CACPL sur la base des ressources suivantes.

Origines des déchets	Potentiel énergétique
Agriculture	1.3 GWh
Combustibles solides de récupération	65.4 GWh
Bois B (déchets du bâtiment, d'ameublement, etc.)	62 GWh
Bois-énergie	5.2 GWh
Déchets d'Activités Economiques (DAE)	56 GWh
Déchets verts (dont agricoles)	8.1 GWh
Boues de station d'épuration (STEP collectives)	2.4 GWh
TOTAL	**201 GWh/an**

4. Facture énergétique

4.1. Méthodologie

La facture énergétique territoriale est la différence annuelle, termes de valeur monétaire, entre les consommations d'énergie tous secteurs d'un territoire (agriculture, industrie, résidentiel tertiaire, transports) et les ventes d'énergies renouvelables de ce même territoire.

A travers cet exercice théorique (qui ne reflète pas les flux énergétiques réels), il s'agit d'appréhender, par une approche macro-économique simplifiée, les enjeux monétaires liés aux flux énergétiques du territoire et sa vulnérabilité énergétique. Pour réaliser cette modélisation, il est utilisé l'outil FacETe développé par AUXILIA et Transitions.

4.2. Les données territoriales

Les dépenses énergétiques du territoire de la CACPL pour l'ensemble de ses activités sont estimées à 486 M€. Ces dépenses se décomposent comme suit :

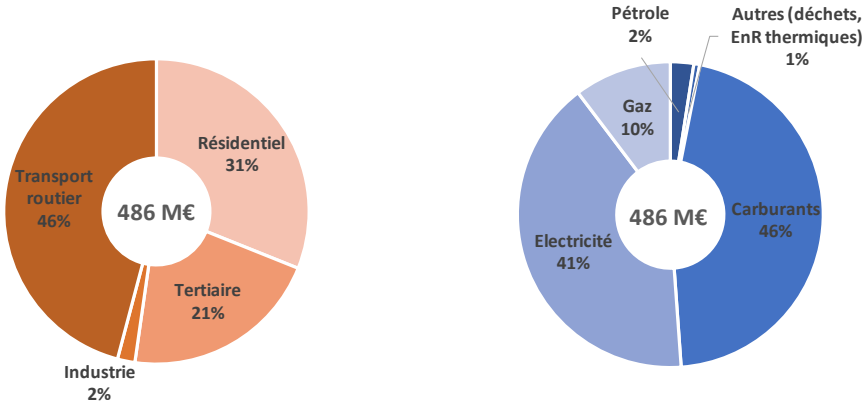


Figure 55 - Répartition de la facture énergétique brute de la CACPL en 2021 – source Algoé d'après l'outil FacETe d'Auxilia et Transitions

La production d'énergies renouvelables rapport au territoire à un peu plus de 7 M€.

La facture énergétique nette du territoire s'élève donc à -479 M€ soit 3 087 €/habitant par an.
Cette facture représente 10% dans le PIB local.

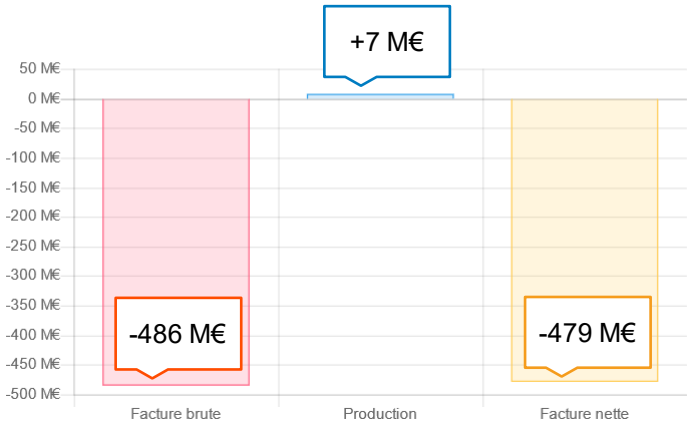


Figure 56 - facture énergétique territoriale de la CACPL en 2021 – Algoé

5. Qualité de l'air

5.1. Principes et méthodologie

5.1.1. Principes généraux

La pollution atmosphérique se définit comme l'introduction, par l'activité humaine, de substances dans l'air et les espaces clos, engendrant des conséquences néfastes. La loi LAURE de 1996 donne la définition suivante de la pollution atmosphérique :
« Constitue une pollution atmosphérique au sens de la présente loi l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives. »

La surveillance de la qualité de l'air dans la région PACA, notamment sur le territoire de la Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins (CACPL), est coordonnée par AtmoSud, en tant qu'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air pour la région.

AtmoSud assure la collecte et l'analyse des données relatives à la qualité de l'air, ainsi que la diffusion d'informations pertinentes à destination des autorités publiques et du grand public. Cette surveillance vise à protéger la santé des habitants, préserver l'environnement, et favoriser des politiques de développement durable dans la région.

Les polluants inventoriés sont les suivants :

- Les substances relatives à l'acidification, l'eutrophisation et à la pollution photochimique :
- Les oxydes d'azote (NO_X)
- Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COV_NM)
- Le dioxyde de Soufre (SO_2)
- Le monoxyde de carbone (CO)
- L'ammoniac (NH_3)
- Les particules fines en suspension (PM_{10} et $PM_{2.5}$)

Les concentrations de polluants atmosphériques (cf. cartes de concentrations annuelles, résultats statistiques et exposition des populations) représentent la pollution que respirent les personnes. L'évaluation des concentrations en polluants atmosphériques à fine échelle (10 m) est réalisée au travers d'outils de modélisation (combinaison d'un modèle régional et local) prenant en compte le cadastre des émissions (trafics, résidentielles, agricoles, industrielles), les conditions météorologiques, le relief, la typologie des rues, etc.

L'étude se focalise sur les concentrations de polluants spécifiques - les particules fines (PM_{10} et $PM_{2.5}$), le dioxyde d'azote (NO_2), l'ozone (O_3) - dont les cartographies des concentrations moyennes annuelles et l'évaluation de l'exposition des populations sont issues des travaux d'AtmoSud, association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air dans la région Sud. Concernant les émissions, les polluants étudiés sont le dioxyde de soufre (SO_2) et les composés organiques volatils non méthaniques (COVnM), les particules fines (PM_{10} et $PM_{2.5}$), le dioxyde d'azote (NO_2), l'ammoniac (NH_3).

Les données présentées ci-après sont issues de la base de données CIGALE - Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air (ORECA) Provence-Alpes-Côte d'Azur / Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25 AtmoSud.

5.1.2. Impacts sur la santé

Une étude de Santé publique France de 2016 estime que 48 000 décès prématurés par an sont attribuables à la pollution particulaire. Outre les particules fines, d'autres polluants comme les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre et l'ozone ont également des effets sur la santé, de même que des polluants non réglementés tels que les pesticides, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et le sulfure d'hydrogène.

Les effets des polluants atmosphériques sont classés en deux groupes : les effets immédiats suite à une exposition de courte durée, et les effets à long terme après des expositions répétées ou continues tout au long de la vie, contribuant au développement de maladies chroniques telles que les cancers et les pathologies cardiovasculaires et respiratoires.

L'exposition de fond sur la durée a un impact plus important sur la santé que les épisodes de pollution ponctuels. Les personnes vulnérables ou sensibles, comme les enfants, les personnes âgées, les femmes enceintes, les fumeurs et les personnes souffrant de maladies cardiaques ou pulmonaires, sont particulièrement affectées par la pollution de l'air. En cas de pics de pollution, il est recommandé à ces personnes de limiter les activités physiques intensives.

5.1.3. Impacts sur l'environnement

Les polluants atmosphériques ont des effets néfastes sur l'environnement, notamment en contribuant à l'acidification des milieux naturels et à l'eutrophisation des eaux, ce qui altère la végétation et la biodiversité. De plus, ces polluants entraînent la corrosion, les noircissements et les encroûtements des bâtiments, ainsi que diverses altérations en interaction avec le gel, l'humidité et les micro-organismes. Les dépôts atmosphériques peuvent également affecter la production et la qualité des produits agricoles, tandis que l'ozone en quantité élevée nuit aux cultures et réduit les rendements. Enfin, les composés organiques volatils et les oxydes d'azote contribuent à la formation de gaz à effet de serre, aggravant ainsi le problème du changement climatique.

5.1.4. Impact sur l'économie

Une commission d'enquête du Sénat a estimé en 2015 un coût total de la pollution de l'air à environ 100 milliards d'euros par an, dont 20 à 30 milliards étaient attribués aux dommages sanitaires causés par les particules. Les effets non sanitaires, tels que la dégradation des bâtiments, la diminution des rendements agricoles, la perte de biodiversité et les coûts associés à la réglementation, à la taxation et aux politiques de prévention, représenteraient au moins 4,3 milliards d'euros. La France est en contentieux avec l'Union européenne en raison de dépassements des normes concernant les oxydes d'azote (NO_x) et du non-respect des normes de qualité pour les particules en suspension (PM_{10}).

5.2. Concentrations de polluants atmosphériques

5.2.1. Indice cumulé de l'Air (ICAIR)

L'indice cumulé de l'Air (ICAIR) permet de caractériser de manière synthétique et quotidienne la pollution atmosphérique globale dans une zone géographique donnée (résolution spatiale de 25m).
L'indice ICAIR prend en compte le cumul des 4 polluants que sont PM_{10}, $PM_{2.5}$, O_3 et NO_2, pour calculer une valeur unique d'évaluation de la qualité de l'air.
Ce choix de considérer la somme des 4 polluants permet de bien évaluer l'exposition de chacun à la pollution.
Il existe en version horaire avec une prévision sur 24h pour que les habitants et habitantes prennent en compte, dans leurs activités, le niveau de pollution, c'est ICAIRh.
Il existe aussi en version annuelle, ICAIR365, présentée ci-dessous.

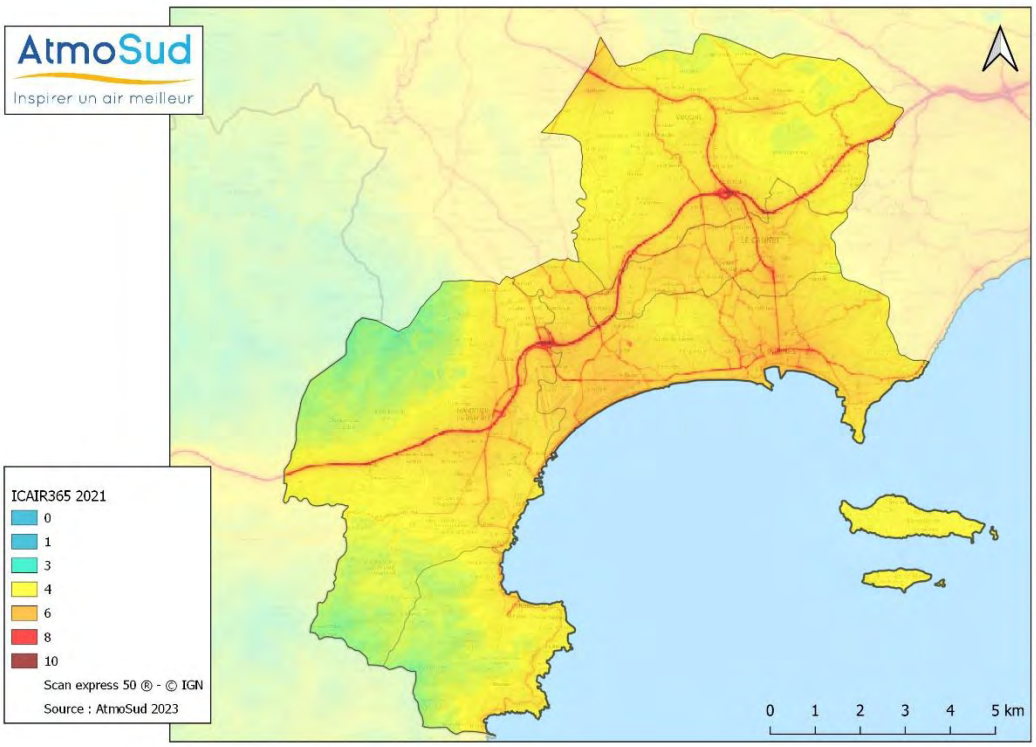


Figure 57 – Carte de l'indice cumulé de l'air (ICAIR) sur la CACPL en 2021 (source : AtmoSud)

5.2.2. Valeurs et respect de la réglementation en 2020

→ **PARTICULES FINES PM_{10}**

Le respect de la réglementation pour les niveaux de PM_{10} doit se traduire par un respect des valeurs limites.

Pollution chronique

En 2020, la concentration de PM_{10} dans l'air ambiant variait entre 9.8 et 18 µg/m³. La concentration estimée pour Cannes se trouve parmi les plus basses du département, à 14 µg/m³, respectant ainsi les normes de référence (dont la valeur limite de 40 µg/m³, ainsi que la ligne directrice de l'OMS établissant une moyenne annuelle de 15 µg/m³). Le site du trafic sur la promenade des Anglais à Nice demeure le plus exposé, suivi par les stations industrielles de Contes et de Peillon.

A Cannes, la concentration moyenne annuelle en PM_{10} se trouve en dessous de la valeur limite annuelle réglementaire mais aussi en dessous de la ligne directrice de l'OMS de 2021.

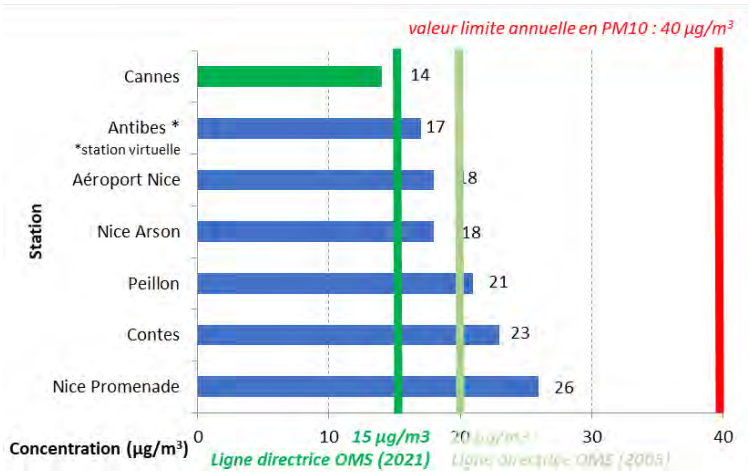


Figure 58 - moyenne annuelle en particules fines PM_{10} en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSud)

Depuis 2015, les concentrations à la station de Cannes sont en dessous de la valeur limite réglementaire et juste au-dessus de la ligne directrice de l'OMS de 2005. Depuis 2020, la concentration moyenne est passée en dessous de la ligne directrice de l'OMS de 2021. Cela est dû au confinement qui a vu la proportion de particules liées au transport routier et à l'industrie diminuer.

Une tendance à la baisse des concentrations en particules est observée dans l'ensemble des sites du département des Alpes-Maritimes. Les concentrations sont plus élevées sur le site trafic de Nice. Cette évolution résulte des progrès technologiques dans les secteurs automobile, industriel et domestique, réduisant ainsi les émissions de polluants. Les conditions météorologiques jouent également un rôle déterminant dans la présence de particules en suspension. En effet, des conditions favorables à la dispersion des polluants, telles que des vents forts ou des précipitations, se traduisent par des concentrations d'éléments polluants plus faibles dans l'air ambiant.

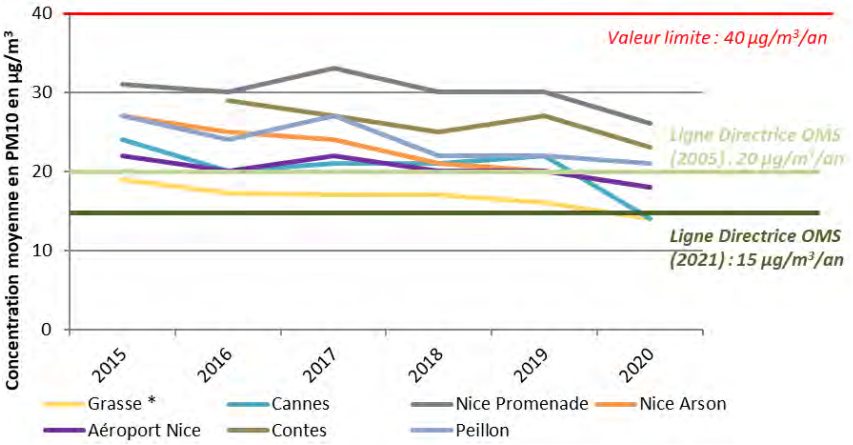


Figure 59 – évolution des moyennes annuelles en particules fines PM_{10} en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSud)

Pollution de pointe

Aucune station dans le département n'a enregistré plus de 35 dépassements de la concentration journalière de 50 µg/m³, respectant ainsi la limite établie pour la protection de la santé humaine. Les dépassements de 50 µg/m³ sont observés uniquement dans les zones proches du trafic routier ou soumises à une influence industrielle. Par ailleurs, les niveaux de particules peuvent être plus élevés en hiver, en raison de l'utilisation accrue de chauffages domestiques, notamment ceux fonctionnant au bois, combinée à une moindre circulation de l'air due au froid, limitant ainsi la dilution des polluants.

Depuis 2017, la station de Cannes a connu deux jours de dépassement des 50 µg/m³, en 2019. Aucun jour de dépassement n'a été constaté en 2020.

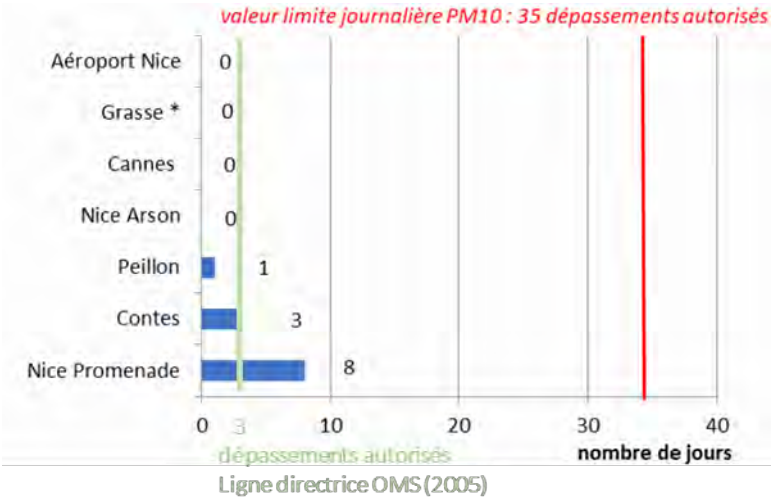


Figure 60 - valeurs limites journalières en particules fines PM_{10} en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSud)

→ **OZONE O3**

Il n'existe pas de valeur limite à ne pas dépasser dans la réglementation pour l'ozone. Toutefois, des valeurs cibles sont définies par l'OMS.

Pollution chronique

La station de mesure de Cannes-Broussailles respecte la valeur cible établie pour la protection de la santé (déterminée par le calcul sur trois ans du nombre de jours où la moyenne sur 8 heures dépasse les 120 µg/m³) et ne dépasse pas les 25 jours autorisés (16 jours de dépassement pour Cannes-Broussailles). Les zones rurales, principalement situées en aval des zones urbaines ou industrielles, sont particulièrement touchées par la pollution photochimique, résultant du transport progressif de la masse d'air qui s'enrichit en ozone, un processus de formation relativement lent. C'est pourquoi le massif du Cheiron, ainsi que les zones périurbaines d'Antibes et de Nice Botanique, se retrouvent en tête du classement avec 43 jours de dépassement pour ce polluant. Cette valeur réglementaire peut être respectée dans les grandes agglomérations, grâce à la présence abondante d'oxydes d'azote, qui agissent comme des consommateurs naturels de l'ozone, comme c'est le cas sur Cannes et l'agglomération niçoise.

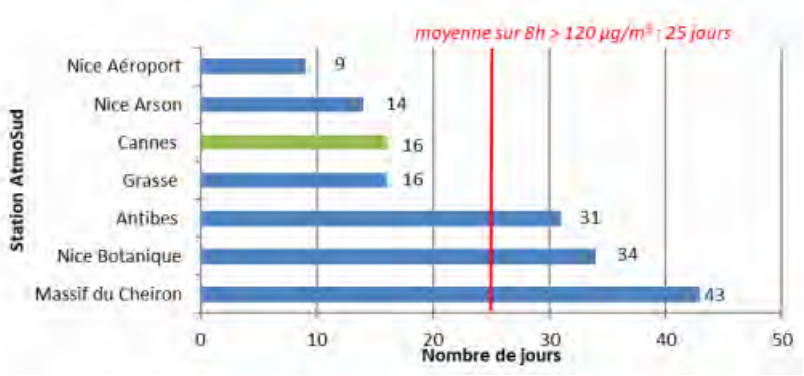


Figure 61 - nombre de jours avec une moyenne en ozone sur 8h>120 µg/m³ en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSud)

Depuis 2015, la pollution chronique a diminué dans l'ensemble du département, et les concentrations les plus faibles ont été généralement observées en 2020. À Cannes, on observe 12 dépassements en 2020, avec une moyenne similaire au cours des années précédentes, atteignant un maximum de 29 en 2015. Cannes fait partie des zones les moins touchées par la pollution à l'ozone sur les Alpes Maritimes.
Le site le plus touché reste le parc naturel des Préalpes d'Azur, dans le massif du Cheiron, avec 62 jours de dépassement de l'objectif de qualité en ozone en 2017, et 21 enregistrés en 2020.

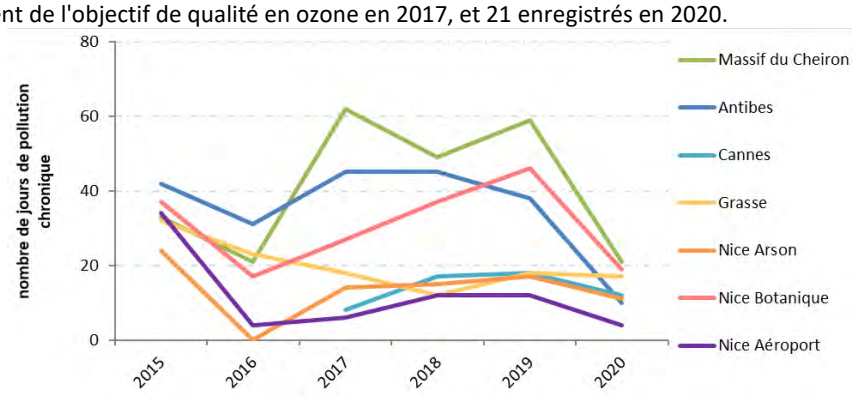


Figure 62 – évolution du nombre de jours de dépassements de l'objectif qualité en ozone en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSud)

Cependant, les niveaux d'ozone varient durant l'année en fonction des conditions d'ensoleillement et de l'activité humaine, notamment le trafic routier et les activités industrielles. Les mesures mensuelles mettent en évidence une forte augmentation des concentrations en ozone en période estivale.

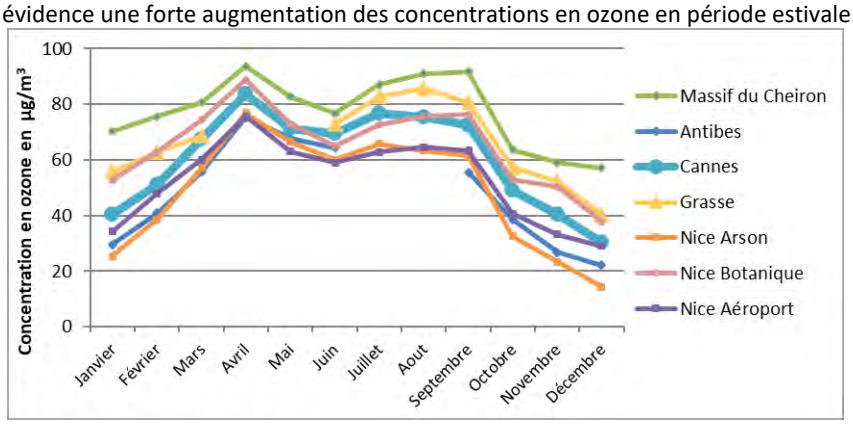


Figure 63 - évolution des niveaux moyens mensuels en ozone en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSud)

Pollution de pointe

La valeur horaire maximum (180 µg/m³) est respectée sur le territoire de la CACPL avec un maximum de 151 µg/m³. Globalement, sur le département, aucune station ne dépasse la valeur horaire.

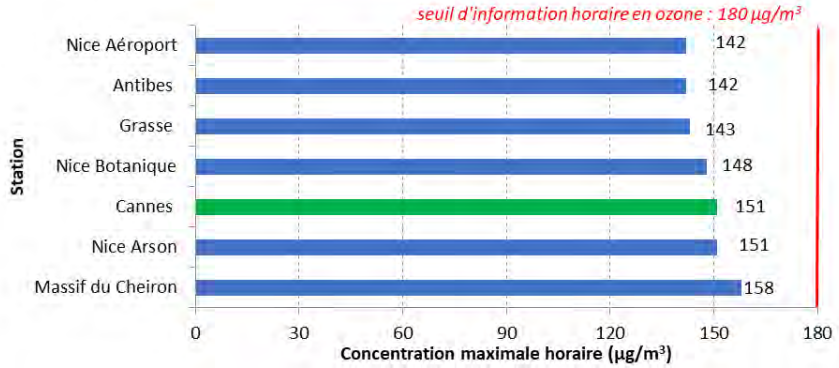


Figure 64 - maximum horaire en ozone en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSud)

EPISODE DE POLLUTION ET SYNTHESE

Dans la zone de la CACPL, les concentrations moyennes annuelles observées aux stations de mesure respectent les valeurs limites réglementaires en 2020. De plus, la tendance historique à la baisse des niveaux laisse envisager que ce respect sera maintenu à l'avenir.

Le territoire est peu concerné par les épisodes de pollution (aucun épisode depuis 2017). Ces épisodes sont néanmoins dépendants des conditions météorologiques pour les polluants photochimiques et particulaires. Les épisodes de chaleur sont propices à la formation d'ozone et de particules fines. Le contexte littoral du territoire le préserve davantage des épisodes de pollution photochimique que les territoires voisins dans le moyen pays. Toutefois, les épisodes de pollution particulaire sont à surveiller.

5.2.3. Exposition des populations à la pollution atmosphérique

Pour évaluer la population exposée à des problématiques de pollutions atmosphériques, AtmoSud croise les données démographiques des zones urbanisées avec les résultats des modèles déterminant les concentrations moyennes annuelles des polluants, afin d'estimer le nombre de personnes exposées aux dépassements des valeurs limites réglementaires.

Une analyse plus précise sur les personnes considérées comme vulnérables en termes de qualité de l'air est réalisée. Les publics concernés sont :

- les **jeunes enfants** (dont l'appareil respiratoire n'est pas encore mature),
- les **personnes âgées**, plus vulnérables de manière générale à une mauvaise qualité de l'air,
- les **personnes, adultes ou enfants, présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques**.

L'analyse croise le recensement des sites vulnérables suivants avec les modèles déterminant les concentrations moyennes annuelles des polluants :

- **les établissements accueillant des scolaires** (crèches, écoles maternelles et élémentaires, collèges, lycées d'enseignement général et/ou technologiques)
- **les établissements de santé, EHPAD, hébergement de public sensible.**

Les cartographies présentent visuellement les zones les plus affectées par la pollution chronique, indiquant une exposition continue des populations à ces polluants. Ces cartographies sont élaborées à partir de données d'émissions localisées telles que les comptages routiers, les tonnages industriels déclarés, et les études sur les quantités de bois brûlé. Ces données sont ensuite traitées par des modèles de dispersion atmosphérique/météo/topographiques et vérifiées par des mesures effectuées aux stations fixes ou lors de campagnes temporaires sur le terrain.

Ces émissions permettent notamment de réaliser les cartographies des concentrations annuelles des différents polluants quantifiés sur le territoire de la CACPL. Les cartes ci-dessous représentent ces paramètres pour le dioxyde d'azote, les PM_{10} et les $PM_{2.5}$ pour l'année 2021.

5.2.3.1. DIOXYDE D'AZOTE

En France, la valeur limite de concentration en dioxyde d'azote (NO_2) à ne pas dépasser est de 40 µg/m^3 en moyenne annuelle. L'OMS recommande de respecter le quart de cette valeur pour limiter les effets sur la santé humaine (10 µg/m^3). Les valeurs limites règlementaires sont en cours de révision. Pour 2030, la valeur à ne pas dépasser serait de 20 µg/m^3.
La carte de concentration annuelle ci-contre met en évidence des niveaux de pollution atmosphérique plus élevés **autour des axes routiers** ainsi que dans **la zone urbaine**.

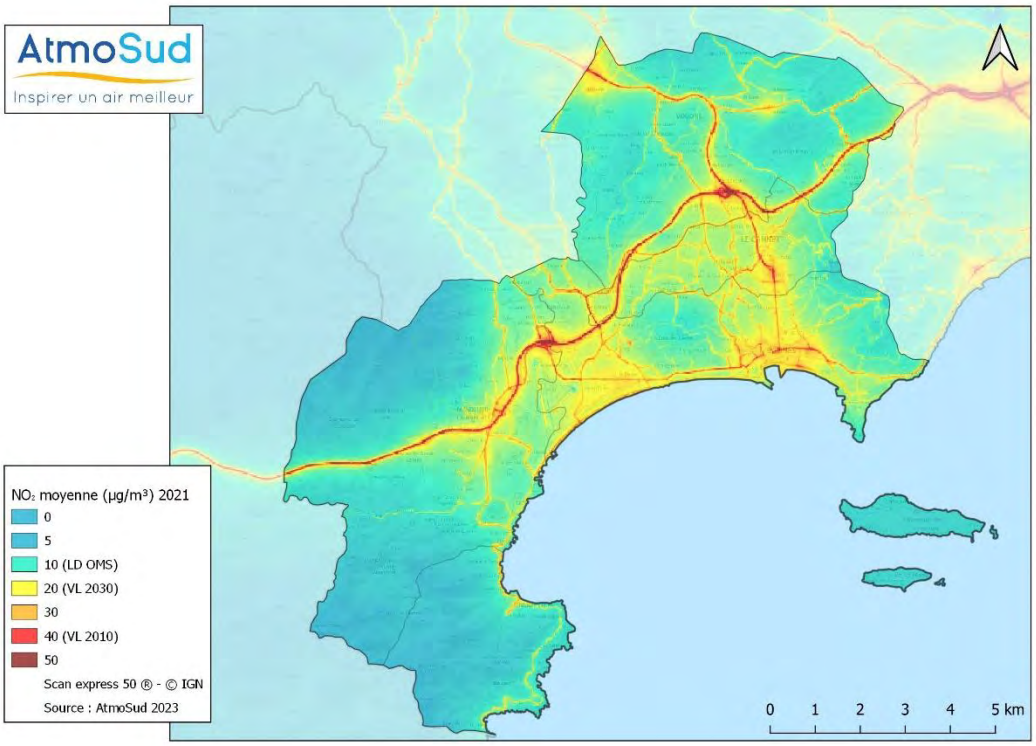


Figure 65 – Carte de la concentration annuelle en dioxyde d'azote sur la CACPL en 2021 (source : AtmoSud)

En 2021, sur le territoire de la CACPL, moins de 500 personnes ont été exposées à des dépassements de valeurs limites pour le dioxyde d'azote.
D'après AtmoSud, **38 000 personnes de la CACPL seraient exposées à des dépassements des nouvelles valeurs limites** proposées par la Commission européenne en 2030, dont 24 000 à Cannes.
La quasi-totalité de la population est actuellement exposée à des seuils dépassant les nouvelles lignes directrices de l'OMS 2021.

Concernant les personnes considérées comme vulnérables en des zones dépassant les valeurs limites actuelles de dioxyde d'azote, AtmoSud comptabilise en 2021 :

- Sur les 56 établissements de santé
  - Un hébergement public sensible dépassant la valeur limite actuelle (40µg/m³)
  - 28 établissements dépassant la future valeur limite (20 µg/m³)
  - Tous les établissements dépassent la ligne directrice de l'OMS 2021 (10 µg/m³)
- Sur les 132 établissements scolaires localisés,
  - aucun établissement dépassant la valeur limite actuelle (40µg/m³)
  - 33 établissements dépassant la future valeur limite (20 µg/m³) dont 9 crèches
  - 96 établissements dépassant la ligne directrice de l'OMS 2021 (10 µg/m³)

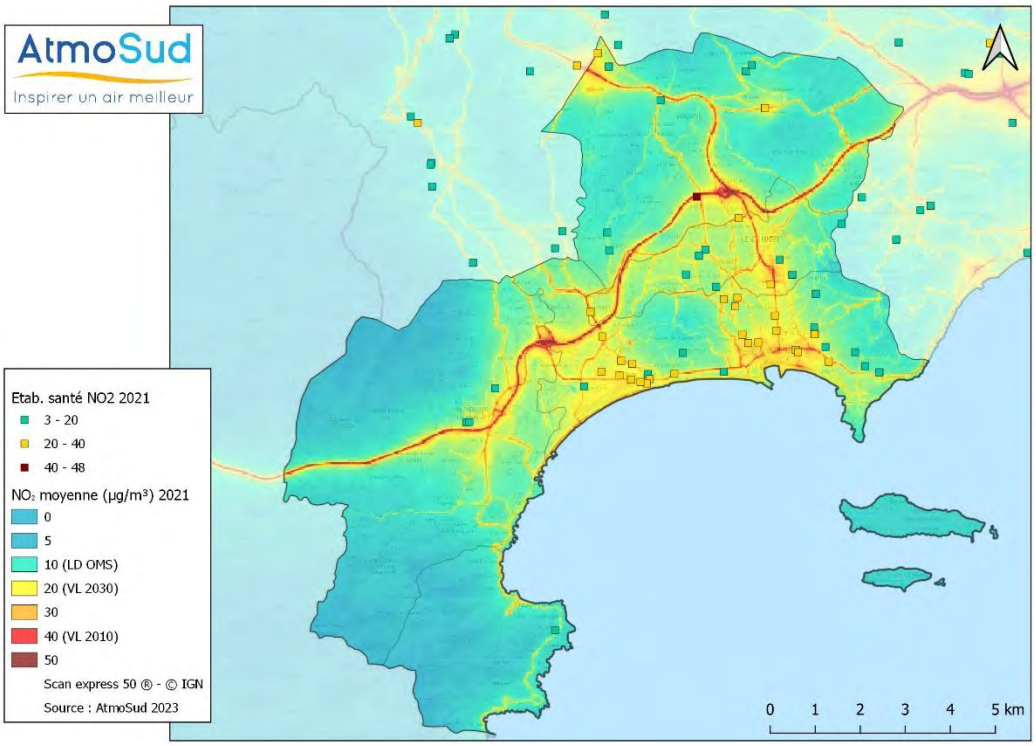


Figure 66 – Carte de la concentration annuelle en dioxyde d'azote sur la CACPL en 2021 et établissements de santé (source : AtmoSud)

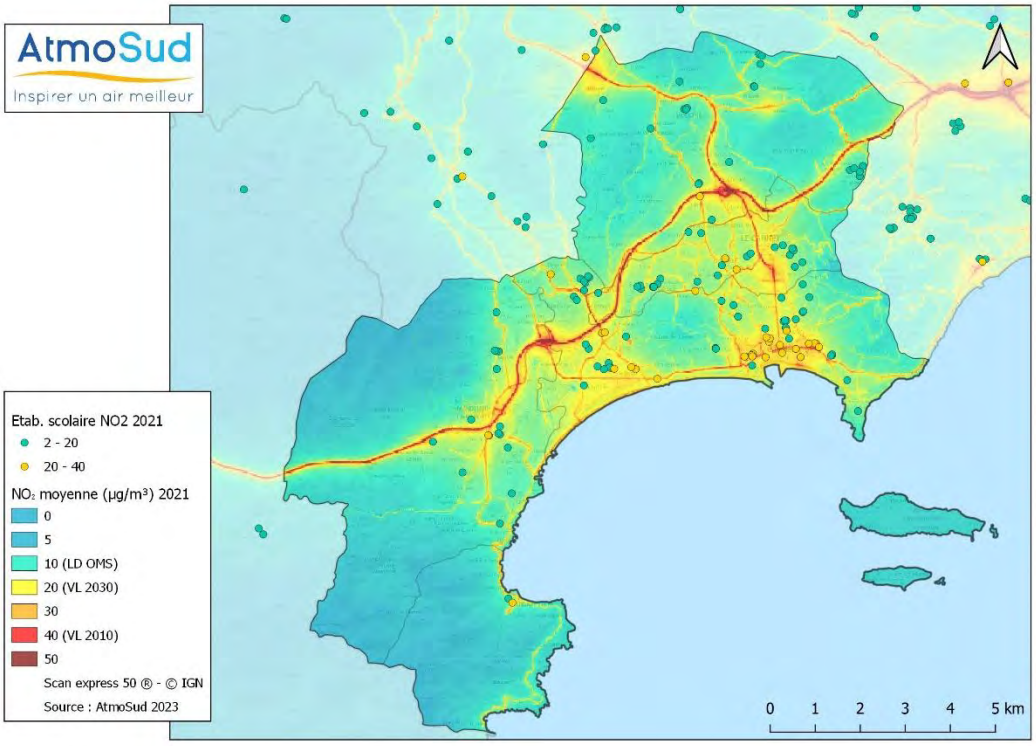


Figure 67 – Carte de la concentration annuelle en dioxyde d'azote sur la CACPL en 2021 et établissements scolaires (source : AtmoSud)

5.2.3.2. PARTICULES FINES PM10

En France, la valeur limite de concentration en particules fines (PM10) à ne pas dépasser est de 40 µg/m³ en moyenne annuelle. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande sa ligne directrice (15 µg/m³) pour limiter les effets sur la santé humaine. Les valeurs limites règlementaires sont en cours de révision. Pour 2030, la valeur à ne pas dépasser serait de 20 µg/m³.
La carte de concentration annuelle ci-contre met en évidence des niveaux de pollution atmosphérique plus élevés **autour des axes routiers et des zones urbaines denses.**

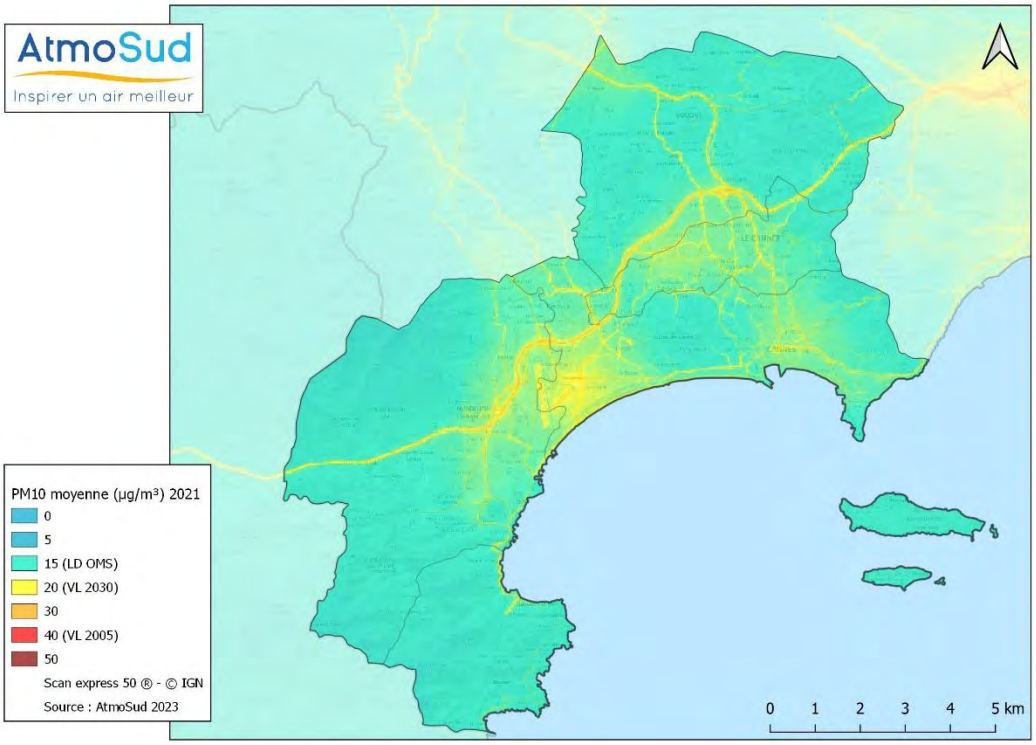


Figure 68 – Carte de la concentration annuelle en PM10 sur la CACPL en 2021 (source : AtmoSud)

En 2021, 124 000 personnes vivraient au-dessus des lignes directrices de l'OMS dont 62 000 à Cannes. D'après AtmoSud, moins de 500 personnes de la CACPL seraient exposées aux nouvelles valeurs limites proposées par la Commission européenne en 2030.

Concernant les personnes considérées comme vulnérables en des zones dépassant les valeurs limites actuelles de particules fines PM10, AtmoSud comptabilise en 2021 :

- Sur les 56 établissements de santé
  - aucun établissement dépassant la valeur limite actuelle (40 µg/m³)
  - 6 établissements dépassant la future valeur limite (20 µg/m³)
  - Tous les établissements dépassent la ligne directrice de l'OMS 2021 (10 µg/m³)
- Sur les 132 établissements scolaires localisés,
  - aucun établissement dépassant la valeur limite actuelle (40 µg/m³)
  - 1 établissement, une crèche dépassant la future valeur limite (20 µg/m³)
  - Tous les établissements dépassent la ligne directrice de l'OMS 2021 (10 µg/m³)

5.2.3.3. PARTICULES FINES PM2.5

En France, la valeur limite de concentration en particules fines (PM2.5) à ne pas dépasser est de 25 µg/m3 en moyenne annuelle. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande de respecter le quart de cette valeur pour limiter les effets sur la santé humaine (5 µg/m3). Les valeurs limites règlementaires sont en cours de révision. Pour 2030, la valeur à ne pas dépasser serait de 10 µg/m3.
La carte de concentration annuelle ci-contre met en évidence des niveaux de pollution atmosphérique plus élevés **autour des zones urbaines.**

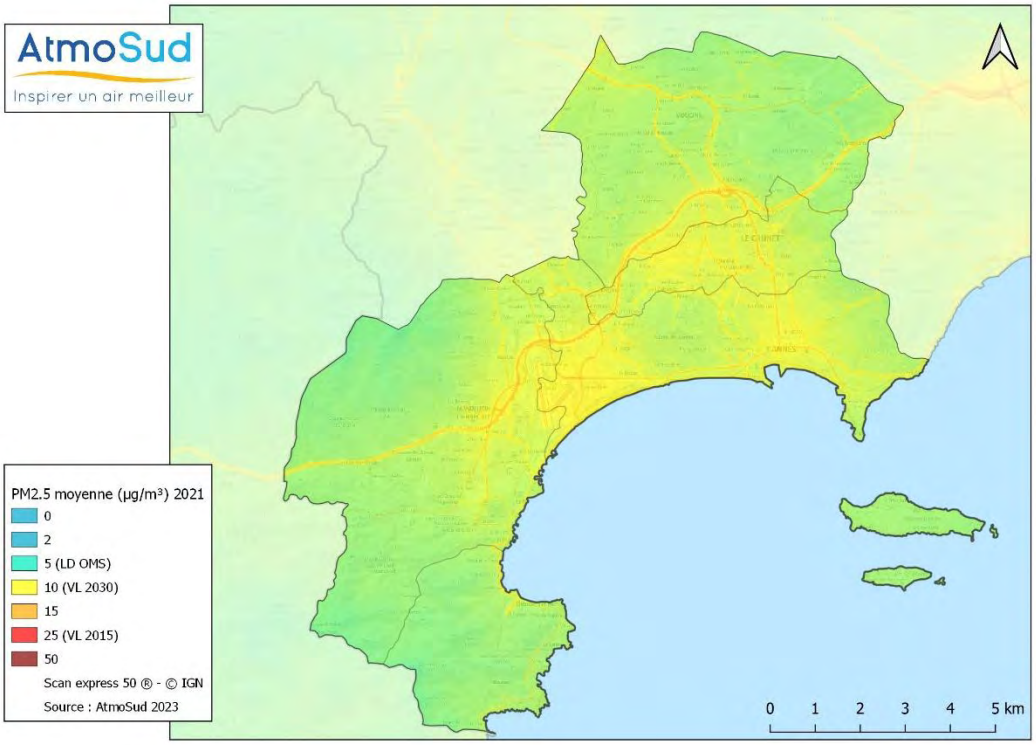


Figure 69 – Carte de la concentration annuelle en PM2.5 sur la CACPL en 2021 (source : AtmoSud)

En 2021, 100% de la population de la CACPL était exposée à des seuils de concentration supérieurs aux lignes directrices de l'OMS sur le $PM_{2.5}$.
D'après AtmoSud, 2000 personnes de la CACPL dont la moitié à Cannes, seraient exposées aux nouvelles valeurs limites proposées par la Commission européenne en 2030.

Concernant les personnes considérées comme vulnérables en des zones dépassant les valeurs limites actuelles de particules fines $PM_{2.5}$, AtmoSud comptabilise en 2021 :

- Sur les 56 établissements de santé
  - aucun établissement dépassant la valeur limite actuelle (25 µg/m³)
  - 28 établissements dépassant la future valeur limite (10 µg/m³)
  - Tous les établissements dépassent la ligne directrice de l'OMS 2021 (5 µg/m³)
- Sur les 132 établissements scolaires localisés,
  - aucun établissement dépassant la valeur limite actuelle (25 µg/m³)
  - 40 établissements dépassent la future valeur limite (10 µg/m³)
  - Tous les établissements dépassent la ligne directrice de l'OMS 2021 (5 µg/m³)

SYNTHESE

Si la pollution photochimique chronique liée à l'exposition à l'ozone est importante sur le territoire de la CACPL, la station de mesures présente (Cannes Broussailles) respecte cependant la valeur cible pour la protection de la santé (calcul sur 3 ans du nombre de jours avec une moyenne sur 8h supérieure à 120 µg/m^3). Il en est de même pour les autres polluants surveillés, pour lesquels il n'est pas observé d'autres dépassements des valeurs réglementaires surveillés ou estimés sur la zone (oxydes d'azote et PM_{10}).

Néanmoins, au regard des évolutions réglementaires et de recommandations de l'OMS:

- l'ensemble de la population de la CACPL est actuellement exposée à des seuils importants sur les particules fines $PM_{2.5,}$
- la moitié de la population de la CACPL pourrait être exposée d'ici 2030 à des niveaux de concentration supérieurs aux valeurs limites de dioxyde d'azote.

5.3. Emissions de polluants atmosphériques

5.3.1. Répartition des émissions de polluants par secteur

La répartition sectorielle montre la pluralité des secteurs par polluant. Les **oxydes d'azote** (NO_x) sont émis principalement par le **transport routier** (78%). Les particules fines sont émises pour deux tiers par le secteur résidentiel et pour le reste par le transport routier.
Les COVnM sont émis au deux tiers par le secteur résidentiel mais aussi par l'industrie (1/3).
A titre informatif, le SO_2 bien que bon indicateur de l'industrie, est émis dans plusieurs secteurs notamment le résidentiel avec 45 % de ses émissions. Quant au NH_3, il est issu à plus de 80% du transport routier.
Le secteur des déchets n'est pas représenté dans les secteurs émetteurs du fait d'une absence d'installation de traitement des déchets sur le territoire. Les déchets de l'agglomération sont traités dans les installations de Nice, Antibes et du Broc.

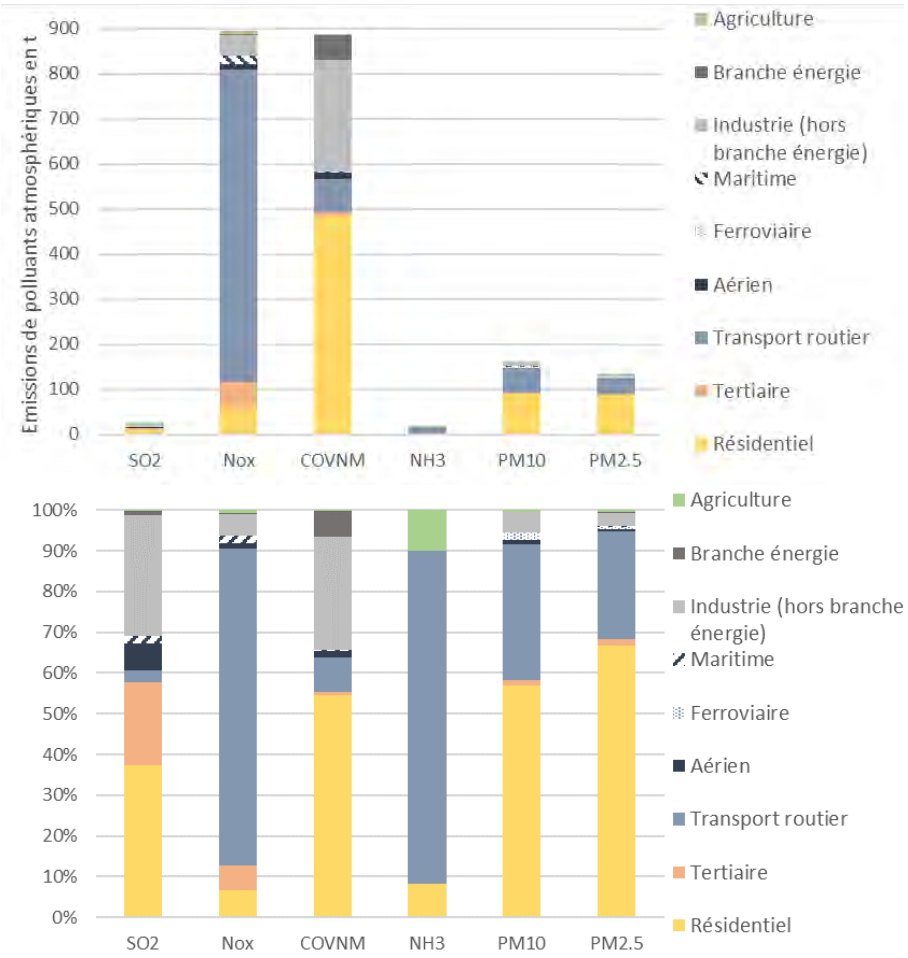


Figure 70 - Répartition sectorielle des polluants réglementaires du PCAET sur le territoire de la CACPL en 2021 (source : AtmoSud)

5.3.2. Répartition des émissions de polluants par commune

Les cartes ci-dessous établies par ATMO Sud, mettent en évidence les émissions de polluants atmosphériques dans la partie sud de la CACPL (Cannes, le Cannet), où les activités humaines sont les plus importantes, à l'exception du NH3, marqueur des activités agricoles, qui sont surtout situées sur la commune de Mougins.

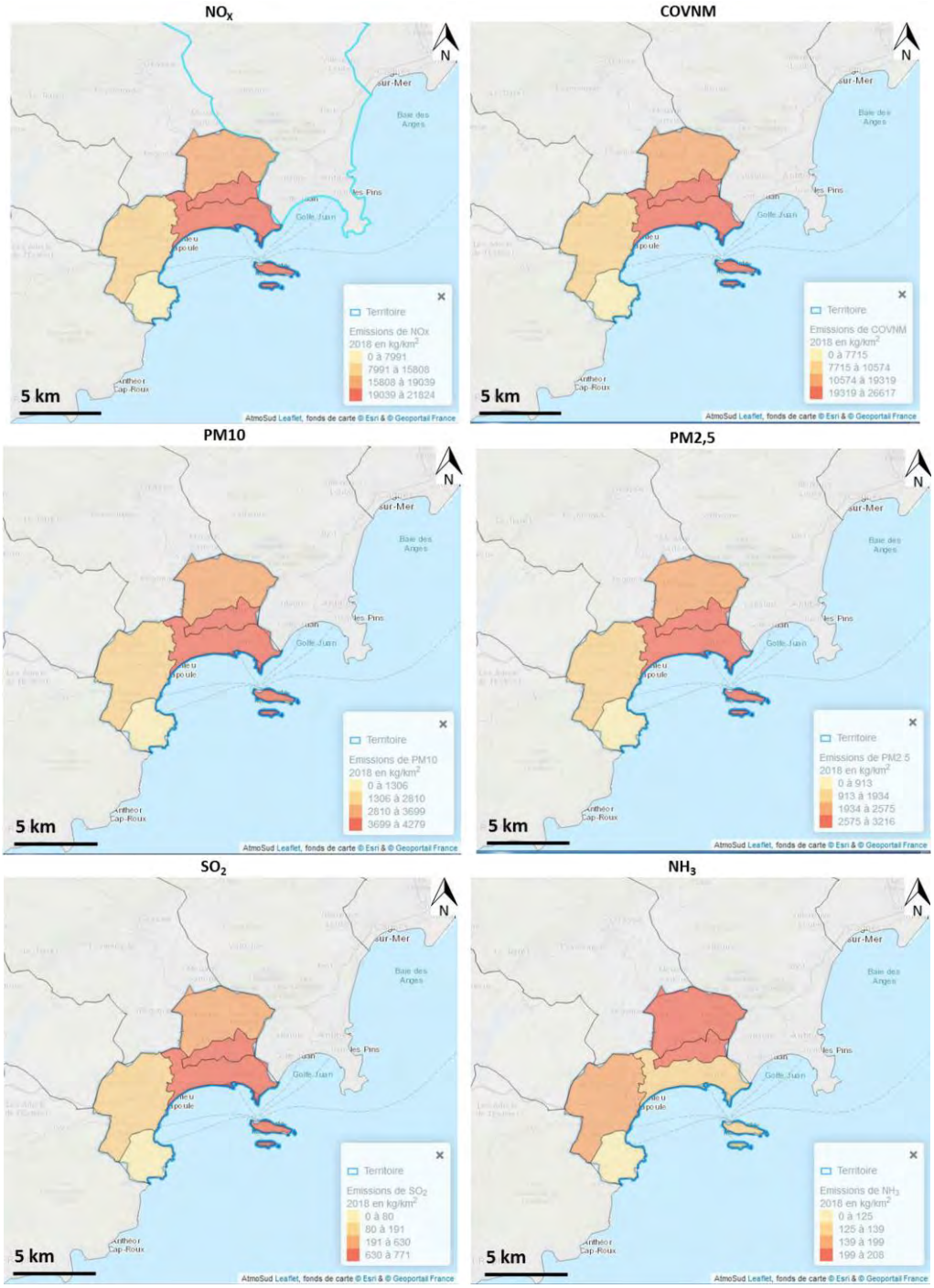


Figure 71 - Cartes d'émissions de polluants atmosphériques par commune pour la CACPL en 2018 - ATMO Sud

5.3.3. Evolution des émissions de polluants

La tendance à la diminution des émissions entre 2007 et 2021 s'observe pour tous les polluants. Cette baisse est évaluée selon les polluants entre -29% et -69%. Cette amélioration peut s'expliquer par des progrès technologiques, notamment dans les secteurs des transports et de l'industrie (NO_x, COVnM, SO_2) mais aussi par la diminution de l'activité liée à la crise économique de 2007-2008. Le SO_2 est le polluant qui montre la plus grande diminution (-69%).

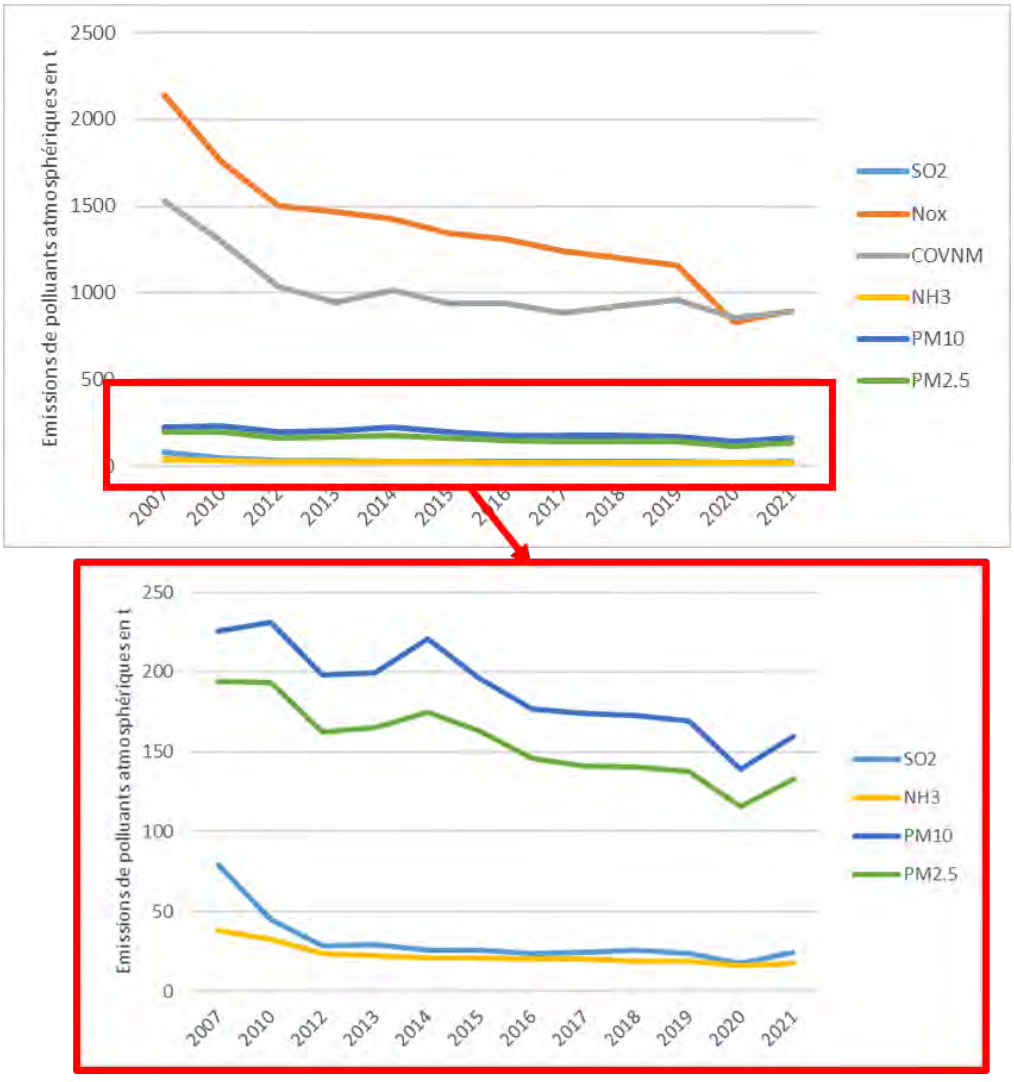


Figure 72 - Evolution des émissions de polluants atmosphériques de la CACPL, entre 2007 et 2021 (source : AtmoSud)

Le tableau présenté ci-dessous fait état de l'avancement de la réduction des émissions de polluants atmosphériques pour les polluants étudiés.

t/an	SO_2	NO_x	COVNM	NH_3	PM_{10}	$PM_{2.5}$

2007	79.5	2141.9	1527.4	38.0	225.7	194.2
2010	45.1	1756.3	1294.4	32.8	231.4	193.7
2012	28.6	1504.2	1034.7	23.6	198.3	162.7
2013	29.4	1468.0	947.5	22.1	199.5	165.0
2014	25.4	1426.0	1012.7	21.1	221.0	174.7
2015	25.4	1345.4	937.3	20.8	196.1	163.3
2016	23.6	1308.6	937.7	20.1	177.1	145.9
2017	24.3	1241.7	879.4	20.0	173.8	141.1
2018	25.5	1195.8	922.1	19.2	173.0	140.7
2019	23.6	1158.1	957.1	18.8	169.4	137.8
2020	17.4	830.7	857.9	15.9	139.4	115.4
2021	24.7	895.0	887.6	17.6	159.9	133.0
Evolution 2007/2021	**-69%**	**-58%**	**-42%**	**-54%**	**-29%**	**-31%**

Figure 73 - Tableau des évolutions des émissions de polluants atmosphériques de la CACPL, entre 2007 et 2021

5.3.3.1. DIOXYDE DE SOUFRE

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des émissions de SO_2 par secteur de 2007 à 2021.
Les secteurs résidentiel et tertiaire sont responsables sur le territoire de 58% des émissions dioxyde de soufre (SO_2) en 2021. L'ensemble des secteurs ont réduit leurs émissions de SO_2, à l'exception de l'industrie (+133%) et du transport aérien (+19%).
Au total, les émissions ont baissé de -69% sur la période. Pour rappel, les objectifs PREPA sur ce polluant sont une baisse par rapport à 2005 :

- De -55% sur les années 2020 à 2024
- De -66% sur les années 2025 à 2029
- De -77% à partir de 2030

Aussi, ce polluant sur le territoire de la CACPL respecte les objectifs PREPA.

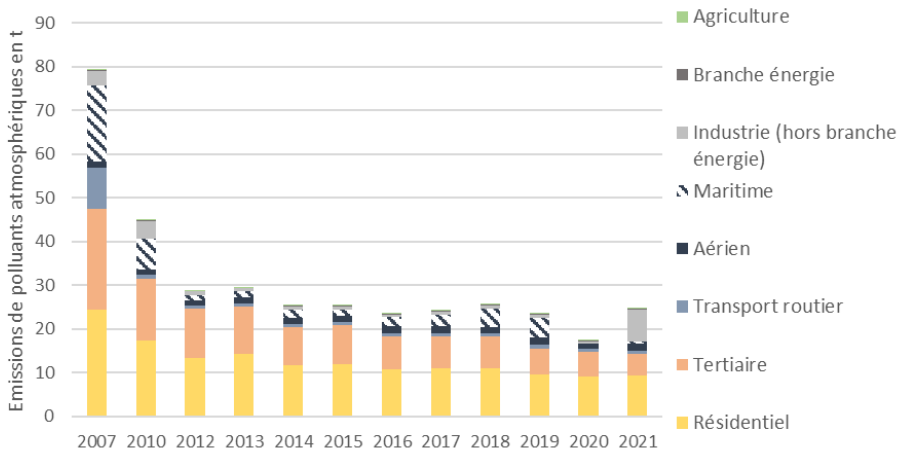


Figure 74 - Evolution 2007-2021 des émissions de SO_2 de la CACPL par secteur, entre 2007 et 2021 (source : AtmoSud)

5.3.3.2. OXYDES D'AZOTE

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des émissions de NO_x par secteur de 2007 à 2021.
Les transports routiers sont responsables sur le territoire de 78% des émissions d'oxydes d'azote (NO_x) en 2021. Dans les transports, les NO_x sont formés dans les chambres de combustion des moteurs thermiques

par la combustion des produits pétroliers dans l'air. La réduction des émissions de NO_x observée est notamment due au renouvellement progressif du parc de voitures vers des véhicules moins émissifs.
Le chauffage résidentiel contribue également à la formation d'oxydes d'azote par la combustion d'hydrocarbures (chaudières au fioul et au gaz) et du bois énergie.
Au total, les émissions ont baissé de -58% sur la période. Deux secteurs voient leurs émissions d'oxydes d'azote augmenter sur la période 2007 à 2021 : l'industrie et le transport aérien.
Pour rappel, les objectifs PREPA sur ce polluant sont une baisse par rapport à 2005 :

- De -50% sur les années 2020 à 2024
- De -60% sur les années 2025 à 2029
- De -69% à partir de 2030

Aussi, ce polluant sur le territoire de la CACPL respecte les objectifs PREPA.

L'objectif du SRADDET est une diminution de -54% des émissions globales d'ici 2023 par rapport à 2012. En 2021, la diminution par rapport à 2012 était de -40%.

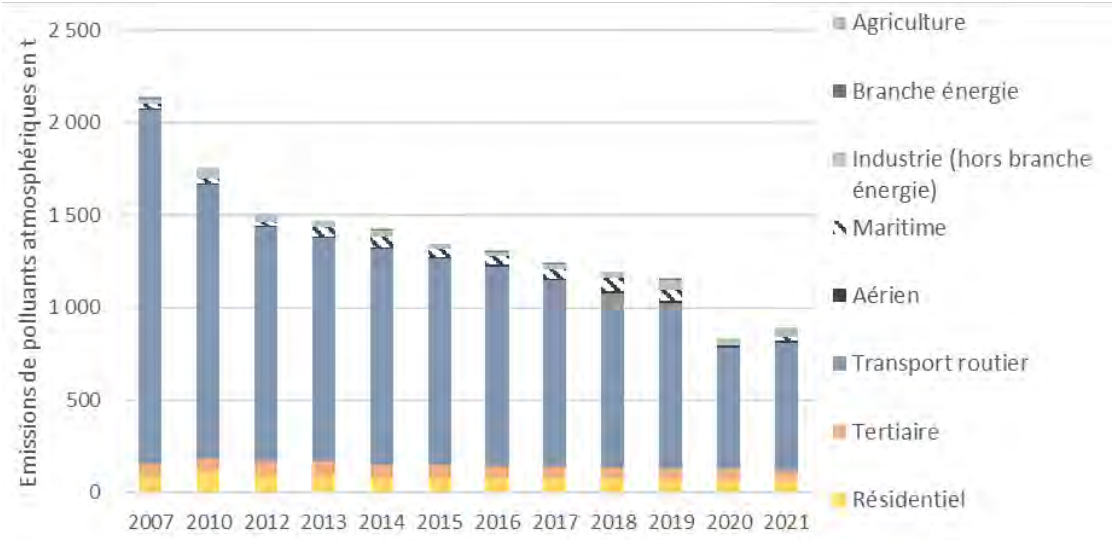


Figure 75 - Evolution 2007-2021 des émissions de NO_x de la CACPL par secteur, entre 2007 et 2021 (source : AtmoSud)

5.3.3.3. COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS NON METHANIQUES

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des émissions de COVnM par secteur de 2007 à 2021.
Les deux principaux secteurs émetteurs de COVnM sont le résidentiel (55%) et l'industrie (28%).
Au total, les émissions ont baissé de -14% sur la période. La baisse est principalement portée par l'industrie alors qu'une hausse des émissions est observée pour le secteur résidentiel.
Pour rappel, les objectifs PREPA sur ce polluant sont une baisse par rapport à 2005 :

- De -43% sur les années 2020 à 2024
- De -47% sur les années 2025 à 2029
- De -52% à partir de 2030

Aussi, ce polluant sur le territoire de la CACPL ne respecte pas les objectifs PREPA.

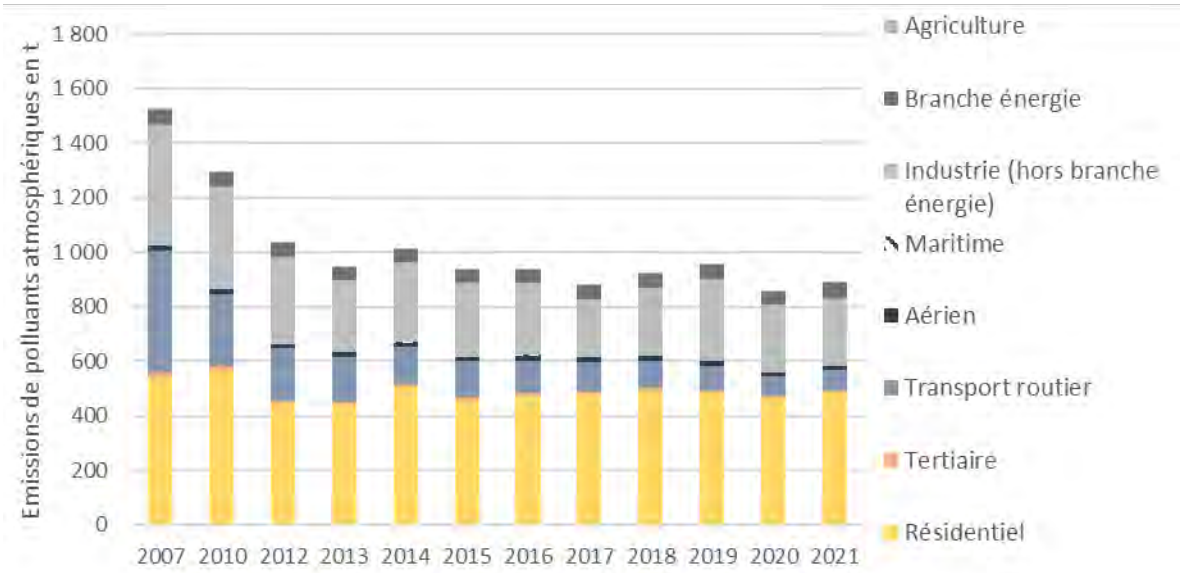


Figure 76 - Evolution 2007-2021 des émissions de COVnM de la CACPL par secteur, entre 2007 et 2021 (source : AtmoSud)

5.3.3.4. AMMONIAC

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des émissions du NH_3 par secteur de 2007 à 2021.
Le secteur des transports routiers est le principal secteur émetteur, à hauteur de 82% en 2021.
Au total, les émissions ont baissé de -54% sur la période. Pour rappel, les objectifs PREPA sur ce polluant sont une baisse par rapport à 2005 :

- De -4% sur les années 2020 à 2024
- De -8% sur les années 2025 à 2029
- De -13% à partir de 2030

Aussi, ce polluant sur le territoire de la CACPL respecte les objectifs PREPA.

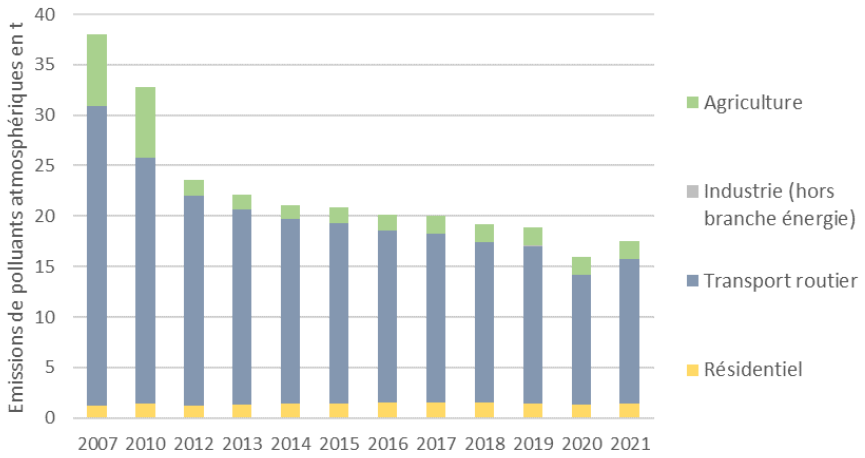


Figure 77 - Evolution 2007-2021 des émissions du NH_3 de la CACPL par secteur, entre 2007 et 2021 (source : AtmoSud)

5.3.3.5. PARTICULES FINES PM_{10}

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des émissions de PM_{10} par secteur de 2007 à 2021.
Le résidentiel est le principal secteur émetteur, à hauteur de 57%, devant le secteur des transports routiers, représentant 33%, en 2021.
Au total, les émissions ont baissé -19% sur la période. Néanmoins, on remarque que les émissions du secteur résidentiel stagnent depuis 2015.
Pour rappel, les PM_{10} ne sont pas des polluants visés par les objectifs du PREPA.

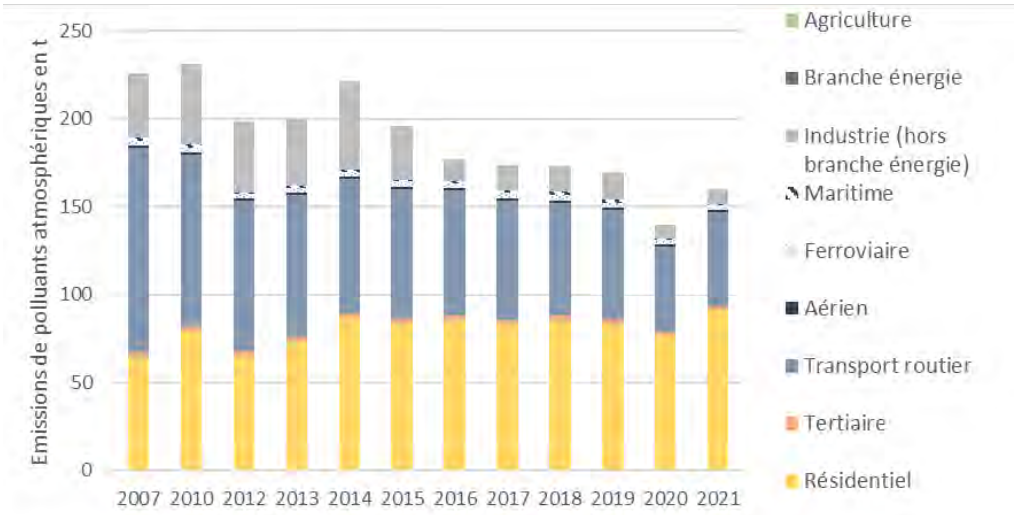


Figure 78 - Evolution 2007-2021 des émissions de PM_{10} de la CACPL par secteur, entre 2007 et 2021 (source : AtmoSud)

5.3.3.6. PARTICULES FINES $PM_{2.5}$

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des émissions de $PM_{2.5}$ par secteur de 2007 à 2021.
Le résidentiel est le principal secteur émetteur, à hauteur de 67% en 2021, devant le secteur des transports routiers qui représente 26% des émissions.
Au total, les émissions ont baissé de -18% sur la période. Comme pour les PM_{10}, cela peut être dû à l'augmentation de la combustion de bois, principalement de bois de chauffage mais également de brûlage de déchets verts.
Pour rappel, les objectifs PREPA sur ce polluant sont une baisse par rapport à 2005 :

- De -27% sur les années 2020 à 2024
- De -42% sur les années 2025 à 2029
- De -57% à partir de 2030

Aussi, ce polluant sur le territoire de la CACPL ne respecte pas les objectifs PREPA.

Par ailleurs, l'objectif du SRADDET d'une diminution de -40% des émissions globales d'ici 2023 par rapport à 2012 parait difficilement atteignable au regard de cette trajectoire en augmentation.

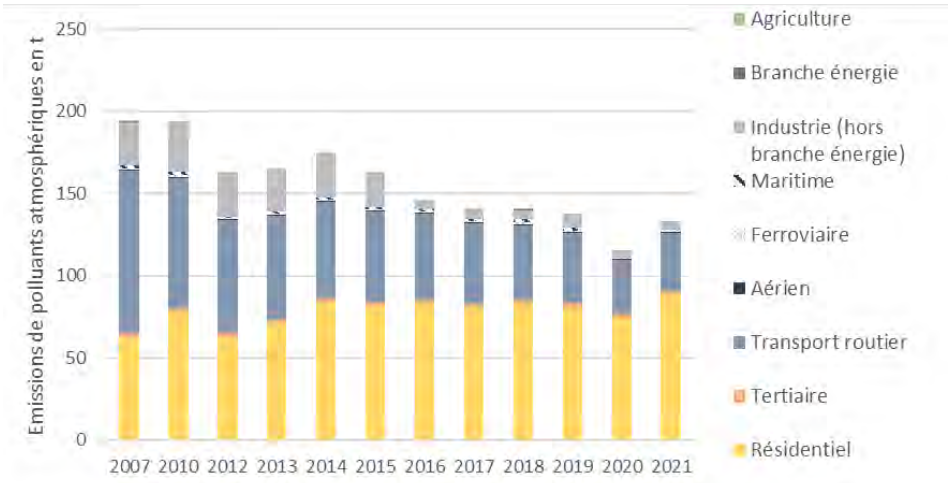


Figure 79 - Evolution 2007-2021 des émissions de $PM_{2.5}$ de la CACPL par secteur, entre 2007 et 2021 (source : AtmoSud)

5.3.4. Potentiels de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Réduire les émissions de polluants atmosphériques nécessite d'identifier précisément les sources d'émissions, qu'elles proviennent du secteur industriel, des transports, de l'agriculture, ou du résidentiel. Une fois ces sources déterminées, il est crucial de développer et de mettre en œuvre des alternatives plus propres et plus efficaces aux pratiques actuelles. Sans pouvoir quantifier les potentiels de réduction, une analyse par origines et par axes de progrès est présentée ci-après.

Secteurs d'activité	Principaux polluants	Origines	Axes de progrès
Transports	1er sur les NOx 1er sur le NH3 2e sur les PM2.5 et PM10 3ème sur les COVNM	Combustion de carburants Abrasion Remise en suspension Véhicules personnels	Report modal vers les modes de transport alternatifs Réduction du nombre de véhicules Amélioration technologique Renouvellement du parc
Résidentiel	1er sur les PM2.5 et les PM10, 1er sur le COVNM 1er sur les SO2 2e sur les NOX	Utilisation de chauffage Combustion de biomasse, gaz et fioul Utilisation de solvants	Sobriété Renouvellement des appareils de chauffage notamment fioul et bois-énergie peu performants Sensibilisation des habitants

		Brûlage de déchets verts	Réduction de l'utilisation des solvants Rappel de l'interdiction de brûlage des déchets verts
Tertiaire	2e sur les SO2	Utilisation de chauffage Combustion de biomasse, gaz et fioul	Amélioration des techniques de combustion Sobriété Sensibilisation des entreprises
Agriculture	2e sur les NH3	Epandage d'engrais	Réduction de l'utilisation d'engrais azoté Sensibilisation sur les méthodes d'épandage
Industrie	1er sur le SO2 2e sur les COVNM	Combustion de matières premières Utilisation de solvants	Amélioration, des technologies de combustion et des procédés industriels Système d'épuration/filtration des fumées Utilisation des meilleures techniques disponibles

6. Réseau de transport et distribution

6.1. Réseau d'électricité

Le service public de l'électricité en France relève de plusieurs acteurs, institutionnels et sociétés privées. Il se décompose en quatre grands types d'activités :

- La production d'électricité à partir de plusieurs sources (nucléaire, centrales thermiques, énergies renouvelables) ;
- **Le réseau de transport**, (HTB), réseau à haute tension supérieur à 50 kV, géré par RTE, transitant de grandes puissances ;
- **Le réseau de distribution**, qui a pour objectif d'alimenter les consommateurs, propriété des collectivités (communes et Syndicat pour la concession départementale de distribution publique d'électricité). Sur le réseau de distribution, il existe deux sous-niveaux de tension :
    - Le réseau HTA de 1 000 V à 50 000 V ;
    - Le réseau BT de 50 à 1 000 V, sur lequel la grande majorité des utilisateurs sont raccordés.
- La fourniture d'électricité, qui correspond à la vente d'électricité aux usagers finaux.

Figure 80 - Rappel des grands ouvrages du réseau électrique - Hespul

6.1.1. Réseau de transports

Trois postes sources sont identifiés sur le territoire de la CACPL (source : Agence ORE[17]).

Figure 81 - Carte des postes sources RTE - Agence ORE

VALEURS EN MW	CANNES LA BOCCA	MOUGINS	CANNES
POSTES SOURCES	**225 kV**	**225 kV**	**63 kV**
PUISSANCE ENR DEJA RACCORDEE (SOURCE RTE)	4,9	2	0,4
PUISSANCE EN FILE D'ATTENTE (RTE)	0,1	0	0
CAPACITE RESTANTE RESERVEE DANS LE S3RENR	2,8	3,4	2,4
CAPACITE RESTANTE DISPONIBLE POUR L'INJECTION SUR LE RESEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION (SOURCE ENEDIS)	4,4	3,6	2,4

Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) définit, en fonction des objectifs régionaux, quelles évolutions du réseau de transport sont nécessaires en vue de faire contribuer les nouveaux producteurs au coût de cette évolution au fil de leur arrivée sur le réseau (contribution forfaitaire au kW raccordé).

Etant donné la faible possibilité de développement d'éolien recensée, et les niveaux de capacité disponibles mentionnés (dernière ligne du tableau), le réseau de transport ne devrait pas être un obstacle au développement de projets à hauteur du potentiel indiqué à 2030 dans la fiche « photovoltaïque », voire même au-delà.

[17] https://www.agenceore.fr/datavisualisation/cartographie-reseaux

6.1.2. Réseau de distribution

L'enjeu du réseau de distribution électrique est sa capacité d'accueil des installations de production photovoltaïques, qui sont de plusieurs types :

- **Les « petites » installations (< 100 kWc) qui concernent les installations en toitures,** pour lesquelles l'éloignement à plus de 250 m d'un poste de distribution HT/BT engendre des coûts de raccordement quasi systématiquement rédhibitoires au développement d'une installation photovoltaïque. L'élément majeur qui génère un besoin de travaux important est en effet lié à une contrainte (élévation dans le cas de l'injection) de tension. La contrainte de tension étant proportionnelle à la distance de raccordement, à section et nature de câble identiques, **plus la distance de raccordement est importante, plus le risque de contrainte est élevé**. En deçà de 250 mètres, il n'est toutefois pas garanti que le raccordement puisse se faire sans travaux majeurs.

- **Les installations « moyennes » (100 à 250 kW), concernent les installations d'ombrières en parking ou de centrales au sol sur des friches urbaines.** L'expérience montre que les installations photovoltaïques de puissance comprise entre 100 et 250 kW, bien que techniquement raccordables directement au réseau BT, génèrent le plus souvent une contrainte au niveau du poste de distribution auquel elles sont raccordées (capacité du poste insuffisante). La construction d'un poste dédié est donc souvent nécessaire ; le coût de raccordement dépend alors de la distance entre le bâtiment et le réseau HTA. Il est estimé ici, que le coût de raccordement devient rédhibitoire pour ce type de système dès lors que le linéaire de réseau à construire est supérieur à 100 mètres.

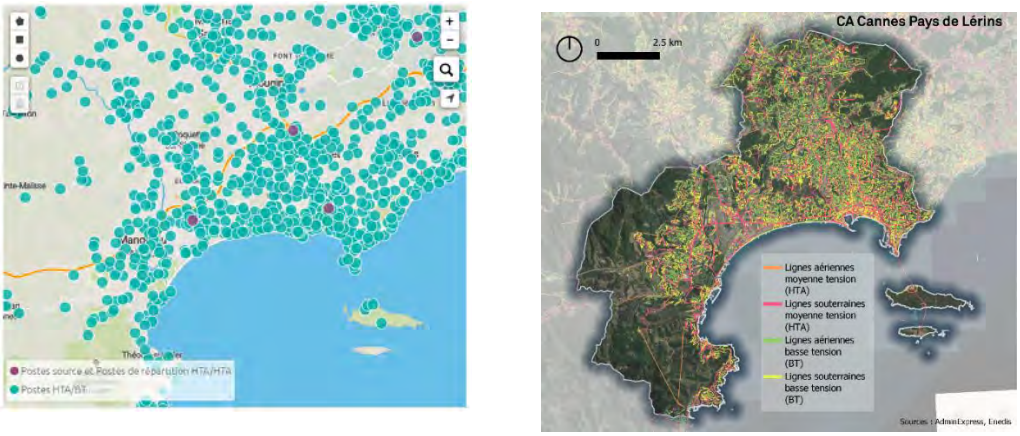


Figure 82 - Carte du réseau de distribution électrique sur la CACPL (Algoé)

La densité du réseau de distribution électrique (cf. https://data.enedis.fr/) tend à démontrer que le potentiel photovoltaïque identifié sur le cadastre énergétique, se trouve dans des conditions de raccordement favorables au regard des postes de distribution HT/BT (pour les « petites installations ») et du réseau HTA (pour les « installations moyennes »).

6.2. Réseau de gaz

On distingue deux types de réseau de gaz :

- **le réseau de transport**, sur lequel, sur la très grande majorité des tronçons, il n'y a pas de restriction d'injection étant donné que ce réseau accède aux capacités de stockage souterrain.
- **le réseau de distribution**, qui en l'état actuel, présente une capacité limitée d'injection dépendant du niveau de consommation sur son périmètre d'équilibrage. Le réseau de distribution est le plus diffus, et donc le plus à même de collecter les productions décentralisées de bio-méthane. Il présente par ailleurs des coûts de raccordement moins élevés « économiquement et énergétiquement » que le raccordement au réseau de transport, car la pression est moins élevée. L'enjeu est donc en premier lieu d'évaluer la capacité d'intégration des productions sur le réseau de distribution.

Pour le réseau de distribution, la capacité d'injection dépend de la consommation locale du réseau de raccordement sur son périmètre d'équilibre et en particulier de l'étiage estival.

6.2.1. Réseau de distribution

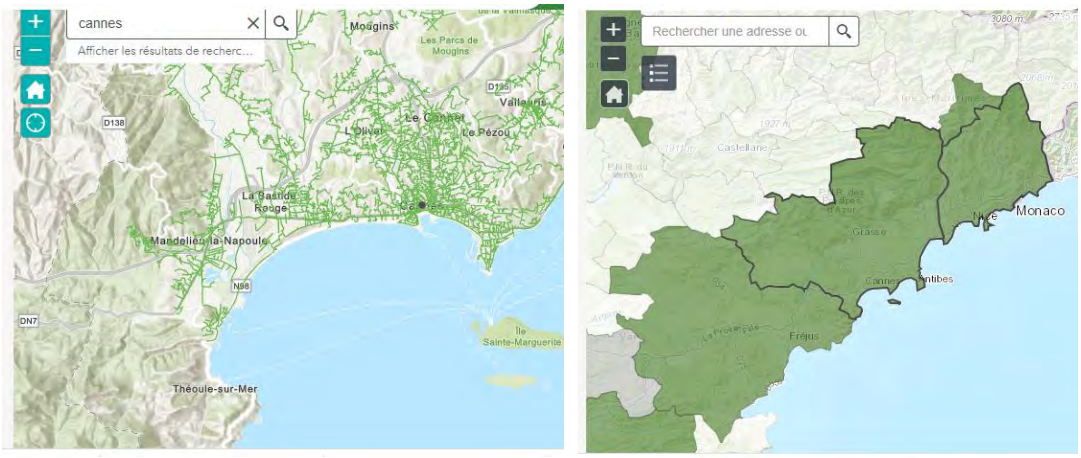


Figure 83 - Cartes du réseau de distribution de gaz (à gauche) et du zonage du « droit à l'injection » - GrDF

Le réseau de distribution de gaz est long de près de 430 km (source : GRDF). Il dessert Cannes, Le Cannet, Mandelieu-la-Napoule et Mougins. Seule la commune de Théoule-sur-Mer n'est pas desservie par le réseau de distribution de gaz. Par ailleurs, les communes de Mougins et Mandelieu-la-Napoule sont desservies de manière moins dense. D'après GRDF en 2020, le réseau compte au total 32 893 points de livraison, principalement des points de livraison résidentiels (95%).

Le décret « droit à l'injection » et sa mise en application dans la délibération N°2019-242 de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) encadrent l'insertion du bio-méthane dans les réseaux de gaz. Les opérateurs de réseaux doivent se concerter pour définir le raccordement optimal des projets d'injection d'une zone en minimisant les coûts d'adaptation des réseaux pour la collectivité. Les coûts d'adaptations de réseau, selon les critères technico-économiques définis par le décret « droit à l'injection » peuvent être, dans certaines conditions, pris en charge par les opérateurs de réseau.

Le territoire de la CACPL est soumis à ce « droit à l'injection », ce qui valide une première étape sur la préfaisabilité technique du potentiel de biogaz estimé à ce stade du PCAET, qui nécessitera d'être conforté par des études plus poussées. La ville de Cannes a émis un avis favorable au zonage de raccordement de biométhane dans l'éventualité d'un projet de méthanisation des boues de la station Aquavia.

6.3. Réseau de chaleur

6.3.1. Etat des lieux

Le territoire de la CACPL possède un unique réseau de chaleur : **le réseau de chaleur biomasse du Ranguin-Frayère**

- Réseau de chaleur urbain situé dans le quartier Ranguin-Frayère à Cannes, inaugurée en 2012
- Réseau alimenté à 70% par une chaudière biomasse et par le gaz naturel, d'une puissance de 2,1MW, qui fournit en chaleur 900 logements de l'OPHLM et d'une copropriété, ainsi que l'école publique F. Mistral. Le réseau dessert 1 225 équivalents logements au total
- Cette chaudière biomasse est venue en remplacement d'une ancienne chaufferie fioul.

La production de chaleur renouvelable acheminée par réseau de chaleur est estimée à 9,3 GWh/an.

6.3.2. Potentiel de développement

Le **SNCU** (Syndicat National du Chauffage Urbain et de la climatisation urbaine), en partenariat avec la **FEDENE (**FEDération de services ENergie Environnement) a réalisé une évaluation cartographique du potentiel de développement des réseaux de chaleur en France disponible sur le site : https://www.observatoire-des-reseaux.fr/

Cette évaluation du potentiel se base sur une analyse des gisements de consommations d'énergie des populations résidentielles et tertiaires afin de déterminer la densité énergétique linéaire sur le tracé de l'éventuel réseau. En d'autres termes, lorsque les bâtiments raccordables sont suffisamment nombreux et rapprochés, il est possible d'envisager la création d'un réseau de chaleur économiquement viable ou l'extension d'un réseau existant.

En prenant les éléments chiffrés du **SNCU,** l'extraction des données SIG permet d'obtenir la densité de consommation linéaire (en MWh/ml) et la longueur correspondante de voiries.
Ainsi, quatre zones de développement préférentiel ont été identifiées sur le territoire de la CACPL (zones avec des pointillés rouges sur la carte ci-dessous) :

- Cannes -Aéroport / La Bocca,
- Cannes - La Bocca-Nord,
- Cannes – La Frayère,
- Mougins-Nord/Ouest

Le potentiel de raccordement à un réseau de chaleur de la CACPL s'élève à 495 GWh en considérant une densité énergétique minimale de 1,5 MWh/ml (minimum de viabilité économique admis).
Pour une densité minimale de 4,5 MWh/ml (rentabilité plus élevée) **le potentiel est de 357 GWh.**

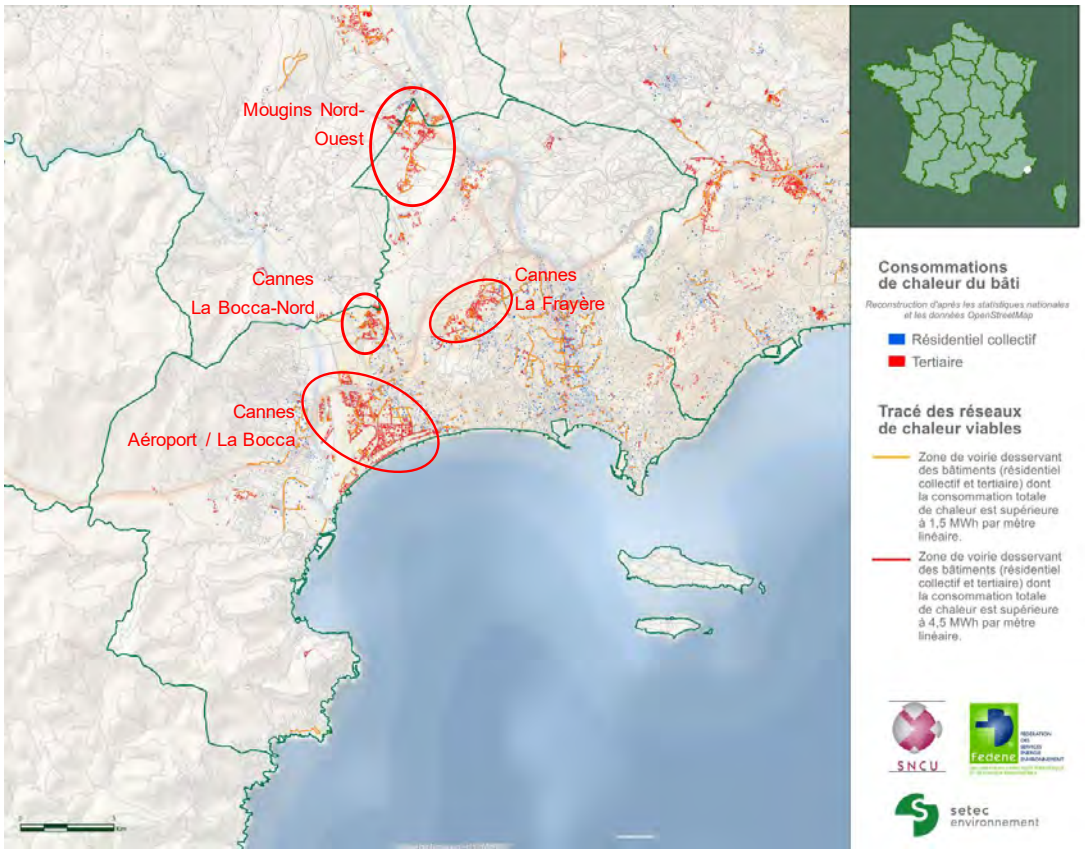


Figure 84 - Carte de potentiel de développement de réseau de chaleur urbain sur la CACPL - Observatoire des réseaux de chaleur

7. Séquestration carbone

7.1. Estimation du stockage carbone actuel

Le dioxyde de carbone (CO2) présent dans l'atmosphère peut être naturellement capté grâce à la photosynthèse effectuée par les plantes. Ce processus permet de produire de l'oxygène (O2) et de transformer le CO2 en carbone organique, qui est ensuite stocké dans divers réservoirs.

- **La biomasse vivante** sert de réservoir de carbone en accumulant la matière organique produite par les plantes, tant au-dessus du sol (tiges, feuilles, troncs) que sous terre (racines). Le carbone reste stocké pendant toute la vie de la plante, puis, à sa mort, il peut être soit retenu dans le sol ou les produits bois, soit libéré dans l'atmosphère par combustion ou décomposition.
- **Le sol** constitue le plus grand réservoir de carbone terrestre, principalement dans la litière et la matière organique présente dans le sol. Le carbone dans le sol peut être réutilisé par les organismes ou stocké sur le long terme, selon divers facteurs tels que les conditions climatiques et l'utilisation des terres.
- **Les produits bois** retiennent le carbone en fonction de leur usage. Le bois utilisé dans les meubles ou la construction stocke le carbone tout au long de la vie des produits. En revanche, lorsque le bois est brûlé pour l'énergie, le carbone est libéré dans l'atmosphère.

La capacité de chaque réservoir à stocker du carbone dépend directement de l'usage des sols. Par exemple, une forêt séquestre plus de carbone dans la biomasse et le sol qu'une prairie, une culture agricole, ou une zone urbanisée, où la biomasse est limitée et la séquestration de carbone dans les sols est faible.

Pour connaitre cette capacité, une analyse des modes d'occupations des sols est réalisée pour déterminer pour chacun des réservoirs le stock de carbone. Les bases de données de surfaces utilisées sont issues de Corine Land Cover (2018) et la capacité de stockage est issue de l'outil de l'ADEME, ALDO.

Stockage des sols et de la biomasse

Le territoire de la CACPL, d'une superficie de 10 717 ha, est composé à 52% de sols artificiels et à 40% de forêts. Les prairies et cultures représentent 8% de la surface du territoire.

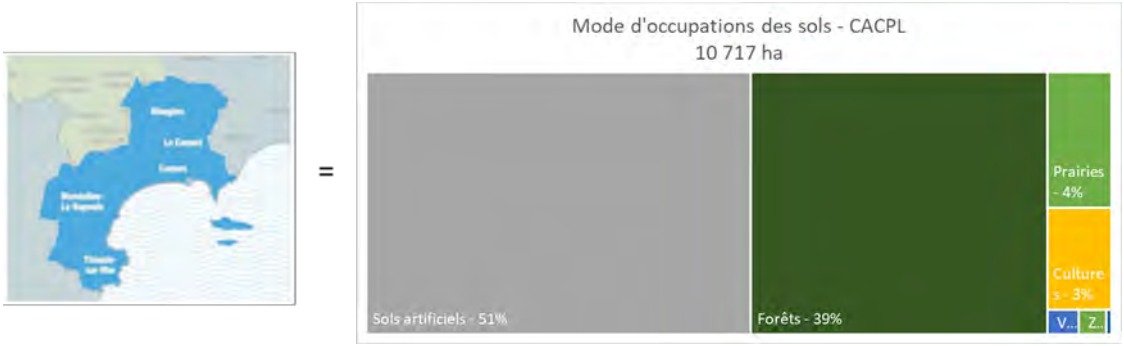


Figure 85 - Mode d'Occupation des Sols de la CACPL - Algoé

Les sols plus ou moins artificialisés occupent 5 533 ha, la forêt 4 251 ha, les espaces dédiés aux cultures et prairies 845 ha, et les zones humides 37 ha.

Surfaces	Corine Land Cover 2018 niv 2	
	Ha	%
cultures	362	3
prairies zones arborées	483	5
feuillus	1 605	15
mixtes	879	8
conifères	1 767	16

zones humides	37	0.3
vergers	7	0.1
vignes	43	0.4
sols artificiels imperméabilisés	4 426	41
sols artificiels arbustifs	1 009	9
sols artificiels arborés et buissonnants	98	1
TOTAL	10 717	100%

Le stock de carbone par occupation du sol se répartit comme suit :

Occupation du sol	Surface (ha)	Stocks carbone (tCO2e)	Stocks (%)
Sols artificiels	5 533	755 376	27%
Forêts	4 251	1 690 388	61%
Prairies	483	164 820	6%
Cultures	362	53 109	2%
Vignes	43	6 985	0%
Zone humides	7	17 075	1%

Stockage dans les matériaux

Le territoire stocke aussi du carbone via le bois et ses dérivés utilisés en construction ou dans les produits de consommation. On distingue deux formes de stocks :

- Le bois d'œuvre : sciage, utilisé en construction
- Le bois d'industrie de type panneaux agglomérés, cartons, papier, etc.

L'analyse du stockage de carbone dans les matériaux se base sur une répartition par habitant en fonction des stocks nationaux de carbone.

Stocks totaux	**Produits bois (Approche consommation : répartition selon habitants)**		
	Récolte théorique	tCO_{2e}	%
BO (sciages)	440 m^3	2 831	12%
BI (panneaux, papiers)	993 m^3	20 324	88%
Total		**1 063 380**	100%

Stockage carbone au global

Au global, le stock de carbone en tenant compte du sol et des produits bois est estimé à 2 774 ktCO2e, répartis dans :

- 61% dans la forêt (sols et bois),
- 27% dans les sols urbanisés (parcs et jardins),
- 6% dans les prairies,
- 2% dans les cultures.

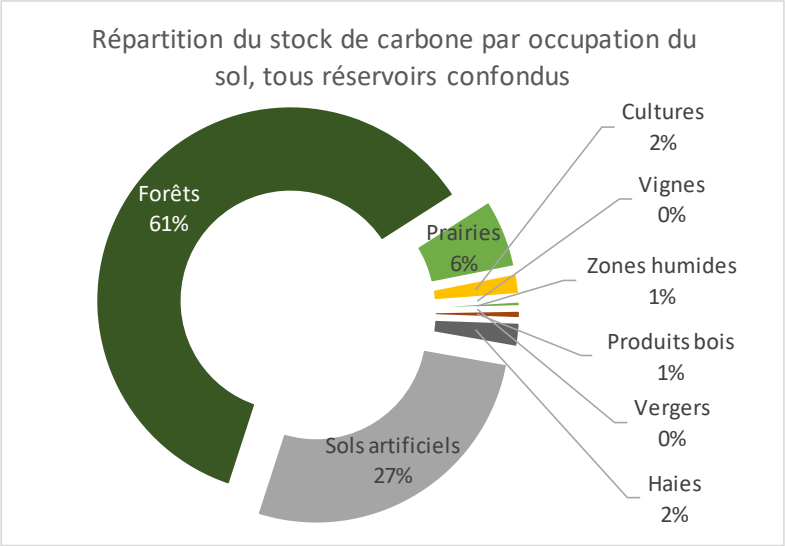


Figure 86 - Répartition du stock de Carbone par type de réservoirs de la CACPL - Algoé

7.2. Estimation des flux de carbone

Le changement d'utilisation des terres affecte la quantité de biomasse et la composition des sols, entraînant des flux de carbone entre les réservoirs terrestres et l'atmosphère. Selon la nature du changement, ces flux peuvent soit augmenter les émissions de carbone, comme lors de l'artificialisation ou de la mise en culture des terres, soit augmenter la séquestration de carbone, comme lors de la conversion de terres en forêts ou zones humides.

Les variations de carbone dans ces réservoirs sont quantifiées par la croissance forestière, les récoltes de bois, et les changements d'occupation des sols. En 2021, la séquestration de carbone compensait environ 8% des émissions brutes de la région, représentant une séquestration nette d'environ 3 millions de tonnes de CO2 équivalent. Pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, il est essentiel de poursuivre la préservation et l'extension des forêts, de gérer durablement les récoltes de bois, et de limiter l'artificialisation des sols en suivant les directives de zéro artificialisation nette.

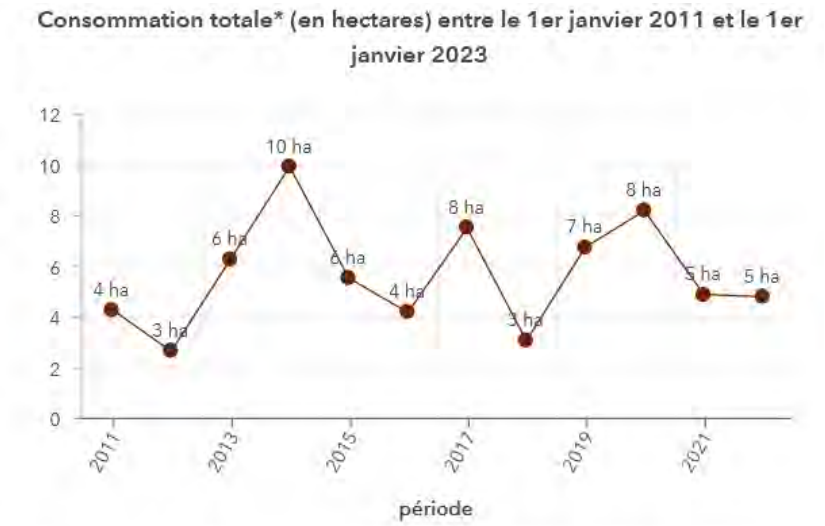
Trois types de flux sont mesurés :

- **La croissance forestière,** qui reflète l'absorption de CO2 par les plantes et son stockage dans le sol : sur le territoire de la CACPL, cet accroissement net de la biomasse en forêts représenterait **un flux de séquestration de 9 566tCO2e/an** (source : ALDO).
- **La récolte de bois**, qui estime les émissions de CO2 liées à la coupe de bois et au brûlage des résidus : elle est estimée sur le territoire de la CACPL **à 63 tCO2e/an** (source : ALDO).

Flux	**Produits bois**	
	Récolte théorique	tCO_2e
BO (sciages)	440 m^3	21
BI (panneaux, papiers)	993 m^3	42
Total	**1 433 m^3**	**63**

- **Les changements d'utilisation des terres,** qui influencent la capacité des sols à stocker du carbone, pouvant soit entraîner des émissions, soit augmenter la séquestration de CO2 : près de 69 ha ont été artificialisés entre 2011 et 2023 sur la CACPL, soit 0.6% du territoire. Cela représente en moyenne 5.7 ha/an. Cette artificialisation sert principalement l'habitat, à 78% (source : portail de l'artificialisation des sols – Cerema – fichiers fonciers 2011-2023, données au 1er janvier 2023).

Sur l'hypothèse d'un changement d'occupation des sols de la culture vers des sols artificialisés, **cela représenterait une émission de 207 tCO2e/an**.



Source : Portail de l'artificialisation des sols - Cerema - Fichiers fonciers 2011-2023, données au 1er janvier 2023

Figure 87 – Consommation totale de foncier (en hectares) entre 2011 et 2023 – source : portail de l'artificialisation des sols – Cerema – fichiers fonciers 2011-2023, données au 1er janvier 2023

Au global, les flux carbone de la CACPL varient selon les années entre 9 et 11 ktCO2e (source : ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25). Ils se trouvent principalement sur les communes de Mandelieu-la-Napoule, Mougins et Théoule-sur-Mer.

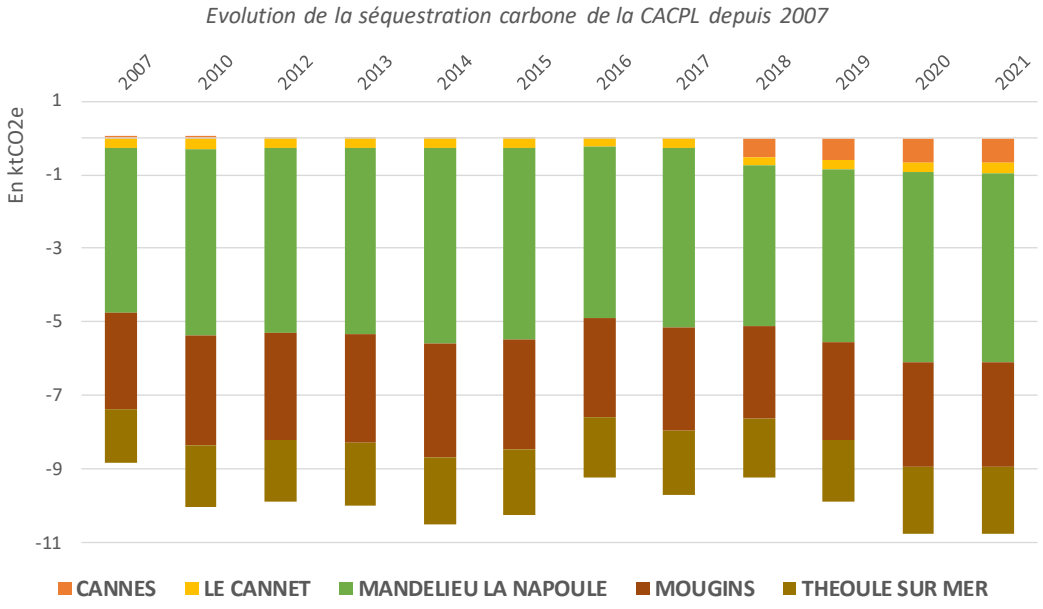


Figure 88 – évolution de la séquestration carbone de la CACPL depuis 2007 - Source : Algoé d'après ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25

7.3. Potentiels d'amélioration de la séquestration

Pour améliorer la séquestration carbone dans un territoire comme l'agglomération de Cannes Pays de Lérins, plusieurs actions peuvent être menées :

- augmenter la couverture forestière en plantant de nouveaux arbres et en restaurer les forêts dégradées afin de capter davantage de CO2 atmosphérique à long terme et de stocker ce carbone dans la biomasse et les sols.
- adopter des pratiques agricoles favorisant le stockage de carbone dans les sols, telle que l'agroforesterie, le non-labour, la couverture végétale permanente et l'utilisation de cultures de couverture
- limiter l'artificialisation des sols pour préserver les réservoirs de carbone existants dans la végétation et les sols, tout en réduisant les émissions associées à la construction et à l'occupation des sols
- promouvoir l'utilisation durable du bois dans la construction permet de stocker du carbone à long terme, ainsi encourager les constructions en bois à long terme contribue à la séquestration du carbone.

Ces initiatives combinées renforcent la capacité du territoire à capturer et à stocker davantage de carbone, contribuant ainsi à la lutte contre le changement climatique.

CHAPITRE IV - FOCUS SECTORIELS

1. Transports

1.1. Méthodologie

Les données de contextualisation sont principalement issues :

- du rapport de diagnostic du SCoT Ouest 06
- des données INSEE sur les flux de déplacements journaliers
- des plans locaux d'urbanisme de Cannes et de Mandelieu-la-Napoule

Les données d'émissions et de consommations sont issues des travaux d'AtmoSud et de l'ORECA qui s'appuie sur les données de sources diverses[18]. Les données utilisées sont celles issues de l'**Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25 - Export CIGALE du 2024-07-26**. Ces données sont complétées par les informations issues de l'état initial de l'environnement du Plan de Mobilité de la CACPL, qui s'appuie sur les résultats de l'Enquête Ménages Déplacements des Alpes-Maritimes (EMD 06) réalisée en 2009. Enfin, les données sur le parc de véhicules proviennent du SDES : ce sont les données sur le parc automobile français au 1er janvier 2021, relevées à la commune.
Enfin, des données concernant les infrastructures de transports sont issues :

- de Wiiiz et ENEDIS pour les installations de recharge des véhicules électriques (IRVE),
- de Opendata Réseau énergies pour les stations GNV,
- de la SNCF pour les données ferroviaires
- de PalmBus et des réseaux de transports en commun locaux

Le secteur des transports est séparé entre les transports routiers et les transports « autres » à savoir le ferroviaire, l'aérien et le maritime.
Les modélisations du secteur transport routier d'AtmoSud s'appuient sur les mesures de trafic routier (comptages ou modèles de trafic) issues des organismes en charge de la gestion du trafic (collectivités, sociétés d'autoroutes) et les caractéristiques du parc de véhicules issues du CITEPA.

Concernant les autres transports, AtmoSud considère les périmètres et les méthodologies suivantes :

- les données des ports ne concernent que les phases de mouvements et de stationnement des navires (durée des escales, catégorie de navire, type et puissance de motorisation, etc.) et sont croisées avec les données de la littérature (puissances, consommations unitaires par type de navire). Les autres activités portuaires ne sont pas prises en compte. Enfin, les facteurs d'émissions sont issus de la méthodologie européenne COPERT.
- les données du transport ferroviaire concernent les données de trafic des lignes et le type de traction des lignes (diesel ou électrique).
- La prise en compte des consommations et émissions du transport aérien est limitée à l'approche « *Landing take-of* » qui concerne les phases de roulage, d'atterrissage, de décollage et de vol en dessous de 3000 pieds.

Limites : L'approche dite cadastrale d'AtmoSud comprend l'ensemble des déplacements réalisés dans le périmètre du territoire, sans distinguer la part due aux habitants et celle due au transit ou au voyageur.
A l'inverse, les données issues de l'EMD ne considèrent que les déplacements des résidents du territoire, soit une partie des consommations et émissions calculées par AtmoSud. Ces déplacements peuvent dépasser le périmètre cadastral de la CACPL. De plus, l'EMD est relativement ancien et couvre soit le département soit le périmètre « Scot Ouest 06 » sans distinguer les actuelles communautés d'agglomération. De même, les données du SDES ne considèrent que le parc immatriculé dans l'agglomération et ne reflètent pas l'ensemble du parc roulant sur le territoire.
L'impact des transports aérien et maritime dépasse le périmètre des déplacements des biens et des personnes sur le territoire. Il n'apparait cependant pas dans cette analyse.

[18] Plus d'information sur le site Documentation – CIGALE, AtmoSud, disponible sur :
- https://cigale.atmosud.org/documentation.php#conditions-d-utilisation-des-donn-es
- sur le Bilan énergétique annuel en Provence Alpes Côte d'Azur – Méthodologie et données, Air Région PACA, 2017
- sur la Note Méthodologique - Inventaires des émissions atmosphériques en Provence Alpes Côte d'Azur, années 2007 à 2015, AirPaca, 2017

1.2. Contexte local

L'agglomération de Cannes Pays de Lérins regroupe un certain nombres d'infrastructures de transport liés à son rôle de bassin de vie, d'emplois et de tourisme. Ainsi, il est possible d'accéder au territoire par les voies aériennes, ferroviaires, maritimes et routières. Territoire dense, les flux de déplacement y sont particulièrement importants, ils reflètent notamment le caractère touristique de la région (tourisme d'affaire et de loisirs). Ils correspondent aussi bien à des déplacements locaux, que régionaux voire internationaux.

Parmi les **infrastructures aériennes**, le territoire accueille l'aéroport de Cannes-Mandelieu, 2ème aéroport d'affaires après Paris-Le Bourget. Il occupe plus de 100 ha répartis sur les communes de Cannes et Mandelieu. Quatre compagnies d'aviation et quatre compagnie d'hélicoptères permettent les déplacements d'une clientèle d'affaires. Le flux de passagers annuel est inférieur à 10 000. Il était de 6 246 en 2021 et a baissé de -5% par rapport à 2016 (source UAF&FA). Proche des habitations, l'impact environnemental, notamment en termes acoustiques, de l'aéroport est important. A 25 km, l'aéroport de Nice Côte d'Azur assure aussi la desserte du territoire.

L'accès par **voies maritimes** est permise par les 13 ports de plaisance situés tout le long de la côte. De plus, les îles de Lérins ne sont accessibles que par navettes maritimes. Des navettes de 100 à 200 passagers offrent aussi un moyen de déplacements entre les ports notamment durant la saison touristique.

L'agglomération est desservie par la **voie ferrée** reliant Marseille à Nice. Longeant la côte, la ligne dessert les gares de Théoule-sur-Mer, Mandelieu-la-Napoule, Cannes-la-Bocca, et Cannes. Direction le nord, la gare de Cannes relie Grasse en passant par les gares du Bosquet et de la Frayère. La gare de Cannes, située en plein centre-ville, accueille 4 millions de voyageurs par an et a récemment fait l'objet d'une requalification afin d'optimiser les flux. Des réflexions sont en cours pour requalifier la gare de La Bocca : la gare a été retenue pour devenir la nouvelle gare LGV de l'Ouest des Alpes Maritimes et la gare de marchandise pourrait notamment devenir une gare TER.

Les **axes routiers** du territoire sont principalement l'autoroute A8 qui traverse le territoire parallèlement à la côte. Deux échangeurs desservent l'agglomération : l'échangeur n°41 à Cannes-la Bocca et l'échangeur n°42 de Mougins. Le réseau départemental assure les liaisons nord-sud. Ces axes sont particulièrement fréquentés par des flux de transit, des déplacements pendulaires et les loisirs. La saturation du réseau est à l'origine de ralentissements importants notamment au niveau du centre-ville, à l'entrée ouest de Cannes, le long des plages et les avenues F.Tonner et Dr. Picaud.

Ces conditions de circulation s'amplifient durant la période estivale auxquels s'ajoutent des problèmes de **stationnement**. A Cannes, l'offre de stationnement représente 9 200 places dont 2 200 places en voiries. Afin de répondre aux besoins de recharge en voierie pour les véhicules électriques arrivant progressivement dans le parc de véhicules de l'agglomération, le réseau Wiiiz déploie des installations de recharge pour véhicule électrique sur l'ensemble du territoire du Pôle Métropolitain Cap Azur (qui regroupe la C.A. des Pays de Lérins, la C.A. du Pays de Grasse et la C.A. Sophia-Antipolis) dans le cadre du PCET. Ce sont ainsi 47 IRVE qui sont situées sur la CACPL en 2021 sur un total de 141.
Il n'y a aucune station d'avitaillement pour le GNV sur le territoire, les deux stations les plus proches se situent à Puget-sur-Argens et à Nice.

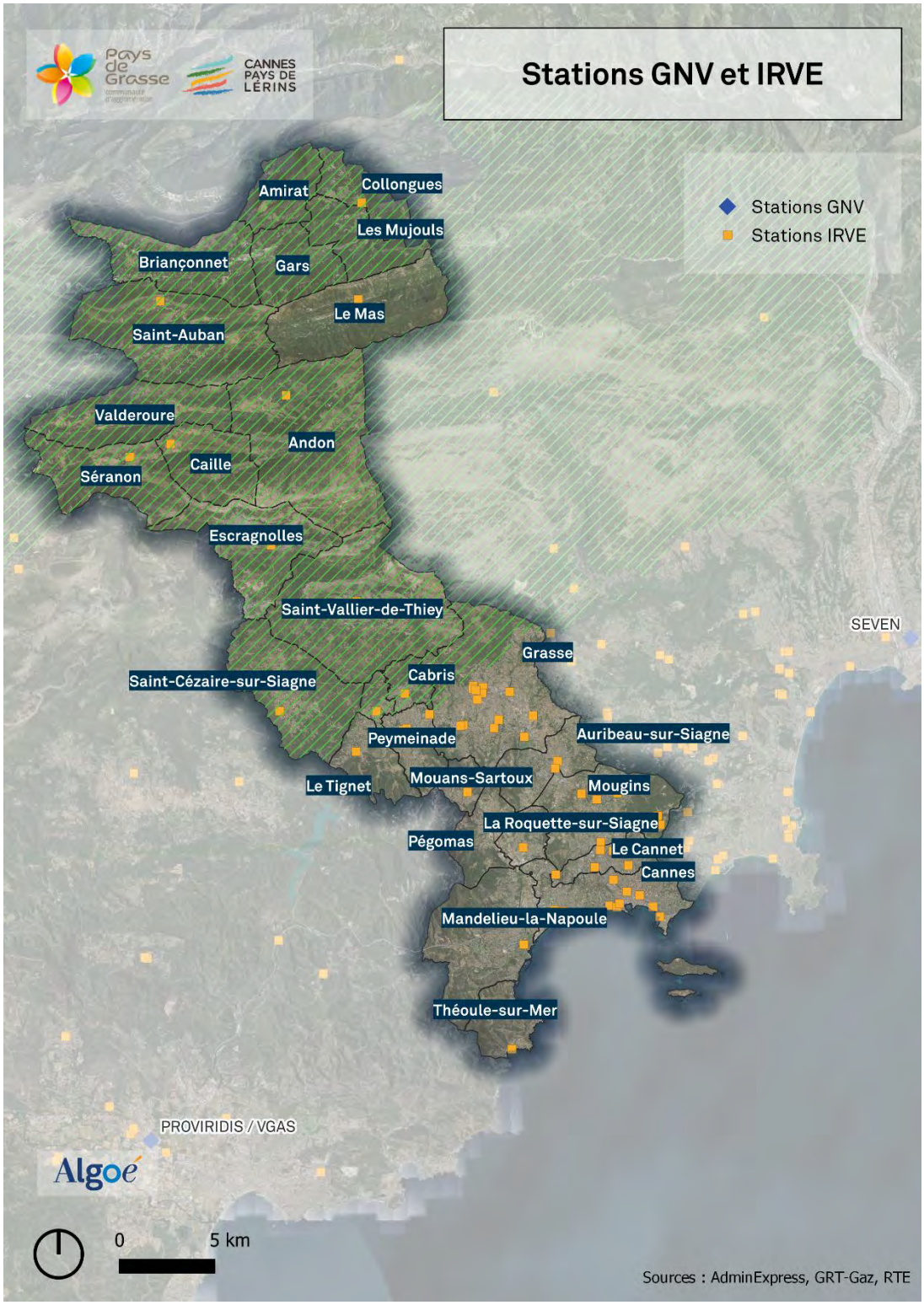


Figure 89 - Cartes des IRVE et des stations d'avitaillement dans et à proximité de la CACPL

Parmi les trajets quotidiens, les résidents du territoire sont particulièrement attachés à **la voiture individuelle** : plus de 3 ménages sur 4 possèdent au moins une voiture par ménage et 1 ménage sur 4 a plus de deux voitures par ménage. En conséquence, ce sont 69% des trajets domicile-travail qui se font en voiture, camion ou fourgonnette.

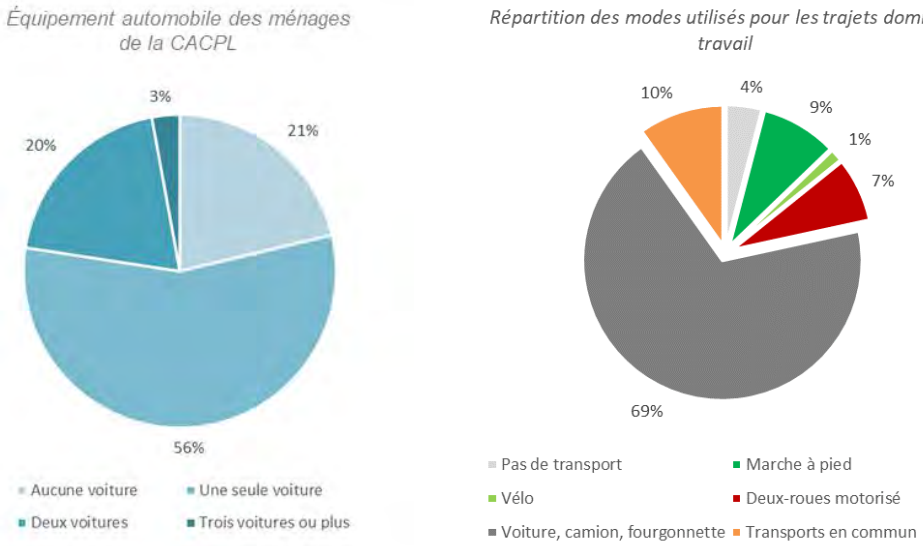


Figure 89 – Données socio-économiques sur la mobilité - Source : Algoé d'après Insee, RP2018 exploitation complémentaire

Pourtant, près d'un tiers des flux journaliers se font au sein même de la CACPL. En affinant à la commune, 46% des habitants travaillent et habitent dans la même commune et 56% d'entre eux circulent en voiture.

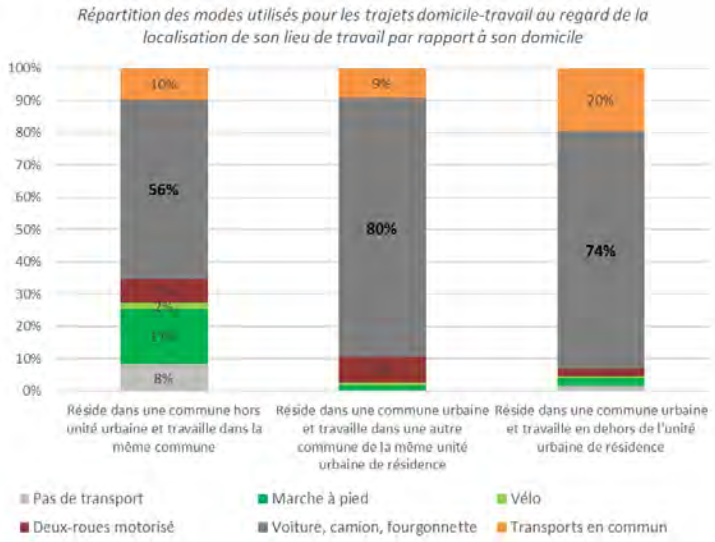


Figure 89 – Répartition des modes utilisés par les actifs de la CACPL pour les trajets domicile-travail au regard de la localisation de leurs lieux de travail et de leurs domiciles - Source : Algoé d'après Insee, RP2018 exploitation complémentaire

De manière générale, l'EMD de 2009, quel que soit le motif de déplacement (travail, étude, accompagnement, achat, visites etc.), la voiture représente 63% des déplacements. La marche à pieds représente 27% et les transports en commun seulement 5%.

L'offre de transports en commun sur le territoire repose sur le réseau Palm Bus pour les trajets urbains et sur le réseau ZOU de la Région pour les trajets interurbains. Le réseau Palm Bus est géré en régie

communautaire par la CACPL et couvre l'ensemble des communes. Ce sont 35 lignes qui irriguent le territoire : une trentaine de lignes régulière, une ligne de Bus à Haut Niveau de Service relie Mandelieu au Cannet, des lignes à la demande et quatre lignes de nuit. Ce sont au total 86 bus roulant au quotidien sur une flotte de 98 bus et qui totalisent près de 4.5 millions de kilomètres. La fréquentation avoisine les 11 millions de voyageurs. En période estivale, une navette dessert les parkings relais (Roseraie-Port Canto, pointe Croisette, et place de l'Etang) aux plages du secteur Mouré Rouge. En 2020, la fréquentation de cette navette, équipée de 2 véhicules dont un minibus électrique, était de 11 823 voyages. La CACPL continue de développer le réseau pour des projets de renouvellement de flotte vers des carburations alternatives (hydrogène notamment) et l'ouverture ou l'extension de lignes. Il s'agirait notamment de desservir les zones d'activités. Une seconde ligne en BHNS est prévue pour reliée Mougins au secteur nord.

Figure 90 - Carte du réseau de transport en commun Sillages – Source : PalmBus

Le réseau ZOU joue un rôle pour desservir les territoires alentours notamment le Pays de Grasse. La ligne 600 reliant Cannes à Grasse serait la ligne la plus fréquentée et cadencée avec plus de 40 allers-retours par jour en semaine. Le pôle intermodal de Cannes centre est desservie par 6 lignes interurbains, soit 4 millions de voyageurs par an.

Enfin, l'agglomération développe les **modes actifs** sur le territoire : le plan vélo prévoit 90 km de pistes cyclables, 50 vélos à assistance électrique sont proposés en location moyenne durée dans le cadre du lancement du service Palm vélo. Le PDM de Cannes a inscrit l'objectif de doubler les déplacements en vélos. Les continuités piétonnes sont plébiscitées dans les PLU de Mandelieu-sur-Napoule et de Cannes, notamment sur le bord de mer.

1.3. Bilan des émissions, des consommations

1.3.1. Consommations énergétiques du secteur

Le transport est le premier secteur le plus consommateur d'énergie du territoire (1 292 GWh en 2021, 41% des consommations). De plus, c'est un des secteurs dont les consommations augmentaient avant la crise sanitaire (+7% entre 2012 et 2019). Les déplacements, et notamment des personnes, sont donc un déterminant important de la consommation énergétique du territoire ; analyser la typologie des déplacements, à l'échelle des pôles territoriaux permet de mieux comprendre les consommations du territoire et les leviers d'actions disponibles pour les faire baisser.

A l'échelle de l'agglomération en 2021, c'est le transport routier qui consomme le plus d'énergie (1 251 GWh, soit 97% des consommations du secteur des transports), il a également augmenté de +2% depuis 2012. On retrouve ensuite le trafic aérien (25 GWh). Il ne représente que 2% des consommations du secteur mais son évolution avant crise sanitaire est très importante +21% entre 2012 et 2019. Le trafic ferroviaire représente lui 10 GWh et seulement 1% des consommations du secteur. Enfin, le trafic maritime représente 5 GWh. Les consommations d'énergie de ce secteur sont essentiellement issues de produits pétroliers (essence, diesel, kérosène). La part d'électricité est infime, seule la consommation de biocarburants dans le transport routier apparait et représente à peine 8% des consommations du secteur.

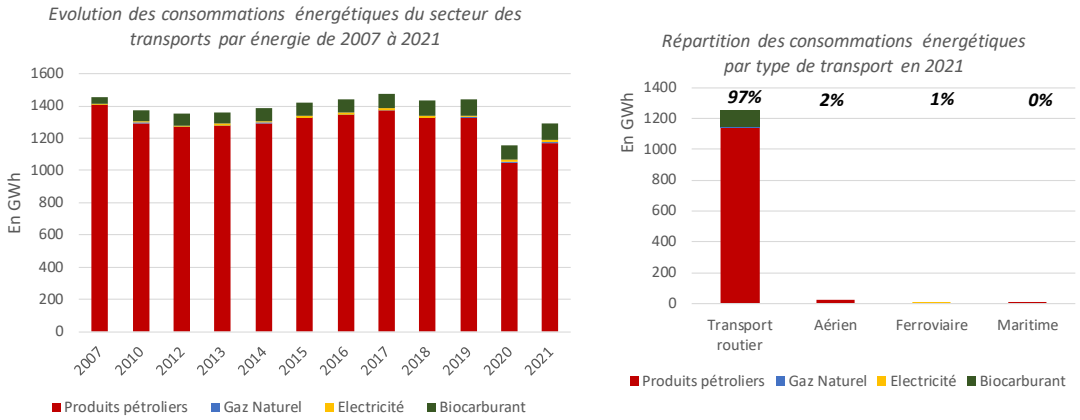


Figure 91 – Consommations énergétiques du secteur des transports de la CACPL - Source : Algoé d'après ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25

Le parc de véhicules immatriculés dans la CACPL se compose au 1er janvier 2021 de 108 668 véhicules répartis en :

- 97 207 voitures particulières,
- 10 597 VUL,
- 712 poids lourds
- 164 autobus ou autocars.

L'essence et le gazole sont les principaux carburants du parc. On observe toutefois une apparition de véhicules électriques que ce soit dans le parc de voitures particulières, de VUL ou encore d'autobus. Les véhicules au GNV sont quasiment absents du parc.
Près de trois quart du parc de voitures particulières détient une vignette Crit'air 1 ou 2, en incluant la vignette Crit'air 3 et la Crit'air E, le parc est représenté à 91%.

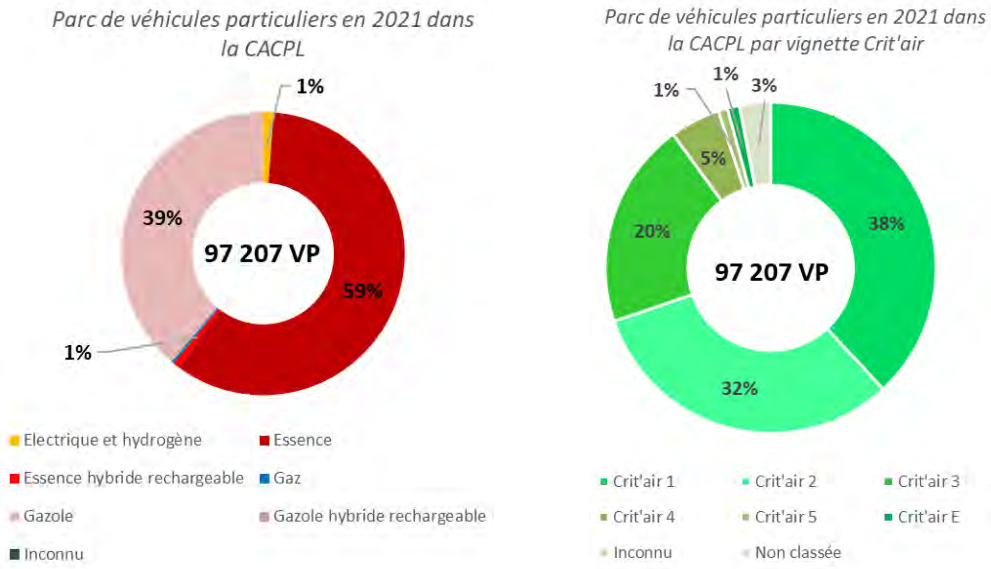


Figure 92 – Parc de véhicules particuliers par énergie et par vignette Crit'Air - Source : Algoé d'après SDES - Données sur le parc automobile français au 1er janvier 2021

Les vignettes Crit'air E, 1 ou 2 composent près de 60% du parc de VUL, en incluant la vignette Crit'air 3, le parc est représenté à 80%. Il reste toutefois 1500 VUL Crit'air 4 ou 5.

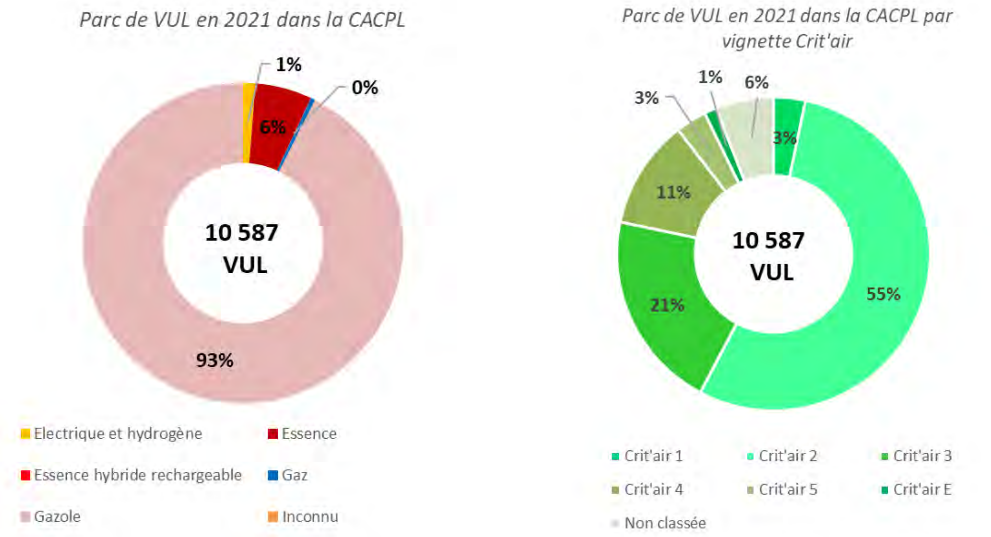


Figure 93 – Parc de VUL par énergie et par vignette Crit'Air - Source : Algoé d'après SDES - Données sur le parc automobile français au 1er janvier 2021

Le nombre de poids lourds Crit'air 4 ou 5 représentent encore près du tiers du parc immatriculé à la CACPL. En revanche, le parc d'autobus et d'autocars est relativement neuf et est principalement composé de véhicules aux vignettes Crit'air 2.

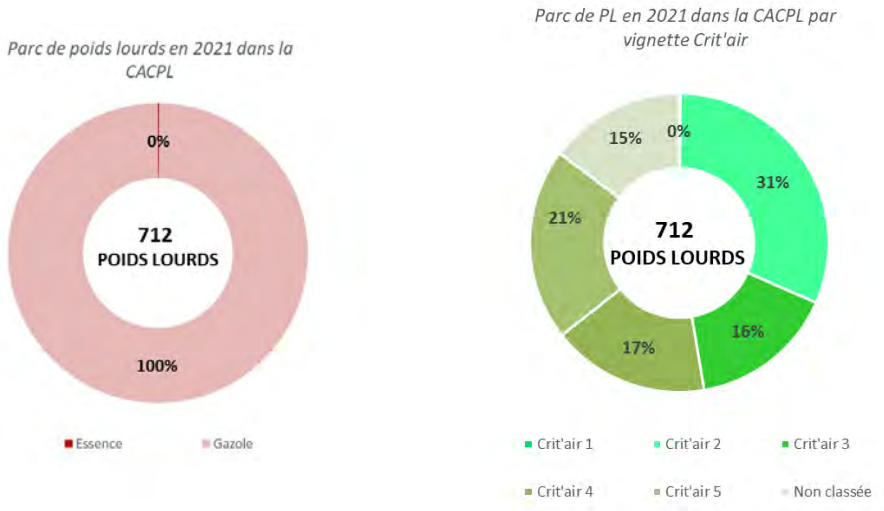


Figure 94 – Parc de poids lourds par énergie et par vignette Crit'Air - Source : Algoé d'après SDES - Données sur le parc automobile français au 1er janvier 2021

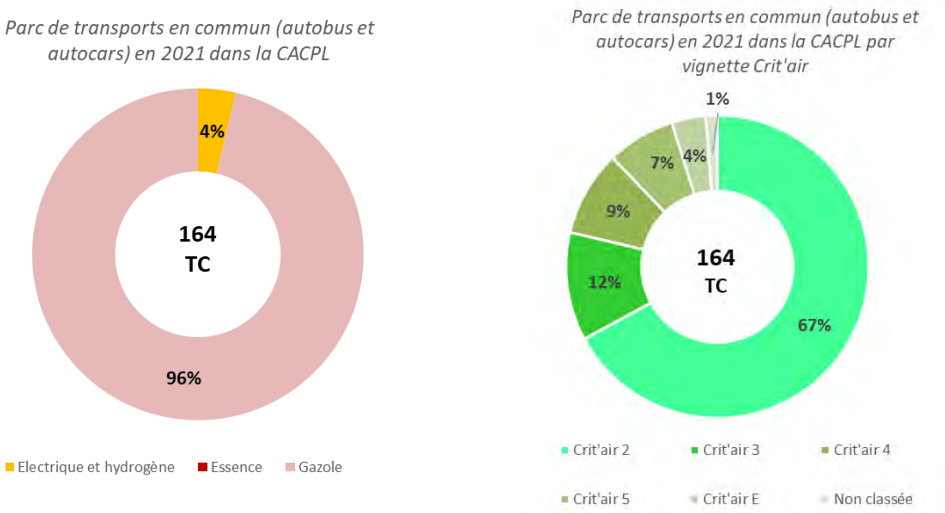


Figure 95 – Parc de transports en commun par énergie et par vignette Crit'Air - Source : Algoé d'après SDES - Données sur le parc automobile français au 1er janvier 2021

1.3.2. Emissions de GES et de polluants atmosphériques du secteur

Le secteur des transports, premier consommateur énergétique du territoire (41%), **est aussi le premier responsable des émissions de GES à 57%, soit 316 ktCO2e**. Les émissions GES du secteur des transports sont dues en totalité aux consommations énergétiques. Ainsi, les transports routiers sont là aussi responsables de 97% des émissions de GES. En termes d'évolution, **les émissions ont baissé de -8% entre 2012 et 2021.** Toutefois, cette baisse est principalement due à la crise sanitaire. Avant celle-ci, les émissions de ce secteur étaient en hausse de +4% entre 2012 et 2019.

Evolution des émissions de GES sur secteur des transports de la CACPL depuis 2007

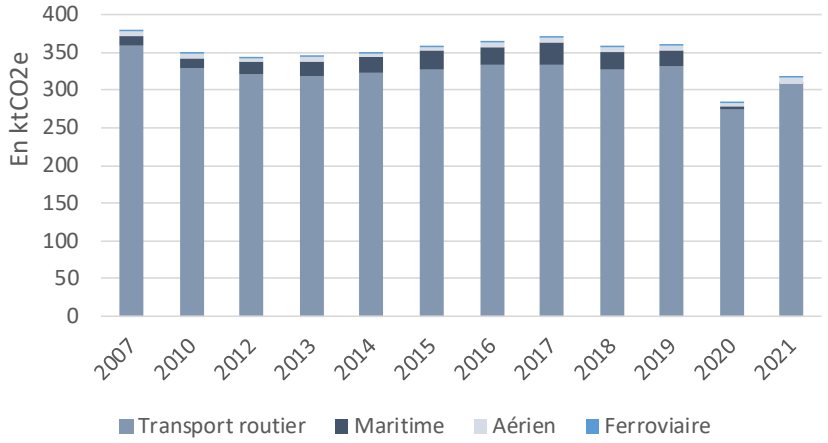


Figure 96 – Evolution des émissions de GES du secteur des transports - Source : Algoé d'après ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25

Le secteur des transports est le 1er émetteur **d'oxydes d'azote (NOx)** de l'agglomération avec près de 81% des émissions. Le transport routier est le principal contributeur avec près de 700 tonnes émises en 2021, contre 18 tonnes pour le maritime, et 11 tonnes pour l'aérien. Les émissions du secteur routier sont dominées par la combustion des véhicules à moteur diesel.

Par ailleurs, les transports sont également la principale source de **particules en suspension**, avant les secteurs résidentiel et industriel. Les émissions du trafic routier s'élèvent à 53 tonnes de PM10 et à 35 tonnes de PM2,5 en 2021, ce qui correspond à 33% et 26% des émissions de particules du territoire. Le transport routier émet des particules en suspension par différents canaux. Elles peuvent provenir de la combustion moteur, cela concerne particulièrement les particules fines. D'autres proviennent de l'usure des pneus, des routes et de l'abrasion des plaquettes de freins : il s'agit de particules plus grosses, elles sont dites mécaniques.

Enfin, le secteur des transports est le principal responsable des émissions d'ammoniac à 82%. Ce gaz participe à la formation de particules fines.

Les émissions de polluants dues aux transports sont toutes à la baisse depuis 2007, notamment grâce aux améliorations technologiques du secteur. Néanmoins, l'exposition à ces polluants reste un enjeu sanitaire particulièrement important. Les cartes d'AtmoSud indiquant les concentrations de polluants (Indice Synthétique Air, concentration de dioxyde d'azote, concentration de particules fines) montrent très clairement que les principales concentrations sont identifiées directement au niveau des grandes infrastructures routières.

Synthèse des émissions de polluants du secteur des transports en 2021 :
Source : Algoé d'après ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25 - Export CIGALE du 2024-07-26

	NOx	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
Tonnes émises	724	58	37	90	3	14
Part du secteur dans les émissions de la CACPL *(émetteurs non inclus exclus)*	77%	36%	28%	10%	12%	82%
Evolution depuis 2007	*-63%*	*-52%*	*-64%*	*-81%*	*-90%*	*-52%*

1.4. Potentiels et marges de progrès

1.4.1. Rappels sur l'usage de l'étude TRANSITION(S) ADEME 2050

Pour évaluer le potentiel de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports, il est fait référence au travail de l'ADEME – TRANSITION(S) 2050, qui propose quatre chemins « types », cohérents et contrastés pour conduire la France vers la neutralité carbone.
Comme évoqué précédemment, pour estimer le potentiel de réduction le plus important – conformément à ce qui est attendu dans le cadre réglementaire du PCAET – le **Scénario S1 – Génération Frugale** a été adapté au contexte de la CACPL.
Il est rappelé qu'il s'agit à ce stade d'un calcul théorique, s'appuyant sur des déclinaisons d'études prospectives réalisées à l'échelle nationale et qu'il ne préempte pas l'arbitrage politique et technique qui sera fait lors de la phase Stratégie du PCAET.

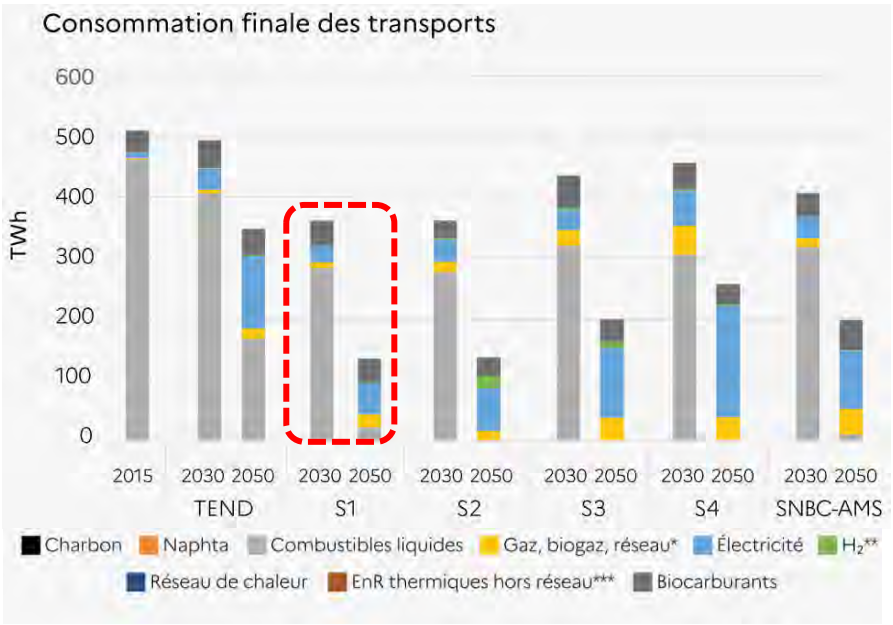


Figure 97 - Evolution prospective des consommations énergétiques finales par sources pour le secteur des transports - Source : ADEME - TRANSITION(S) 2050

1.4.2. Hypothèses de sobriété énergétique du secteur des transports

Les consommations et émissions de GES du secteur des transports dépendent des facteurs suivants :

- La demande de transport

- Le report modal
- Le taux de remplissage
- L'efficacité énergétique des véhicules
- L'intensité carbone de l'énergie selon les choix des vecteurs énergétiques choisis

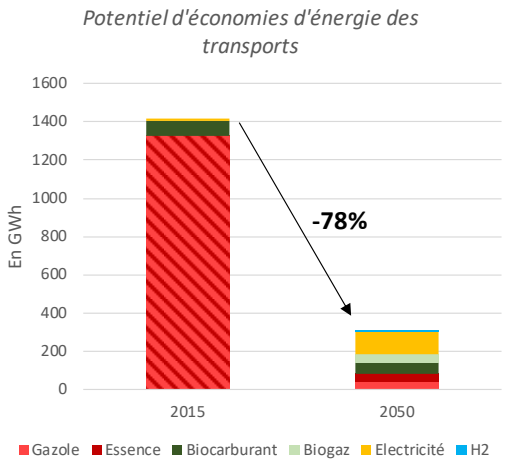
Ces facteurs peuvent se présenter sous la forme d'une identité de Kaya présentée dans le travail de scénarisation de l'ADEME :

Source : décomposition des émissions des transports sous forme d'identité (ou d'équation) de Kaya [4].

Ce sont donc autant de leviers permettant de réduire les consommations et émissions de GES du secteur. Le scénario S1 ADEME 2050, faisant l'hypothèse d'une consommation frugale, décompose les hypothèses selon les besoins de transports des voyageurs et ceux des marchandises. Les hypothèses sont les suivantes :

	Voyageurs	Marchandises
La demande de transport	-26% de km parcourus (-32% km/personne)	-45% des trafics intérieurs en tonnes-km
Le report modal	-55% de nombre de trajets en voiture et la moitié des trajets réalisés à pied ou à vélo	Passage de : - 80% à 61% des PL - 7% à 12% en VUL - 11% à 22% en train
Le taux de remplissage	Le remplissage moyen passe de 1.58 à 2 passagers par voiture	Le remplissage des PL reste stable
L'efficacité énergétique des véhicules	-27% des poids des voitures neuves et -12% de vitesse moyenne en voiture	-26% des consommations pour les PL 15% des trafics routiers sont en électrique
L'intensité carbone de l'énergie selon les choix des vecteurs énergétiques choisis	80% de l'énergie totale est décarbonée avec 42% de carburants liquides, 49% d'électricité et 9% de gaz (0% de H_2)	65% de l'énergie totale est décarbonée avec 65% de carburants liquides, 14% d'électricité et 21% de gaz (0% de H_2)

Ces hypothèses pour 2050 représentent une réduction des besoins énergétiques de -78% et une réduction des émissions de GES de -89% (soutes internationales exclues). Appliquée aux consommations énergétiques et aux émissions de GES de la CACPL, cela représente une réduction :



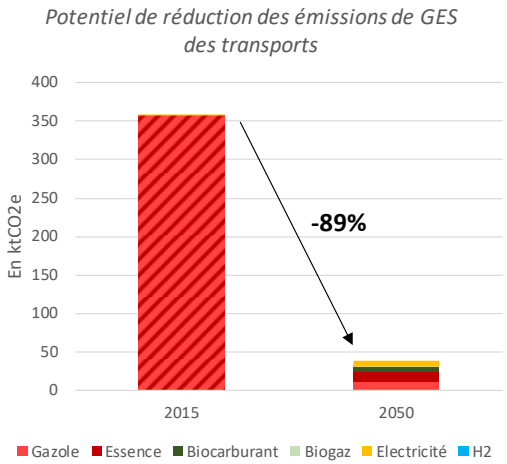


Figure 98 – Potentiel de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES du secteur transports - Source : Algoé d'après les données ORECA et des hypothèses du S1 de l'ADEME - TRANSITION(S) 2050

Ce scénario montre une transition claire, des sources d'énergie fossiles vers un mix énergétique plus diversifié et durable pour les transports, avec une diminution massive de l'utilisation des produits pétroliers au profit de l'électricité et de nouvelles motorisations comme le biogaz et l'hydrogène.

2. Résidentiel

2.1. Méthodologie

Les données de contextualisation sont principalement issues du rapport de diagnostic du Programme local de l'habitat (PLH) de la Communauté d'agglomération de Cannes Pays de Lérins complétée des données INSEE sur les informations de la population (Recensement de la population, enquête logement) et du bâti (période de construction, énergie, type d'habitat, type de chauffage).
Les données d'émissions et de consommations sont issues des travaux d'AtmoSud et de l'ORECA qui s'appuie sur les données de sources diverses[19]. Les données utilisées sont celles issues de l'**Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25 - Export CIGALE du 2024-07-26**. Cette consommation énergétique est présentée sans correction climatique.

Des données nationales ont pu être utilisées pour obtenir une décomposition des consommations (ex. « coefficients d'usages » issus du CEREN).
L'ensemble du parc de logements de la communauté d'agglomération a été modélisé et caractérisé, sur la base de données transmise par AtmoSud et l'ORECA.

Limites : les consommations présentées comprennent l'ensemble du parc résidentiel de l'agglomération. En revanche, les données présentées par l'INSEE sur le parc de logement sont souvent réduites aux résidences principales. Or, le parc de résidences secondaires étant particulièrement élevé sur le territoire, ces données ne permettent pas une qualification complète du parc.

2.2. Contexte local

La communauté d'agglomération de Cannes Pays de Lérins définit le contenu et les conditions de mises en œuvre de sa vision stratégique pour le territoire. Elle élabore les documents d'urbanisme communaux et intercommunaux ainsi que le Programme Local de l'Habitat (PLH). Elle soutient la production de logements locatifs sociaux et la réhabilitation du parc privé. Elle intervient en faveur d'opérations publiques d'aménagement assurant la réalisation opérationnelle de ses objectifs de revitalisation des centres villes et des centres bourg.

La croissance démographique de l'agglomération s'est stabilisée à la fin des années 2010 autour de 158 000 habitants après une forte dynamique entre les années 60 et 2000. La population est concentrée dans les communes de Cannes et du Cannet. La densité de population y est particulièrement forte avec 1 670 habitants par km² (contre une moyenne départementale de 253 habitants par km²). Ainsi, la pression foncière y est très forte.

Le profil des ménages de Cannes Pays de Lérins est sensiblement plus âgé que la moyenne nationale ce qui sous-entend, avec son vieillissement, le développement d'offres d'habitats adaptés (la part des 75 ans et plus dans la population est de 16% contre 12% au niveau départemental). La taille moyenne des ménages (1.9 habitants par logement) est inférieure à la moyenne nationale. Cette moyenne a fortement baissé depuis les années 1970. Cela s'explique notamment par une population âgée élevée avec une moindre présence de familles avec enfants mais aussi par une augmentation du nombre de ménages d'une personne depuis 2008 ainsi que par l'augmentation des ménages monoparentaux. Les revenus des ménages de Cannes Pays de Lérins sont proches de la moyenne nationale, mais il existe de forte disparité entre et au sein des communes d'après le PLH. Près de 16.5% de la population qui vit sous le seuil de pauvreté, reflétant ainsi certaines difficultés économiques du territoire.

[19] Plus d'information :
- sur le site Documentation – CIGALE, AtmoSud, disponible sur : https://cigale.atmosud.org/documentation.php#conditions-d-utilisation-des-donn-es
- sur le Bilan énergétique annuel en Provence Alpes Côte d'Azur – Méthodologie et données, AirSUD, 2017
- sur la Note Méthodologique - Inventaires des émissions atmosphériques en Provence Alpes Côte d'Azur, années 2007 à 2015, AirSUD, 2017

La structure du parc de logements est notamment marquée par une forte représentation des résidences secondaires. Sur un total de 135 676 logements en 2021, seuls 58% sont des résidences principales portant à 38% le nombre de résidences secondaires, soit 51 350 logements. La part de logements vacants est de 4%, ce qui est très faible en comparaison à la moyenne nationale de 8%. Ce taux de résidences secondaires est en augmentation depuis les années 2000. Il existe là encore de fortes disparités entre les communes : le taux atteint 78% à Théoule-sur-Mer et seulement 15% à le Cannet. Le PLH indique que la demande de logements secondaires de la CACPL a évolué deux fois plus que les résidences principales ces deux dernières décennies. Aussi, il indique que près de 30% des logements construits depuis 1999 ont été captés par les résidences secondaires.
Le parc est principalement constitué de logements collectifs avec 85% des logements en appartements et seulement 15% en maisons individuelles. Là encore les disparités sont importantes entre les communes : Mougins comprend 57% de maisons individuelles lorsque Cannes n'en comprend que 7%.

Parmi les résidences principales, on recense 41% (soit 31 900 logements) des logements construits avant 1970, soit avant toute réglementation thermique (1974). Par ailleurs, plus de trois quart des résidences (80%, soit 62 800 logements) du parc ont été construites avant 1990 : il s'agit là du cœur de cible de la rénovation énergétique.

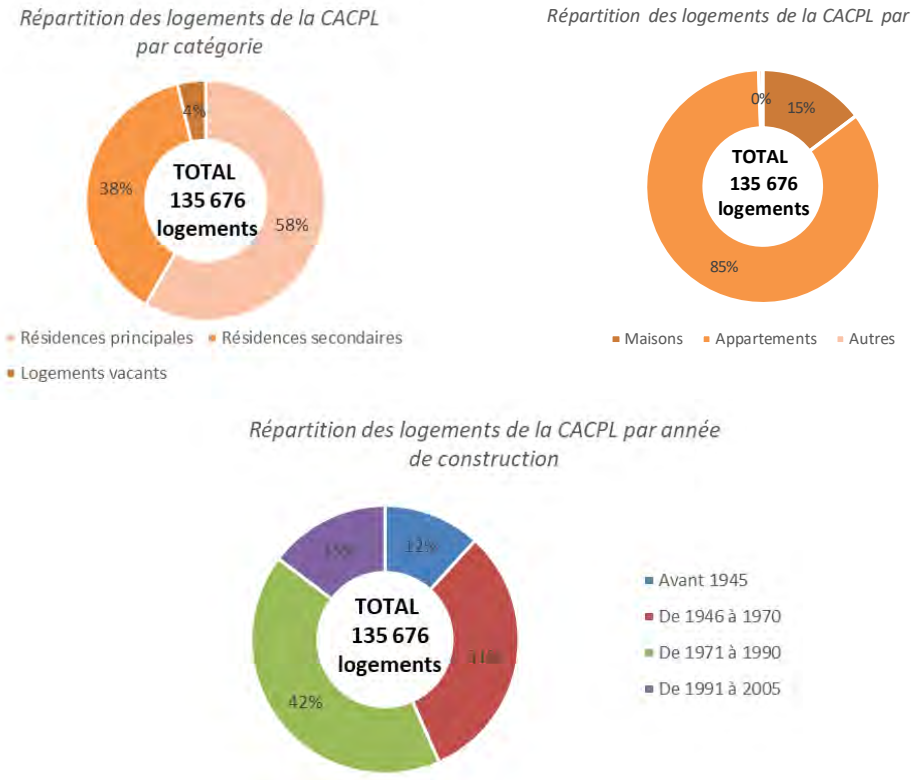


Figure 99 – Données socio-économiques du parc de logements de la CACPL - Source : Algoé d'après Insee, RP2021 exploitation complémentaire

Sur la base des données de l'observatoire des DPE, **le parc de logements est globalement performant** avec près de 54% des logements en classe énergétique (DPE) « A, B ou C ». Près de 30% des logements sont classés D. **Les passoires énergétiques**, logements en classe énergétiques DPE « E, F ou G », représentent 15% des logements. Ces logements sont désormais concernés par la loi Climat qui lutte contre les passoires énergétiques. Concrètement, une interdiction progressive de mise en location des logements les plus énergivores est effective depuis 2023 :

- Logements de classe G au 1er janvier 2025.
- Logements de classe F au 1er janvier 2028.

- Logements de classe E au 1er janvier 2034.

Les locations saisonnières à vocation touristique devraient être concernées en 2024 ou 2025.
La rénovation énergétique doit permettre d'améliorer les performances énergétiques aux logements, soit atteindre a minima la classe C.
Sur le territoire de la CACPL, le Conseil Départemental avec le dispositif Energie le Confort Energie 06 permettait d'accompagner les ménages dans leurs travaux de rénovation en bénéficiant des subventions et aides (ex. MaPrimeRenov', CEE, etc.) Le rythme de rénovation n'est cependant pas connu à l'échelle du territoire.

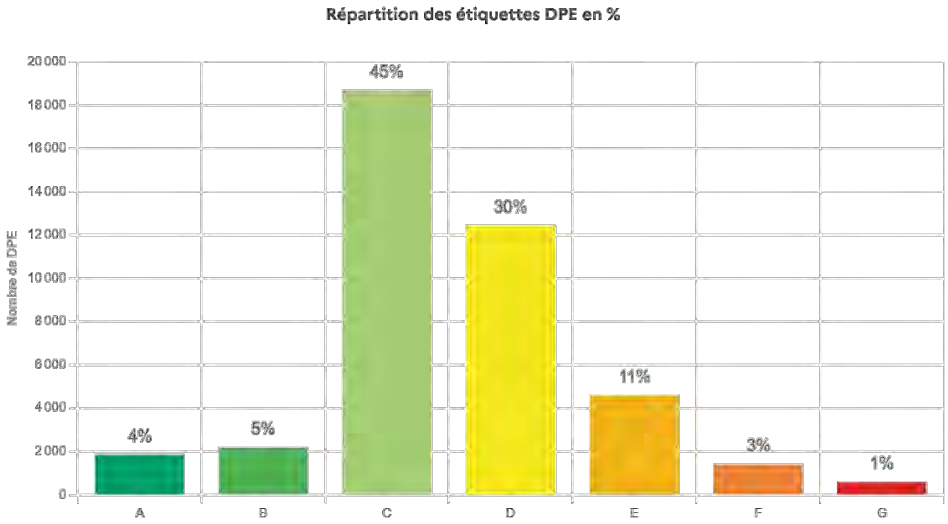


Figure 100 – Répartition du parc de logements de la CACPL par étiquettes DPE - Source : observatoire DPE de l'ADEME

Le parc locatif social du territoire est en ligne avec les moyennes nationale et départementale. Avec 10 120 logements sociaux, il constitue 12 % du parc total, contre une moyenne de 14,7 % en France. Le parc privé se divise entre les propriétaires occupants (41 950 résidences) et le locatif privé, qui comprend 24 640 résidences, représentant 33 % du total.
Le Service Public National d'Enregistrement des demandeurs de logements sociaux (SNE) a enregistré près de 6 200 demandes de logements sociaux sur le territoire de la CACPL, principalement concentrées à Cannes. Les demandes sont dix fois plus nombreuses que les attributions effectuées, un rapport bien plus élevé que la moyenne régionale (7 fois) et nationale (4 fois).
En termes de modernité, le parc de logements sociaux est relativement récent, avec 46 % des logements construits après 1990. Les performances énergétiques des logements sociaux sont globalement satisfaisantes : 62 % des logements se classent dans les catégories « A, B ou C » du Diagnostic de Performance Énergétique (DPE). Cependant, environ 515 logements présentent de faibles performances énergétiques, dont 145 sont classés « F ou G ».
Le Programme Local de l'Habitat (PLH) prévoit la construction annuelle de 674 logements neufs en moyenne, dont 291 seront des logements sociaux, représentant ainsi 43 % de la production totale.

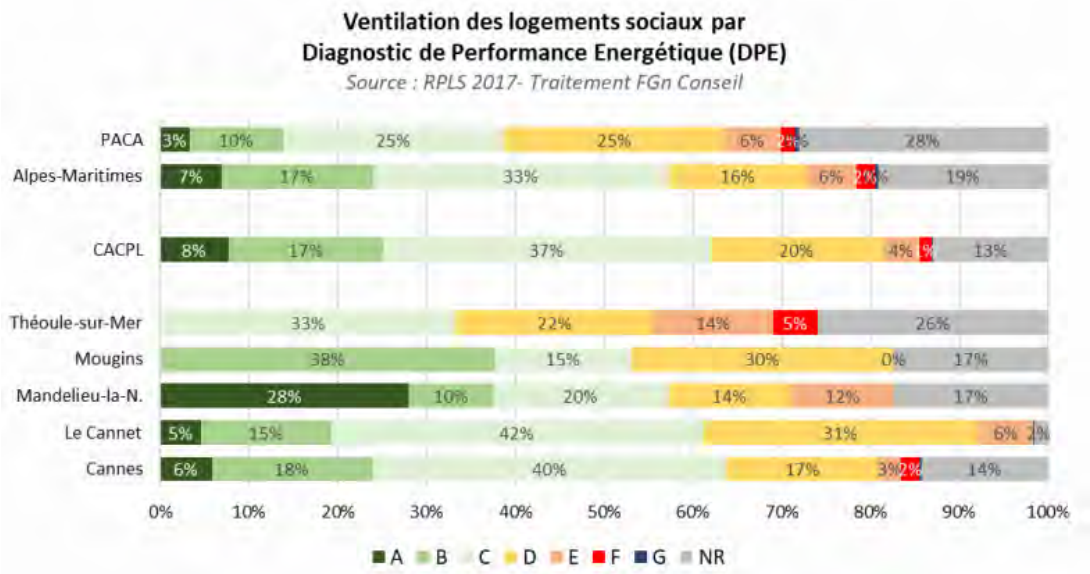


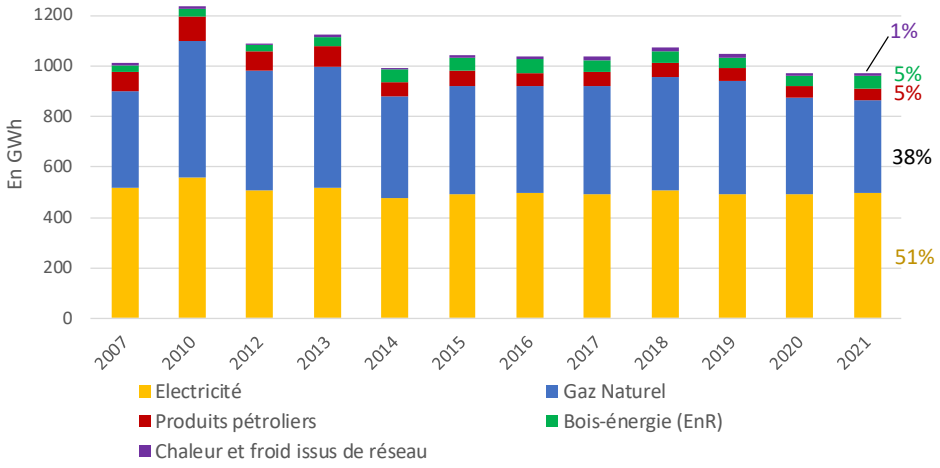
Figure 101 – ventilation des logements sociaux par diagnostic de performance énergétique (DPE) – Source : PLH 2019 de la CACPL

2.3. Bilan des émissions, des consommations

2.3.1. Consommations énergétiques du secteur

Le secteur résidentiel est le deuxième consommateur d'énergie du territoire (972 GWh en 2021, 31% des consommations). La tendance de ces consommations est à la baisse, de -11% entre 2012 et 2021. Les besoins énergétiques du secteur résidentiel se divisent en quatre postes principaux : le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, la cuisson et l'électricité spécifique (dont la climatisation). La reconstitution de ces besoins selon les énergies indique les ordres de grandeur de suivants.

Evolution des consommations énergétiques du secteur résidentiel par énergie de 2007 à 2021



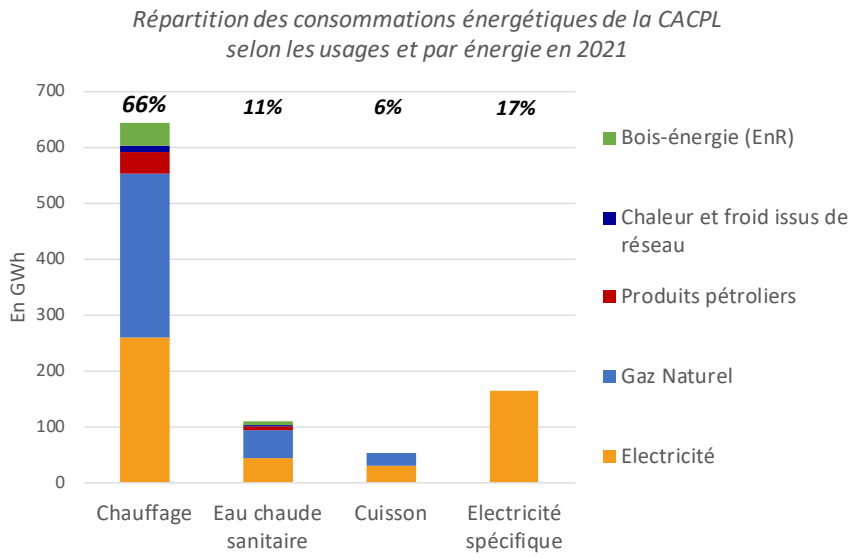


Figure 102 – Consommations énergétiques du secteur résidentiel de la CACPL - Source : Algoé d'après ORECA Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25

Les logements sont un déterminant important de la consommation du territoire ; analyser la composition du parc permet de mieux comprendre les consommations du territoire et les leviers d'actions disponibles pour les faire baisser.

Le parc de logements de Cannes Pays de Lérins se caractérise par une forte utilisation de l'électricité (50%). En effet, plus de la moitié du parc (46%, soit 36 500 résidences principales) utilise l'électricité comme solution principale de chauffage. En deuxième position, on retrouve le gaz naturel, avec 40%, soit 31 300 logements. Enfin, les produits pétroliers, principalement du fioul dans le résidentiel, représentent 7% des consommations, ce sont encore 7% des résidences principales (soit près de 5 700 résidences) qui l'utilisent comme principal moyen de chauffage.

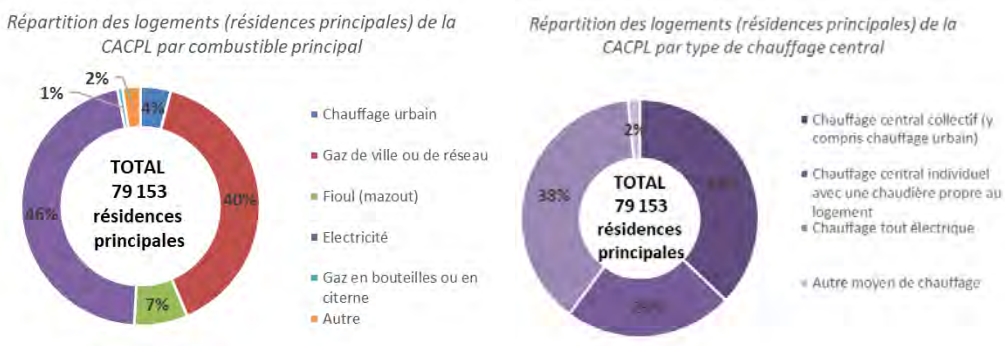


Figure 103 – Données énergétiques du parc de logements de la CACPL - Source : Algoé d'après Insee, RP2021 exploitation complémentaire

2.3.2. Emissions de GES et de polluants atmosphériques du secteur

Le secteur résidentiel, deuxième consommateur énergétique du territoire (31%), **est responsable de 22% des émissions de GES, soit 122 ktCO2e**. Les émissions GES du secteur résidentiel sont essentiellement dues aux consommations énergétiques. Ainsi, le chauffage est le besoin le plus émetteur du secteur, suivi de l'eau chaude sanitaire. En termes d'évolution, **les émissions ont baissé de -23% entre 2012 et 2021.**

Evolution des émissions de GES du secteur du résidentiel de la CACPL depuis 2007

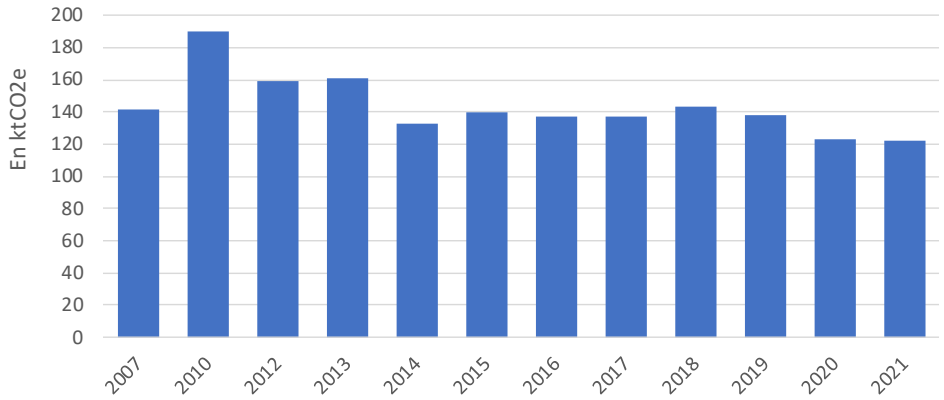


Figure 104 – Evolution des émissions de GES du secteur du résidentiel - Source : Algoé d'après ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25

Le secteur **résidentiel** a une majorité de ses émissions qui provient de la combustion de bois (PM10, PM2,5 et COVNM) et de la combustion du fioul domestique (SO2).
Le secteur résidentiel est le principal contributeur aux émissions de **particules fines**, en émettant près de 67% des PM2,5 et 57% des PM10. C'est la combustion énergétique pour satisfaire les besoins de chauffage, et notamment via la combustion du bois qui génère les particules en suspension.

Le secteur résidentiel est également un important émetteur de **COVNM** du territoire (55%). On retrouve deux postes majeurs dans ces émissions : les besoins de chaleur (chauffage, production d'eau chaude et cuisson) et l'usage domestique de peintures, solvants et produits pharmaceutiques.

Le secteur résidentiel participe pour 7% des émissions **d'oxydes d'azote** de l'agglomération à travers les besoins de chauffage. Il contribue également pour 37% des émissions de **dioxyde de souffre** qui sont là aussi liées à la combustion, notamment du fioul, pour répondre aux besoins des habitants (chauffage, cuisson, production d'eau chaude sanitaire).

Synthèse des émissions de polluants du secteur résidentiel en 2021 :
Source : Algoé d'après ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25 - Export CIGALE du 2024-07-26

	NOx	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
Tonnes émises	60	91	89	485	9	2
Part du secteur dans les émissions de la CACPL *(émetteurs non inclus exclus)*	7%	57%	67%	55%	37%	8%
Evolution depuis 2007	*-34%*	*+43%*	*+43%*	*-10%*	*-62%*	*+21%*

2.4. Potentiels et marges de progrès

2.4.1. Rappels sur l'usage de l'étude TRANSITION(S) ADEME 2050

Pour évaluer le potentiel de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre du secteur du résidentiel, il est fait référence au travail de l'ADEME – TRANSITION(S) 2050, qui propose quatre chemins « types », cohérents et contrastés pour conduire la France vers la neutralité carbone.

Comme évoqué précédemment, pour estimer le potentiel de réduction le plus important – conformément à ce qui est attendu dans le cadre réglementaire du PCAET, **Scénario S1 – Génération Frugale** a été adapté au contexte de la CACPL.

Il est rappelé qu'il s'agit à ce stade d'un calcul théorique, s'appuyant sur des déclinaisons d'études prospectives réalisées à l'échelle nationale et qu'il ne préempte pas l'arbitrage politique et technique qui sera fait lors de la phase Stratégie du PCAET.

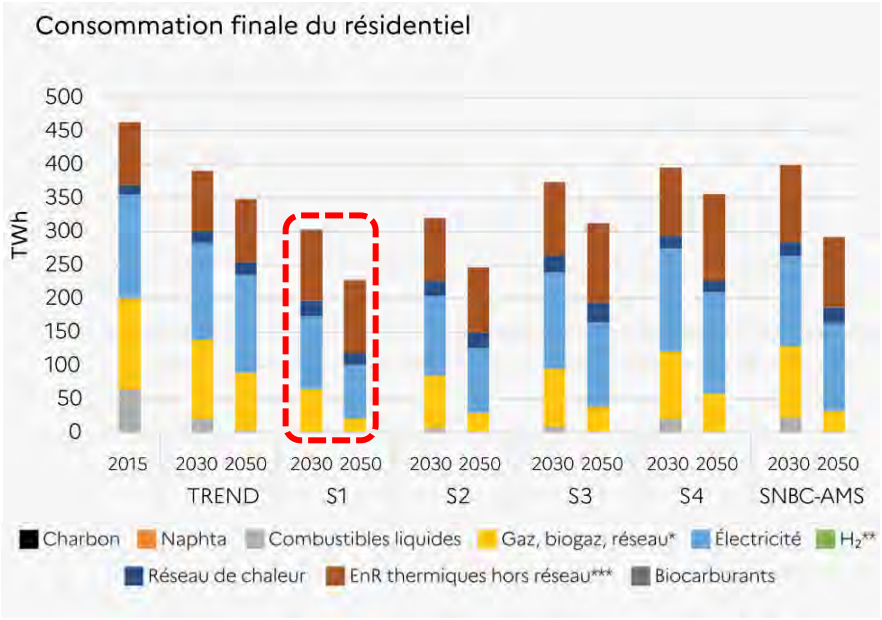


Figure 105 - Évolution prospective des consommations énergétiques finales par sources pour le secteur résidentiel - Source : ADEME - TRANSITION(S) 2050

2.4.2. Hypothèses de sobriété énergétique du secteur résidentiel

Les consommations et émissions de GES du secteur résidentiel dépendent des facteurs suivants :

- L'évolution de la population qui implique d'adapter le parc existant et la construction ou non de logements supplémentaires
- La surface moyenne par personne, qui dépend de nos modes de vies
- La consommation surfacique moyenne d'énergie des logements qui dépend de l'efficacité énergétique des enveloppes des logements et des systèmes énergétiques ainsi que des modes de vie des habitants
- Des choix des vecteurs énergétiques pour les émissions de GES.

Ces facteurs se traduisent en autant de leviers permettant de réduire les consommations et émissions de GES du secteur. Selon le scénario S1 ADEME 2050, faisant l'hypothèse d'une consommation frugale, il en découle les hypothèses suivantes :

- Une **forte réduction du rythme de construction de logement**. Appliquée à la CACPL et l'évolution de la population sur le territoire se stabilisant, il s'agirait de prioriser l'optimisation du parc existant pour répondre aux besoins de logements des habitants avant de construire des

logements neufs (transformation de résidences secondaires en principales, résorption de la vacance). Au regard du nombre de logements en résidences secondaires, la construction neuve serait limitée à quelques destructions/reconstructions de logements.

- Une **rénovation énergétique** concerne l'ensemble des logements existants en 2015. Elle comprend une rénovation de 79% des logements au niveau BBC rénovation, de 14% ayant fait l'objet de rénovation sans atteinte d'une trajectoire de performance et de 7% de logements rénovés seulement en partie. Le haut niveau de performance des logements permet par ailleurs de réduire les besoins de froid. Les équipements et énergie de chauffage font partie des travaux de rénovation énergétique, participant ainsi au remplacement des équipements anciens, peu performants et carbonés (fioul, gaz) et privilégiant les énergies renouvelables (bois, pompes à chaleur, etc.) et les réseaux de chaleur.
- *Sur le territoire : de nombreux projets de réseaux de chaleur sont en cours de réflexion sur le territoire.*
- Les **modes de vie deviennent plus sobres** : en surface (cohabitation avec des personnes âgées), baisse des températures de consigne de chauffage de 2°C, baisse des taux d'équipements en électroménager et mutualisation des équipements.

  Sur le territoire : la tendance est plutôt à l'augmentation des surfaces de logements par habitant.

De plus, l'évolution du mix énergétique entraîne une hausse de la consommation d'énergie bois et l'utilisation de pompes à chaleur pour les besoins de chauffage. Les besoins en gaz pourraient donc diminuer considérablement.

Appliquée aux consommations de la CACPL, cela représente **une réduction de -49% des besoins énergétiques du secteur résidentiel.**

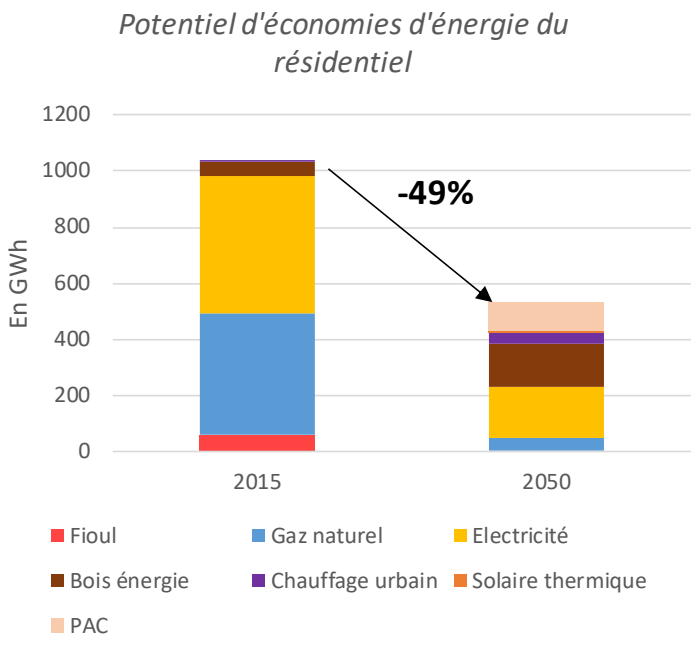


Figure 106 – Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur résidentiel - Source : Algoé d'après les données ORECA et des hypothèses du S1 de l'ADEME - TRANSITION(S) 2050

En s'appuyant sur la baisse des consommations énergétiques, le remplacement de l'ensemble des équipements au fioul, la baisse du nombre de chaudières au gaz et l'usage massif d'équipements de type pompes à chaleur et de chaudière au bois et des réseaux de chaleur, **les émissions de GES de la CACPL liées au secteur pourraient diminuer de -74% en 2050.**

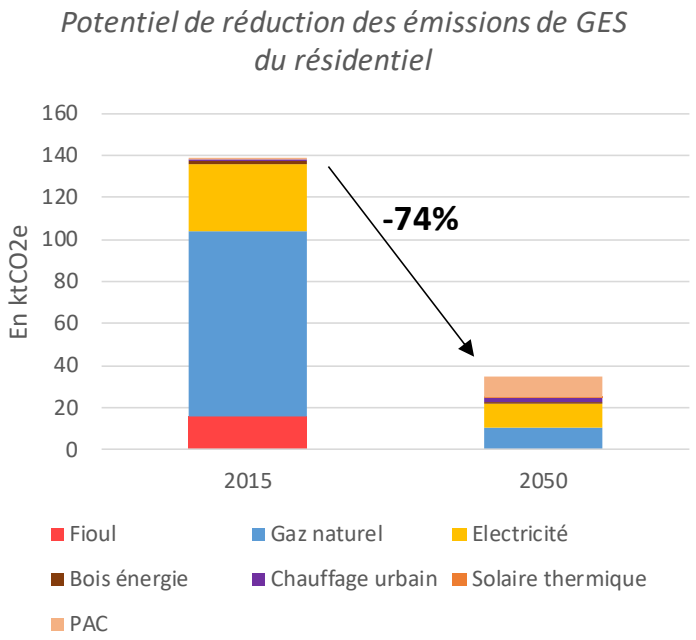


Figure 107 - Potentiel de réduction des émissions de GES du secteur résidentiel - Source : Algoé d'après les données ORECA et des hypothèses du S1 de l'ADEME - TRANSITION(S) 2050

3. Focus précarité énergétique

3.1. Méthodologie

Les données concernant la précarité énergétique sont issues de l'ORECA qui s'appuie sur des données de l'ANAH (Agence nationale de l'habitat) et de l'ONPE (Observatoire national de la précarité énergétique) et d'une étude réalisée en 2011 par ENEDIS.

3.2. Précarité énergétique logement ou carburant

La précarité énergétique est récemment devenue un enjeu de société : une première définition a été proposée au gouvernement en 2009 puis inscrite dans la loi visant à la mise en œuvre du droit au logement : « Est en situation de précarité énergétique une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat. »20
Au-delà du logement, l'accès à l'énergie conditionne aussi les déplacements. De plus, l'organisation urbaine, notamment le coût de l'immobilité moins élevé en périphérie des centres-villes, impacte et augmente la part des revenus des ménages dédiée aux déplacements. Ainsi, la précarité énergétique intègre de plus en plus les enjeux de mobilité. L'ONPE, Observatoire National de la Précarité Energétique, définit ainsi l'indicateur de précarité énergétique logement ou carburant comme le « nombre de ménages sous le 3ème décile de revenu, dont les dépenses énergétiques pour le logement ou pour le carburant de la mobilité quotidienne sont supérieures à un seuil (4,5% des revenus pour les dépenses de carburant, et 8% des revenus pour les dépenses énergétiques du logement) ». Dans l'agglomération, cette situation concernait 17 321 ménages soit 20.2% de la population (une moyenne proche de la moyenne départementale de 19.6%).

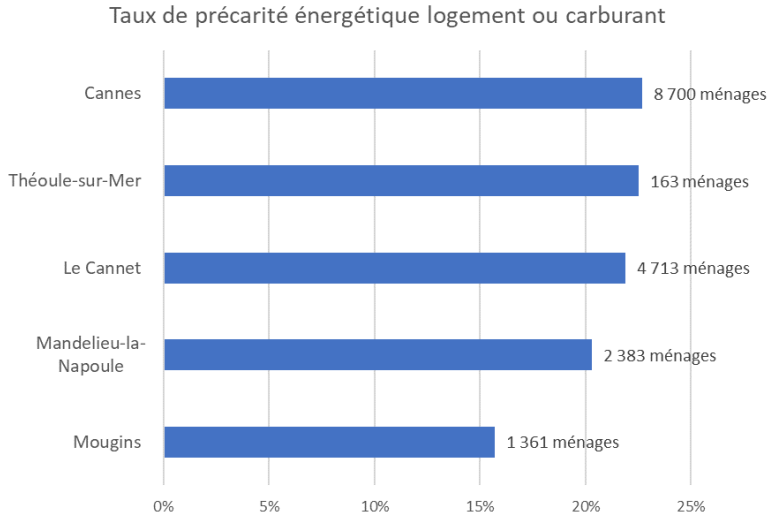


Figure 108 – Taux de précarité énergétique logement ou carburant par commune - Source : Algoé d'après ORECA et de l'Observatoire National de la Précarité Energétique, données 2020

3.3. Précarité énergétique logement

[20] Article 11 Loi n° 2010-788 du 12 Juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.docidTexte=JORFTEXT000022470434&categorieLien=id

En ne considérant que le logement, dont l'indicateur défini par l'ONPE est *« le nombre de ménages sous le 3ème décile de revenu, dont les dépenses énergétiques pour le logement (chauffage, eau chaude, électricité) sont supérieures à 8% des revenus totaux »*, l'agglomération compte 11 961 ménages en situation de précarité énergétique logement soit 14.8% de la population (une moyenne proche de la moyenne départementale de 13.1%). Des disparités existent entre les communes : Théoule-sur-Mer et Cannes sont les communes avec le plus fort taux de précarité énergétique logement avec respectivement 18.3% et 17.5%. Mougins a le taux le plus faible de 10.6%.
Les conséquences de la précarité énergétique peuvent prendre des formes très diverses : conséquences financières (endettement, privation sur d'autres budgets tels que l'alimentation ou l'éducation), conséquences en termes de santé, conséquences sur la vie sociale et professionnelle. En termes énergétiques, la précarité énergétique peut aussi indiquer des surconsommations et des gaspillages d'énergie importants (passoires thermiques).

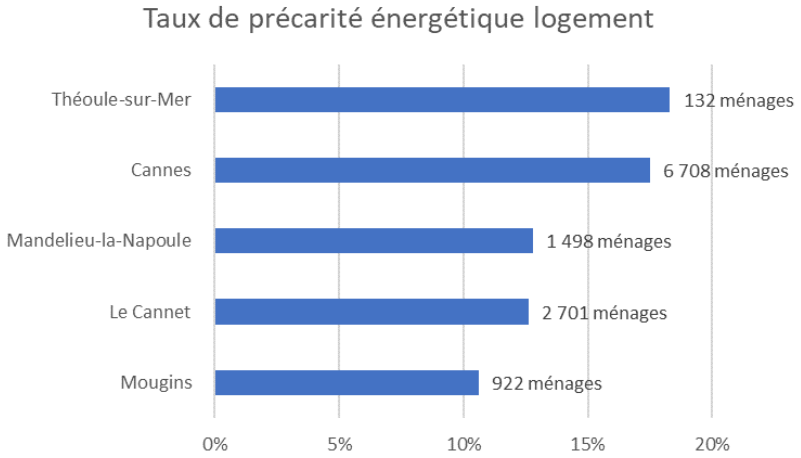


Figure 109 – Taux de précarité énergétique logement par commune - Source : Algoé d'après ORECA et de l'Observatoire National de la Précarité Energétique, données 2020

Pour ces ménages, le coût d'investissement est souvent rédhibitoire pour entamer des projets de rénovation énergétique. Les aides à la rénovation sont en partie orientées vers ces ménages pour accompagner et inciter aux travaux. Ainsi, l'ONPE comptabilise selon les ménages selon le niveau d'aides Ma Prime Rénov. En 2020 sur la CACPL, cela représente :

Catégorie Ma Prime Rénov'	Nombre de ménages éligibles
Bleu	10 378
Jaune	8 587
Violet	12 114
Rose	8 883

3.4. Précarité énergétique carburant

Considérant le volet mobilité, les dépenses moyennes en carburant par ménage serait de 999 € en 2020 : sur la commune de Mougins la moyenne des dépenses atteint 1 654 € par an contre seulement 778 € à Cannes. Ainsi, la précarité énergétique carburant sur le territoire, soit le « *nombre de ménages sous le 3ème décile de revenu, dont les dépenses de carburant pour la mobilité quotidienne sont supérieures à 4,5% des revenus totaux* », impacterait 10 260 ménages soit 14.3% de la population (soit davantage que la moyenne départementale de 12.4%).

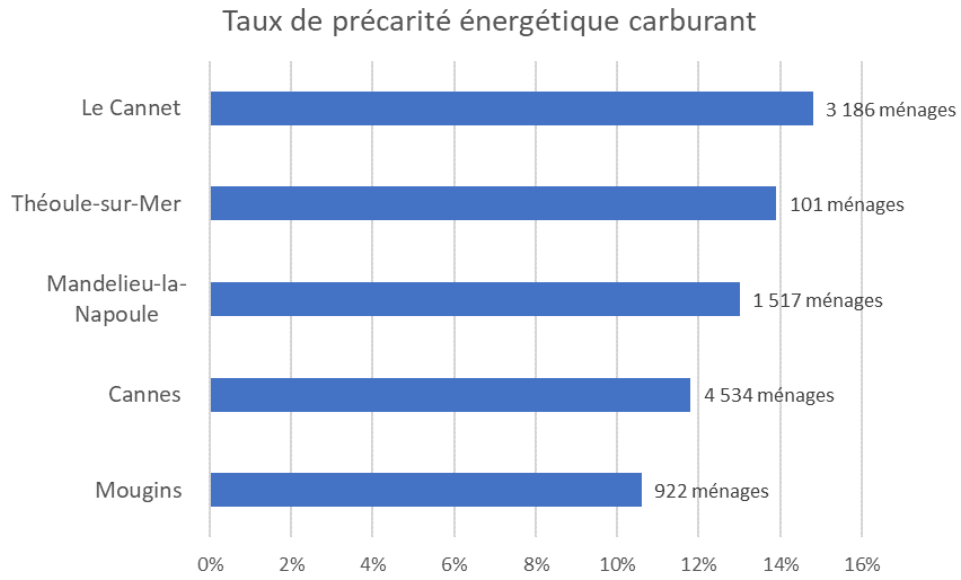


Figure 110 – Taux de précarité énergétique carburant par commune - Source : Algoé d'après ORECA et de l'Observatoire National de la Précarité Energétique, données 2020

4. Tertiaire

4.1. Méthodologie

Les données de contextualisation sont principalement issues des données INSEE sur la Communauté d'agglomération de Cannes Pays de Lérins. Elles sont complétées par des informations issues du PLH de la CACPL ainsi que des autres documents de planification.

Selon l'INSEE le périmètre du secteur tertiaire est défini par complémentarité avec les activités agricoles et industrielles (secteurs primaire et secondaire). Il est ainsi composé du :

- Tertiaire principalement marchand (commerces, transports, activités financières, services rendus aux entreprises et aux particuliers, hébergement-restauration, immobilier, information-communication)
- Tertiaire principalement non marchand (administration publique, enseignement, santé humaine, à action sociale)

Les données d'émissions et de consommations sont issues des travaux d'AtmoSud et de l'ORECA qui s'appuie sur les données de sources diverses[21]. Les données utilisées sont celles issues de l'**Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25 - Export CIGALE du 2024-07-26**. Cette consommation énergétique est présentée sans correction climatique.

Des données nationales ont pu être utilisées pour obtenir une décomposition des consommations (ex. « coefficients d'usages » issus du CEREN).

4.2. Contexte local

La communauté d'agglomération de Cannes Pays de Lérins est un pôle d'emploi important dans le bassin de vie de l'ouest des Alpes-Maritimes. Ces emplois participent à une économie particulièrement tertiarisée. C'est le premier secteur d'emplois avec plus de 87% des emplois, soit 58 560 emplois sur les 67 405 (INSEE RP2021) :

- le tertiaire marchand représente 77% des établissements (6 429 au total) et 59% des postes salariés (soit 39 534 postes)
- le tertiaire non marchand représente 9% des établissements (734 au total) et 28% des postes salariés (soit 19 026 postes).

Parmi le tertiaire marchand, les principaux sous-secteurs identifiés qui emploient dans l'agglomération sont le commerce et l'hébergement-restauration. La surface dédiée aux commerces sur l'agglomération serait de 312 426 m², soit 1 776 m² pour 1000 habitants. La représentation importante des personnes âgées implique le développement de biens et services dédiés. La *silver*-économie est aussi un des sous-secteurs tertiaires importants du territoire.

La dynamique de construction sur le territoire semble se réduire après un pic de construction, notamment de bureaux dans les années 2010. Ce sont au total plus de 336 500 m² qui ont été construits en une décennie.

[21] Plus d'information :
- sur le site Documentation – CIGALE, AtmoSud, disponible sur : https://cigale.atmosud.org/documentation.php#conditions-d-utilisation-des-donn-es
- sur le Bilan énergétique annuel en Provence Alpes Côte d'Azur – Méthodologie et données, AirSUD, 2017
- sur la Note Méthodologique - Inventaires des émissions atmosphériques en Provence Alpes Côte d'Azur, années 2007 à 2015, AirSUD, 2017

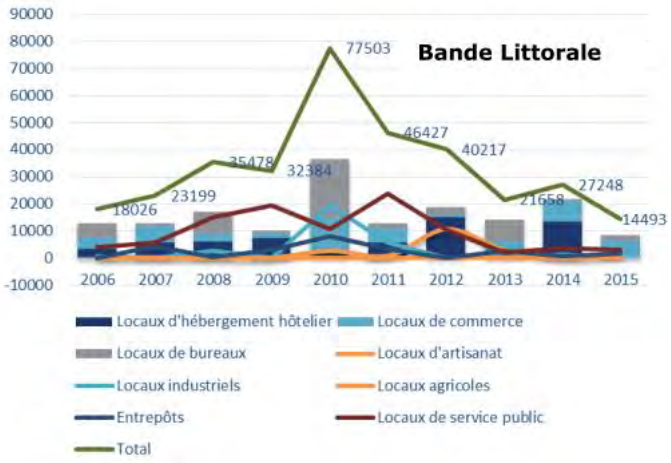


Figure 111 - Construction des locaux d'activités entre 2006 et 2015 – Source : SCoT'Ouest

À la suite de la publication du "décret tertiaire" conformément à la loi Elan, tous les bâtiments à usage tertiaire de plus de 1000 m² sont désormais tenus de respecter une double obligation : réduire leur consommation d'énergie et afficher les résultats obtenus. Cette mesure marque l'entrée du secteur tertiaire dans une nouvelle ère d'éco-responsabilité, en réponse à l'urgence climatique. Pour rappel, le décret a pour objectif de réduire la consommation énergétique en France de : 40% d'ici 2030, 50% d'ici 2040, 60% d'ici 2050. En France, le décret tertiaire concerne une large part (68%) du parc immobilier tertiaire dans son acceptation large.

Avec près de 7000 m² de surface, **le patrimoine bâti de l'agglomération de Cannes Pays de Lérins et de ses communes**, comprenant les bâtiments publics et les infrastructures communales, contribue de manière très marginale aux consommations énergétiques globales du territoire. En effet, ce patrimoine représente moins de 2% de la consommation totale d'électricité et de gaz et 8% des émissions de GES du territoire (source : BEGES 2019). Néanmoins, il est essentiel d'améliorer les performances de ces bâtiments dans une perspective d'exemplarité.

➡ Focus sur le tourisme

Le tourisme fait partie des caractéristiques historiques de l'agglomération et la part de l'économie qu'il représente est majeure. Certaines communes, Cannes et Théoule-sur-Mer, sont fortement spécialisées dans le tourisme : respectivement 20% et 40% des emplois y sont dédiés (contre 15% en moyenne sur l'agglomération). Cette économie est basée sur le recrutement de saisonniers qui représentent entre 76% et 82% des métiers du secteur.

Le secteur de l'hébergement marchand repose sur 28 210 lits dans 405 établissements. La moitié de l'offre se situe dans les 130 hôtels de l'agglomération et un tiers dans les résidences de tourisme. Cannes est la commune détenant le plus d'hébergements marchands soit 64% de la capacité d'hébergement de la CACPL. Mandelieu-la-Napoule se situe en deuxième position avec 23% de l'offre. Le taux d'occupation des établissements repose en grande partie sur le tourisme d'affaires et de congrès. La ville de Cannes accueillerait plus de 50 évènements professionnels chaque année. Au total, la fréquentation des hôtels représenterait près de 2.25 millions de nuitées.

Les hébergements non marchands, qui reposent essentiellement sur les résidences secondaires dans le territoire, représenteraient près de 258 485 lits. Ainsi, en totalité, le territoire disposerait d'un taux de fonction touristique moyen de 164 lits pour 100 habitants (contre 91 lits pour 100 habitants dans les Alpes-Maritimes).

L'activité touristique contribue au bilan climat – air – énergie du secteur tertiaire. L'estimation précise de l'impact du tourisme sur les émissions de gaz à effet de serre et consommations énergétiques sur le

territoire nécessiterait une étude dédiée. Toutefois, à l'échelle nationale, l'ADEME met en évidence l'impact important du secteur dans les émissions nationales : 11% des émissions nationales seraient liées au secteur du tourisme (déplacements, hébergements, loisirs). Si les déplacements représentent entre 55% et 88% des émissions de GES (selon sa provenance), l'hébergement est aussi une source importante d'émissions. L'hébergement marchand est le plus émissif par nuitée par rapport à l'hébergement non marchand. Néanmoins, l'hébergement non marchand est en valeur absolue la source de la majorité des émissions (56% contre 36% pour l'hébergement marchand).

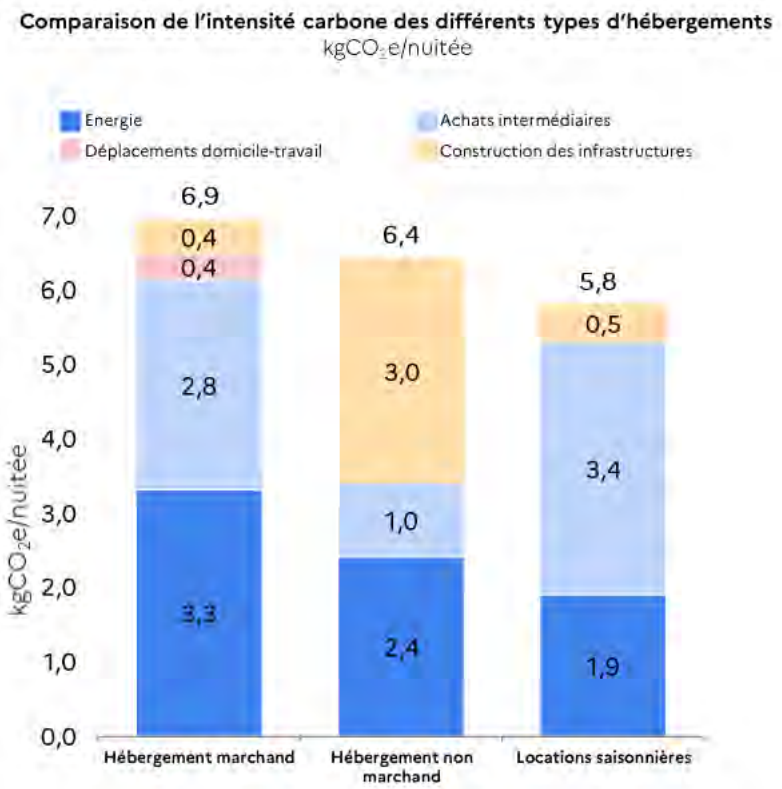


Figure 112 – Comparaison de l'intensité carbone des différents types d'hébergements - Source : ADEME, Bilan des émissions de gaz à effet de serre du secteur du tourisme en France - rapport 78 pages

4.3. Bilan des émissions, des consommations

4.3.1. Consommations énergétiques du secteur

Le secteur tertiaire est le troisième consommateur d'énergie du territoire (778 GWh en 2021, 25% des consommations). La tendance de ces consommations est à la hausse, de -18% entre 2012 et 2021. Les besoins énergétiques du secteur tertiaire se divisent en quatre postes principaux : le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, la cuisson et l'électricité spécifique et la climatisation. Le chauffage, l'électricité spécifique et la climatisation sont les principaux postes de consommation. Les produits pétroliers représentent encore 5% des consommations du secteur. La reconstitution de ces besoins selon les énergies indique les ordres de grandeur suivants.

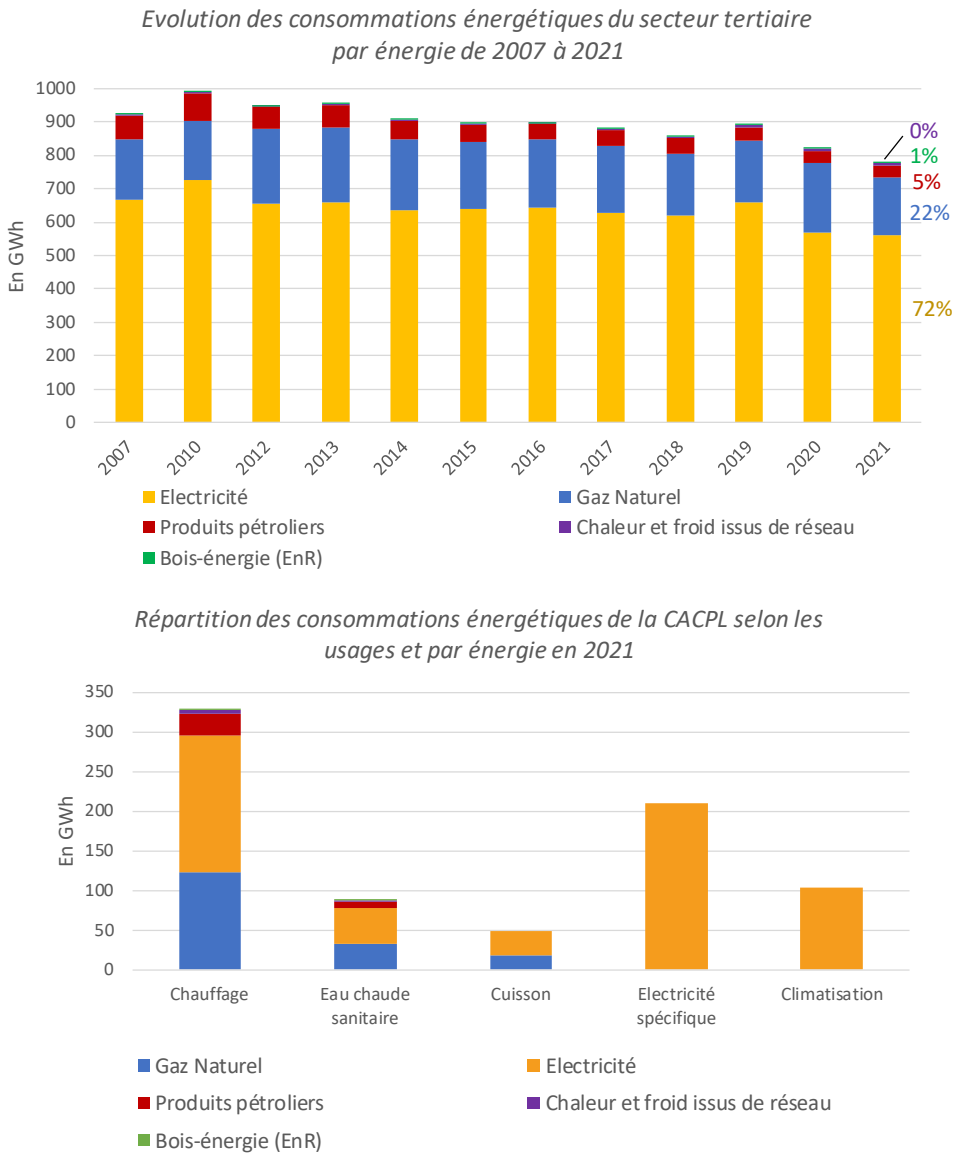


Figure 113 – Consommations énergétiques du secteur tertiaire de la CACPL - Source : Algoé d'après ORECA Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25

4.3.2. Emissions de GES et de polluants atmosphériques du secteur

Le secteur tertiaire est responsable de 16% des émissions de GES, soit 88 ktCO2e en 2021. Les émissions GES du secteur tertiaire sont essentiellement dues aux consommations énergétiques. Ainsi, le chauffage est le besoin le plus émetteur du secteur, suivi de l'eau chaude sanitaire. En termes d'évolution, **les émissions ont baissé de -26% entre 2012 et 2021.**

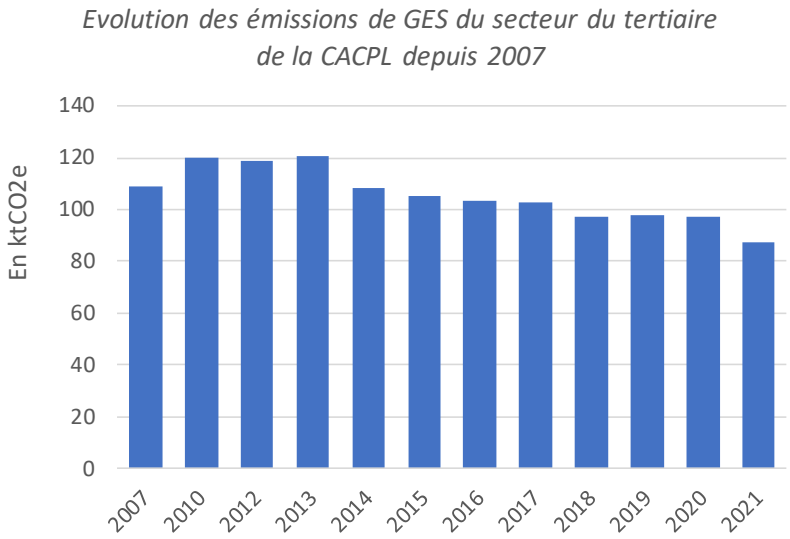


Figure 114 – Evolution des émissions de GES du secteur du tertiaire - Source : Algoé d'après ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25

Le secteur participe aux émissions d'oxydes d'azote à hauteur de 6% (55 tonnes). Les émissions proviennent de l'utilisation de combustibles pour répondre aux besoins des locaux (chauffage, eau chaude, cuisson et autres). Les combustibles à l'origine des rejets les plus élevés sont, par ordre décroissant, le gaz naturel, le bois et le fioul domestique.

Par ailleurs, la consommation énergétique consacrée au secteur tertiaire du territoire participe à rejeter également du dioxyde de soufre : 20%, soit près de 5 tonnes. Le fioul domestique est l'énergie la plus émettrice de SO2, pour le chauffage des locaux, la production d'eau chaude sanitaire, les usages spécifiques, et la cuisson.

Le secteur tertiaire possède un impact mesuré sur les émissions de polluants. De plus, on observe une diminution de toutes les émissions de polluants (notamment les particules fines PM2.5).

Synthèse des émissions de polluants du secteur tertiaire en 2021 :

Source : Algoé d'après ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25 - Export CIGALE du 2024-07-26

	NOx	PM10	PM2.5	COVNM	SO2
Tonnes émises	55	2	2	8	5
Part du secteur dans les émissions de la CACPL *(émetteurs non inclus exclus)*	6%	1%	2%	1%	20%
Evolution depuis 2007	*-15%*	*-36%*	*-26%*	*-61%*	*-78%*

4.4. Potentiels et marges de progrès

4.4.1. Rappels sur l'usage de l'étude TRANSITION(S) ADEME 2050

Pour évaluer le potentiel de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire, il est fait référence au travail de l'ADEME – TRANSITION(S) 2050, qui propose quatre chemins « types », cohérents et contrastés pour conduire la France vers la neutralité carbone.

Comme évoqué précédemment, pour estimer le potentiel de réduction le plus important – conformément à ce qui est attendu dans le cadre réglementaire du PCAET, **Scénario S1 – Génération Frugale** a été adapté au contexte de la CACPL.
Dans le cadre du secteur tertiaire, la méthodologie du travail de TRANSITION(S) 2050 décompose le secteur en sous-secteurs : bureaux, cafés-hôtels-restaurants, commerces, enseignements-recherche, santé, habitat communautaire, sports-loisirs-culture, data centers. Toutefois, ce niveau de finesse n'est pas disponible dans les données d'AtmoSud et de l'ORECA sur le territoire de la CACPL. Les baisses de consommations et d'émissions projetées sont ainsi directement appliquées aux consommations et émissions du secteur.

Il est rappelé qu'il s'agit à ce stade d'un calcul théorique, s'appuyant sur des déclinaisons d'études prospectives réalisées à l'échelle nationale et qu'il ne préempte pas l'arbitrage politique et technique qui sera fait lors de la phase Stratégie du PCAET.

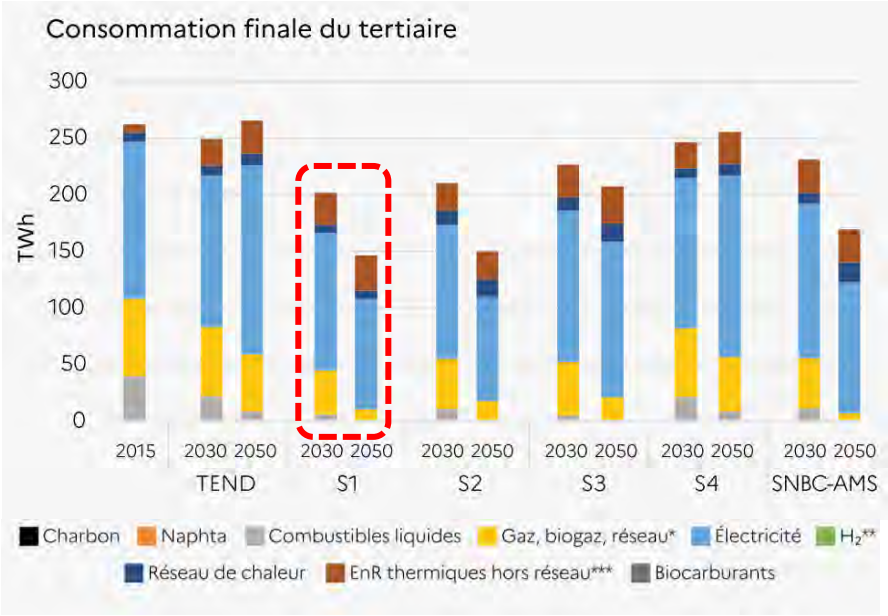


Figure 115 - Evolution prospective des consommations énergétiques finales par sources pour le secteur tertiaire - Source : ADEME - TRANSITION(S) 2050

4.4.2. Hypothèses de sobriété énergétique du secteur tertiaire

Les consommations et émissions de GES du secteur tertiaire dépendent des facteurs suivants :

- Le ratio de surface tertiaire
- La consommation surfacique moyenne d'énergie des bâtiments qui dépend de l'efficacité énergétique de leurs enveloppes et des systèmes énergétiques ainsi que du comportement des usagers des bâtiments
- Des choix des vecteurs énergétiques pour les émissions de GES.

Ces facteurs se traduisent en autant de leviers permettant de réduire les consommations et émissions de GES du secteur. Selon le scénario S1 ADEME 2050, faisant l'hypothèse d'une consommation frugale, il en découle les hypothèses suivantes :

- Le parc tertiaire décroît et représente un ratio de 12 m² par habitant (contre 15 m² en 2015).
- 80% des locaux tertiaires existants en 2015 sont rénovés pour atteindre une réduction de 70% des consommations d'énergie finale par rapport à 2010. Les bâtiments neufs atteignent de hauts niveaux de performances énergétiques. Au global, la consommation d'énergie finale moyenne est de 116 kWhEF/m² en 2050 (contre 231 en 2015). Les choix de vecteurs énergétiques sont orientés vers le bois, les réseaux de chaleur, et les pompes à chaleur. Les produits pétroliers disparaissent.
- Les **comportements deviennent plus sobres** : usage des équipements moins intensifs par exemple les consignes de températures sont de 26°C en été et les climatisations sont utilisées seulement lorsque les autres stratégies de rafraichissement ne suffisent plus.

Par ailleurs, le mix énergétique évolue par une baisse des consommations de gaz naturel et une disparition des usages du fioul. Les besoins de chaleur sont couverts par des raccordements à du chauffage urbain et grâce à des pompes à chaleur.

Appliquée aux consommations de la CACPL, **cela représente une réduction de -46% des besoins énergétiques du secteur tertiaire.**

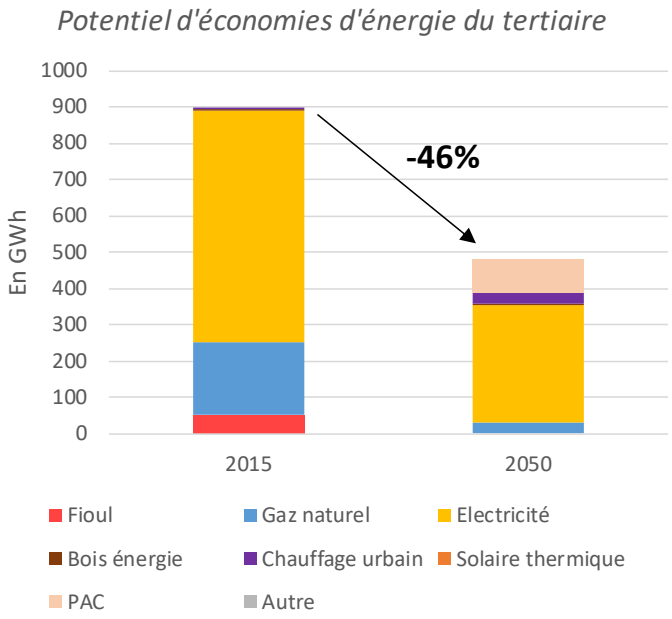


Figure 116 – Potentiel de réduction des consommations d'énergie du secteur tertiaire - Source : Algoé d'après les données ORECA et des hypothèses du S1 de l'ADEME - TRANSITION(S) 2050

En s'appuyant sur la baisse des consommations énergétiques, le remplacement de l'ensemble des équipements au fioul, la baisse du nombre de chaudières au gaz et l'usage massif d'équipements de type

pompes à chaleur et des réseaux de chaleur, **les émissions de GES de la CACPL liées au secteur pourraient diminuer de -65% en 2050.**

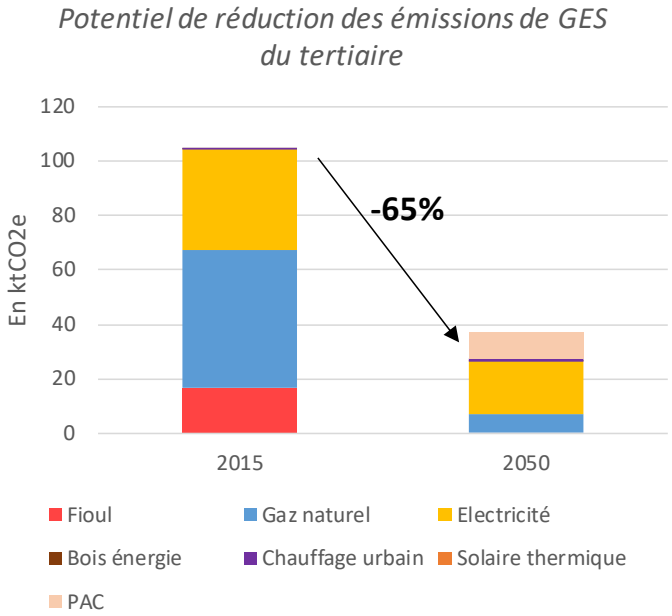


Figure 117 - Potentiel de réduction des émissions de GES du secteur tertiaire - Source : Algoé d'après les données ORECA et des hypothèses du S1 de l'ADEME - TRANSITION(S) 2050

5. Agriculture

5.1. Méthodologie

Les données de contextualisation sont principalement issues des documents de la Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins, principalement issu du SCoT'Ouest 06.

Les données d'émissions et de consommations sont issues des travaux d'AtmoSud et de l'ORECA qui s'appuie sur les données de sources diverses. Les données utilisées sont celles issues de l'**Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25 - Export CIGALE du 2024-07-26**.

5.2. Contexte local

Les territoires agricoles occupent 362 ha, soit 3% de la superficie de la CACPL.

Ces espaces agricoles se concentrent essentiellement dans la vallée de la Siagne et sont plus épars, de type agriculture urbaine, compte-tenu du caractère urbanisé de la CACPL sur cette bande littorale.

Sur cette bande littorale, vient s'implanter la vallée de la Siagne, qui accueille principalement des activités horticoles et maraichères. Les productions de ce secteur assurent encore en partie l'approvisionnement de Cannes. La grande majorité de ces activités agricoles est en situation périurbaine : en plus de leur fonction économique et paysagère, elles jouent aussi un rôle (et comme sur les autres secteurs) dans la protection des paysages, la maîtrise de l'étalement urbain et dans la prévention des risques naturels.

Il est recensé 27 exploitations, représentant une surface agricole utile (SAU) de 259 ha. L'évolution de ce secteur sur le territoire montre un déclin du nombre d'exploitations depuis les années 1970. En parallèle, la surface agricole utile moyenne par exploitation est passée de 2 ha à 10 ha en 2020.

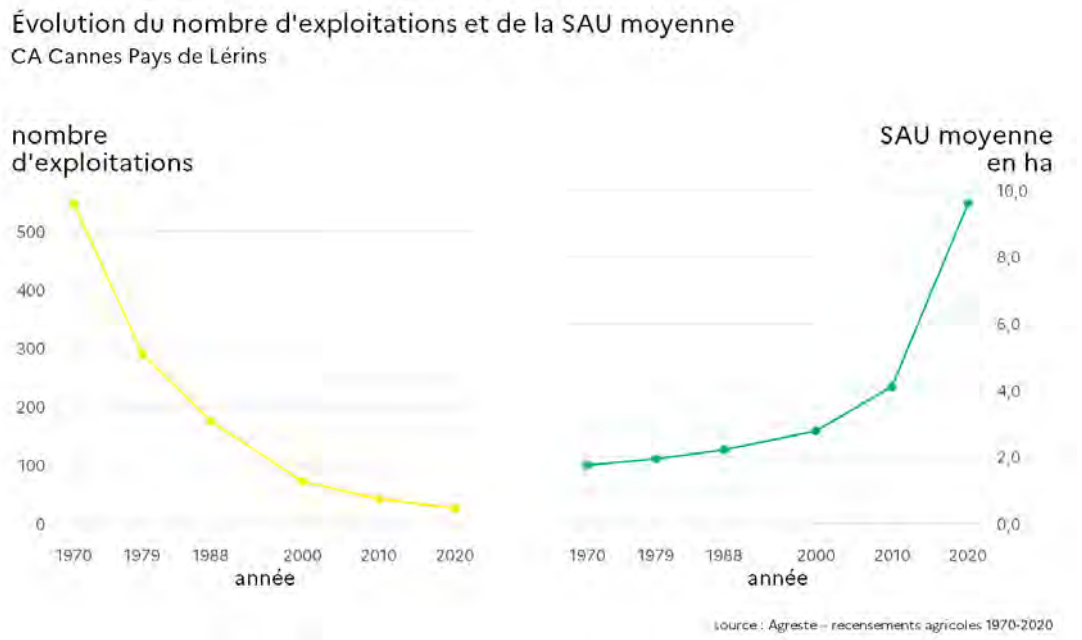


Figure 118 – Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne sur le territoire de la CACPL - Source : Agreste – recensements agricoles 1970-2020

Bien que l'agriculture ne soit pas le secteur d'activité principal du territoire, une attention est portée à son développement depuis quelques années. Une charte paysagère de la Basse Vallée de la Siagne a été annexée au SCoT Ouest 06. Cinq axes stratégiques ont été formulés :

- Affirmer une identité basée sur la diversité agricole ;
- Reconquérir les friches agricoles et cultiver les remblais ;
- Encourager de nouvelles formes d'agriculture de service pour en faire un lieu de destination touristique et non plus un lieu de passage "invisible" ;
- Organiser l'espace en mettant la priorité sur une cohérence agricole et paysagère ;
- Renforcer les circulations douces et créer des sentiers d'interprétation agricole.

Plusieurs projets sont également en cours sur le territoire :

- AgriTech, dont l'objectif est de créer une filière grâce à l'association d'une offre de formation sur les outils de l'agro-énergie et les cultures avec une zone de culture expérimentale.
- Ecole de maraîchage cannoise, la ville de Cannes met à disposition depuis 2021 une surface de 14 000m² à la coopérative « Les Petites Fermes Azur » dans la Basse Vallée de la Siagne

5.3. Bilan des émissions, des consommations

5.3.1. Consommations énergétiques du secteur

Sur le plan énergétique, les activités agricoles de la CACPL consomment **7 GWh/an en 2021**, soit **0,3% du total**.
Les produits pétroliers et le gaz sont les principaux type d'énergie consommés, respectivement 41% et 32%. Ce secteur est ainsi particulièrement dépendant des énergies fossiles.
Ces consommations sont stables depuis 2007. Elles doublent par rapport à 2012, qui était une année exceptionnellement basse en termes de consommations énergétiques.

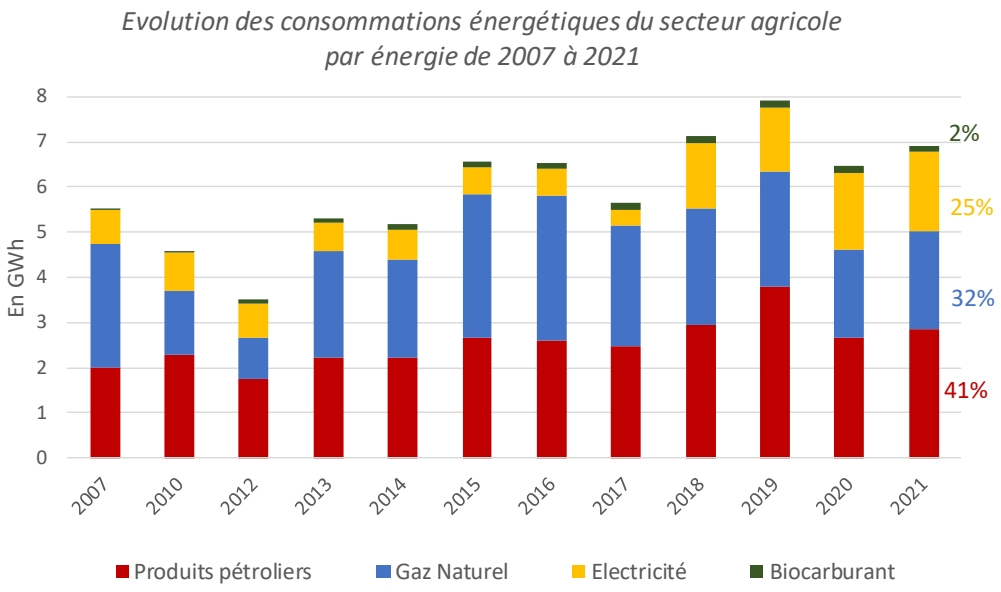


Figure 119 – Consommations énergétiques du secteur agricole de la CACPL - Source : Algoé d'après ORECA Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25

5.3.2. Emissions de GES et polluants atmosphériques

Le secteur agricole émet 1,4 ktCO$_2$e en 2021, soit **0,3% du total de la CACPL**, qui sont essentiellement localisés sur la commune de Mougins.
Ces émissions sont stables depuis 2007.

Evolution des émissions de GES du secteur du agricole de la CACPL depuis 2007

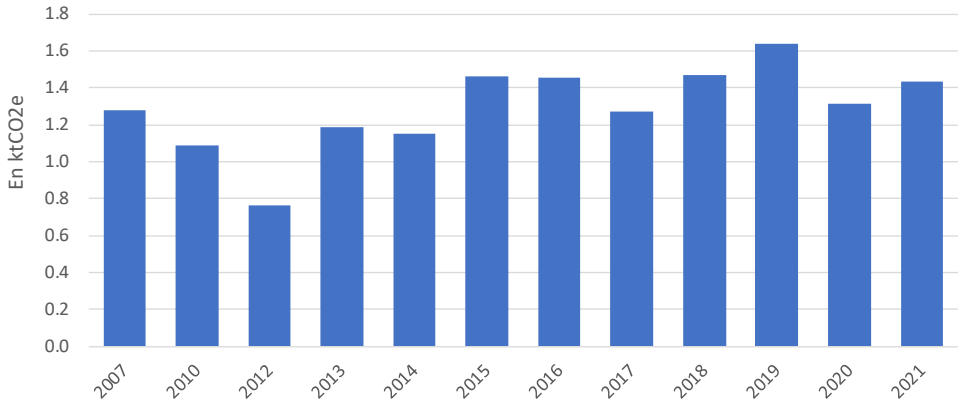


Figure 120 – Evolution des émissions de GES du secteur agricole - Source : Algoé d'après ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25

Le secteur agricole contribue aux émissions d'ammoniac à hauteur de 10% (1.8 tonnes). Les émissions proviennent de l'utilisation d'engrais azoté pour la fertilisation et l'alimentation animale.
Le secteur contribue aux émissions des autres polluants atmosphériques de manière marginale (<1%). L'évolution à la hausse de certains polluants s'explique par l'augmentation de l'activité sur le territoire.

Synthèse des émissions de polluants du secteur agricole en 2021 :
Source : Algoé d'après ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25 - Export CIGALE du 2024-07-26

	NOx	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
Tonnes émises	7.2	0.9	0.7	2.2	0.1	1.8
Part du secteur dans les émissions de la CACPL *(émetteurs non inclus exclus)*	0.8%	0.5%	0.6%	0.2%	0.2%	10%
Evolution depuis 2007	*+1%*	*+44%*	*+45%*	*-26%*	*-88%*	*-75%*

5.4. Potentiels et marges de progrès

5.4.1. Rappels sur l'usage de l'étude TRANSITION(S) ADEME 2050

Pour évaluer le potentiel de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel, il est fait référence au travail de l'ADEME – TRANSITION(S) 2050, qui propose quatre « chemins « types », cohérentes et contrastés pour conduire la France vers la neutralité Carbone.

Comme évoqué précédemment, pour estimer le potentiel de réduction le plus important – conformément à ce qui est attendu dans le cadre réglementaire du PCAET, **Scénario S1 – Génération Frugale** a été adapté au contexte de la CACPL.

Il est rappelé qu'il s'agit à ce stade d'un calcul théorique, s'appuyant sur des déclinaisons d'étude prospectives réalisées à l'échelle nationale et qu'il ne préempte pas l'arbitrage politique et technique qui sera fait lors de la phase Stratégie du PCAET.

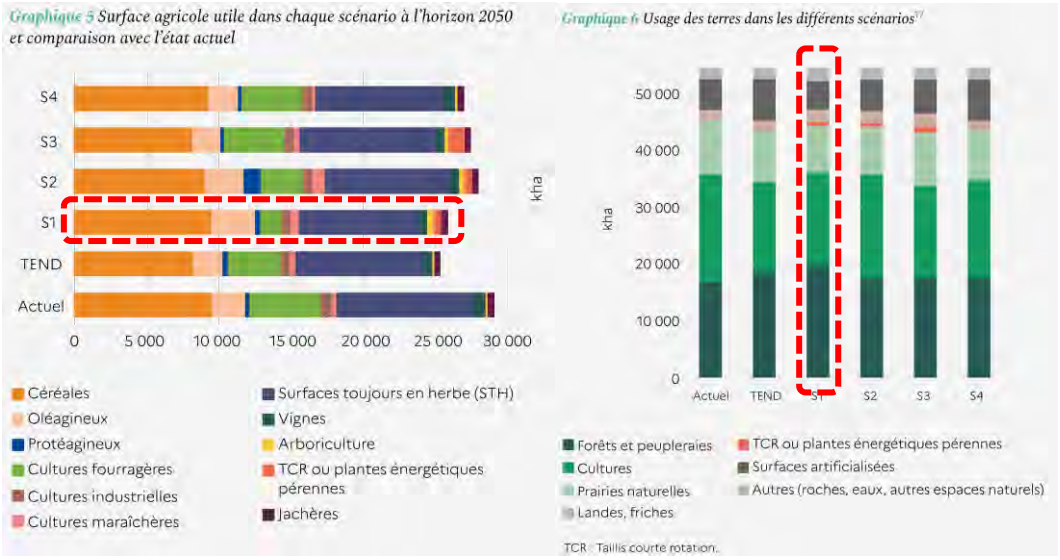


Figure 121 - Evolution prospective des Surfaces Agricoles Utiles et Usages des terres - Source : ADEME - TRANSITION(S) 2050

5.4.2. Hypothèses de sobriété du secteur agricole

Selon le scénario S1 ADEME 2050, considérant une société basée sur la frugalité, il en découle les hypothèses suivantes :

- L'agroécologie devient le standard des pratiques agricoles,
- La surface agricole utile diminue au profit de la forêt, par conversion de prairies et terres arables,
- La part du bio dans l'alimentation est de 70% et la consommation de viande est divisée par trois,
- Les systèmes de production « bas intrants » se développent fortement
- Les haies et systèmes agroforestiers progressent,
- Les surfaces irriguées diminuent de 14%.

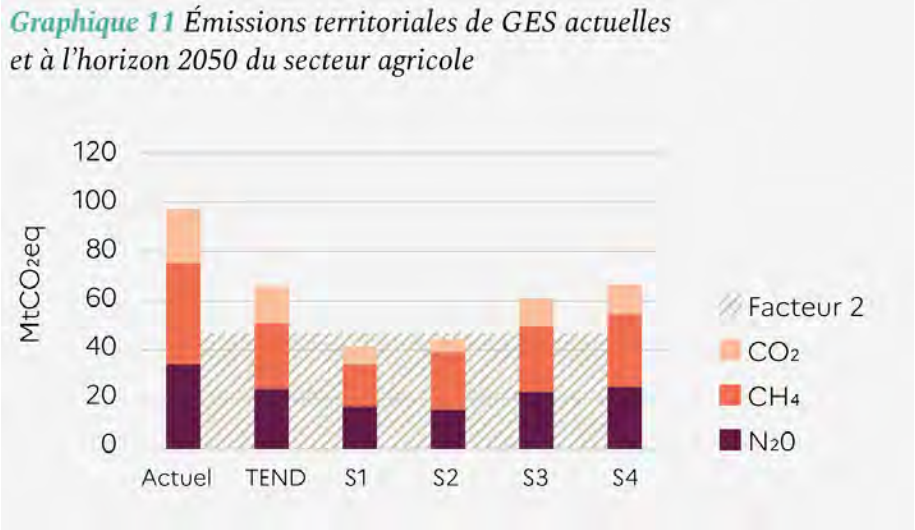


Figure 122 - Estimation des émissions de GES agricole en 2050 selon les travaux prospectifs de l'ADEME

Appliquées au territoire de la CACPL, et compte-tenu de la spécificité agriculture urbaine / péri-urbaine (principalement maraîchère), il est estimé le potentiel d'ici à 2050 sur les critères suivants :

- Des exploitations agricoles réorientées vers de la production maraîchère bio et locale,
- La décarbonation du mix énergétique, vers l'emploi d'électricité et de biogaz.

Il en ressort que :

- Le potentiel de réduction des consommations énergétiques est de **-71% secteur agricole, soit -5 GWh/an en 2050 par rapport à 2015.**
- Le potentiel de réduction de **-84% des émissions de GES** du secteur agricole **soit -1 ktCO$_2$e en 2050 par rapport à 2015.**

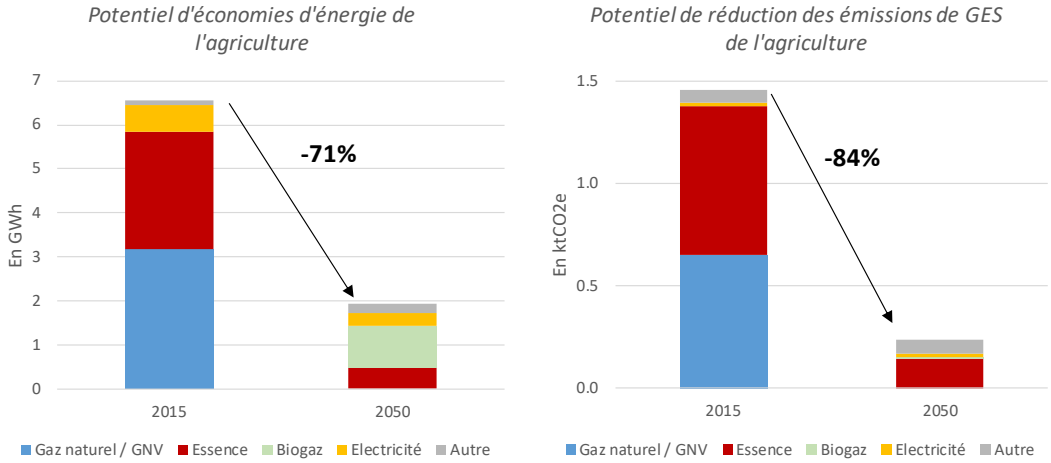


Figure 123 – Potentiel de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES du secteur agricole - Source : Algoé d'après les données ORECA et des hypothèses du S1 de l'ADEME - TRANSITION(S) 2050

6. Industrie

6.1. Méthodologie

Les données d'émissions et de consommations sont issues des travaux d'AtmoSud et de l'ORECA qui s'appuie sur les données de sources diverses. Les données utilisées sont celles issues de l'**Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25 - Export CIGALE du 2024-07-26**.
Ces données sont majoritairement issues de résultats de modélisation. Elles sont disponibles à l'échelle communale et intercommunale.

Les consommations d'énergie du secteur de l'industrie sont calculées à partir des emplois industriels, de la consommation de certaines industries (Grandes Sources Ponctuelles) complétée par la consommation régionale de l'industrie (EACEI). Ces données modélisées sont ensuite croisées avec les données réelles.

6.2. Contexte local

Pour analyser le type d'activités industrielles sur le territoire de la CACPL, il est utilisé la Nomenclature « NAF rév 2 » de l'URSAAF.

En 2020, l'URSAAF a recensé 307 établissements industriels au sein de la CACPL, répartis en cinq catégories distinctes et employant un total de 4 377 salariés, soit 6,7 % de l'ensemble des effectifs salariés. Les détails de cette répartition sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Catégorie d'industrie *(classification URSAAF NA17)*	**Nombre Etablissements** *(en 2020)*	**Effectifs salariés** *(en 2020)*
C1 - Industries agro-alimentaires	92	563
C3 - Equipements électriques, électroniques, informatiques	15	378
C4 - Fabrication de matériels de transport	5	1 920
C5 - Autres produits industriels	170	949
DE - Industries extractives, énergie, eau	25	566
Total général CACPL	**307**	**4 377**
Sous-total Cannes	*135*	*2 571*
Sous-total Le Cannet	*53*	*408*
Sous-total Mandelieu-la-Napoule	*54*	*448*
Sous-total Mougins	*63*	*916*
Sous-total Théoule-sur-Mer	*2*	*34*

Le plus gros secteur employeur, « Fabrication de matériels de transport », correspond au secteur aéronautique et spatiale à Cannes, avec 1 910 salariés.

6.3. Bilan des émissions, des consommations

6.3.1. Consommations énergétiques du secteur

Comme pour les GES, l'industrie est le 4ème secteur en termes de consommations énergétiques avec 105 GWh en 2021 soit **3% du total de la CACPL**.

L'électricité constitue la principale source d'énergie du secteur, représentant 53% de la consommation totale. Elle est suivie par le gaz, qui contribue à hauteur de 30%, et par les produits pétroliers, qui représentent 15%.
En 2021, la consommation d'énergie revient aux niveaux d'avant 2012, inversant la baisse observée entre 2013 et 2020, probablement due à une baisse de la production.

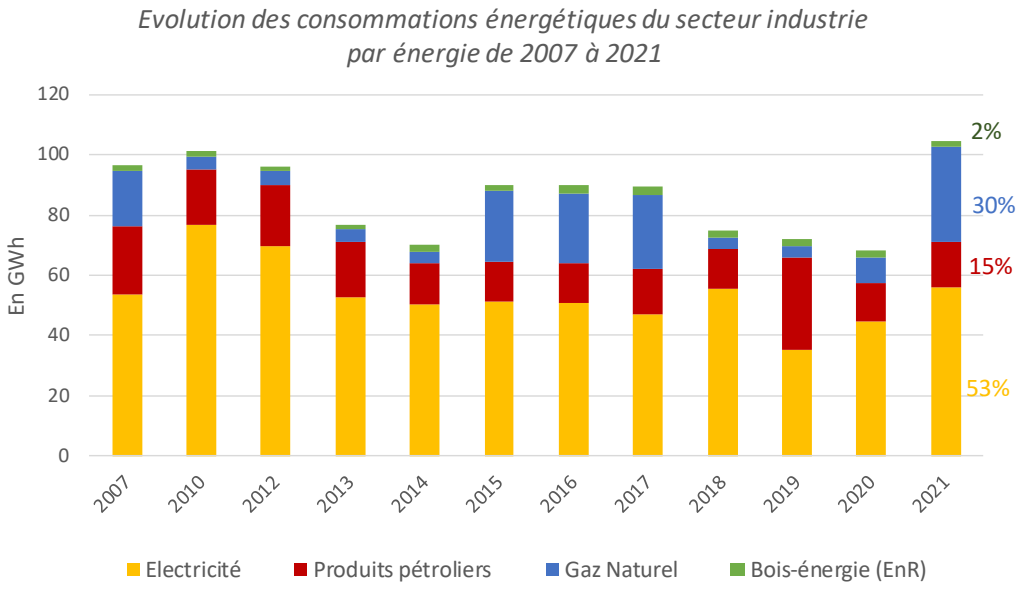


Figure 124 - Evolution des consommations énergétiques du secteur industriel du territoire de la CACPL – Source : Algoé d'après ORECA Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25

Les consommations énergétiques du secteur industriel sont surtout présentes à Cannes, et dans une moindre mesure sur les autres communes de la CACPL, à l'exception de Théoule-sur-Mer.

6.3.2. Emissions de GES et polluants atmosphériques

L'industrie est le 4ème secteur le plus émetteur avec **25 ktCO_2e, soit 5% des émissions de GES** de la CACPL.

L'année 2021 montre une hausse des émissions de GES par rapport aux autres années. Cela s'explique par une consommation de gaz en forte augmentation cette année-là.

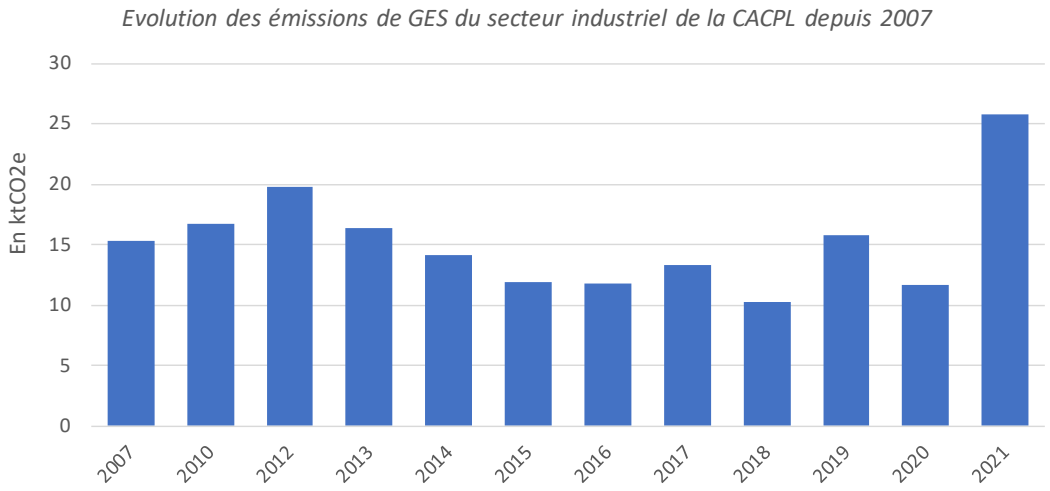


Figure 125 - Evolution des émissions de GES du secteur industriel de la CACPL - Source : Algoé d'après ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25

En 2021, le secteur industriel au sein de la CACPL a généré des émissions significatives de divers polluants atmosphériques. Les principales sources d'émissions incluent les processus de combustion, les réactions chimiques, et les activités liées à la production et à la transformation des matériaux.

Avec des émissions de 45,8 tonnes, les oxydes d'azote du secteur industriel représentent 5% des émissions totales. Ces polluants sont principalement générés par la combustion des combustibles fossiles dans les processus industriels. Comparé à 2007, les émissions de NOx ont augmenté de 70 %.

Les émissions de PM10 du secteur s'élèvent à 7,7 tonnes, représentant également 5% des émissions totales. Ces particules proviennent surtout des processus de combustion et de l'usure des matériaux. Cependant, il y a eu une réduction de -79% des émissions de PM10 par rapport à 2007.

Les émissions industrielles de PM2.5 sont de 4,3 tonnes, constituant 3% du total. Comme les PM10, elles sont émises lors de la combustion et des activités industrielles. Ces émissions ont chuté de -84% par rapport à 2007.

Les émissions de COVNM atteignent 248,6 tonnes, soit 28% du total. Ces composés proviennent principalement des procédés industriels impliquant des solvants et des réactions chimiques. Les émissions de COVNM ont diminué de -44%.

Avec 7,3 tonnes émises, le dioxyde de soufre représente 30% des émissions industrielles. Il est principalement produit lors de la combustion de combustibles contenant du soufre. Contrairement à d'autres polluants, les émissions de SO2 ont augmenté de 133%.

Synthèse des émissions de polluants du secteur industriel en 2021 :

Source : Algoé d'après ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25 - Export CIGALE du 2024-07-26

	NOx	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
Tonnes émises	45.8	7.7	4.3	248.6	7.3	0.0
Part du secteur dans les émissions de la CACPL *(émetteurs non inclus exclus)*	5%	5%	3%	28%	30%	0%
Evolution depuis 2007	*+70%*	*-79%*	*-84%*	*-44%*	*+133%*	*-80%*

6.4. Potentiels et marges de progrès

6.4.1. Rappels sur l'usage de l'étude TRANSITION(S) ADEME 2050

Pour évaluer le potentiel de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel, il est fait référence au travail de l'ADEME – TRANSITION(S) 2050, qui propose quatre « chemins « types », cohérentes et contrastés pour conduire la France vers la neutralité Carbone.

Comme évoqué précédemment, pour estimer le potentiel de réduction le plus important – conformément à ce qui est attendu dans le cadre réglementaire du PCAET, **Scénario S1 – Génération Frugale** a été adapté au contexte de la CACPL.

Il est rappelé qu'il s'agit à ce stade d'un calcul théorique, s'appuyant sur des déclinaisons d'étude prospectives réalisées à l'échelle nationale et qu'il ne préempte pas l'arbitrage politique et technique qui sera fait lors de la phase stratégie du PCAET.

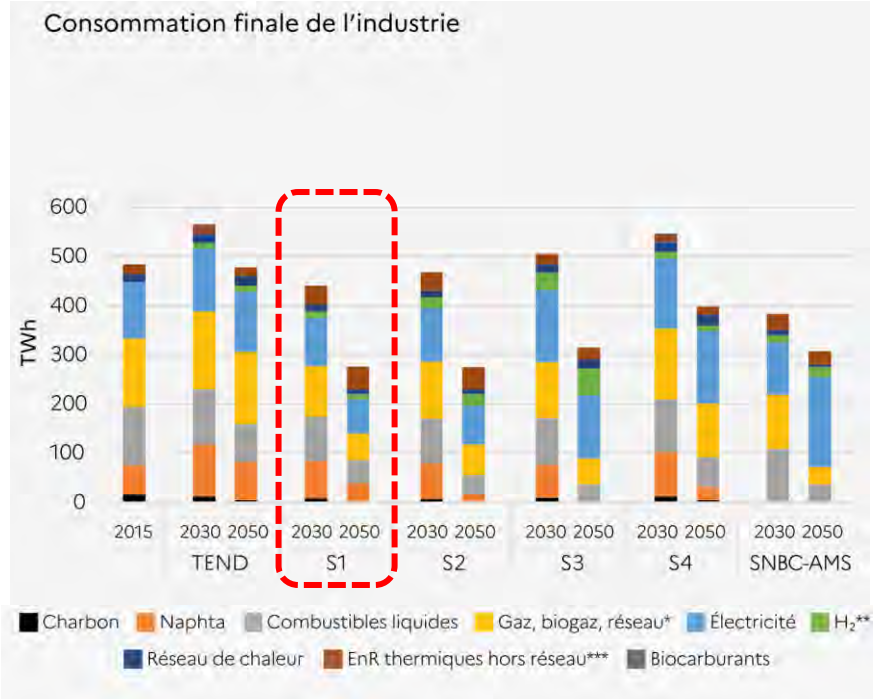


Figure 126 - Évolution prospective des consommations énergétiques finales par sources pour le secteur industriel - Source : ADEME - TRANSITION(S) 2050

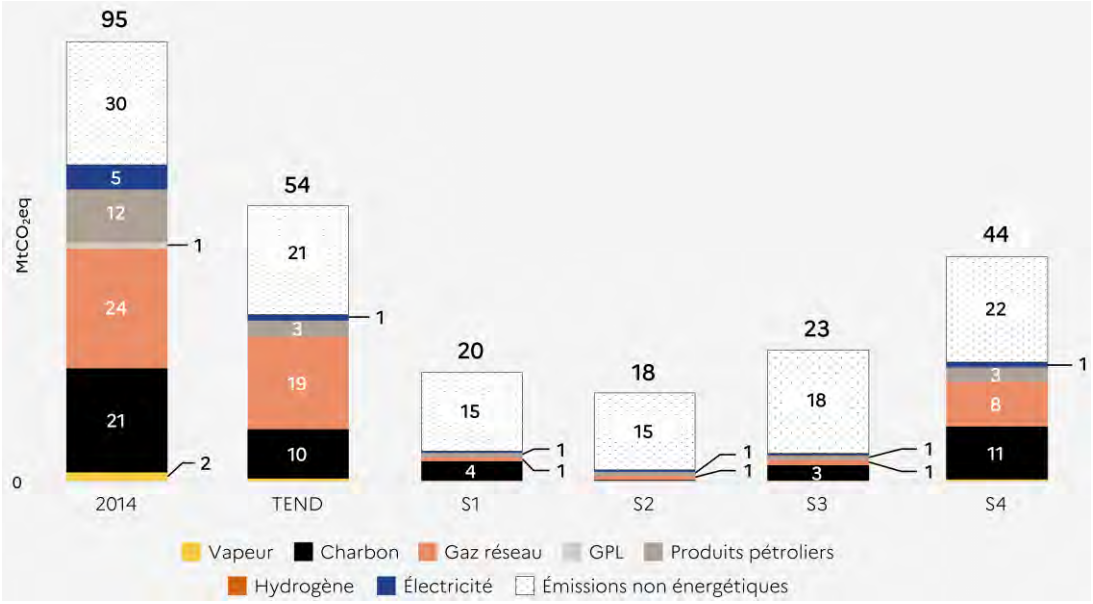


Figure 127 - Évolution prospective des émissions de GES par scénario pour le secteur industriel
Source : ADEME - TRANSITION(S) 2050

6.4.2. Hypothèses de sobriété énergétique du secteur industriel

Le scénario ADEME 2050 identifie neuf leviers et métriques de transformation, activés de manière différente selon les quatre scénarios, pour le secteur industriel :

- **Le niveau de demande industrielle domestique** retranscrit les modes de consommation des citoyens, découlant des mutations engagées dans l'ensemble des secteurs de l'économie, en particulier dans les secteurs des transports, des bâtiments, des engrais et des emballages.
- **Le commerce international,** représente la part de la demande qui sera assurée par l'appareil productif national.
- **Le niveau de production** qui en découle définit le nombre, la capacité et la localisation des sites industriels actifs pour chaque catégorie de produit considéré.
- **L'efficacité énergétique** quantifie les efforts des industries sur la réduction de leurs consommations d'énergie, modules selon les niveaux d'investissements accessibles et les éventuelles aides publiques.
- **L'efficacité matière** représente les niveaux d'incorporation d'intrants alternatifs, notamment les matières premières de recyclage.
- **L'évolution du mix énergétique** traduit les évolutions des industries pour accueillir des sources d'énergies décarbonées.
- **L'usage d'hydrogène** traduit la pénétration de ce vecteur singulier pour les différents usages dans l'industrie, en interaction avec les chaines d'approvisionnement et le système énergétique.
- **Le captage et le stockage géologique du CO_2** représentent une solution de réduction des émissions industrielles.
- **Le captage et la valorisation du CO_2** offrent des débouchés afin d'utiliser le CO_2 capte dans des filières potentiellement décarbonées.

Le secteur industriel du territoire de la CACPL est caractérisé par les caractéristiques suivantes :

- Absence d'industries lourdes (sidérurgie, chimie, matériaux, textiles, etc.),
- Présence d'industrie « de pointe » spécialisées dans le domaine aéronautique et spatiale,
- L'électricité est la principale énergie utilisée (79%) dans ses procédés de fabrication,

Les hypothèses retenues du S1-Génération frugale pour estimer le potentiel de réduction des consommations énergétiques, sont les suivantes :

- **Efficacité énergétique des process** : Les industriels investissent dans l'efficacité énergétique afin de conserver des parts de marche, de verdir leur image, mais aussi pour faire des économies

d'OPEX sur les coûts énergétiques, dans un contexte de baisse de la demande. Les efforts d'efficacité énergétique atteignent 75 % du potentiel maximum en raison de l'état initial des sites industriels conservés, la limité de l'efficacité économique de l'opération

- **Evolution du mix énergétique**, où le biogaz se substitue au gaz naturel, l'électricité aux produits pétroliers

Le potentiel de réduction des consommations énergétiques du secteur industriel de la CACPL est estimé **à -50 GWh/an, soit -55% des consommations énergétiques par rapport à 2015**, pour passer de 90 GWh/an à 40 GWh/an en 2050.

Le potentiel de réduction en émissions de GES du secteur industriel de la CACPL est estimé **à -58%, soit une réduction de -7 ktCO$_2$e en 2050 par rapport à 2015**.

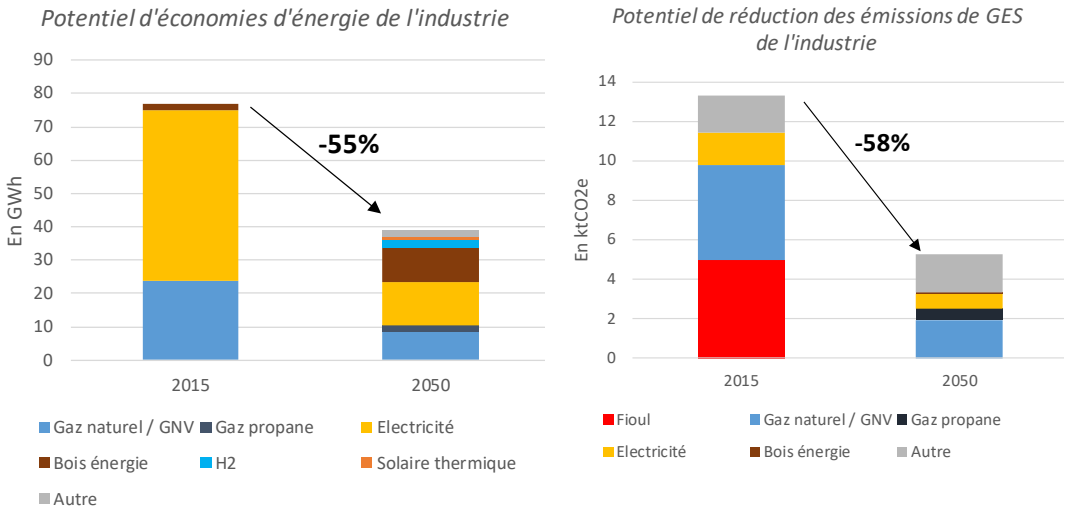


Figure 128 – Potentiel de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES du secteur industriel - Source : Algoé d'après les données ORECA et des hypothèses du S1 de l'ADEME - TRANSITION(S) 2050

7. Déchets

7.1. Méthodologie

Les données de contextualisation sont principalement issues des rapports d'activité de la Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins.

Les données d'émissions et de consommations sont issues des travaux d'AtmoSud et de l'ORECA qui s'appuie sur les données de sources diverses. Les données utilisées sont celles issues de l'**Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25 - Export CIGALE du 2024-07-26**.

7.2. Contexte local

L'agglomération a transféré sa compétence traitement des déchets dont la gestion des déchetteries à deux syndicats :

- UNIVALOM, qui assure le traitement des déchets produits sur les territoires de Le Cannet, Mandelieu-La Napoule, Mougins et Théoule-sur-Mer, et exploite les déchetteries de Le Cannet et de Mougins ainsi que le quai de transfert de Le Cannet ;
  Le traitement des ordures ménagères résiduelles (flux majoritaires) se fait dans l'Unité de Valorisation Energétique (UVE) d'UNIVALOM, située sur la commune d'Antibes (territoire CASA).

- SMED, qui assure le traitement des déchets produits sur le territoire de Cannes et exploite la déchèterie et les quais de transfert de cette commune.
  Le traitement des ordures ménagères résiduelles est effectué principalement au Centre de Valorisation Organique situé sur la commune du Broc, à l'UVE d'Antibes et à l'installation de stockage de déchets non Dangereux (ISDND) situé à Bagnols-en-forêt (83).

	Ordures Ménagères Résiduelles	Emballages Ménagers Recyclables	Papiers	Verre	Encombrants	Déchets verts	Biodéchets
CANNES	PAP PAV	PAP PAV		PAV PAP (pour les CHR)	PAP et déchèteries	déchèterie	composteurs collectifs et individuels
LE CANNET	PAP PAV	PAP	PAV	PAV	PAP et déchèteries	déchèterie	composteurs collectifs et individuels
MANDELIEU LA NAPOULE	PAP PAV	PAP PAV		PAV PAP (pour les CHR)	PAP et déchèteries	PAP et déchèteries	composteurs collectifs et individuels
MOUGINS	PAP PAV	PAP PAV	PAV	PAV PAP (pour les CHR)	PAP et déchèteries	déchèterie	composteurs collectifs et individuels
THEOULE SUR MER	PAP PAV	PAV		PAV	PAP et déchèteries	déchèterie	composteurs collectifs et individuels

PAP : collecte en Porte à Porte
PAV : collecte en Point d'Apport Volontaire
déchèterie : apport en déchèterie
CHR : Cafés-Hôtels-Restaurants

Figure 129 – Tableau récapitulatif de gestion de la collecte et traitement des déchets ménagers de la CACPL - Source : EIE

La partie *§ 4.3 – Gestion des déchets* (p.46) de l'Etat Initial de l'Environnement du PCAET de la CACPL rédigé par EVEN Conseil détaille ces éléments de contexte sur les déchets.

7.3. Bilan des émissions, des consommations

7.3.1. Consommations énergétiques

Le secteur des déchets **n'est pas recensé comme un secteur consommateur d'énergie** sur le territoire de la CACPL.
Cela s'explique par le fait que le territoire ne comporte pas d'installation de traitement des ordures ménagères résiduelles. La valorisation énergétique issue de ces unités de traitement sont, par convention « affectées » aux territoires où sont situés ces unités, conformément à la règle en matière de comptabilité énergétique.
Les consommations énergétiques (et les émissions GES) liées à la collecte liée aux déchets et leur acheminement est intégrée dans le secteur « transports routiers », sans avoir la possibilité statistique de connaître leurs données.

7.3.2. Les émissions de GES et polluants atmosphériques

L'inventaire de l'ORECA attribuait, depuis 2014, 1.9 ktCO2e d'émissions de GES issues du secteur des déchets à la CACPL. Pour les années 2020 et 2021, l'inventaire ne comptabilisait aucune donnée.

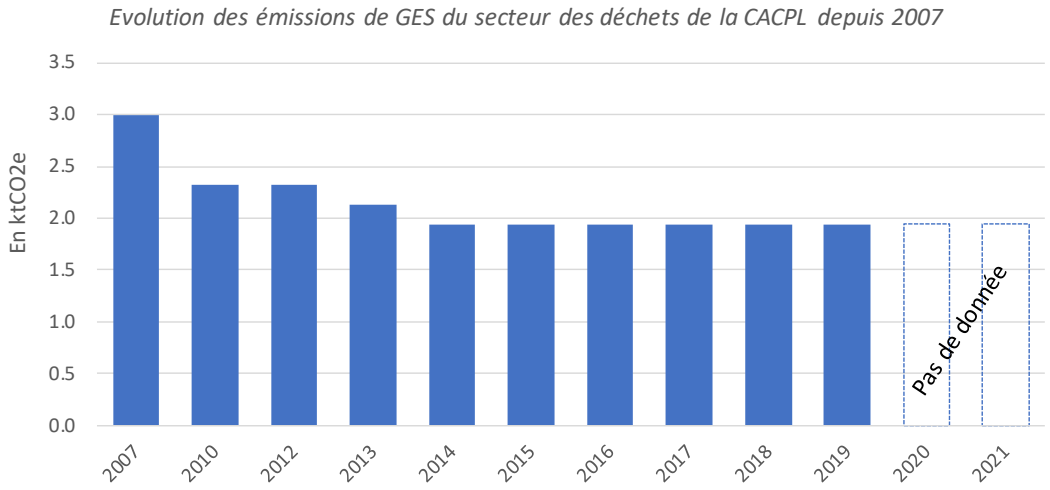


Figure 130 – Evolution des émissions de GES du secteur déchets de la CACPL - Source : Algoé d'après ORECA - Inventaire v10.2 publié le 2024-03-25

De même, en l'absence d'installation de traitement des ordures ménagères résiduelles, aucune émission de polluant atmosphérique n'est attribuée au secteur des déchets dans l'inventaire de l'ORECA.

7.4. Potentiels et marges de progrès

7.4.1. Rappels sur l'usage de l'étude TRANSITION(S) ADEME 2050

Pour évaluer le potentiel de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre du secteur des déchets, il est fait référence au travail de l'ADEME – TRANSITION(S) 2050, qui propose quatre « chemins types », cohérentes et contrastés pour conduire la France vers la neutralité Carbone.

Comme évoqué précédemment, pour estimer le potentiel de réduction le plus important – conformément à ce qui est attendu dans le cadre réglementaire du PCAET, **Scénario S1 – Génération Frugale** a été adapté au contexte de la CACPL.

Il est rappelé qu'il s'agit à ce stade d'un calcul théorique, s'appuyant sur des déclinaisons d'étude prospectives réalisées à l'échelle nationale et qu'il ne préempte pas l'arbitrage politique et technique qui sera fait lors de la phase Stratégie du PCAET.

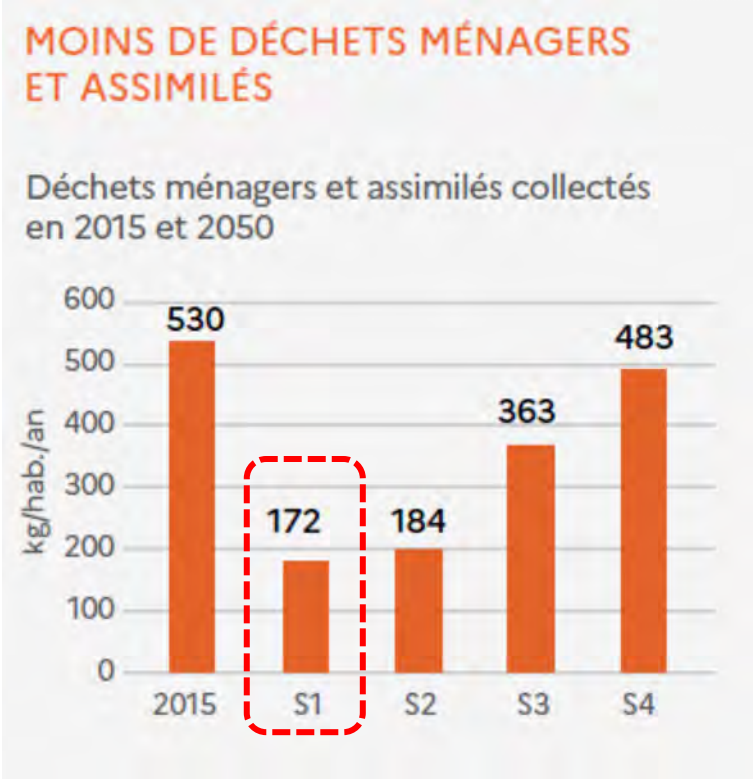


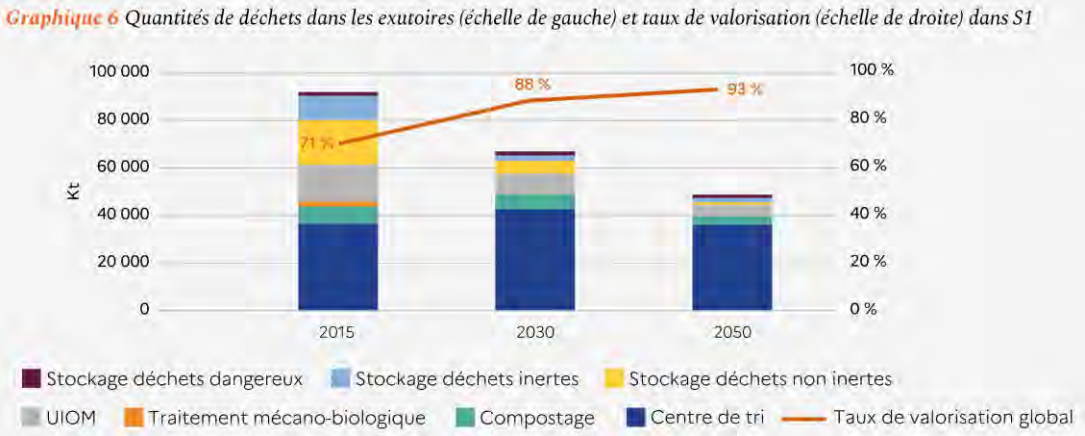
Figure 131 - Évolution prospective des quantités de déchets ménagers et assimilés collectés
Source : ADEME - TRANSITION(S) 2050

7.4.2. Hypothèses de sobriété énergétique du secteur des déchets

Selon le scénario S1 ADEME 2050, faisant l'hypothèse d'une consommation frugale, il en découle les hypothèses suivantes :

- Minimisation de la quantité de déchets produits, grâce notamment à des nouveaux comportements d'achat (le vrac est largement utilisé) et de mise en place de circuits courts,
- L'économie du partage et l'économie de la fonctionnalité et de la coopération, entraînent une baisse de la possession directe,
- L'éco-conception est généralisée, les marchés de récupération et de seconde main sont répandus sur tout le territoire

Graphique 6 Quantités de déchets dans les exutoires (échelle de gauche) et taux de valorisation (échelle de droite) dans S1



Il ressort de ces hypothèses pour 2050 :

- <u>Pour la collecte :</u>
  - Une réduction de 50% des ordures ménagères et résiduelles (OMR)
  - Une réduction de 70% des déchets des encombrants et déchetterie,
  - Une réduction de 40% des déchets d'activités économiques (DAE),
- <u>Pour le traitement :</u>
  - Une réduction de 95% des déchets dans le centres de stockage non dangereux
  - Une réduction de 72% des déchets incinérés (les flux étant réorientés vers le réemploi, la réparation et la valorisation matière)
  - Une multiplication par 15 des CSR, en provenance des centres de tri.

Les émissions de GES liées aux déchets diminuent de -54% en 2050 (par rapport à 2015) avec une forte baisse sur le stockage, l'incinération des combustibles solides de récupération (CSR) remplaçant en grande partie la quasi-disparition des GES liées au stockage.

ALGOÉ, SOCIÉTÉ DE CONSEIL
ET D'ACCOMPAGNEMENT EN MANAGEMENT

Projets
Organisation
Développement
Ressources Humaines

Conseiller et accompagner en toute indépendance nos clients, sécuriser leurs projets les plus complexes, une voie que nous empruntons chaque jour collectivement.

- Transformation des organisations
- Performance opérationnelle
- Management de projets et programmes
- Innovation et marchés
- Ressources humaines
- Développement des territoires et métropoles

Autant de savoir-faire portés par les 160 consultants d'Algoé

LYON — SIÈGE SOCIAL
9 bis route de Champagne
CS 60208
69134 Ecully cedex

PARIS
37 rue de Lyon
CS 61267
75578 Paris cedex 12

www.algoe.fr
Tél 33 (0)9 87 87 69 00

space

Algoé consultants

DES HOMMES INSPIRÉS,
DES ORGANISATIONS VIVANTES™

Algoé SAS Capital 4 504 565 euros Siret 352 885 925 000 29 Document confidentiel **Algoé** ©