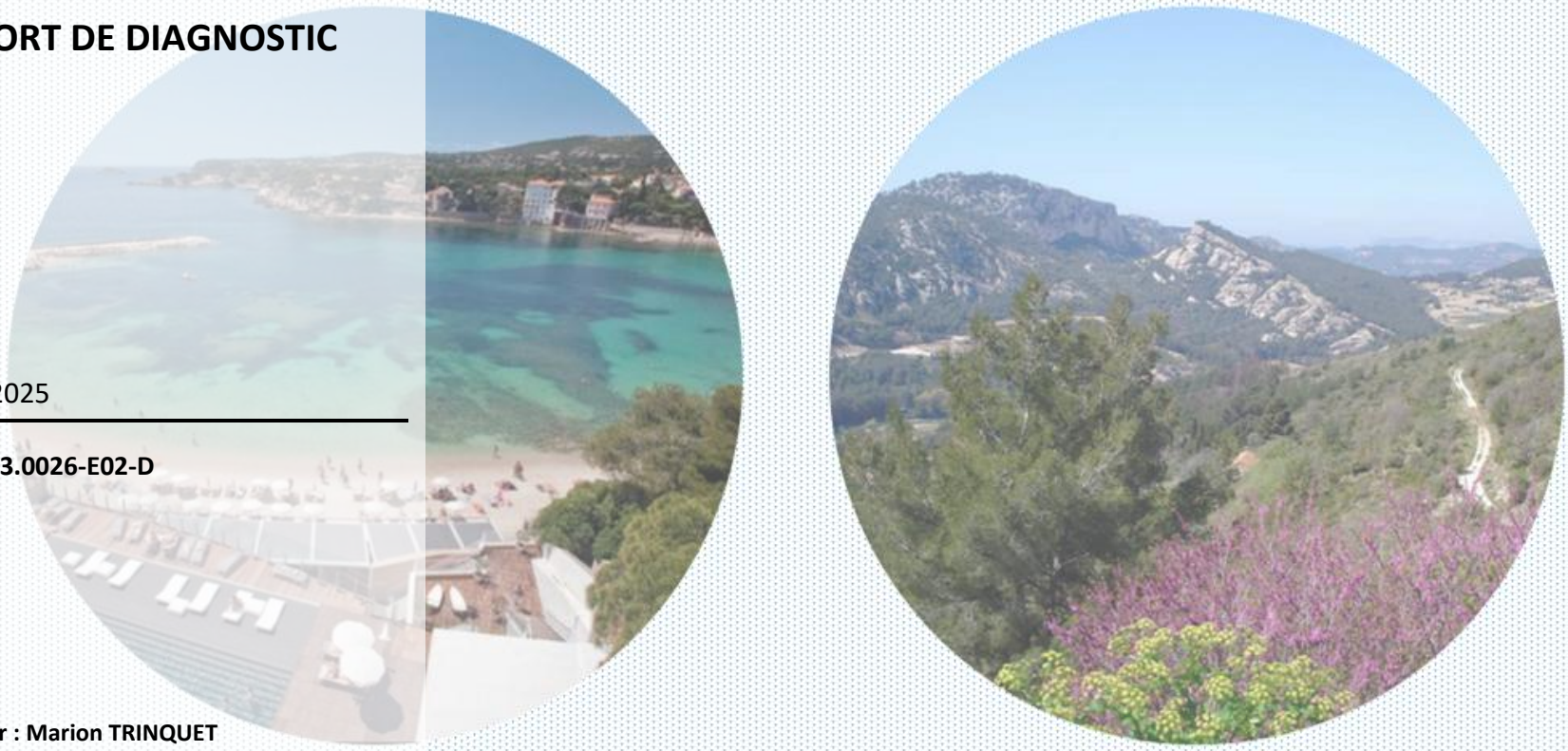
Financé par

PRÉFET DU VAR
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

FONDS NATIONAL D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DU TERRITOIRE

# PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL
# COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION SUD SAINTE BAUME (83)

## RAPPORT DE DIAGNOSTIC



Janvier 2025

**REF : 2023.0026-E02-D**

**Rédigé par : Marion TRINQUET**
**Vérifié par : Caroline CHAZAL**

**Agence Sud-Est - 2 rue du professeur Zimmermann – 69 007 Lyon – Tel : 04 28 29 47 10**
LesEnR, SAS au capital de 500 000 euros - 492 275 631 RCS de Nanterre
59 avenue Augustin Dumont – 92 240 Malakoff - Tel : 01 84 19 69 00 - contact@vizea.fr – www.vizea.fr

# SOMMAIRE


Partie 1 **Introduction** 6

Partie 2 **Profil territorial** 11

1 **Contexte général** 11

2 **Compétences de la collectivité** 12

3 **Un territoire rural riche de son patrimoine naturel** 15

4 **Une population constante peu densifiée** 17

5 **Un territoire actif mais en perte de vitesse** 19

6 **Une mobilité dominée par l'utilisation de la voiture individuelle** 22

7 **Un habitat majoritairement individuel et vieillissant** 25

Partie 3 **Consommations d'énergie** 27

1 **Répartition de l'énergie consommée** 28

2 **Consommation par type d'énergie finale** 29

3 **Zoom sectoriel** 30

3.1 Le secteur des transports routiers 30

3.2 Le secteur résidentiel 31

3.3 Le secteur tertiaire 33

4 **Evolution des consommations** 35

5 **Facture énergétique** 36

6 **Potentiel de réduction des consommations d'énergie** 37




Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Partie 4 Réseaux 38
1 Réseau électrique 39
2 Gaz 43
3 Chaleur 44
Partie 5 Energies renouvelables et de récupération 45
1 Production d'énergie 46
1.1 Solaire photovoltaïque 47
1.2 Bois Energie 47
1.3 Solaire thermique 49
1.4 Pompes à chaleur 49
1.5 Petit hydraulique 50
2 Potentiels de production d'EnR 51
2.1 Energie solaire photovoltaïque 51
2.2 Energie solaire thermique 55
2.3 Biomasse 57
2.4 Méthanisation 60
2.5 Géothermie 63
2.6 Energie éolienne 66
2.7 Hydraulique 68
2.8 Thalassothermie ou énergie thermique des mers 70
2.9 Hydrogène 70
2.10 Synthèse du potentiel de production EnR 71
Partie 6 Émissions de gaz à effet de serre 72


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

1 Répartition des émissions de GES 73
2 Emissions par type d'énergie finale 74
3 Zooms sectoriels 76
3.1 Le transport routier 76
3.2 L'industrie (hors branche énergie) 77
3.3 Le résidentiel 78
4 Evolutions des émissions de GES 79
5 Potentiel de réduction des émissions de GES 81
Partie 7 Qualité de l'air 82
1 Emissions de polluants sur le territoire 86
1.1 Approche par polluant 87
1.2 Approche par secteur 91
2 Concentrations de polluants 95
2.1 Qualité de l'air extérieur 95
2.2 Qualité de l'air intérieur 96
3 Evolution de la qualité de l'air et potentiel d'amélioration 97
Partie 8 Séquestration carbone 99
1 Stock de carbone du territoire 100
2 Flux de carbone sur le territoire 101
3 Potentiel d'évolution 103
3.1 Lutter contre l'imperméabilisation des sols 103
3.2 Poursuivre l'évolution des pratiques agricoles 104
3.3 Préservation et restauration des milieux humides 105


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

3.4 Encourager l'usage de la biomasse à usage autre qu'alimentaire 106

**Partie 9 Vulnérabilité du territoire 108**

**1 Vulnérabilité physique 109**

1.1 Le climat actuel et les évolutions à venir 109

1.2 Risques naturels et technologiques 111

**2 Vulnérabilité économique 124**

2.1 Coûts liés aux phénomènes climatiques et aux catastrophes naturelles 124

**3 Vulnérabilité sanitaire 126**

3.1 Âge de la population 126

3.2 Santé 126

**4. Définition des enjeux d'adaptation 128**

**Partie 10 Synthèse des enjeux 132**

**Partie 11 Glossaire 133**



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# Introduction

## Cadre législatif

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

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

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.

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

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

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

La **Loi d'orientation des mobilités (LOM)** a été publiée au Journal officiel le 26 décembre 2019. Cette loi transforme en profondeur la politique des mobilités, avec l'objectif de rendre les transports du quotidien à la fois plus faciles, moins coûteux et plus propres.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

**L'Article 85 de la loi LOM** modifie l'article L229-26 (M) du Code de l'environnement pour renforcer le volet Air des Plans Climats Air Energie Territoriaux (PCAET), grâce à des Plan d'actions de réduction des émissions de polluants atmosphériques (« Plan d'action Air »).

Cet article fixe des obligations de résultats :

- Fixer des objectifs territoriaux biennaux à compter de 2022 de réduction des émissions au moins aussi exigeant que le niveau national fixé dans le Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA), conformément à l'article L222-9 du Code de l'Environnement ; il est possible de fixer des objectifs plus exigeants pour les polluants cités ou de prendre en considération d'autres polluants
- Respecter les normes de qualité de l'air dans les délais les plus courts possible, au plus tard en 2025 : il revient à l'EPCI d'évaluer de combien il est nécessaire de réduire les émissions de polluants localement pour atteindre cet objectif

La **Loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER)** veut faciliter l'installation d'énergies renouvelables pour permettre de rattraper le retard pris dans ce domaine. La loi instaure un **dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables** pour faciliter l'approbation locale des projets et assurer leur meilleur équilibre dans les territoires.
Cette loi introduit un dispositif de planification territoriale : les **zones d'accélération de la production d'énergie renouvelable (ZAER)**. Ces zones doivent notamment présenter un **potentiel de développement de la production d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R)**. Elles sont définies, pour chaque catégorie de filières et de types d'installation de production d'EnR&R, en tenant compte de la nécessaire diversification des énergies en fonction des potentiels du territoire concerné et de la puissance d'EnR&R déjà installée.

Les projets d'EnR&R sont facilités sur ces zones et elles témoignent auprès des porteurs de projet d'une volonté politique et d'une acceptabilité locale. Elles doivent aussi contribuer à la solidarité entre les territoires et à la sécurisation des approvisionnements, tout en prévenant les éventuels dangers ou inconvénients. Ces espaces, une fois approuvée à l'échelle départementale, doivent ensuite être **cartographiés dans les PCAET**.

Sur un autre sujet, le **Décret n° 2022-750 du 29 avril 2022** établit la **liste des communes dont l'action en matière d'urbanisme et la politique d'aménagement doivent être adaptées aux phénomènes hydrosédimentaires entraînant l'érosion du littoral**. Ainsi, pris en application de la loi Climat et résilience du 22 août 2021, ce décret du 29 avril 2022 établit la liste des communes impactées par le **recul du trait de côte** (au sens de l'article L. 321-15 du code de l'environnement).
La notice de ce décret précise que :

- "Ces communes ont été identifiées en tenant compte de la particulière vulnérabilité de leur territoire au recul du trait de côte"
- Et que cette vulnérabilité "a été déterminée en fonction de l'état des connaissances scientifiques résultant notamment de l'indicateur national de l'érosion littorale mentionné à l'article L. 321-13 du code de l'environnement et de la connaissance des biens et activités exposés à ce phénomène".

Les 3 communes du littoral vont prochainement être soumises à ce décret et il s'agira d'en anticiper les effets.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

## Rappel réglementaire sur les PCAET

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

En tant qu'EPCI de plus de 20 000 habitants, la Communauté d'Agglomération Sud Sainte Baume a l'obligation règlementaire d'élaborer un PCAET au titre de l'article L. 229-26 du code de l'environnement, et précisé aux articles R. 229-51 à R. 229-56.

D'autre part, en application de l'article L.229-26 du code de l'environnement, le PCAET doit également être compatible **avec le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable de la Région Sud** adopté par le Conseil régional en 2019. Le territoire est également couvert par le **Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) du Var Objectifs 2025**, approuvé en 2022. Enfin, le PCAET doit également prendre en compte, le cas échéant, le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Provence Méditerranée**, dont la mise en révision a été approuvée en 2020.

Les PCAET doivent se doter d'une stratégie chiffrée globalement et par secteur d'activité (industrie, résidentiel, tertiaire, transport, agriculture) afin de contribuer aux objectifs nationaux et aux objectifs régionaux définis dans le SRADDET.

L'élaboration de ce PCAET a été soutenue par l'Etat au titre du FNADT (Fonds National d'Aménagement et de Développement du Territoire) à hauteur de 19 002 €.

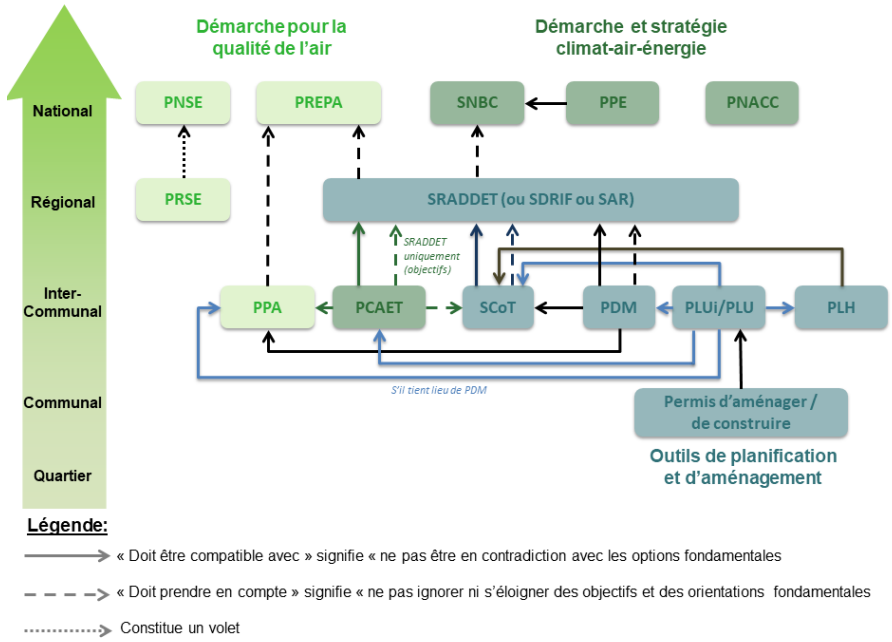



Figure 1 - Ecosystème des plans et schémas qui entourent le PCAET (ADEME, 2016)


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Concernant la réduction de la consommation d'énergie finale :

- Les **objectifs nationaux** : réduction d'au moins 20% des consommations en 2030 et de 50% d'ici à 2050 ;
- Les **objectifs régionaux du SRADDET** : réduction **d'au moins 15% des consommations d'énergie finale en 2030 et de 30% d'ici 2050** (par rapport à 2012).

Concernant les émissions de GES :

- Les **objectifs nationaux** : réduction d'au moins 40% des émissions en 2030 et de 75% d'ici à 2050 ;
- Les **objectifs régionaux du SRADDET** : réduction **d'au moins 27% pour les émissions de GES à l'horizon 2030 et de 75% d'ici 2050** (par rapport à 1990, sur la base des objectifs SNBC).

Enfin, concernant la production d'énergies renouvelables :

- Les **objectifs nationaux** : production d'EnR permettant de couvrir au moins 32% de la consommation d'énergie finale du territoire en 2030 ;
- Les **objectifs régionaux du SRADDET** : objectif de **multiplication par 10 de la production d'énergies renouvelables à l'horizon 2050** (par rapport à 2012), afin d'assurer un mix énergétique diversifié et décentralisé, **pour une région neutre en carbone en 2050**.

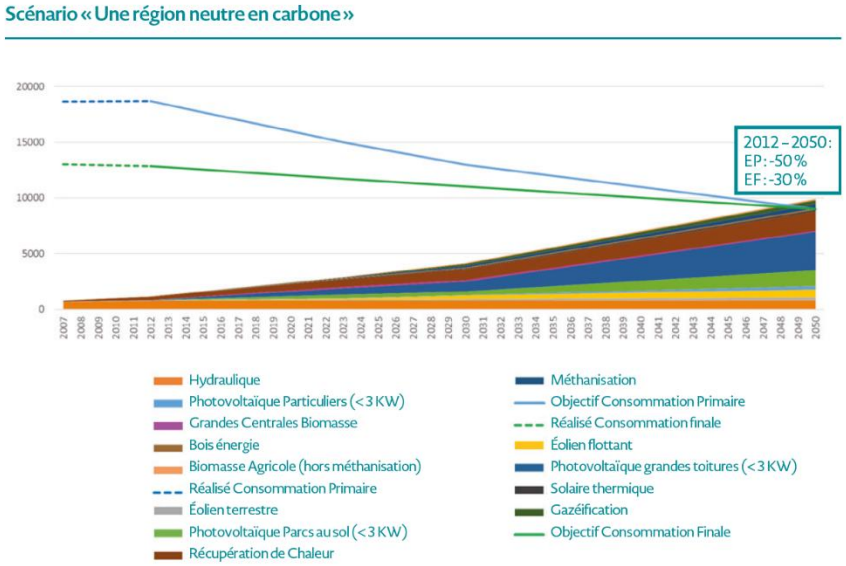



Figure 2 : Scénario "Une région neutre en carbone" du SRADDET Région Sud (2019)

**Atteinte des objectifs du SRADDET :**
Les objectifs du SRADDET sont à l'échelle de la Région Sud. Ils donnent une ligne directrice, mais ne doivent pas obligatoirement être atteints. Il est cependant important d'y tendre au maximum. Certains objectifs pourront être atteints facilement, mais d'autres, en considérant les spécificités du territoire, seront plus difficiles à atteindre.
Il s'agira, dans la stratégie du PCAET, de justifier si certains objectifs sont plus difficilement atteignables, en lien avec les spécificités et capacités du territoire.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

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

Le diagnostic d'un PCAET comprend :

**Concernant le volet Energies**

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

**Concernant le volet Air**

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

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

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

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

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


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# Profil territorial

## 1 Contexte général

**La Communauté d'Agglomération Sud Sainte Baume** se situe dans le département du Var en Région Sud. Tout d'abord Communauté de Communes, cette dernière est née en 1994 de l'union de 6 des actuelles communes composant l'intercommunalité : Le Beausset, La Cadière-d'Azur, Le Castellet, Evenos, Riboux et Signes. En 2002, la CA s'est agrandie avec l'adhésion de la commune de Saint-Cyr-sur-mer.

Des évolutions de périmètre ont permis l'intégration de la commune de Bandol en 2011 ainsi que celle de Sanary-sur-Mer en 2013. Sanary-sur-Mer constitue la commune la plus peuplée de la structure, partagée entre haut-pays et littoral.

En janvier 2015, c'est à la suite de différentes évolutions juridiques que la Communauté de Communes Sud Sainte Baume est devenue Communauté d'Agglomération, avec des compétences élargies. Cette transformation a fait suite au dépassement du seuil de 50 000 habitants après l'adhésion de Sanary-sur-Mer.

La Communauté d'Agglomération compte 64 093 habitants (recensement population 2022) sur une superficie de 35 560 hectares.





Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 2 Compétences de la collectivité

De Communauté de Communes à Communauté d'Agglomération en 2015, l'EPCI exerce pour ses communes les compétences obligatoires suivantes :

- **Développement économique** :
  - Actions de développement économique d'intérêt communautaire
  - Création, aménagement, entretien et gestion de zones d'activité industrielle, commerciale, tertiaire, artisanale, touristique, portuaire ou aéroportuaire
  - Politique locale du commerce et soutien aux activités commerciales d'intérêt communautaire
  - Promotion du tourisme, dont la création d'offices de tourisme
- **Aménagement de l'espace** pour la conduite d'actions d'intérêt communautaire
  - Schéma de cohérence territoriale et schéma de secteur
  - Définition, création et réalisation de zones d'aménagement concertées d'intérêt communautaire
  - Organisation de la mobilité
- **Equilibre social de l'habitat**
  - Programme local de l'habitat
  - Politique du logement d'intérêt communautaire
  - Actions et aides financières en faveur du logement social d'intérêt communautaire
  - Réserves foncières pour la mise en œuvre de la politique communautaire d'équilibre social de l'habitat
  - Actions, par des opérations d'intérêt communautaire, en faveur du logement des personnes défavorisées
  - Amélioration du parc immobilier bâti d'intérêt communautaire
- **Politique de la ville**
  - Elaboration du diagnostic du territoire et définition des orientations du contrat de ville
  - Animation et coordination des dispositifs contractuels de développement urbain, de développement local et d'insertion économique et sociale ainsi que des dispositifs locaux de prévention de la délinquance
  - Programmes d'actions définis dans le contrat de ville
- **Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations**
  - Aménagement des bassins et fractions de bassins hydrographiques correspondants au territoire de l'agglomération
  - Entretien et aménagement des cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès aux cours d'eau, canaux, lacs ou plans d'eau dans le périmètre de l'agglomération
  - Défense contre les inondations et risques littoraux
  - Protection et Restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines
- **Accueil des gens du voyage**
- **Collecte et traitement des déchets des ménages et déchets assimilés**
- **Eau**
- **Assainissement des eaux usées**
- **Gestion des eaux pluviales urbaines**

Autres compétences exercées par la CA :


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- Création ou aménagement et entretien de voirie d'intérêt communautaire, création ou aménagement et gestion de parcs de stationnement d'intérêt communautaire
- Protection et mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie
- Construction, aménagement, entretien et gestion d'équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire
- Sentiers et circuits touristiques
- Etudes en matière de mutualisation d'équipements et développement de la pratique sportive
- Programme d'éducation au développement durable
- Aménagement du territoire
- Réseaux et services locaux de communication, développement du numérique
- Soutien à la dynamisation des communes
- Gestion des contrats de baie du territoire de l'agglomération
- Versement de la contribution obligatoire au budget du service départemental d'incendie et de secours (SDIS)

Ainsi, quelques exemples d'actions en lien avec la transition écologique du territoire sont déjà en cours de mise en œuvre :

- **L'éducation au développement durable**, présentée dans l'encart ci-après
- Elaboration du Plan de Mobilité sur le territoire intercommunal
- Mise en œuvre du Plan d'Orientation Pastoral Intercommunal (POPI)

**Education au Développement Durable (EDD) :**

L'Éducation au Développement Durable a pour but de préparer les élèves, dès leur plus jeune âge, à l'importance des problématiques environnementales, sous une forme ludique et interactive et dans le respect des données pédagogiques et scientifiques.
La démarche a été établie en lien étroit avec l'Éducation Nationale et la Direction Diocésaine de l'Enseignement Catholique, et son financement est intégralement pris en charge par la Communauté d'Agglomération. Son programme consiste à proposer à tous les enseignants des projets en parfaite adéquation avec l'âge des élèves concernés, avec la participation d'accompagnants issus d'associations agrées par l'Éducation Nationale. Plusieurs thèmes sont proposés (École de la mer, du potager, des oiseaux, des cétacés, du patrimoine, de l'énergie, de la forêt…) avec comme objectif d'offrir aux enfants la possibilité de découvrir, observer, comprendre et appréhender les enjeux du développement durable.

En 2022, pas moins de 180 classes de la Communauté d'Agglomération Sud Sainte Baume ont pu profiter de ce programme éducatif unique (31 classes inscrites à l'Ecole de la forêt, 36 classes à l'Ecole de la mer et du littoral, 21 classes à l'Ecole du Potager, etc.).

On note également quelques initiatives dans les communes membres de la CASSB, par exemple :

- Sanary-sur-Mer est une commune par plusieurs fois certifiée et notamment sur des thématiques en faveur de l'environnement : **Villes et Villages fleuris 4ème Fleur** grâce à sa gestion de l'environnement (notamment des espaces naturels, mais aussi propreté, mobilier urbain, effacement des réseaux aériens et jusqu'aux panneaux et signalétique de publicité) et sa gestion du patrimoine paysager et végétal, label **« Ports Propres »**.
- La Cadière-d'Azur participe à la **journée mondiale du nettoyage "World Cleanup Day"**, en septembre de chaque année et le service Jeunesse via sa structure adolescente l'AJCC (11-17 ans), organise


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

chaque année une journée citoyenne de nettoyage sur la commune.

- Saint-Cyr-sur-Mer est impliquée dans **l'éco-mobilité** : en 2021, la Ville a dédié un budget à l'acquisition et au développement de racks range-vélo et va équiper la brigade de l'environnement de vélos électriques chaque année, la Fête du vélo à Saint-Cyr propose un parcours familial au cœur de Ville ainsi que de nombreuses animations, des itinéraires cyclables balisés sont ajoutés dès lors que la Ville effectue des travaux sur des axes urbain, etc.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 3 Un territoire rural riche de son patrimoine naturel

La CA Sud Sainte Baume s'étend sur **35 560 hectares**.

**La surface du territoire se répartit majoritairement entre des forêts (55%), des prairies (19%).** On note également une **part significative de vignes**, à hauteur de 10% du territoire. Seulement 10% de la surface du territoire est imperméabilisée. Le reste se répartit entre les cultures (6%) et les zones humides, les haies et les vergers (moins de 1%).

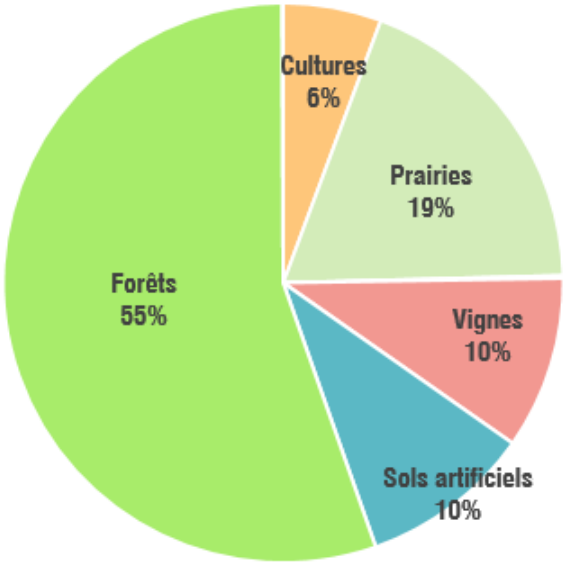



Figure 3 - Occupation du sol de la CASSB (d'après l'outil ALDO de l'ADEME)

**Territoire rural à dominante forestière**, la CA ayant dans son périmètre la commune qui possède la plus grande superficie boisée du département, Signes, mais également plus de 235 km de voies de défense des forêts contre l'incendie et 75 citernes. La gestion forestière tient compte, par ailleurs, de certaines espèces protégées ou d'habitats remarquables, en concertation avec les gestionnaires de sites Natura 2000. La CASSB comporte d'ailleurs 1 zone Natura 2000 (directive Oiseaux) et 3 zones Natura 2000 (directive Habitat). On peut également observer sur le territoire 3 ZNIEFF de type 1, 2 ZNIEFF marines de type 1, 10 ZNIEFF de type 2 et 3 ZNIEFF marines de type 2 sur le territoire. Enfin, une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux est présente sur le territoire et certains espaces sont protégés de façon contractuelle par le PNR et par le consevatoire d'Espaces Naturels.

La CA est également caractérisée par des espaces consacrés à la **viticulture**. Une quarantaine de domaines viticoles sont labellisés Vignobles et Découvertes, label décerné par Atout France (Agence de développement Touristique). Les vignobles et oliveraies façonnent le paysage et dessinent un parcellaire contrasté et influent sur la variété des motifs paysagers du territoire.

Le territoire représente cependant un **enjeu en matière de foncier et d'artificialisation des sols** : 15 hectares ont été consommés en moyenne par année entre 2012 et 2018 (changement vers des sols artificiels enherbés et arbustifs ou des sols artificiels imperméabilisés), dont 12 hectares pour une artificialisation imperméable. Sur ces 12 hectares, 5,4 ont été pris chaque année sur des parcelles de forêt, 2,6 hectares sur des parcelles agricoles et 1,8 sur des vergers.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

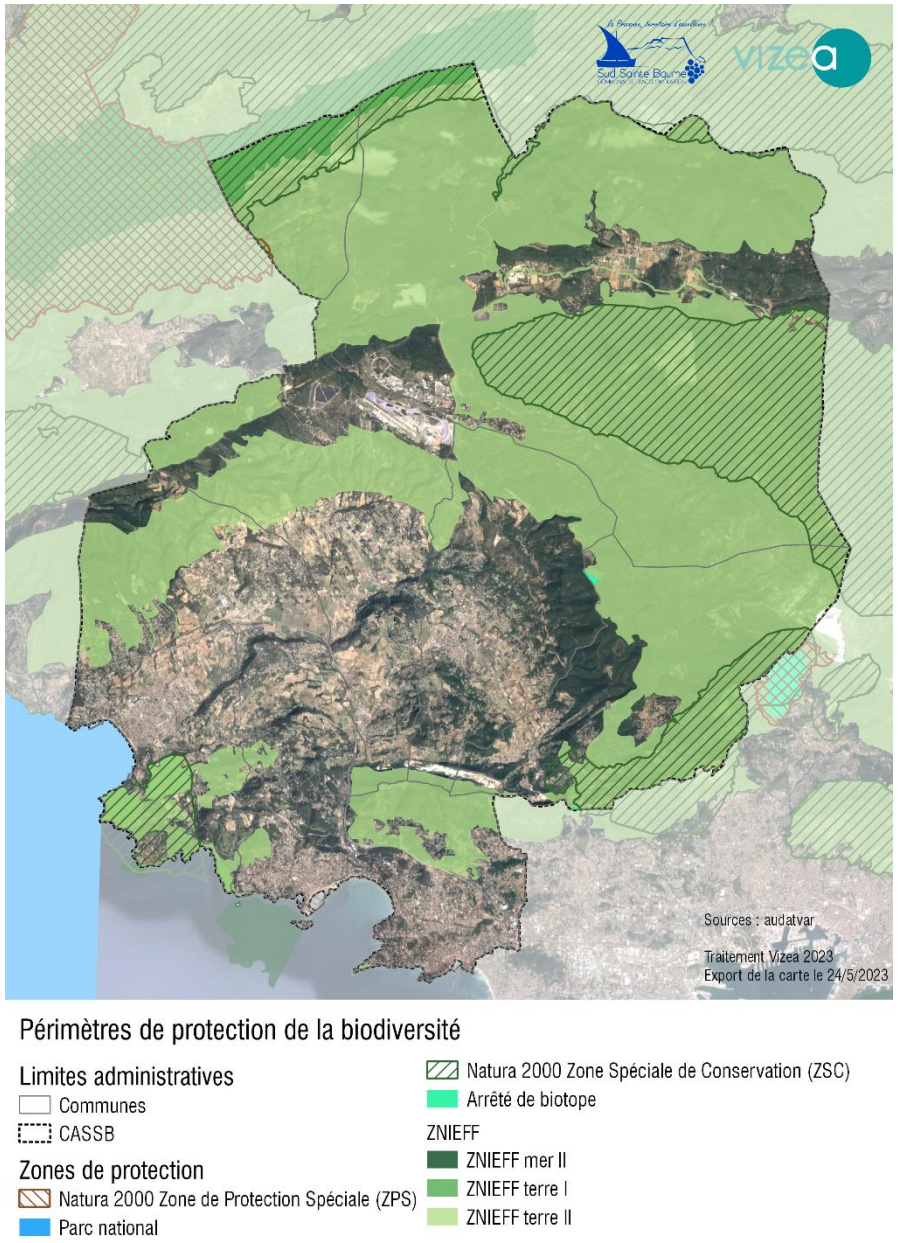



Figure 4– Principales zones d'inventaire et de protection sur le territoire de la CASSB et à proximité de ce dernier. Source : DREAL Région Sud

A retenir :

La CA Sud Sainte Baume est un territoire majoritairement composé d'espaces naturels, plus de la moitié de l'espace étant notamment recouvert de forêts.

Le territoire accueille de nombreux espaces ayant un fort intérêt en terme de biodiversité (ZNIEFF, Natura 2000).


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 4 Une population constante peu densifiée

**Densité de population**

**La CA Sud Sainte Baume compte 64 093 habitants** (RP 2021) pour une superficie de 35 560 hectares. Elle présente donc une faible densité de **180,2 habitants au km²**, légèrement en-dessous de la moyenne départementale (182 habitants au km²) et au-dessus de la moyenne régionale (163,3 habitants au km²).

Sur le territoire de la CASSB, **1 seule commune compte moins de 1000 habitants**, et **2 comptent entre 1000 et 5000 habitants** et **6 comptent plus de 5000 habitants**. La commune la plus peuplée, Sanary-sur-Mer, compte plus de 17 000 habitants (RP 2021).

**Evolution démographique**

La CASSB a connu une évolution démographique positive de 82% entre 1968 et 1990, puis une **évolution plus lente mais néanmoins importante de 1990 à 2021 (41%)**. Entre 2010 et 2015, on note un net freinage de cette augmentation de la population, bien que cette dernière continue de croître sur le territoire (+6% sur cette période).

Le département du **Var**, comme la **Région Sud**, ont globalement connu une **croissance démographique significative** sur leurs territoires respectifs sur toute la période, bien que **moins fulgurante** que celle observée sur le périmètre de la CA Sud Sainte Baume.

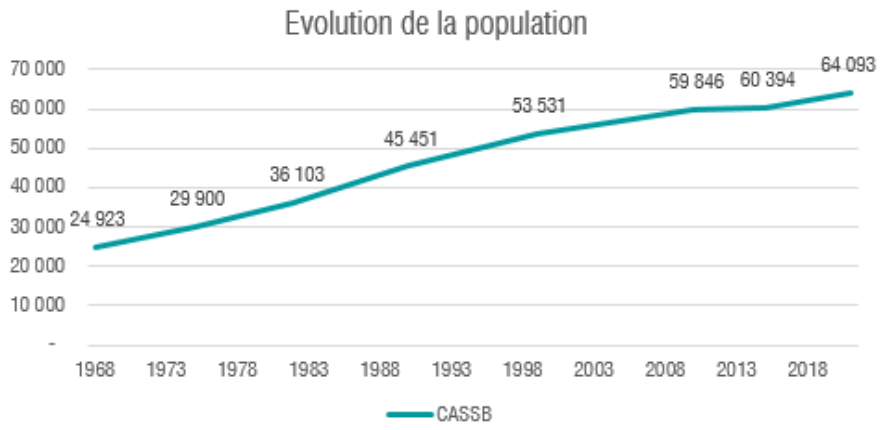



Figure 5 - Evolution démographique de la CASSB (INSEE, 2021)

**Structuration de la population**

Par comparaison avec la structuration de la population sur le département du Var, on note que le territoire de la CASSB accueille **moins d'enfants de 0 à 14 ans et moins de jeunes de 15 à 29 ans** (ces derniers représentent 11% de la population de la CASSB, contre 15% pour le Var). A l'inverse, **les populations entre 45 et 90 ans sont légèrement plus représentées sur le territoire de la CASSB**. La classe d'âge dominante est la classe 60-74 ans, qui représentent 24% de la population, suivi par la classe d'âge 45-59 ans, qui représente 21% des habitants du territoire.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

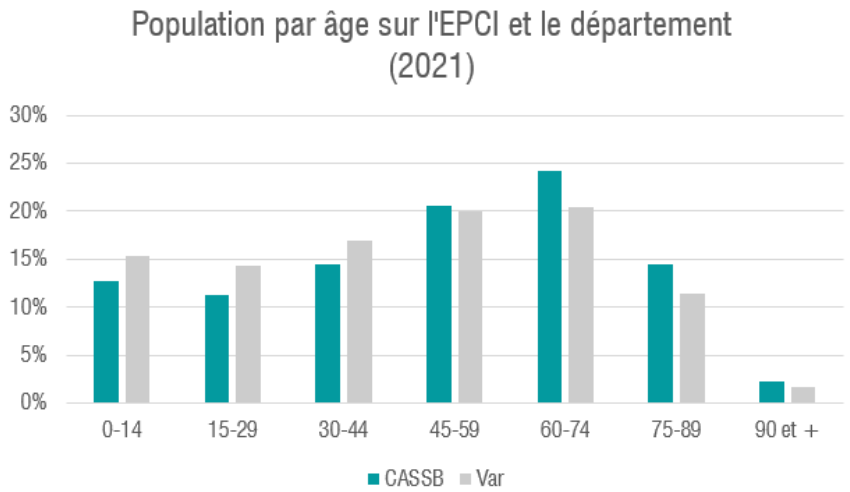



Figure 6 – Structuration de la population par âge (INSEE, 2021)

**Structuration des ménages**

La CASSB compte **31 295 ménages** en 2021 composés en moyenne de 2 personnes. On remarque qu'entre 2010 et 2021, **la part des ménages d'une seule personne a légèrement augmenté**, de 33% en 2010 à 38% en 2021. Les ménages d'une seule personne constituent potentiellement des personnes isolées sensibles.

A retenir : La CA Sud Sainte Baume est caractérisée par une densité de population faible avec une évolution démographique très élevée. Près de la moitié des habitants ont plus de 60 ans.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 5 Un territoire actif mais en perte de vitesse

**Catégories d'emploi**

La population active de la CASSB représente 34 502 personnes, soit 54% des habitants du territoire, avec un **taux d'emploi de 68%**, et 9% de chômage. Ces chiffres sont relativement plus élevés que le taux d'emploi de 64% du département du Var. Sur l'ensemble de la population active âgée de plus de 15 ans, **la catégorie socio-professionnelle en activité la plus représentée est celle des employés avec 27%** et celle des **professions intermédiaires avec 27%** également.

Il est important de noter que la **part de retraités** sur le territoire est importante puisqu'elle représente **38% de la population** de plus de 15 ans actifs et inactifs compris, contre **33%** de cette population à l'échelle du département.

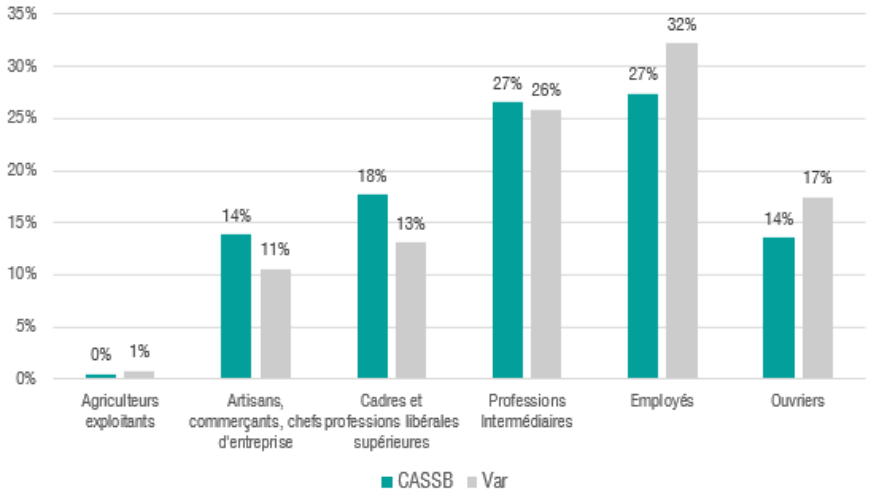



Figure 7 - Statuts professionnels à l'échelle de la CASSB (INSEE, 2021)

**Etablissements employeurs**

La CASSB compte actuellement **2 935 établissements actifs.** La très grande majorité sont des **établissements de commerces, transports et services divers (70%)** ; l'on retrouve ensuite 10% d'établissement dans le milieu de la construction, puis 9% d'établissements d'administration publique, enseignement, santé, action sociale, 6% d'industrie et enfin 4% d'établissements d'agriculture, sylviculture et pêche (INSEE, 2021).

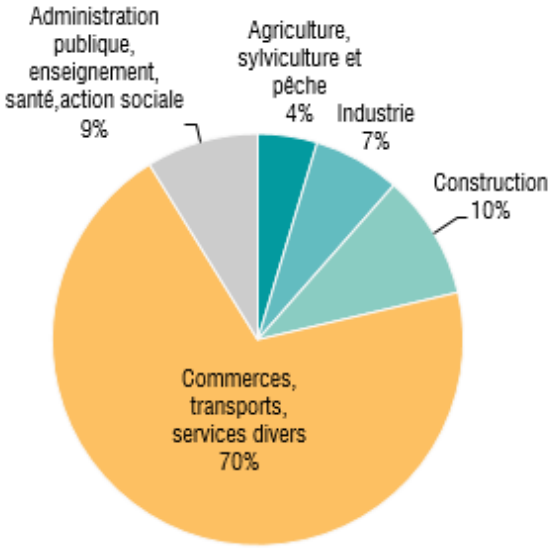



Figure 8 – Etablissements actifs employeurs sur la CASSB (INSEE, 2021)

L'économie du territoire est marquée par son caractère résidentiel : la majorité des activités produit des biens et des services visant la satisfaction des besoins de personnes présentes sur le territoire (habitants, touristes, etc.).

On retrouve le caractère touristique des communes littorales ainsi que le vieillissement de leur population qui nécessite un niveau élevé de services.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le commerce, l'hébergement-restauration et les administrations publiques pèsent le plus dans l'emploi total du territoire.

**Des zones d'activité structurants sur le territoire**

4 grande polarités d'emplois ont été identifiées sur le territoire :

- Saint-Cyr : cette polarité est liée à La Ciotat et aux Bouches-du-Rhône. Il y a là un enjeu de développement de Pradeaux-gare et d'accueil de croisiéristes.
- Bandol : la commune est tournée vers l'économie résidentielle et touristique
- Sanary (ZAE de la Baou) : le centre-ville est actif toute l'année, même s'il a besoin de développer son offre hôtelière (le site de La Baou, proche de l'échangeur/éco-technopole, est un enjeu communautaire).
- ZAE du Plateau de Signes : c'est un secteur en développement comprenant 1800 emplois avec une capacité d'extension.

Le circuit Paul Ricard est un autre vecteur de dynamisme économique comme touristique sur le territoire, sa proximité avec la zone d'activités de Signes générant des échanges entre les deux espaces.



Figure 9 – Zone d'activités de Signes et circuit Paul Ricard (francebleu.fr)

**Un territoire touristique**

Une étude a été menée sur le tourisme sur le territoire de la CASSB : *Stratégie touristique, marketing et digitale et sa déclinaison opérationnelle* (avril 2021).

La qualité paysagère et patrimoniale notoire génère une attractivité touristique qui participe à la structuration et à l'organisation urbaine des polarités d'accueil. Les destinations sont principalement les **polarités touristiques du littoral**, les **villages perchés du haut pays** (La Cadière d'Azur, Le Castellet), les **domaines viticoles** et la **Sainte-Baume pour les randonnées** (source : PDU). Les visiteurs sont essentiellement des personnes résidant à proximité : 25% sont originaires de la Région Sud et 21% originaires de la Région Rhône-Alpes. Les socioprofessionnels déclarent également que leurs clients sont principalement constitués de familles (78%).


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La concentration est surtout estivale, avec un pic en août, et une fréquentation sur les ailes de saison essentiellement dynamique en juin et septembre.

**Revenu médian**

**Le revenu médian de la CASSB est de 25 960 € se situant au-dessus du revenu médian du Var** qui est de 23 120 € (différence significative de 2 840€). On note que le 9e décile est particulièrement haut comparé aux moyennes départementales et régionales : 48 380 € pour la CASSB, contre 40 290 et 41 140€ pour le Var et la Région Sud (INSEE, 2021).

A retenir :

La CA Sud Sainte Baume présente un taux de l'emploi plus élevé que la moyenne départementale mais est caractérisée par une forte proportion de retraités. Il y a donc un enjeu et une marge de manœuvre en matière d'attractivité de l'emploi pour les jeunes sur le territoire.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 6 Une mobilité dominée par l'utilisation de la voiture individuelle

On constate sur le territoire une très forte dépendance à la voiture individuelle. En effet, **81% des actifs utilisent leur véhicule personnel (voiture, camion, fourgonnette) pour aller au travail**. Seulement 6% y vont à pied, 5% utilisent des transports en commun et seulement 1% utilisent le vélo. Cette forte dépendance est en grande partie liée à une offre limitée d'alternatives à la voiture individuelle sur l'ensemble du territoire et à de grandes distances vers les lieux de services liées au caractère semi-rural à rural du territoire mais aussi vers les pôles d'emplois.

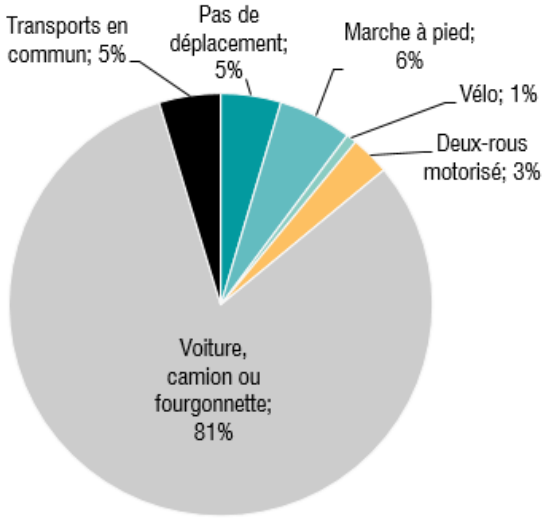



Figure 10. Part des moyens de transports utilisés pour se rendre au travail (INSEE, 2021)

**90% de la population du territoire possède au moins une voiture**. 40% de la population possède deux voitures.

Il est à noter que, selon l'Enquête Mobilité réalisée par la Métropole Toulon Provence Méditerranée, la **part modale des modes actifs augmente considérablement pour les trajets du quotidien** (hors domicile-travail). En semaine, la marche à pied représente 28,3% des modes utilisés pour les déplacements du quotidien, valeur qui descend à 26,3% les samedis mais remonte à 33,4% le dimanche.

Par ailleurs, le territoire est traversé par plusieurs axes routiers :

- L'autoroute A50 qui relie Marseille et Toulon en traversant Saint-Cyr-sur-Mer, la Cadière-d'Azur, Bandol et Sanary-sur-Mer
- La départementale D8, qui traverse le territoire du Nord au Sud et d'Ouest en est entre Le Castellet et Evenos
- Les départementales D559, presque parallèle à la côte à quelques kilomètres de celle-ci, et D559B entre Bandol et Signes
- La départementale D66 sur La Cadière-d'Azur et Le Castellet
- La départementale D2 sur Signes
- Les départementales D266, D66 et D26 sur un maillage plus dense en centre de territoire

Dans le haut pays, le trafic est d'ailleurs générateur d'insécurité et de nuisances. Au Beausset, par exemple, le centre-ville est fréquemment congestionné et subit un important trafic de poids lourds sur la RD559B et la RDN8 qui rallient la zone d'activités de Signes au nord de l'A50. Les mêmes problèmes se retrouvent à Signes, Evenos et Le Castellet.

**Quelles pratiques de mobilité sur le plateau de Signes ?**

Deux études sont en cours afin d'étudier les pratiques et les opportunités d'intervention sur la zone d'activités en matière de mobilités des personnes et de transport de marchandise :


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

→ Etude d'opportunité pour l'amélioration des accès au plateau de Signes, portée par la CCI (en gestion de la ZA)
→ Enquête mobilité employeurs du plateau de Signes, portée par la CASSB

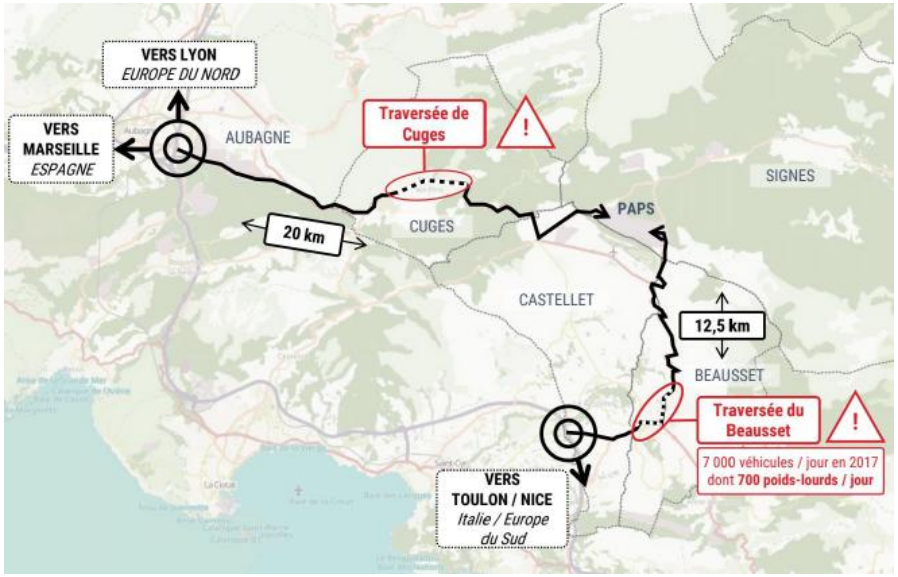



Figure 11. Voies fréquentées et leurs points noirs (Atelier des territoires)

Le territoire est desservi par **trois gare de TER** à Saint-Cyr-sur-Mer, Bandol et Sanary-sur-Mer (gare d'Ollioules).

Il existe **2 aires de covoiturage** sur le périmètre de la CA, aménagées par le département du Var : 1 aire à La Cadière-d'Azur - giratoire RD82 / RD66 - échangeur n°11 sur l'A50 et et 1 aire sur Bandol/Sanary - Échangeur sur l'A50.

Des bornes pour le rechargement des voitures électriques sont déjà installées à Signes, Le Castellet, La Cadière-d'Azur, Saint-Cyr-sur-Mer, Bandol et Le Beausset.

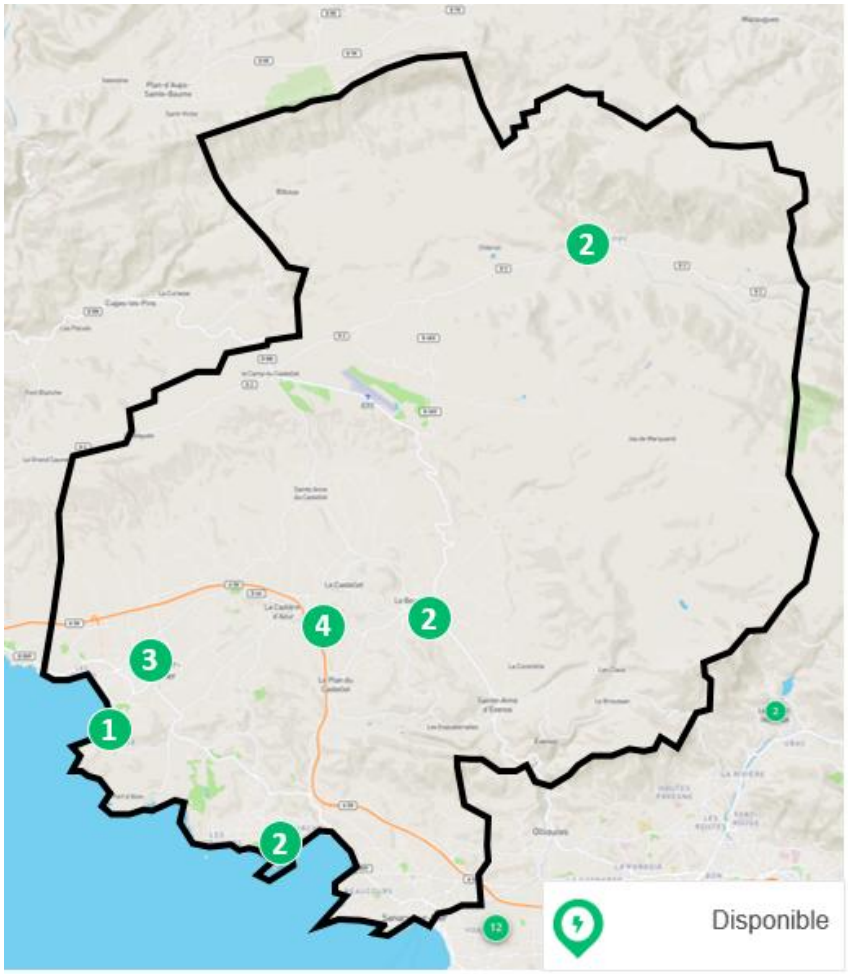



Figure 12. Bornes de recharge pour véhicules électriques sur le territoire de la CASSB (e-borne)

Il n'existe pas d'aménagement cyclable d'envergure recensé sur le territoire. Cependant un Schéma Directeur Cyclable a été approuvé en mars 2025. L'objectif est de favoriser les déplacements à vélo en toute sécurité sur le territoire intercommunal, au quotidien vers les services de


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

proximité et pour les loisirs, et encourager une mobilité plus respectueuse de l'environnement.

**Transport en commun :**

La Communauté d'Agglomération Sud Sainte Baume exerce de plein droit la compétence « Transports Publics (scolaires et urbains) » pour les lignes circulant à l'intérieur de son territoire appelé Périmètre de Transports Urbains (PTU). Les lignes de transports scolaires de la CASSB sont accessibles uniquement aux résidents du territoire intercommunal. Les lignes de transports desservant les établissements scolaires situés en dehors de ce périmètre sont gérées par la Région Sud.

Les prestations liées aux transports scolaires font l'objet d'un marché public attribué en août 2018 à la société UTP. Les prestations de transports urbains sont effectuées par la société TRANSDEV sur les communes de Bandol et Sanary-sur-Mer ainsi que par la société SVA sur le secteur de Saint-Cyr-sur-Mer. Le réseau urbain de la CASSB regroupe 9 itinéraires de dessertes régulières et 3 circuits mis en service uniquement pendant la période estivale, soit une moyenne de 80 000 kms parcourus par an. Le nouveau marché a été renouvelé fin 2022, pour une durée de 6 ans.

Le réseau de desserte scolaire de la CASSB est composé de 15 lignes pour 38 itinéraires différents. 1 290 élèves sont inscrits pour l'année scolaire 2022-2023.

**Plan de Mobilité de la CA Sud Sainte Baume :**

Par délibération en date du 27 juin 2022, le Conseil Communautaire a décidé d'engager la procédure d'élaboration du Plan de Mobilité de la Communauté d'Agglomération Sud Sainte Baume. Ce dernier a été réalisé dans le courant de l'année 2024 et a été adopté au dernier trimestre 2024.

**Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur :**

Le projet de la Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur (LNPCA) vise à répondre aux enjeux de mobilité à l'échelle de la Région Sud , des régions voisines et de l'Arc Méditerranéen.

Il permet également de renforcer le report modal depuis les modes de transport routier, favorisant ainsi l'atteinte des objectifs fixés en matière de décarbonation des transports et de réduction de la pollution atmosphérique au niveau local.

Le projet se déroulera en deux phases :

- Phase 1 : réalisation d'opérations visant à améliorer l'infrastructure existante et création d'une gare multimodale TER / TGV au niveau de Nice Aéroport, Cannes Marchandises, La Pauline, **Saint-Cyr-sur-Mer**, Saint-André et Marseille Saint-Charles.
- Phase 2 : réalisation d'une gare souterraine, au droit de la gare actuelle de Marseille Saint-Charles.

A retenir

Le territoire est caractérisé par une forte dépendance à la voiture individuelle, qui pourrait être en partie compensée par le développement du covoiturage, l'augmentation des mobilités douces et la réduction des déplacements pendulaires.

Les transports en commun sont présents mais gagneraient à être développés encore davantage sur le territoire.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 7 Un habitat majoritairement individuel et vieillissant

Le parc immobilier de la CASSB comprend **54 468 logements** qui sont majoritairement des **résidences principales (58%)**, bien que les **résidences secondaires** soient aussi hautement représentées avec une part de **39%**. Les résidences principales abritent en grande partie des propriétaires, qui représentent 67% des habitants, contre 60% sur le département du Var. 30% des habitants du territoire sont locataires. Le nombre de logements vacants est de 2 088 soit 4% du parc immobilier total.

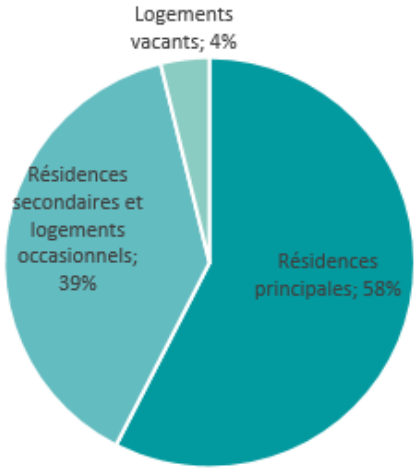



Figure 13 – Structure du parc immobilier selon le type d'occupation (INSEE, 2021)

Les logements présents sont, presque à part égale, des **maisons (46%)** ou des **logements collectifs (53%)**. **Plus de la moitié des logements comprennent 4 pièces ou plus**.

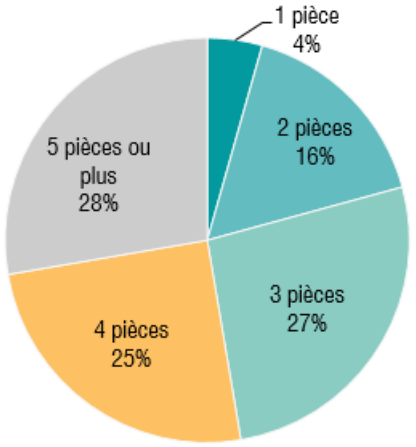



Figure 14 - Structure du parc immobilier selon la taille des logements (INSEE, 2021)

9% des résidences principales ont été achevées avant 1919 et **23% des résidences principales actuelles ont été achevées avant 1970, c'est-à-dire avant la première réglementation thermique** (INSEE, 2021). Les 2/3 des résidences principales datent d'avant 1990. De ce fait, il y a un fort enjeu concernant la rénovation énergétique des logements sur l'ensemble du territoire.

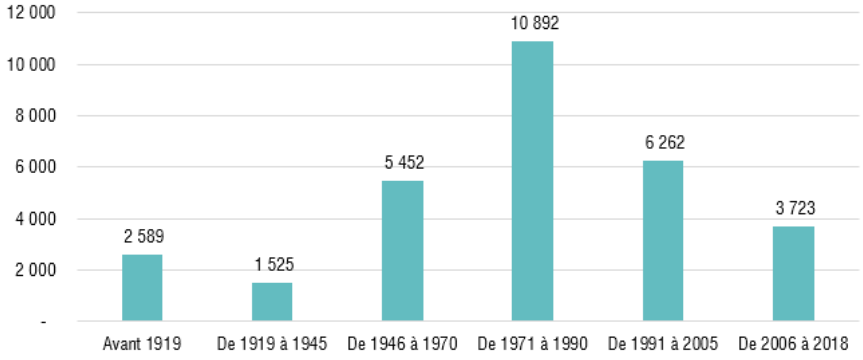



Figure 15 – Structure du parc immobilier selon la date d'achèvement (INSEE, 2021)



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Par ailleurs, la CASSB est un territoire où les loyers sont élevés, particulièrement sur le littoral. Le marché des résidences secondaires crée une tension sur le marché des résidences principales et maintient les prix de l'immobilier élevés. L'accès au logement peut, dans certains cas, être d'autant plus difficile que le parc de logement sociaux est peu développé, un constat qui tend cependant à changer en raison d'une accentuation du nombre de logements sociaux mis en service depuis 2010. Sur la période 2010-2015, 389 logements sociaux ont été créés, contre 901 sur la période 2016-2021, soit 2,3 fois plus.

Le marché est globalement sélectif et peu accessible aux ménages locaux (jeunes, saisonniers). Cette situation peut amener à une précarité des conditions de logement (éloignement, taux d'effort excessif, mal-logement).

Sur cette question des difficultés rencontrées dans la recherche d'un logement, l'audat.var est en cours de finalisation du **Diagnostic préalable aux orientations de la CIL**.

A retenir :

Le parc de logement est constitué de presque autant de logements individuels que collectifs, ces derniers étant en proportion légèrement plus importante. 2/3 des logements ont 4 pièces ou plus.

Le parc de logements est vieillissant et 1/3 des logements ont été construits avant la première réglementation thermique. Il y a donc un enjeu fort de rénovation sur le territoire.

Enfin, un autre enjeu est la forte proportion de résidences secondaires sur le territoire.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# Consommations d'énergie

## Qu'est-ce que l'énergie ?

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

Plusieurs unités servent à quantifier l'énergie. La plus utilisée est le Watt-heure (Wh). 1 Wh correspond environ à l'énergie consommée par une ampoule à filament en une minute. A l'échelle d'un territoire, les consommations sont mesurées en Giga Watt-heure (GWh), c'est-à-dire en milliard de Wh, soit 1000 Méga Watt-heure (MWh). 1 GWh correspond approximativement à la quantité d'électricité consommée chaque minute en France, ou bien l'énergie contenue dans 100 tonnes de pétrole.

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

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

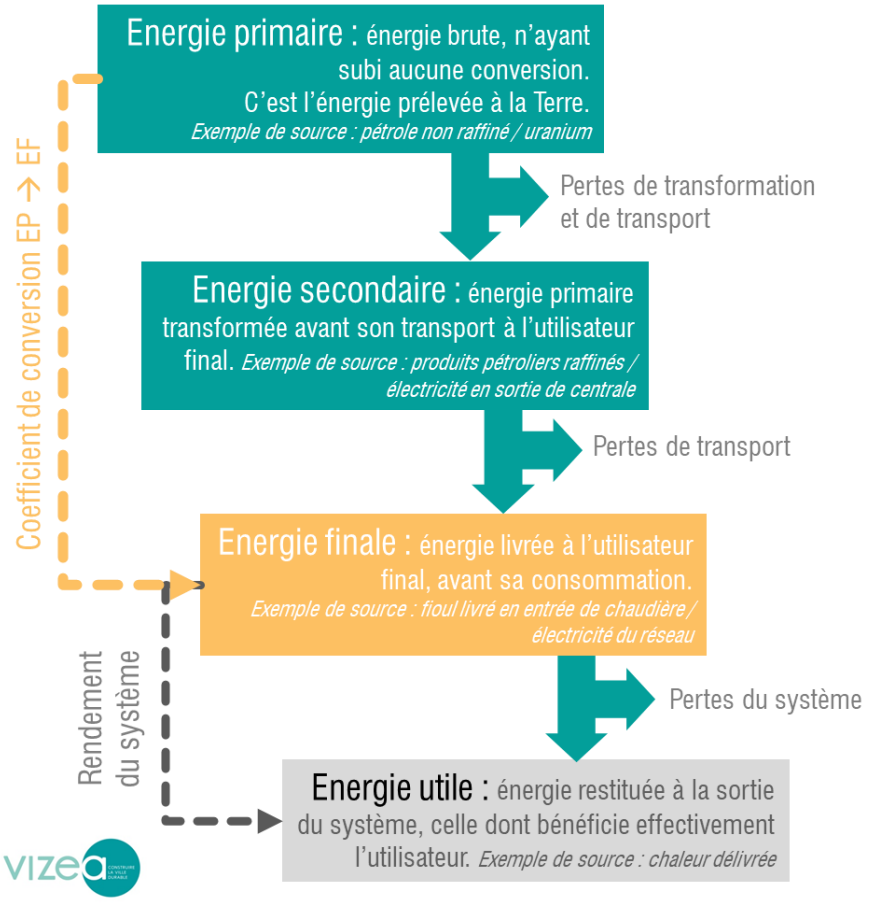



Figure 16 : Transformation de l'énergie (Vizea)



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 1 Répartition de l'énergie consommée

La CA Sud Sainte Baume est un territoire touristique, dominé par les commerces et services divers (70% des établissements employeurs locaux). L'agriculture et l'industrie arrivent seulement en second plan dans l'économie locale.

| En GWh | Electricité | Gaz | Produits pétroliers | Bois énergie | EnR | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Résidentiel | 264 | 33 | 57 | 52 | - | **406** |
| Tertiaire | 122 | 16 | 14 | 0,3 | - | **152** |
| Transport routier | 2 | 2 | 641 | - | 61 | **705** |
| Autres transports | 11 | - | - | - | - | **11** |
| Agriculture | 3 | 0,1 | 10 | - | 1 | **13** |
| Déchets | - | - | - | - | - | **-** |
| Industrie (hors branche énergie) | 38 | 21 | 56 | 1 | - | **116** |
| Industrie (branche énergie) | - | - | - | - | - | **-** |
| Total | **440** | **71** | **777** | **54** | **62** | **1 404** |

Tableau 1 : Répartition des consommations d'énergie par secteur en 2022- (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

En 2022, la consommation d'énergie du territoire de l'EPCI est de **1 404 GWh soit 21,90 MWh par habitant**. Cette consommation est inférieure à celle du Var (29 MWh/habitant).

Le secteur des transports routiers est, en effet, le secteur le plus énergivore avec 50% de l'énergie totale consommée. Le secteur résidentiel est le 2ème plus grand consommateur avec 29% des consommations suivi par le tertiaire avec 11%.

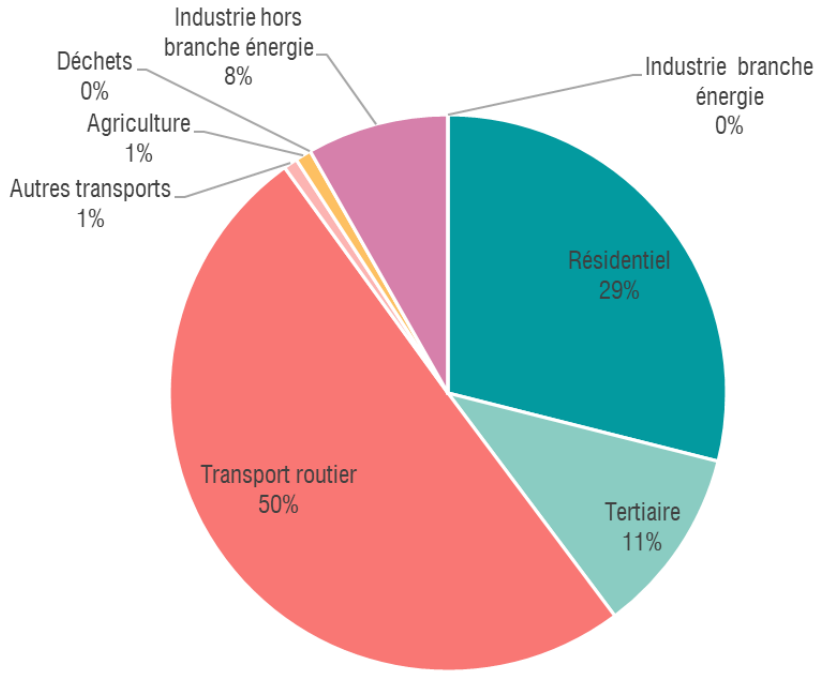



Figure 17 : Répartition des consommations d'énergie par secteur en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

A retenir :

La consommation totale du territoire est de 1 404 GWh, avec une consommation d'énergie par habitant inférieure à celle du département. Le secteur des transports routiers est le principal consommateur, suivi par le résidentiel et le tertiaire.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 2 Consommation par type d'énergie finale

Si l'on considère tous les secteurs du territoire, **60% de l'énergie totale consommée sur le territoire provient des énergies fossiles** avec 55% pour les produits pétroliers (fioul domestique, diesel, GPL, essence, etc.) et 5% pour le gaz. Les **combustibles minéraux solides ne sont plus utilisés** sur le territoire.

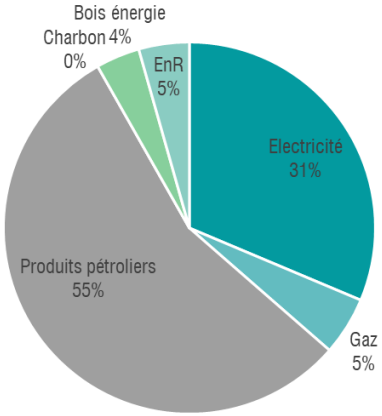



Figure 18 : Consommation par vecteur en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

Le **secteur des transports routiers, le plus consommateur en énergies fossiles** (91% de produits pétroliers) sur le territoire avec 641 GWh consommés en 2022, doit sa part à la forte dépendance de la voiture individuelle.

Les autres secteurs consommateurs de produits pétroliers sont :

- L'agriculture (10 GWh consommés en 2022 sur 13 GWh au total), ce qui s'explique notamment par l'utilisation de véhicules agricoles alimentés en carburant fossile
- L'industrie (56 GWh consommés en 2022 sur 116 GWh en tout), où le pétrole est aussi bien un carburant qu'une matière première.

D'autre part, on peut constater que les énergies renouvelables[1] sont principalement consommées par le secteur des transports routiers. Le seul autre secteur utilisant des EnR est l'agriculture.

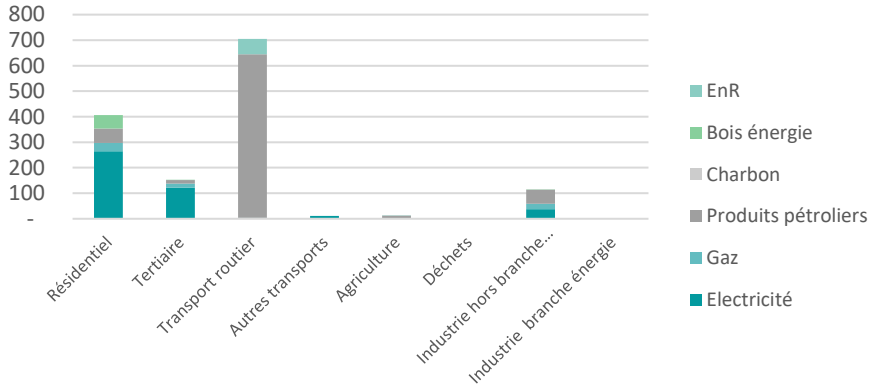



Figure 19 : Consommation par vecteur et par secteur en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

Le territoire dépend majoritairement des énergies fossiles, avec une prédominance des produits pétroliers, du fait des transports, du secteur résidentiel et de l'industrie. Seulement 4% de l'énergie consommée par le territoire provient des énergies renouvelables (hors Bois énergie), elles sont donc à développer.

[1] Dans les données ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022, sont considérés dans la catégorie EnR : Ordures ménagères (organiques), déchets agricoles, farines animales, boues d'épuration, biocarburant, liqueur noire, bio-alcool, biogaz, gaz de décharge, chaleur issue du solaire thermique et de la géothermie.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 3 Zoom sectoriel

## 3.1 Le secteur des transports routiers

Le secteur des transports est le secteur le plus énergivore du territoire avec 50%.

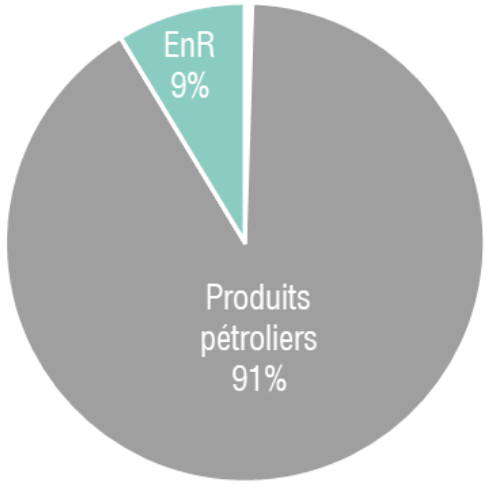



Figure 20 - Consommation d'énergie du secteur des transports routiers en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

Il repose quasi exclusivement sur l'utilisation des produits pétroliers, à hauteur de 91%. Aussi, les transports sont également alimentés par des EnR, correspondant pour le secteur des transports routiers l'utilisation de biocarburants. Cette première place est la conséquence de la prédominance de l'usage de la voiture individuelle. 81% des trajets domicile / travail sont effectués en voiture, camionnette ou fourgonnette. Par ailleurs, seuls 5% des actifs utilisent les transports en commun et 1% d'entre eux utilisent le vélo pour leurs déplacements pendulaires.

Ces proportions se justifient notamment par les trajets domicile-travail. Toulon et La Seyne-sur-Mer sont les 2ème et 3ème communes au sein desquels travaillent les actifs résidants dans la CASSB.

Cependant, la commune accueillant le plus d'actifs provenant du territoire est une commune du territoire : Le Beausset. En ce sens, des opportunités de développement des transports en commun et des mobilités douces sont à travailler. En effet, l'offre de transports en commun et le réseau cyclable actuel du territoire ne sont pour l'instant pas des alternatives crédibles à l'utilisation de la voiture.

Le **trafic de transit** contribue à la forte fréquentation de certaines routes, notamment dans le cadre des trajets domicile-travail et pour des déplacements d'ordre économique (circulation de poids lourds, de véhicules de fonction, etc.). Sur cette problématique, le positionnement de la CASSB entre Marseille et Toulon en fait un endoirt clé pour le transit de véhicules. Ces déplacements contribuent de manière significative à une consommation plus importante d'énergie par le secteur des transports. **L'A50** est particulièrement concernée par cette circulation de transit. Du fait de la forte fréquentation routière autour de la zone d'activités du Plateau de Signes, la **D8**, la **D2** (direction Cuges-les-Pins et Aubagne) et la **D559** (direction le Beausset et Le Castellet) supportent fortement ce trafic de transit.

L'enquête mobilité employeurs du plateau de Signes, portée par la CASSB, et l'étude d'opportunité pour l'amélioration des accès au plateau de Signes, portée par la CCI, apporteront des éléments de réponse sur la nature des déplacements sur les routes desservant la zone d'activités et sur les possibilités de désengorgement de ces routes.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

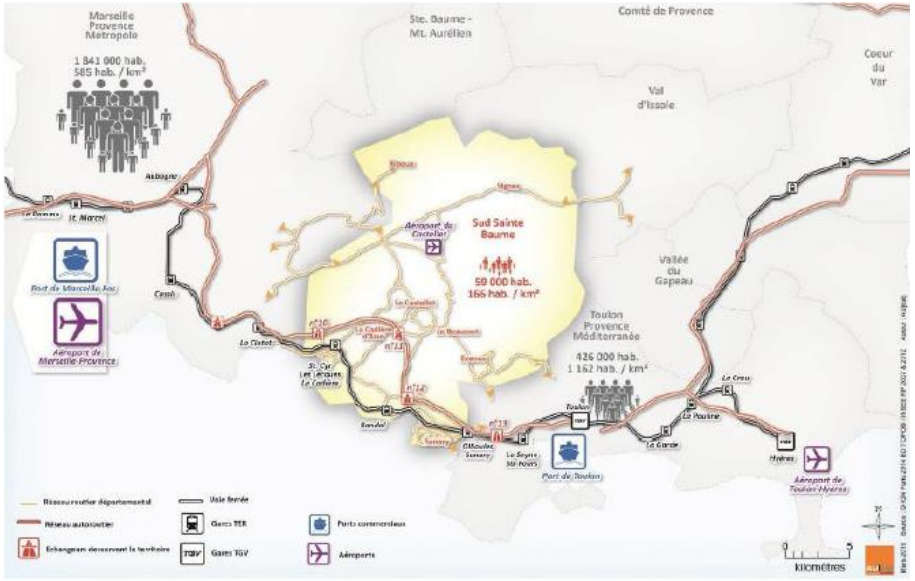



Figure 21 – Eléments démographiques, principales infrastructures de transport et portes d'entrées de la CASSB – Source : CRTE

A retenir :

L'utilisation de la voiture individuelle est prédominante, basée sur la consommation de produits pétroliers. Il est nécessaire de favoriser un report modal vers des modes doux, moins consommateurs et de favoriser le covoiturage, notamment vers les gros bassins d'emplois du territoire.

## 3.2 Le secteur résidentiel

Le résidentiel est le deuxième secteur le plus consommateur d'énergie du territoire.

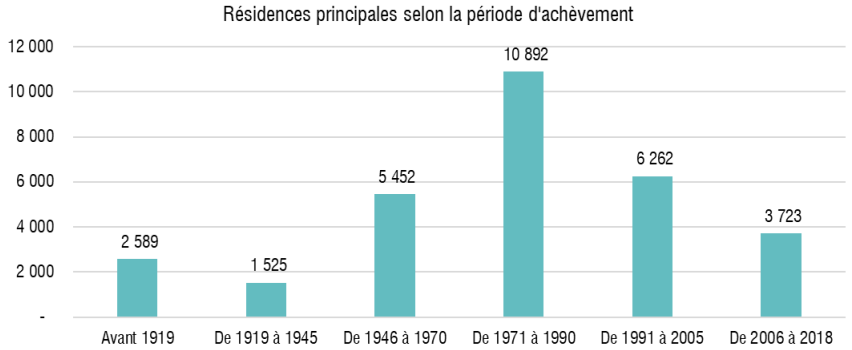



Figure 22 - Part des résidences principales construites en 2021 selon leur période d'achèvement (INSEE 2021)

**31% des logements ont en effet été construits avant 1970**, soit avant les premières réglementations thermiques. Cela se traduit par un parc de logements vieillissant et énergivores, expliquant les consommations élevées de ce secteur. 36% des logements ont été construits entre 1971 et 1990, période de constructions énergivores.

Il y a donc un fort **enjeu de rénovation sur le territoire** de l'EPCI.

Seulement 12% des résidences principales ont été construites après 2006 et certaines sont donc soumises à la dernière réglementation thermique (RT 2012), la plus contraignante (*INSEE, 2021*).

Le territoire comprend **presque autant de maisons que d'appartements** mais **plus de la moitié des logements comprennent 4 pièces ou plus (53%)**. L'EPCI concentre donc essentiellement sur son territoire des logements individuels de grandes surfaces qui sont par conséquent davantage consommateurs au regard des logements collectifs.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

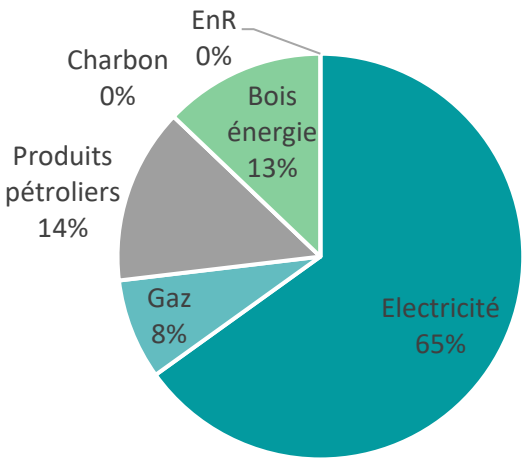



Figure 23 - Consommation d'énergie du secteur résidentiel en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

Les consommations énergétiques du secteur résidentiel sont plus variées mais reposent à près de **65% sur l'électricité** et 13% sur le bois énergie. Viennent ensuite le gaz avec 8% et les produits pétroliers avec 14%. Des formes d'énergies renouvelables autres que le bois énergie ne sont pas recensées.

Le bois énergie est certes une énergie renouvelable, mais il peut avoir un impact sur la santé selon le type d'équipement utilisé (cf. encart « Effets sur la santé des systèmes de chauffage au bois). En effet, il émet des quantités importantes de polluants atmosphériques.

La répartition des consommations d'énergie du secteur résidentiel peut être croisée avec les types de chauffage des logements (données INSEE 2021 sur les résidences principales) sur la CASSB :

- **4,3%** des logements utilisent un **chauffage collectif**, un ratio faible pour le système le moins énergivore car mieux réparti dans l'ensemble du bâtiment, mais également à la gestion la plus simplifiée ;
- **24,8%** des logements utilisent un **chauffage central individuel**, un ratio dans lequel sont notamment intégrés les dernières chaudières au fioul du territoire ;
- **59,2%** utilisent un **chauffage individuel « tout électrique »**, un système intéressant par l'utilisation au moins partielle d'une énergie « propre » mais qui gagnerait à être perfectionné

**Maisons France Service** :

Deux maisons France Service (convention SARE, France Renov) ont été ouverte au Beausset et à Bandol afin d'accompagner les usagers sur des questions de rénovation énergétique et de pratiques sobres et résilientes dans l'habitat.

A retenir :

Un parc de logements vieillissant aux performances énergétiques à améliorer.

Il est nécessaire pour une grande majorité des bâtiments d'engager des rénovations pour atteindre les performances exigées par la transition énergétique et assurer le confort des habitants été comme hiver.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

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

La combustion dans des foyers ouverts (cheminées) présente un rendement énergétique très mauvais et émet des quantités importantes de poussières. Le tableau ci-après, extrait du Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de la région d'Ile-de-France, compare les émissions de polluants suivant leur âge et donc leur performance :

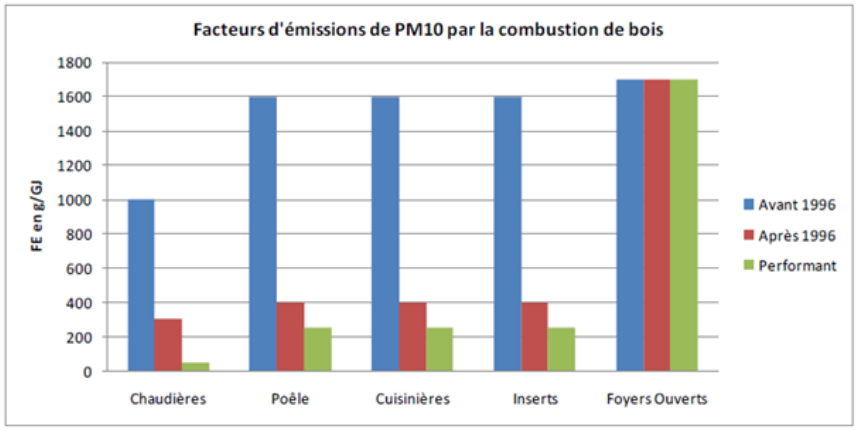



Figure 24 : Comparatif des facteurs d'émissions de PM 10 par la combustion (Source : SRCAE Ile de France d'après CITEPA)

Des objectifs peuvent néanmoins être fixés pour développer :

- La combustion de biomasse dans des chaufferies centralisées de taille importante, à haut rendement énergétique et équipées de dispositifs de dépollution performants, alimentant des réseaux de chaleur (*cf.* § Réseaux de chaleur) ;
- L'usage de la biomasse à l'échelle d'un bâtiment, non raccordable à un réseau, dans des chaudières collectives à haut niveau de performance (Flamme verte 5* ou équivalent) et utilisant du combustible de qualité répondant aux critères de la Charte Bois-Bûche francilienne ;
- Le renouvellement des systèmes de chauffage individuels et la résorption des foyers à flamme ouverte, par des équipements labellisés Flamme verte 5* ou équivalent. Ces nouveaux équipements permettent en effet de satisfaire les mêmes besoins énergétiques avec moins de combustible (grâce à l'amélioration des rendements) et une très forte réduction des émissions de poussières (grâce à l'amélioration de la combustion et de la filtration).

## 3.3 Le secteur tertiaire

Les consommations énergétiques du secteur tertiaire arrivent en troisième position après le secteur des transports routiers et le secteur résidentiel. Elles reposent très majoritairement sur l'utilisation de l'électricité, qui représente 80% de la consommation globale sur le secteur. Viennent ensuite le gaz, à hauteur de 11%, puis les produits pétroliers, à hauteur de 9%. Ce dernier ratio provient de l'utilisation de chaudières au fioul au sein des quelques établissements les plus anciens utilisant encore ce type de chaudières.

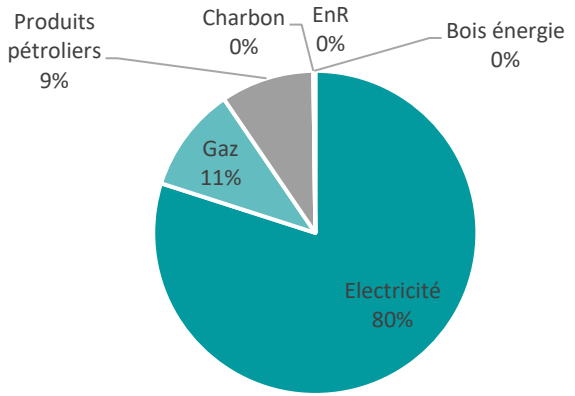



Figure 25 : Consommations par vecteur du secteur tertiaire du territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

**Audits et rénovations énergétiques** :

Plusieurs opérations ont été lancées sur des bâtiments publics du territoire. Par exemple, la rénovation de l'Hôtel de Ville de Signes est en projet. 10 audits énergétiques ont été menés sur Saint-Syr-sur-Mer, 3 audits ont été réalisés sur Sanary-sur-Mer (piscine, école primaire Coustot et groupe scolaire Bernet), Evenos installe du photovoltaïque sur un groupe scolaire


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

et Le Beausset a réalisé l'audit énergétique de l'école Marcel Pagnol dans le cadre du programme ACTEE. Progressivement, les projets de rénovation ou d'optimisation énergétique se multiplient sur le territoire.

## Focus décret tertiaire

Pour rappel, Le dispositif Eco Energie tertiaire est une obligation règlementaire introduite par le décret tertiaire (article 175 de la loi Elan). Elle impose une réduction des consommations énergétiques des bâtiments à usage tertiaire. Sont concernés l'ensemble des branches du secteur tertiaire, pour les bâtiments dont la surface de plancher allouée au tertiaire dépasse 1000m² ou les bâtiments sur la même unité foncière dont les surfaces de plancher cumulées sont supérieures à 1000 m². Elle impose une diminution des consommations finales d'énergie progressive par rapport à l'année de référence 2010 :

- 2030 : -40%
- 2040 : -50%
- 2050 : -80%

La CASSB présente une économie diversifiée, structurée autour de 11 zones d'activités économiques (ZAE) et d'un tissu dense de plus de 8 900 entreprises.
À travers sa politique économique et énergétique, la CASSB vise à faire du tissu productif local un acteur majeur de la transition écologique. Les actions engagées autour du décret tertiaire, de la mobilité et de la sobriété foncière participent à la construction d'un modèle de développement économique sobre, innovant et résilient, en cohérence avec les orientations du PCAET et les objectifs régionaux de neutralité carbone. En particulier, les pôles économiques structurants que sont la Zone d'Activités du Plateau de Signes, celle de la Baou à Sanary-sur-Mer auront un rôle à jouer dans cette dynamique.

Concernant le parc tertiaire public, la CASSB consomme un total de 225 MWh d'énergie pour ses bâtiments (uniquement de l'électricité), d'après le BEGES réalisé en 2023-2024 sur son patrimoine et ses compétences.

A retenir :

Pour le tertiaire, comme pour le logement, une impulsion a été lancée, des efforts ont été fournis et des initiatives sont en cours sur le territoire, de la part de l'intercommunalité comme des communes. Le PCAET doit permettre d'accompagner la transition énergétique de ces infrastructures et de poursuivre les efforts déjà engagés.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 4 Evolution des consommations

Entre 2012 et 2022 on observe une très légère hausse des consommations énergétiques de 2% tous secteurs confondus. Pour rappel, l'évolution des consommations est réalisée à partir de l'année de référence 2012 car il s'agit de l'année de référence prise le SRADDET pour définir les objectifs de réduction des consommations d'énergie. Si la majorité des secteurs ont amorcé une baisse de leur consommation (-4% pour le résidentiel, -2% pour le transport routier et le tertiaire, -7% pour l'agriculture), cette hausse globale des consommations sur le territoire est principalement liée à deux secteurs :

- Industrie : très forte augmentation des consommations de 105% (de 56 à 105 GWh), notamment en raison du développement de la Zone d'Activités du Plateau de Signes ;
- Autres transports (ferroviaire, fluvial, aérien) : une augmentation des consommations du secteur de 18% (10 à 11GWh) ;

Mis en perspective de l'effort imposé par le SRADDET de réduction des consommations énergétique d'au moins 27% en 2030 et 50% en 2050 par rapport à 2012, la CA devra mener des actions afin d'engager une diminution importante des consommations énergétiques tous secteurs confondus.

A noter également l'impact de la crise sanitaire de 2020, que l'on voit très clairement sur le graphique suivant, et qui a vu les consommations chuter, en particulier dans le domaine des transports routiers (-19% entre 2019 et 2020) et le tertiaire (-11%).

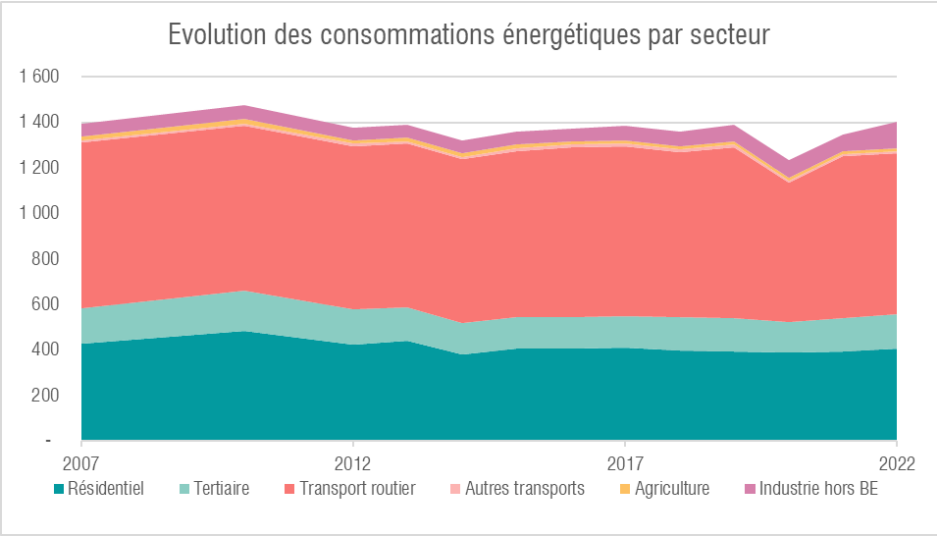



Figure 26 - Evolution des consommations en GWh par secteur entre 2007 et 2022 sur l'EPCI (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2023 pour données 2019)

A retenir :

La consommation totale d'énergie sur le territoire est légèrement en hausse depuis 2012 due principalement à l'augmentation des consommations du secteur industriel. Une marge de manœuvre importante est ainsi observée sur les secteurs des autres transports et de l'industrie (hors branche énergie). Parallèlement, la consommation des secteurs résidentiel et tertiaire connaissent une baisse. Les deux secteurs doivent poursuivre et renforcer les efforts réalisés, de même que ceux amorcés sur les transports routiers.

Cette diminution est à poursuivre pour tendre vers une réduction de 50% des consommations d'énergie du territoire à l'horizon 2050, objectifs fixés par le SRADDET.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 5 Facture énergétique

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

Le territoire dépense environ de **230 millions d'euros** par an pour se fournir en énergie (facture brute, c'est-à-dire somme de l'ensemble des dépenses du territoire, ce qui représente **12% de son PIB.** Il existe une production locale d'énergie renouvelables, permettant de réinvestir 11 millions d'euros sur le territoire.

Ces 230 millions représentent un coût moyen d'environ **3 589 euros par habitant** (2 600 euros à l'échelle de la France). En ne considérant que les postes « résidentiel » et « transport », chaque habitant du territoire consacre près de 2 976 € euros à son budget énergétique chaque année.

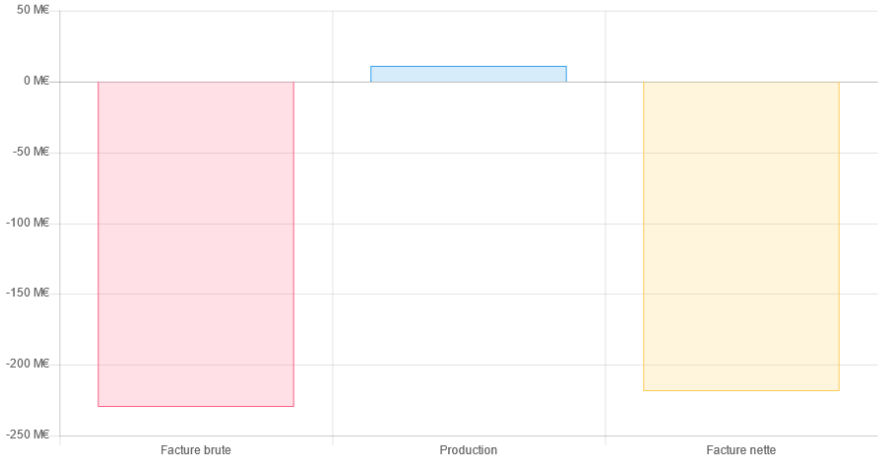



Figure 27 – Facture énergétique du territoire, extrait de l'outil de calcul de la facture énergétique Facete, (Consommation et production du territoire 2022, coût énergie 2022)

## Précarité énergétique

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

A défaut de données précises sur la précarité énergétique des ménages du territoire, un ratio a été effectué entre les revenus déclarés en 2021 par décile à partir des données INSEE de 2021 et la dépense énergétique moyenne d'un ménage (résidentiel et déplacement uniquement), **estimée à environ 2 976 euros** par l'outil FACETE. Ainsi, sur le territoire :

- **10% des ménages du territoire consacrent au moins 22%** de leurs revenus aux dépenses énergétiques liées à leur logement et pour leurs déplacements, se situant ainsi potentiellement en situation de précarité énergétique.
- **50% des ménages** du territoire ont un **taux d'effort énergétique logement et déplacements d'au moins 11%**, ce qui signifie qu'ils sont en situation de vulnérabilité énergétique.

A retenir :

Un taux de précarité énergétique élevé.

L'actualité récente nous montre l'importance de la facture énergétique des ménages. Cette facture sera d'autant plus importante et croissante pour les ménages qui n'auront pas opté pour un mode de vie moins dépendant aux énergies fossiles. Il convient donc d'accompagner les ménages de manière à maîtriser leur facture énergétique.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

### Passoires thermiques

Au sein du parc de logements, le parc social est globalement performant, avec une large majorité de logements construite récemment et avec une bonne étiquette DPE (A, B ou C). Moins de 3% de ce parc est étiqueté F ou G (et donc « passoire thermique »).

Au sein du parc privé, 3% est considérée comme potentiellement indigne et donc très ancien et très énergivore. Il s'agit d'un gisement de logements à rénover en priorité.

Au global, comme déjà rappelé dans un précédent chapitre, un peu plus de 30% du parc de logements du territoire datent d'avant 1970 et les premières réglementations thermiques, ce qui représente un gisement d'environ 17 000 logements potentiellement en situation de passoire thermique. Les communes les plus concernées au niveau des logements d'avant 1970 sont Signes (41% du parc), la Cadière d'Azur (38%) et St Cyr sur Mer (34%).

Ces données sont issues du diagnostic du Plan Local de l'Habitat, réalisé en mars 2025.

# 6 Potentiel de réduction des consommations d'énergie

Un scénario « potentiel identifiés » détaille les leviers d'actions pour réduire les consommations énergétiques, sur la base d'un certain nombre d'hypothèses prises en compte à horizon 2050. Ces potentiels de réduction couvrent l'ensemble des secteurs : par exemple, pour le résidentiel, ils se basent sur un taux de rénovation des logements, et pour le transport, sur la réduction des besoins en déplacements. Les hypothèses sont détaillées dans le rapport de stratégie et seront à affiner pour aboutir au scénario territorialisé.

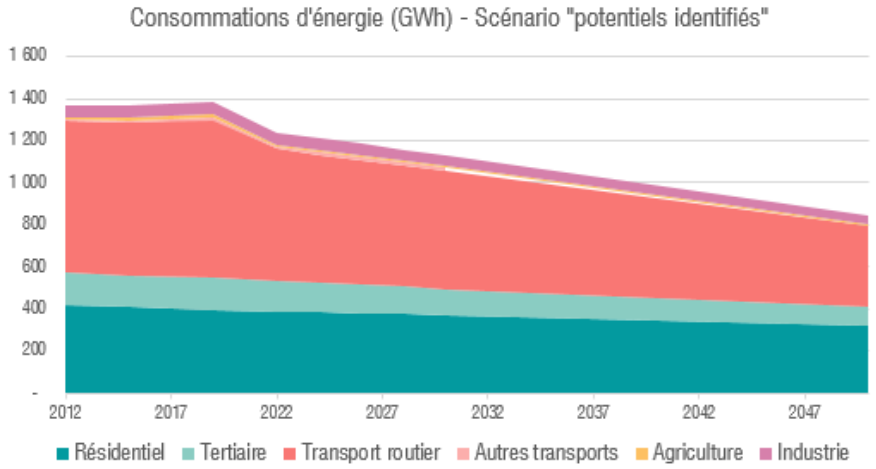



Figure 28 : Potentiels de réduction des consommations d'énergie à 2050

Au global, mobiliser l'ensemble des potentiels de réduction des consommations d'énergie permettrait, à horizon 2050, de diminuer de 37% les consommations d'énergie du territoire par rapport à 2012.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# Réseaux

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

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

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

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

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) définit les ouvrages électriques à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés, en matière d'énergies renouvelables, par le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de la région. Elaboré par RTE, le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, le S3RE a été révisé à la suite d'une concertation publique du 14 septembre au 30 octobre 2020

Concernant le réseau de gaz, l'injection de biométhane se fait directement dans le réseau de distribution ou de transport. La qualité du gaz injecté (biométhane pur) et la proximité du réseau de gaz sont deux conditions *sine qua non* à l'injection de biométhane.

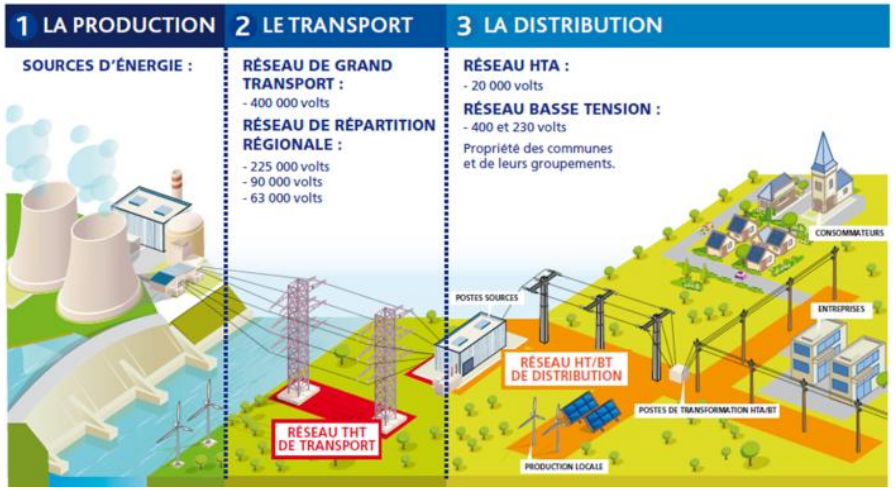



Figure 29 - Schéma explicatif sur le transport et la distribution d'énergie (sydela.fr)



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

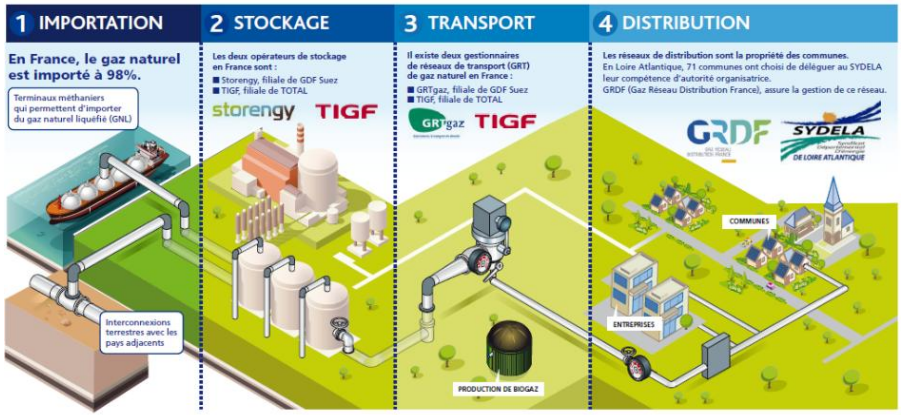



Figure 30 - Schéma explicatif sur le transport et la distribution de gaz (sydela.fr)

# 1 Réseau électrique

## Quels sont les différents types de réseaux électriques ?

Il existe 2 types de réseaux électriques : le réseau de transport et le réseau de distribution. Le réseau de transport comprend les lignes très haute tension (HTB2) et les lignes haute tension (HTB) :

- Les **lignes HTB2** permettent de transporter de grandes quantités d'électricité sur de longues distances avec des pertes minimales. Ces lignes, dont la tension est supérieure à 100 kilovolts (kV), constituent le réseau de grand transport ou d'interconnexion. Elles permettent de relier les régions et les pays entre eux ainsi que d'alimenter directement les grandes zones urbaines. La majorité des lignes HTB2 ont des tensions de **400 kV et 225 kV**.
- Les **lignes HTB** constituent le réseau de répartition ou d'alimentation régionale et permettent le transport à l'échelle régionale ou locale. Elles acheminent l'électricité aux industries lourdes, aux grands consommateurs électriques comme les transports ferroviaires et font le lien avec le second réseau. Leur tension est de **63 ou 90 kV**.

Le réseau de distribution est quant à lui constitué de 2 types de lignes, les lignes moyenne tension (HTA) et les lignes basse tension (BT) :

- Les **lignes HTA** permettent le transport de l'électricité à l'**échelle locale** vers les petites industries, les PME et les commerces. Elles font également le lien entre les clients et les postes de transformations. Ces lignes ont une **tension comprise entre 15 kV et 30 kV**.
- Les **lignes BT** sont les plus petites lignes du réseau. Leur tension est **de 230V ou 400V**. Ce sont celles qui nous servent **tous les jours** pour alimenter nos appareils ménagers. Elles permettent donc la distribution d'énergie électrique vers les ménages et les artisans.

Il existe actuellement deux lignes très haute tension et haute tension sur le territoire à 63 kV.

Il existe trois postes sources sur le territoire : à Saint-Cyr-sur-Mer, Bandol et à Signes. Leurs caractéristiques sont décrites dans le tableau ci-après.

Pour le **poste de Saint-Cyr-sur-Mer** : la capacité d'accueil réservée au titre du S3RenR qui reste à affecter est de 10.0 MW. Le raccordement effectué ne s'élève qu'à 0,2 MW.

Pour le poste de **Bandol** : La capacité d'accueil réservée au titre du S3RenR qui reste à affecter est de 20.0 MW. Le raccordement effectué ne s'élève qu'à 0,1 MW.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Pour le **poste de Signes** : La puissance déjà raccordée est de 49.8 MW. La puissance des projets en développement s'élève à 8,6 MW. Toute capacité d'accueil est actuellement occupée. Concernant ce poste, l'ajout d'un transformateur de 36 MVA fait partie des travaux GRD indiqués dans le schéma ou dans son état initial, permettant d'augmenter la capacité réservée disponible.

Il est enfin à noter que RTE porte actuellement un projet pour accroitre la capacité d'accueil d'énergie renouvelable du réseau de transport d'électricité du territoire (phase de concertation en cours en 2025).

Le réseau de distribution est plutôt bien maillé sur le sud du territoire mais il est un peu moins dense au nord et quasi inexistant au centre du territoire.

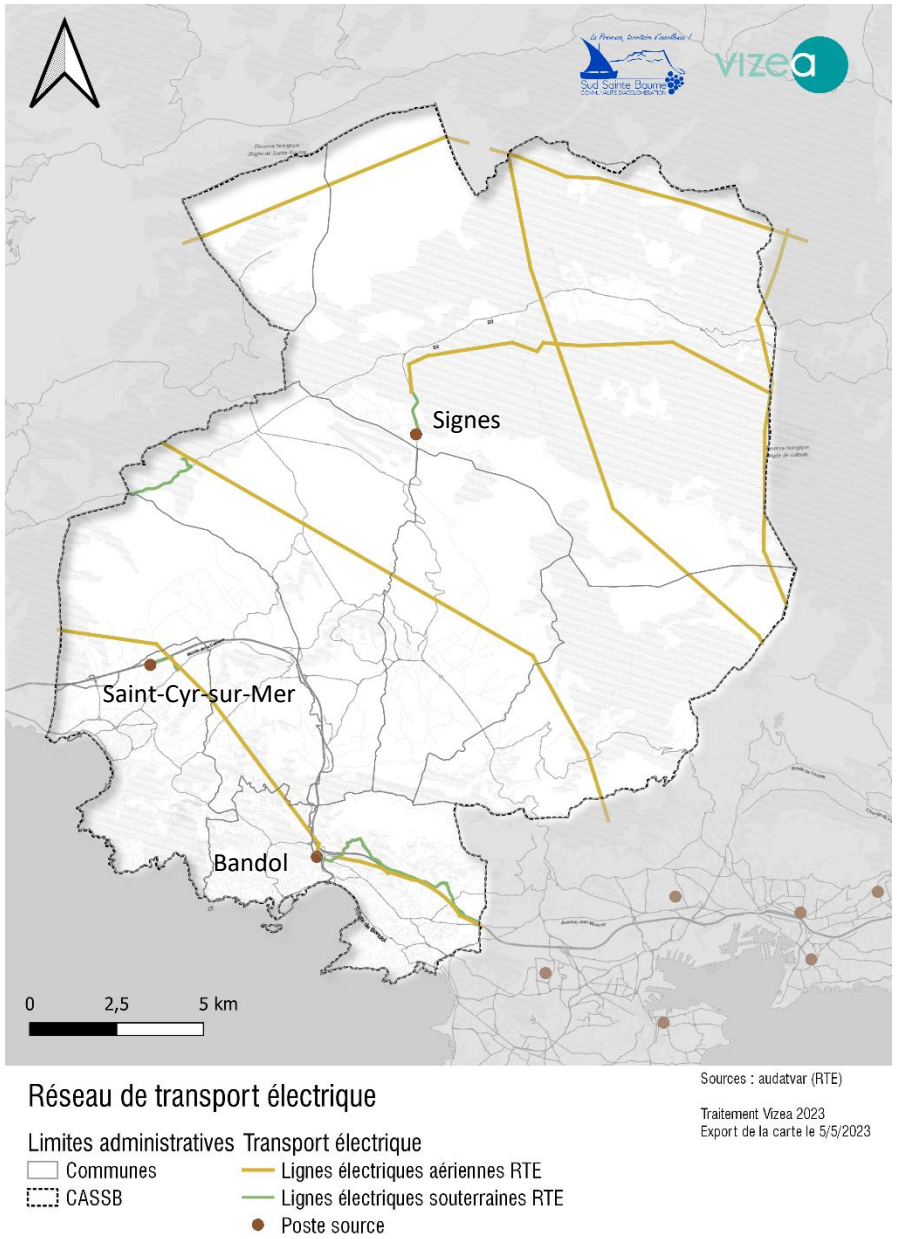



Figure 31 – Réseau de transport électrique sur le territoire (Source : RTE 2021)



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

| *source : capreseau* | Saint-Cyr-sur-Mer | Signes | Bandol |
|---|---|---|---|
| Taux d'affection des capacités réservées | 4% | 4% | 4% |
| Puissance EnR déjà raccordée (MW) | 0.2 | 49.8 | 0.1 |
| Puissance des projets EnR en développement (MW) | 0.0 | 8.7 | 0.0 |
| Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter (MW) | **10 MW** | **0** | **20 MW** |
| Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR (MW) | 10 MW | 24 MW | 20 MW |
| RTE - Capacité d'accueil en HTB1 (MW) | 0 | 0 | 0 |
| Puissance cumulée des transformateurs existants (MW) | 30.0 | 56.0 MW | 92.0 MW |
| Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR (MW) | 10.0 | 24.4 MW | 20 MW |
| Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution (MW) | 31.4 | 6.9 MW | 95.7 MW |

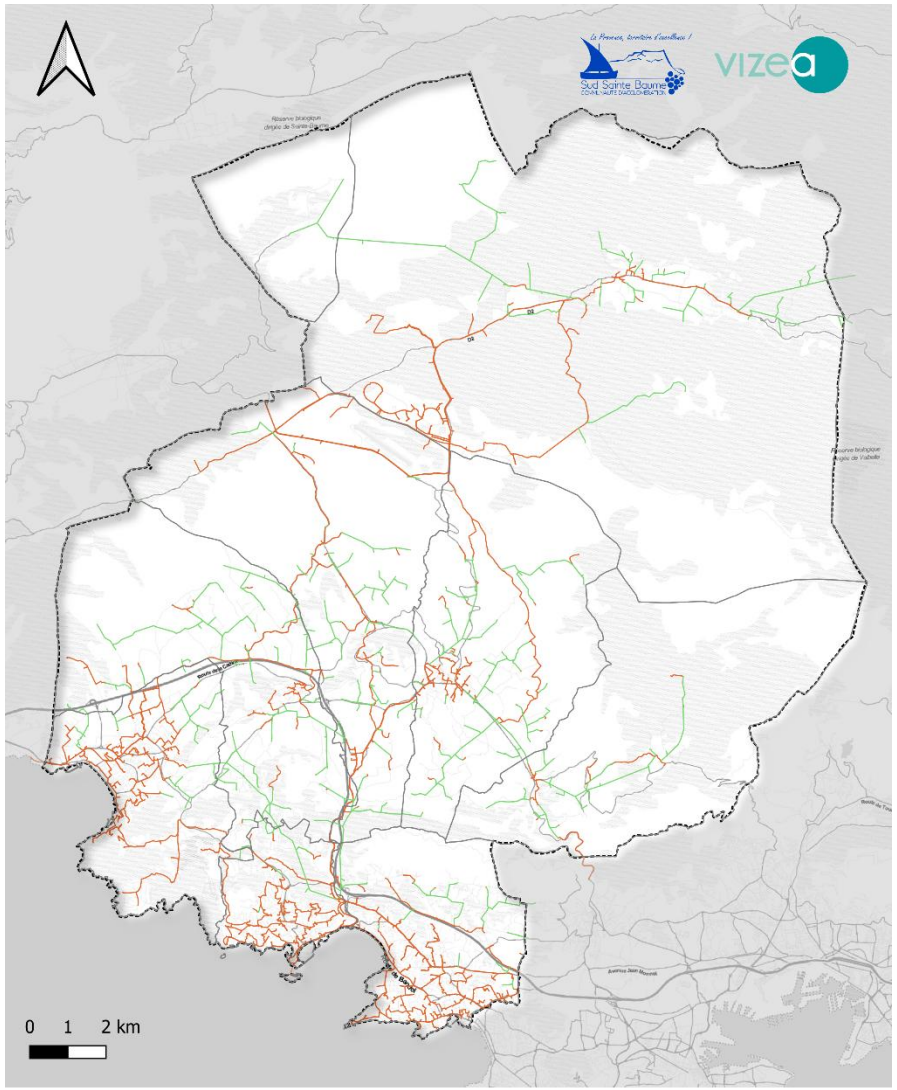



Figure 32 – Réseau de distribution électrique sur le territoire - Source : Données Enedis 2022



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le **Territoire d'Energie Var** (anciennement Syndicat mixte de l'Energie des communes du Var**)** est un partenaire clé sur la question énergétique. Créé en mars 2001, il est né de la volonté de regroupement de quelques communes du département du Var. Les compétences de TE 83 sont les suivantes : équipements de réseaux d'éclairage public, dissimulation des réseaux d'éclairage public communs au réseau de distribution publique d'énergie, les économies d'énergie, la dissimulation des réseaux téléphoniques communs au réseau de distribution publique d'énergie dans les conditions définies par l'article L 2224-35 du CGCT, la desserte du service public local de communications électroniques, le réseau de prises de charge électrique, la maintenance éclairage public, l'organisation de la distribution publique du gaz, la distribution publique de chaleur et de froid. TE 83 accompagne également les acteurs publics dans des **démarches de transition énergétique** : éclairage public au LED (70% d'économie d'énergie), rénovation de bâtiments publics, audits énergétiques ou encore développement du photovoltaïque sur tout le Département du Var.

A retenir :

La capacité d'accueil des énergies renouvelables dans le réseau électrique restante représente une opportunité de développement intéressante pour le sud du territoire.

Pour le nord, cela s'avère plus compliqué avec le seul poste de Signes, dont la capacité d'accueuil est inexistante et un réseau de distribution qui reste limité. Des solutions devront être trouvées afin de développer les ENR sur cette partie du territoire conformément aux objectifs en vigueur.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 2 Gaz

Sur le territoire de la CA, sept des neuf communes sont traversées par le réseau de distribution de gaz : Saint-Cyr-sur-Mer, Bandol, Le Castellet, Le Beausset, Evenos, Signes, Sanary-sur-Mer. Parmi ces sept communes, cinq sont couvertes par un contrat de distribution, autorisant l'alimentation en gaz : Signes (8km de réseau et 20GWh, desserte du Plateau de Signes mais pas du village), Saint-Cyr-sur-Mer (29km et 11Gwh), Bandol (28km de réseau et 13GWh), Le Beausset (13km de réseau et 8,4GWh de consommation) et Sanary-sur-Mer (51km de réseau, 23GWh de consommation).

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

Le développement du biogaz implique de **repenser totalement l'architecture du réseau de gaz**. Le réseau a en effet été conçu pour accueillir du gaz acheminé depuis l'extérieur du territoire et pour le distribuer au sein des principales zones urbaines, jusqu'aux campagnes. Aujourd'hui, le biogaz est produit dans les zones rurales pour ensuite être distribué dans les villes.
Cependant, **la réorganisation du réseau de gaz n'a pas vocation à raccorder de nouvelles communes au réseau.** Certaines pourront l'être, seulement si elles se trouvent sur les tracés reliant les unités de méthanisation au réseau de distribution (GRDF). Enfin, **l'augmentation des quantités de biométhane dans le réseau implique certains investissements :** le renforcement du réseau de distribution et l'achat de compresseurs mutualisés pour pouvoir injecter le biogaz produit dans le réseau de transports (GRDF).


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

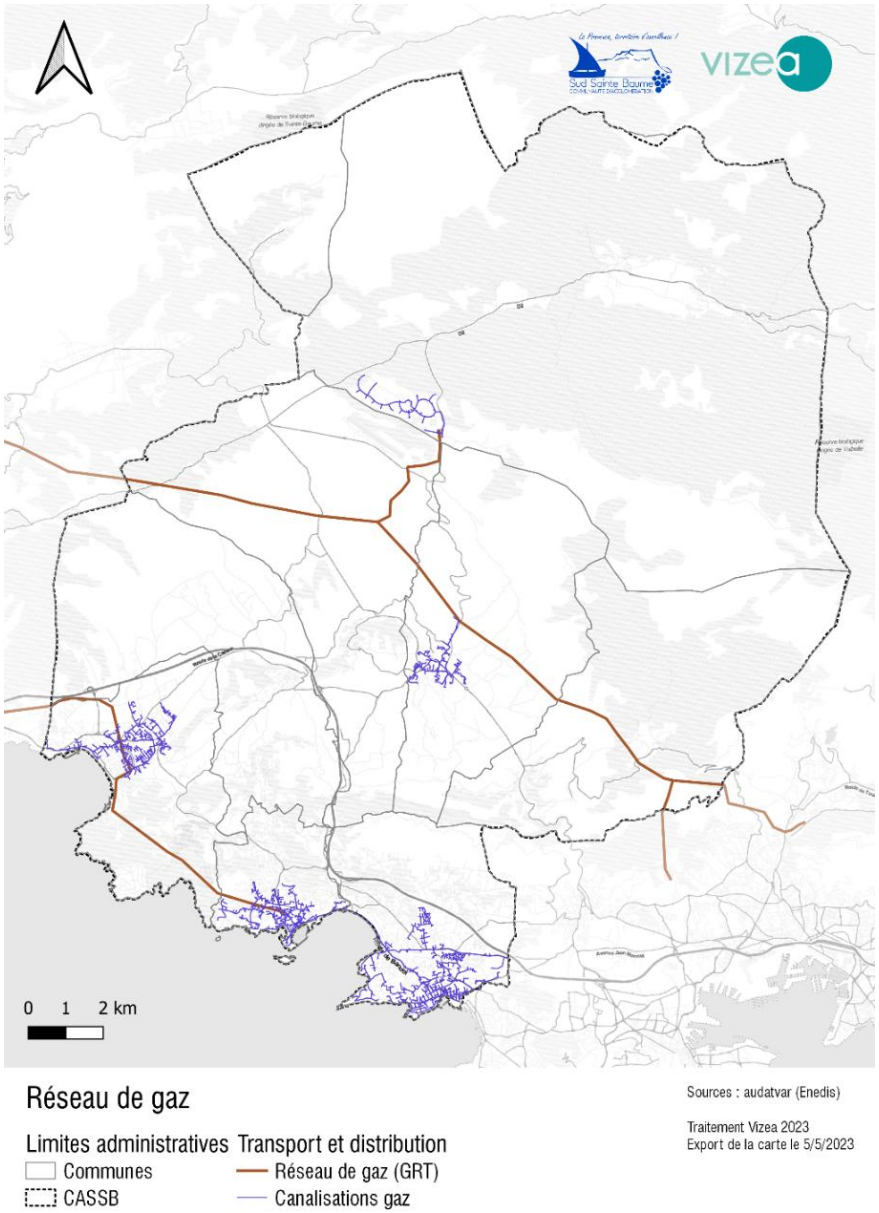



Figure 33 : Réseau de gaz sur le territoire - Source : Données audat.var, 2022

Une canalisation au sud du territoire sert au transport de gaz (gérée par GRT gaz, cf. *Le transport de matière dangereuses*).

GRDF est un partenaire important sur la question du développement de stations GnV et BioGnV.

A retenir :

Le réseau de gaz est peu développé sur le territoire et surtout sur la moitié sud de ce dernier.

Le territoire étant très rural, le biométhane constitue une énergie intéressante à produire sur le territoire. Cependant compte tenu de la faible étendue du réseau, le biogaz n'est pas l'énergie renouvelable qui sera la plus facile à distribuer sur le territoire.

# 3 Chaleur

Il n'y a pas de réseau de chaleur présent sur le territoire. La configuration relativement peu dense du territoire, en particulier au nord, ne se prête que peu à leur développement. Au niveau des communes du littoral, un potentiel pourrait être investigué, dans le cadre d'un Schéma Directeur des Energies.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# Energies renouvelables et de récupération

## De quoi parle-t-on ?

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

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

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




Figure 34 - Schéma représentant les différentes EnR&R (source : IDEX)



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 1 Production d'énergie

Sur la CA Sud Sainte Baume, la production d'énergie totale s'élève à **123 GWh en 2022**, ce qui correspond à un peu moins de **9% d'autonomie énergétique pour le territoire** (sur une consommation d'énergie finale totale de 1 404 GWh). Cette production est issue à **100% de la production d'énergies renouvelables.**

L'objectif du SRADDET en matière d'énergie renouvelable est de multiplier par 10 la production d'énergie renouvelable à 2050, sur référence 2012. En valeur stricte, la CASSB suit bien cette trajectoire étant donné que **le territoire a multiplié par 2 sa production d'énergie renouvelable entre 2012 et 2022**. Cependant, **l'évolution de la production n'est pas linéaire**, comme le montre le graphique ci-contre. L'énergie électrique connaît une progression très lente tandis que l'énergie thermique a vu sa production baisser depuis 2016. Les efforts en matière de réduction des consommations et de développement des énergies renouvelables sont à poursuivre pour viser l'objectif régional de **multiplication par 10 de la production d'énergies renouvelables à l'horizon 2050**.

Cette production d'énergies renouvelables est issue en majorité du solaire photovoltaïque (54%) et du bois-énergie (43%). Arrive ensuite le solaire thermique (2%). Enfin, les productions via pompes à chaleur et petit hydraulique sont faiblement représentés sur le territoire, avec respectivement 1% et 1%.

Il est à noter que **Signes** et **Le Castellet** sont les deux communes les plus productrices en énergie renouvelable avec respectivement 38 GWh environ chacune.

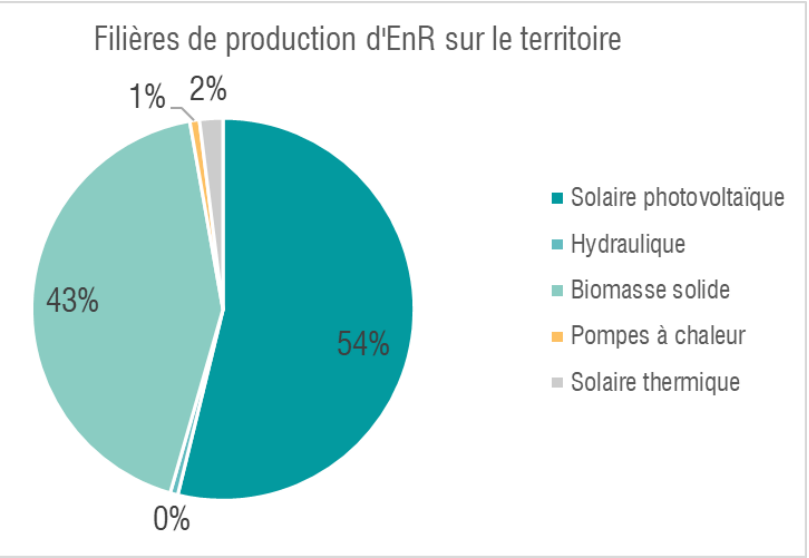



Figure 35 : Part des différentes sources d'énergies renouvelables et de récupération en 2022, produites sur le territoire (électricité, chaleur et carburant ou combustible) - Source : Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air – Atmo Sud – Cigale, 2024 pour données 2022

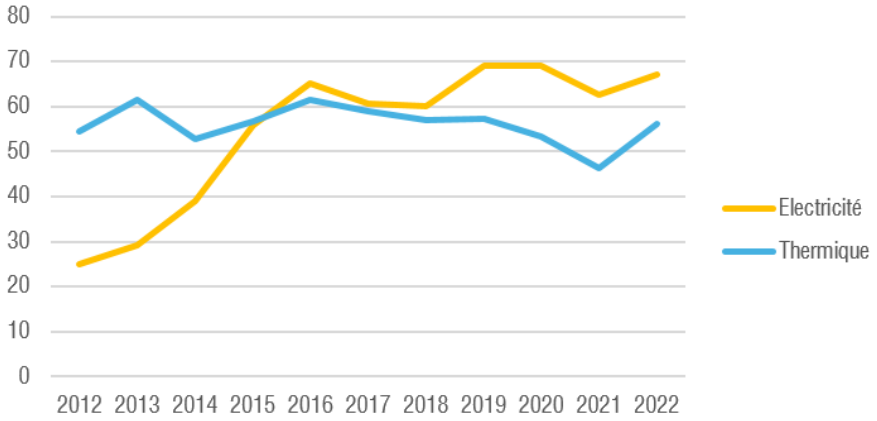



Figure 36 : Evolution de la production en énergies renouvelables sur le territoire de la CASSB, en GWh, entre 2012 et 2022 - Source : Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

## 1.1 Solaire photovoltaïque

La Communauté d'Agglomération Sud Sainte Baume a produit **66 GWh d'énergie à partir de panneaux solaires photovoltaïques en 2022**, ce qui représente la plus grosse production d'énergie renouvelable sur le territoire cette année, soit 54% de la production totale d'EnR.

Comme évoqué précédemment, Signes et Le Castellet sont les plus productrices en énergie renouvelable et justement grâce à leurs installations photovoltaïques. Signes dispose en effet d'une centrale solaire, en service depuis septembre 2015 et issue d'un travail collectif entre la Commune et la société Lafarge. Près de 16 000 panneaux ont été installés sur 12ha environ. Le Castellet, de son côté, a permis la mise en place en 2013 et 2017 de deux centrales solaires sur son territoire. La dernière commune productrice de photovoltaïque est Bandol, à égalité avec Riboux, dont la production s'élève à 1GWh en 2022.



Figure 37 : Centrale photovoltaïque de Signes - Source : ATMO Sud – Var Matin – Lionel Barbe/Mydrone.fr

## 1.2 Bois Energie

Le bois-énergie désigne l'utilisation du bois en tant que combustible, employé sous différentes formes (principalement plaquettes, granulés et bûches) et dans différentes installations (domestiques, tertiaires, industrielles ou collectives, alimentant ou non des réseaux de chaleur).




Figure 38 : Qu'est-ce que le bois énergie ? (*Questions-Réponses Bois Energie* -France Bois Forêt, Syndicat des Energies Renouvelables)



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La production de Bois Energie est la deuxième énergie majoritairement produite sur le territoire avec une production de **53 GWh en 2022**, soit 43% de la production totale d'EnR ; égalant la totalité du Bois Energie consommé sur le territoire cette année-là (53 GWh). Il peut être émise l'hypothèse selon laquelle l'ensemble du bois énergie produit sur le territoire est consommé par le territoire et donc que ce dernier est autonome sur cette énergie. Cette quantité de bois-énergie est d'ailleurs entièrement consommée sur le secteur résidentiel.

La production de bois-énergie a augmenté presque continuellement entre 2012 et 2022, si l'on fait exception de l'année 2017 où la production a été réduite de moitié par rapport à l'année précédente. Une moyenne de production de Bois-Energie est recalculée sur les années 2012-2022 : **production moyenne de 53 GWh/an**.

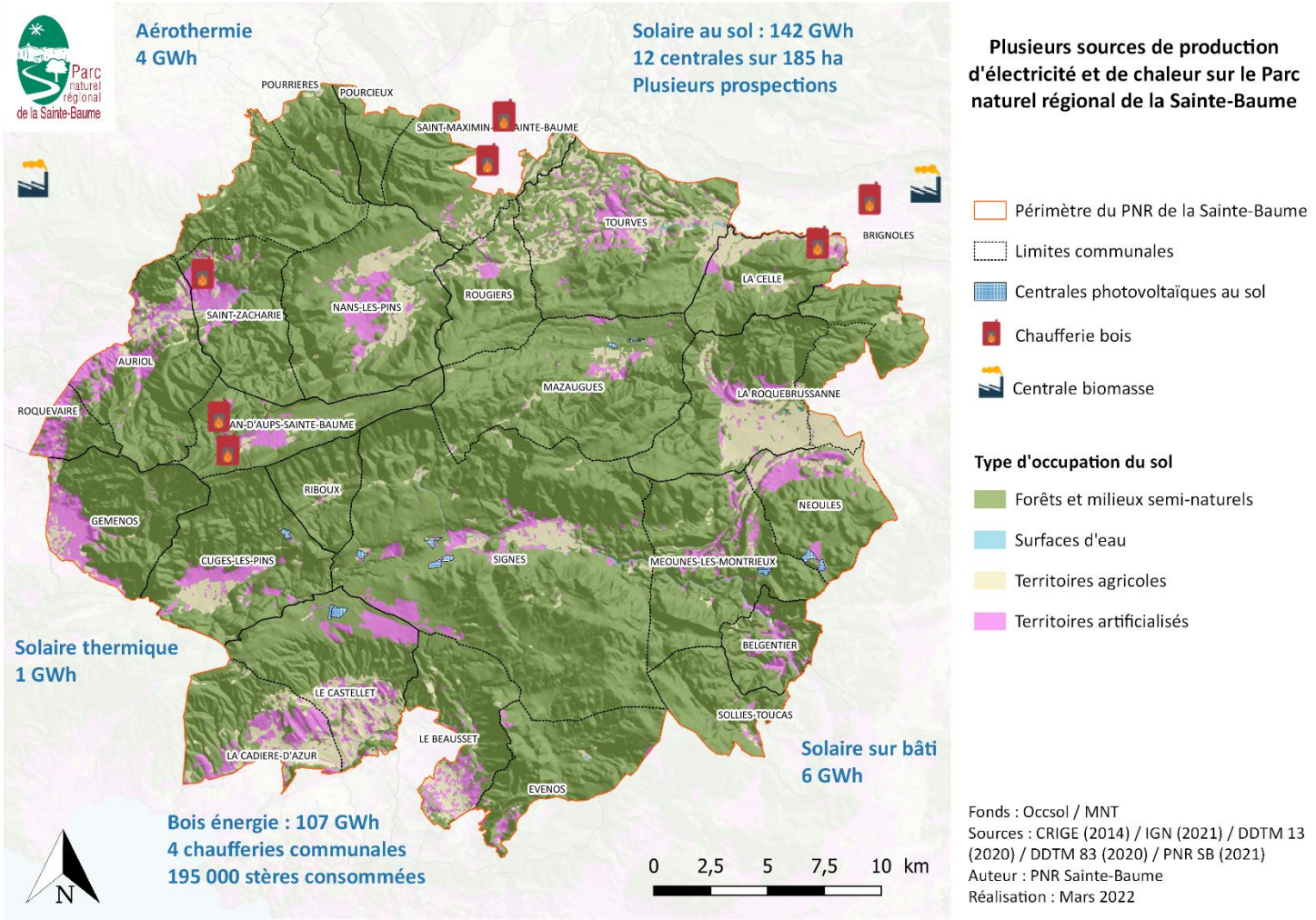



Figure 39 : Sources de production d'électricité et de chaleur sur le Parc Naturel Régional de la Sainte-Baume – Source : PNR de la Sainte-Baume



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

## 1.3 Solaire thermique

Le territoire a produit plus de **2 GWh d'énergie à partir du solaire thermique en 2022**, ce qui reste **anecdotique par rapport à la consommation d'énergie du territoire**. Sanary est la première commune productrice de solaire thermique, avec 0.8 GWh, suivie du Beausset (0.4 GWh).

Pour ce qui est du solaire thermique collectif, l'Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air (ORECA) de la Région Sud comptabilise exactement **139,6m² de surface totale installée** au 31 décembre 2019 pour l'ensemble de la Communauté d'Agglomération.

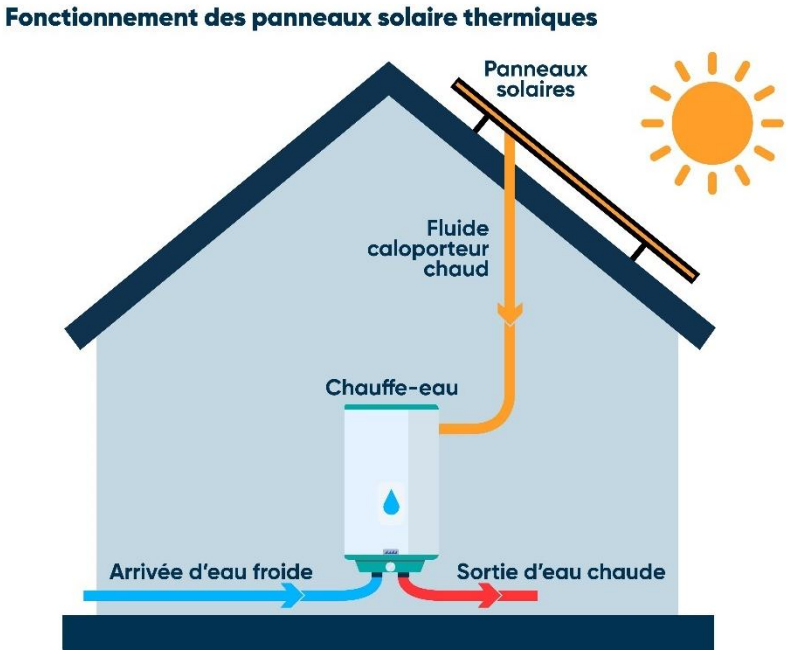



Figure 40 – Fonctionnement des panneaux solaire thermiques – Source : quelleénergie.fr

## 1.4 Pompes à chaleur

Une pompe à chaleur (PAC) est un système de chauffage écologique qui permet de chauffer un logement et, dans certains cas, l'eau sanitaire de ce même logement. La pompe à chaleur récupère les calories présentes dans l'air, le sol ou l'eau pour la transformer dans un fluide frigorigène afin de produire de la chaleur ou du froid pour les pompes à chaleur réversibles en été. Il existe plusieurs types de PAC : air-air, eau-eau ou encore air-eau.

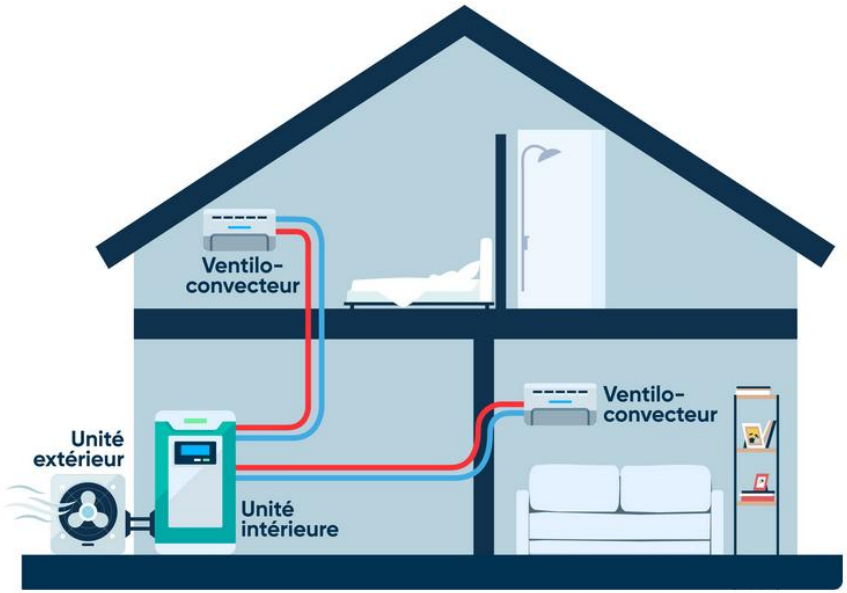



Figure 41 – Fonctionnement d'une pompe à chaleur air-air – Source : quelleénergie.fr

Sur le territoire de la CASSB en 2022, les pompes à chaleur aérothermiques ont produit **1 GWh**. Malgré la faible production globale, chaque commune du territoire produit une part d'énergies renouvelables via des pompes à chaleur.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

## 1.5 Petit hydraulique

Les petites centrales hydroélectriques représentent environ 10% de la production hydroélectrique française. **Le terme « petit hydraulique » réfère à une très grande variété de centrales** :

- « Pico-centrale » : puissance < 20 kW
- « Microcentrale » : puissance entre 20 kW et 500 kW
- « Minicentrale » : puissance entre 500 kW et 2 MW
- « Petite centrale » : puissance entre 2 MW et 10 MW

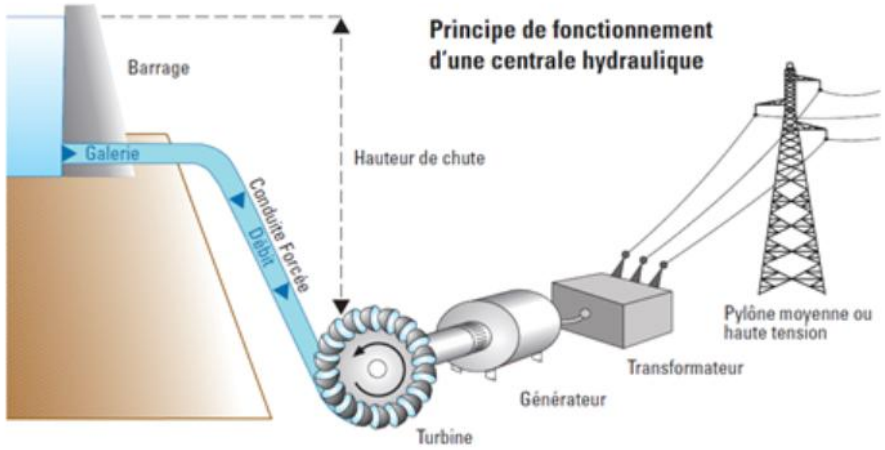



Figure 42 – Guide pour le montage de projets de petite hydroélectricité – Source : ADEME, 2003

En 2022, l'unique centrale de petit hydraulique du territoire est installée à **Signes**. Elle a été mise en service en 2016 et a produit **0,80 GWh** en 2022.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 2 Potentiels de production d'EnR

La CASSB a signé son Contrat de Relance et de Transition Écologique (CRTE) le 6 décembre 2022. Ce document, élaboré par la Présidente de la CASSB et ses services, en lien avec les communes du territoire, vise à structurer à l'échelle communautaire les nouveaux projets de transition écologique du territoire. Le CRTE résulte d'un travail de concertation avec les neuf communes du territoire afin de porter un projet résilient et durable basé à la fois sur la transition écologique, le développement économique et la cohésion territoriale.
La construction par l'intercommunalité du CRTE a permis d'identifier cinq enjeux stratégiques majeurs : la mobilité, le développement économique, le tourisme et la sauvegarde du patrimoine, l'accompagnement du vieillissement et la favorisation du renouvellement des générations et le logement.
Le CRTE, par ses objectifs, sera un levier pour le développement des énergies renouvelables et l'encadrement de ce développement.

Le PCAET, par la convergence des acteurs clé du territoire sur la question énergétique, sera un autre levier important pour le développement de ces énergies.

## 2.1 Energie solaire photovoltaïque

### Explication de la technologie

L'énergie solaire est une énergie facilement valorisable, qui peut être exploitée grâce à différentes technologies. Parmi ces technologies, les panneaux solaires photovoltaïques permettent de produire de l'électricité à partir de petites surfaces de toitures, dont le rendement va dépendre de l'ensoleillement du territoire, de l'orientation et de l'inclinaison du panneau.

Ces panneaux utilisent des **cellules photovoltaïques**, petits composants électroniques à base de silicium qui convertissent directement l'énergie solaire en électricité (courant continu), sans pièces mécaniques, sans bruit et sans production de polluants. Il existe plusieurs technologies :

- **Technologies cristallines** : technologies les plus répandues (85% du marché mondial), qui utilisent des cellules peu épaisses (0.15 à 0.2 mm) connectées en série et mises sous un verre protecteur. Parmi ces technologies, les plus courants sont les modules « silicium multicristallin », d'un rendement de conversion de 13 à 15%.
- **Technologies à couche mince** : une couche très mince (quelques millièmes de mm) est déposée sur un support. Parmi ces technologies, on retrouve les modules « silicium amorphe », les moins chers, d'un rendement de conversion de 6 à 9%.

**Quelques repères**
Pour une famille standard consommant 5 MWh en électricité par an, il faudra une installation d'environ 6 kWc, soit environ 30m² de panneaux (ce résultat varie bien sûr en fonction des conditions d'exposition du logement).

### Méhode de calcul

L'ensoleillement moyen pour le département du Var est de **1 900 kWh/m²/an**.

### Potentiels du solaire photovoltaïque sur le territoire

La méthodologie de détermination du potentiel solaire photovoltaïque maximal du territoire distingue trois types de production :

- Les productions sur petites toitures (inférieures à 500 m²)
- Les productions sur grandes toitures (entre 500 et 1000 m²)


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- Les productions sur très grandes toitures (supérieures à 1000 m²)

**Les bâtiments situés dans un rayon de 500 m autour des monuments historiques classés ou inscrits ont été conservés, bien que l'installation de panneaux en toiture soit particulièrement contrainte dans ces zones. Il est à noter que, en lien avec la Loi APER, les Architectes des Bâtiments de France (ABF) doivent prendre en compte les objectifs de développement des énergies renouvelables avant de rendre leur avis. Les projets situés dans ces périmètres devront être étudiés au cas par cas, en considérant par ailleurs l'émergence de technologies permettant de limiter l'impact visuel des installations (ex : tuiles photovoltaïques).**

Aucune distinction n'est faite entre les différents types de bâtiments et l'utilisation de l'énergie produite (injection ou autoconsommation) car elle n'influe pas sur le potentiel énergétique du photovoltaïque. Le potentiel de développement du solaire photovoltaïque est étudié sans critère de puissance installée (kWc).

**Potentiel de production sur petite toiture (inférieure à 500 m²) :**

- Surface de toitures concernées : 4 444 319 m² répartie sur 56 082 bâtiments
- Hypothèse de 10 % des toitures correctement orientées et exploitables (entre 20 et 30 % des toitures bien orientées ; entre 40 % et 60 % de surface exploitable)
- Ensoleillement moyen de 1 900 kWh/m²/an
- Rendement moyen annuel d'une installation photovoltaïque de 15 %

Soit un gisement solaire photovoltaïque d'environ **127 GWh/an** pour les petites toitures exploitables et bien orientées.

**Potentiel de production sur grande toiture (entre 500 et 1 000 m²) :**

- Surface de toitures concernées : 375 844 m² répartie sur 561 bâtiments
- Hypothèse de 35 % des toitures correctement orientées et exploitables (entre 50 et 60 % des toitures bien orientées ; entre 40 % et 80 % de surface exploitable)
- Ensoleillement moyen de 1 900 kWh/m²/an
- Rendement moyen annuel d'une installation photovoltaïque de 15 %

Soit un gisement solaire photovoltaïque d'environ **37 GWh/an** pour les grandes toitures exploitables et bien orientées.

**Potentiel de production sur très grande toiture (supérieure à 1 000 m²) :**

- Surface de toitures concernées : 418 526 m² répartie sur 211 bâtiments
- Hypothèse de 35 % des toitures correctement orientées et exploitables (entre 50 et 60 % des toitures bien orientées ; entre 40 % et 80 % de surface exploitable)
- Ensoleillement moyen de 1 900 kWh/m²/an
- Rendement moyen annuel d'une installation photovoltaïque de 15 %

Soit un gisement solaire photovoltaïque d'environ **42 GWh/an** pour les très grandes toitures exploitables et bien orientées.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

On note que le gisement est majoritairement porté par les petites toitures (en majorité des maisons), qui représentent près des 2/3 du potentiel total. Cependant, ce potentiel peut être plus difficile à exploiter car ils concernent les habitants qui ont moins de moyens financiers que des entreprises par exemple. De ce fait, le gisement potentiel représenté par les grandes toitures et les très grandes exploitations ne doit pas être mis de côté, même si plus faible en termes de GWh/an estimé au total. Ces bâtiments de grande ampleur sont ceux dont la toiture peut être la mieux exploitée et dont l'orientation importe le moins (toitures terrasses).

Leur exploitation n'est donc pas à négliger et peut être plus facilement mis en place s'ils concernent des entreprises, exploitations ou encore bâtiments publics.

**Potentiel de production en ombrières photovoltaïque :**

Enfin, la loi APER votée en 2023 introduit les parkings de grande surface comme des sites prioritaires pour y développer des ombrières photovoltaïques. Ainsi, elle impose l'installation d'ombrières PV sur au moins la moitié de la surface des parkings de plus de 1500 m². En première approche, les parkings du territoire suivants sont concernés à court terme par cette obligation, soit un total d'environ 50 000 m² :

- Supermarché LIDL à la Cadière d'Azur : 3 100 m² environ
- Supermarché Carrefour au Beausset : 1 500 m² environ
- Parking du circuit Paul Ricard : 20 000 m² minimum
- Un parking d'entreprise sur le plateau de Signes : 5 000 m² environ
- Site Tesla sur le plateau de Signes : 20 000 m² minimum

Ce faisant, en considérant le même ensoleillement et le même rendement, et en émettant une hypothèse de 60% de la surface du parking exploitable (contraintes de structure, d'accès aux véhicules de secours…), cela représente un potentiel de production supplémentaire de 8 GWh/an, production qui sera quoi qu'il arrive atteinte puisqu'il s'agit de parkings privés et d'une obligation réglementaire.

**Le gisement total de la filière s'élève donc à 214 GWh/an.**

Il existe par ailleurs un potentiel gisement au sol, pour y développer des centrales ou fermes photovoltaïques. Consommatrices d'espaces, ces fermes ne doivent pas entrer en concurrence avec une autre occupation du sol, en particulier sur les terres agricoles du territoire. Ce gisement au sol pourra être exploité pour requalifier du foncier contraint : friche industrielle, sols pollués, etc. Le chiffrage de ce potentiel devra se faire au cas par cas sur les sites concernés.

Il est à noter que la **loi APER introduit une distinction** entre les installations agrivoltaïques et les installations compatibles avec l'activité agricole qui ne recoupe pas celle, traditionnelle, entre centrale au sol et installation en toiture.

En complément de la production actuelle, la production globale par année serait de **282 GWh**, permettant ainsi d'alimenter environ **28 250 foyers** en énergie sur le territoire.
Sur le territoire de la CA, la production de solaire photovoltaïque s'est développée jusque-là sous la forme de centrales photovoltaïques. Il s'agira d'étudier le déploiement de cette forme d'énergie par ailleurs.

**Etude potentiel photovoltaïque « AMI foncier dérisqué »**

En tant que lauréats de l'appel à manifestation d'intérêt « Foncier dérisqué » lancé par la Région Sud , le Parc et le Syndicat mixte Provence Verte Verdon (pilote d'un PCAET) ont lancé en 2022, sur leurs territoires respectifs, une étude visant à identifier des secteurs propices pour l'implantation de panneaux photovoltaïques en des lieux à contraintes


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

maîtrisées (ex. toitures, anciennes carrières ou mines, espaces de stationnement, etc.).

L'objectif de cette étude est de **proposer une offre à l'attention des prestataires du développement photovoltaïque pour l'implantation de surfaces photovoltaïques en des lieux à contraintes maîtrisées** (foncier dérisqué). Cela signifie que ces implantations se feront sur des sites sur lesquels ils ne s'opposeront pas à l'atteinte des autres objectifs de la charte, qu'il s'agisse de la protection des paysages, de la biodiversité ou du foncier agricole et forestier par exemple. Par ailleurs, des grappes de projets seront constituées pour valoriser les petites surfaces, généralement peu attractives pour accueillir un tel équipement. Plusieurs partenaires économiques inscrits dans une démarche de transition énergétique se sont engagés aux côtés du Parc afin de contribuer à l'atteinte des objectifs de déploiement sur le territoire : **Circuit Paul Ricard, Aéroport International du Castellet**, Chambre de Commerce et d'Industrie du Var, **Communauté d'Agglomération Sud Sainte-Baume**.

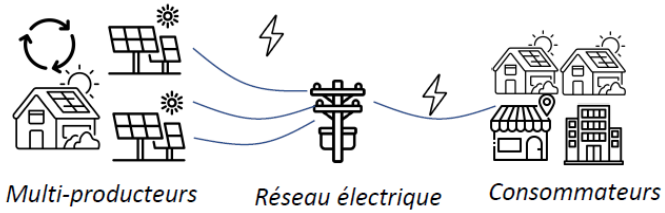



Figure 43 – Valorisation technique de l'électricité, - Source : Introduction au photovoltaïque, Région SUD

Les scénarios de production ont été déterminés et sur ces bases, des fiches de synthèse par bâtiment ont été élaborées. Sur les deux territoires étudiés, au total :

- 28 études ont été réalisées sur les 31 sites publics (1 abandon) ;
- 8 études ont été réalisées sur les 18 sites privés (circuit, aéroport, ZAE de Signes).

En termes de production totale estimée :

- Sites publics : 3,1 GWh/an
- Sites privés : 5,6 GWh/an
- Sites publics concernés par l'étude Syndicat Mixte Provence Verte Verdon sur le Parc : 2,2 GWh/an

Au total sur l'ensemble des sites privés et publics des 2 études sur le territoire du Parc, ce sont 8,4 MWc de puissance installée pour une production estimée de **10,9 GWh.**

L'étude se poursuivra avec la mise en œuvre des phases 5 (Proposition des scénarios de grappes de sites) et 6 (Assistance au choix d'un panel d'opérateurs photovoltaïques).

Il est à noter que la Région Sud apporte son soutien technique et financier au développement du photovoltaïque, de l'étude AMI foncier dérisqué à la phase de construction et d'exploitation.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

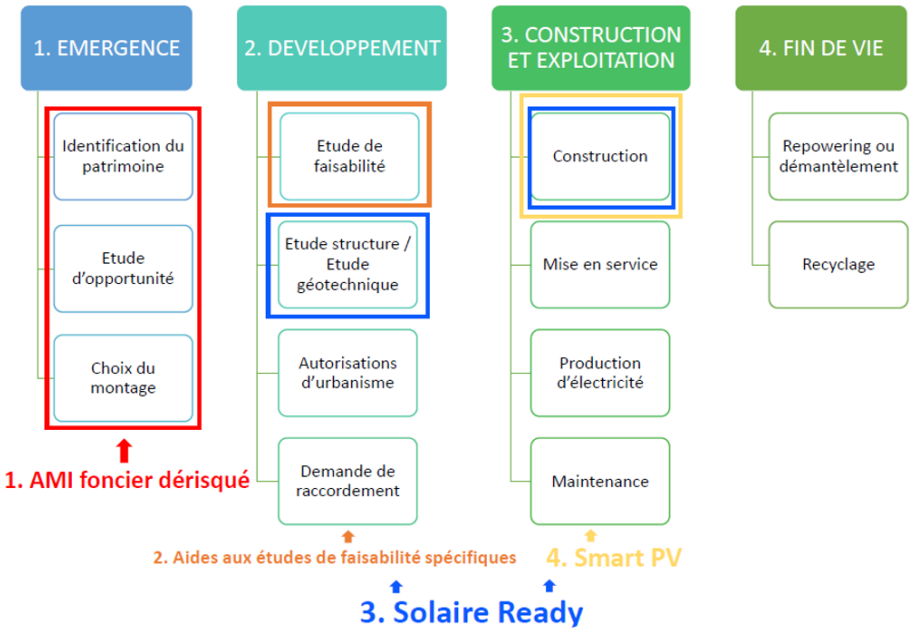



Figure 44 – Déroulement d'un projet photovoltaïque par étape – Source : Webinaire Energie Solaire Photovoltaïque de la Région SUD Provence Alpes Côte d'Azur

## 2.2 Energie solaire thermique

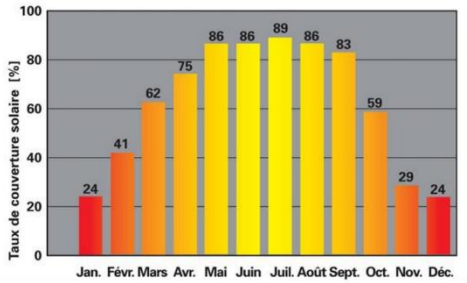
### Explication de la technologie

Le solaire thermique permet de chauffer directement de l'eau grâce au rayonnement du soleil pour obtenir de l'eau chaude sanitaire. Les capteurs solaires thermiques transforment le rayonnement solaire en chaleur. Le fluide caloporteur qui circule dans les panneaux se réchauffe. Il passe ensuite dans le ballon d'eau chaude, où il cède sa chaleur à l'eau sanitaire via un échangeur de chaleur, puis repart vers les panneaux.

Plusieurs types de capteurs sont disponibles, selon les usages :

- **Capteurs non vitrés** : technologie la plus simple et la moins couteuse. Les panneaux peuvent produire de l'eau jusqu'à 30°C environ, donc sont principalement utilisés pour chauffer de l'eau à température ambiante, notamment dans les piscines. Ils sont constitués d'un réseau de tubes noirs en matière plastique accolés les uns aux autres.
- **Capteurs plans vitrés** : technologie la plus répandue, particulièrement adaptée à un usage courant (chauffage de l'eau de 50 à 80°C), et relativement facile à installer en toiture ou en façade. Ces panneaux sont constitués d'un corps noir absorbant le rayonnement solaire, d'un fluide caloporteur composé d'eau et d'antigel, d'un isolant thermique et d'une vitre assurant l'effet de serre.
- **Capteurs à tubes sous-vide** : technologie la plus efficace (même lorsque le rayonnement est faible ou que l'orientation n'est pas optimale), mais aussi la plus chère. Les panneaux présentent la même constitution que les capteurs plans vitrés, mais sont placés sous-vide pour annuler toute perte convective due à l'air entre la plaque de verre et les capteurs. Ils sont assez fragiles et s'ils perdent leur étanchéité, leur rendement chute considérablement.

Les capteurs solaires thermiques permettent de couvrir 90 à 100% des besoins énergétiques liés à la production d'ECS durant la période estivale. Ce pourcentage s'avère en revanche nettement moins élevé durant l'hiver avec une production de l'ordre de 25 % à 30 %, comme le montre le graphique ci-contre :





Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Pour répondre à ces fluctuations journalières et saisonnières, les panneaux solaires thermiques doivent s'accompagner d'une solution complémentaire, permettant de prendre le relais la nuit, les journées peu ensoleillées, l'hiver, etc. Quand l'ensoleillement est insuffisant, l'énergie d'appoint chauffe l'eau via un circuit indépendant.

### Méthode de calcul

La filière solaire thermique présente de nombreuses analogies avec la filière photovoltaïque en termes de potentiel : le calcul de l'ensoleillement, les toits disponibles... Les surfaces de toitures calculées précédemment peuvent donc -pour la plupart- également servir au solaire thermique.

Cependant, le solaire thermique étant une ressource utilisée principalement sur site et non en réseau, le potentiel de cette énergie est totalement **dépendant du besoin d'eau chaude sanitaire** (ECS). Le solaire thermique peut également répondre aux besoins de chauffage, mais aujourd'hui, les Systèmes Solaires Combinés (SSC), associant production d'ECS et chauffage de l'habitat sont très peu utilisés en France. Pour des questions techniques et financières, les SSC sont essentiellement des Planchers Solaires Directs (PSD) qui correspondent rarement aux solutions envisageables lors de la rénovation de bâtiment. Le potentiel de production est donc calculé uniquement en fonction du besoin d'ECS du territoire.

Le potentiel se concentre généralement sur le **parc résidentiel** : les besoins en ECS de logements étant relativement importants, il est particulièrement opportun d'installer de tels systèmes sur les toitures de ce type de bâtiments. Les autres typologies de bâtiments ont des besoins plus ponctuels, et les projets de développement du solaire thermique se feront au cas par cas en fonction des contraintes de chaque projet.

### Potentiel du solaire thermique sur le territoire

Afin d'estimer les besoins en ECS du territoire, on prend les hypothèses suivantes :

- Le territoire recense 42 058 résidences privées, sur les toitures desquelles il serait envisageable d'installer des panneaux solaires thermiques *(INSEE 2021)*
- On considère une surface moyenne des logements de 91 m² *(INSEE)*
- Le besoin en ECS moyen pour ces logements est de 27 kWh/m²/an (moyenne estimée quelle que soit la performance du bâti pour un parc constitué à part égale de logements collectifs et de logements individuels, sur une hypothèse de 28,5 kWh/m²/an de besoin moyen pour le logement collectif et de 25 kWh/m²/an de besoin moyen en ECS pour le logement individuel).

L'énergie solaire thermique est traditionnellement dimensionnée pour **couvrir 50% des besoins annuels d'eau chaude sanitaire** (ce taux de couverture permet de ne pas dépasser les 100 % de couverture en été, et donc d'éviter des surchauffes et risques de dégradation du système).

Par ailleurs, plusieurs gros consommateurs d'eau chaude sanitaire sont identifiés sur le territoire de la CASSB (liste non exhaustive) :

- 10 EHPAD
- 1 centre aquatique (à Sanary-sur-Mer)
- A minima 9 campings payant une redevance spéciale à la CASSB

A ce stade, le gisement n'inclut pas ces bâtiments, car ne disposant pas d'une estimation de leurs consommations, mais il pourra être approfondi dans le cadre d'un Schéma Directeur des Energies.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

**Ainsi, le gisement net du territoire en solaire thermique est de 49 GWh/an.**

## 2.3 Biomasse

### Types de ressources

Le bois-énergie est considéré comme une énergie renouvelable à condition que le stock prélevé chaque année soit reconstitué. Cette énergie constitue un combustible efficace à condition que le bois contienne moins de 40% d'humidité. Le bois-énergie sert principalement à générer de la chaleur pour répondre à des besoins de chauffage et pour remplacer les chaudières fioul.

### Potentiel forestier

Le territoire de la CASSB est composé à 55% d'espaces forestiers. Dans le cadre de l'étude ressource réalisée par le PNR de la Sainte-Baume, un volume de bois potentiellement mobilisable, dans le cadre d'une gestion durable et raisonnée des forêts, été évalué pour l'ensemble des communes du PNR à hauteur de :

- 44 380 m3 / an pour les feuillus ;
- 37 400 m3 /an pour les résineux.

On considère que le pouvoir calorifique d'un stère de bois (estimatif à adapter selon l'essence et le taux d'humidité du bois) est de **1750 kWh**.

En considérant un rendement de 90%, le potentiel énergétique issu de la ressource forestière du territoire du PNR est de 77 GWh/an. Ceci étant, ce potentiel de 77GWh concernait l'ensemble des communes du PNR, soit 26 communes au total. Aussi, il a été fait le choix de ramener ce potentiel aux 6 communes de la CASSB adhérentes au PNR, **soit un potentiel ajusté de 18 GWh supplémentaires.**

Cependant, l'utilisation du bois comme source de chaleur n'est pas sans **impact sur la qualité de l'air et la santé** ; les équipements utilisés doivent faire l'objet d'une attention renforcée. A cette fin, l'Ademe a mis en place le label Flamme Verte qui garantit la qualité des appareils de chauffage au bois.

Une vigilance est également à porter sur le bois énergie : enjeu d'une **gestion raisonnée des ressources en bois** dans la mesure où la forêt constitue une **réserve de biodiversité** importante.

Le territoire est majoritairement couvert par des forêts privées. Les forêts privées sont actuellement en sous-exploitation par rapport aux forêts communales ou domaniales. Des structures privées (autres que l'ONF) sont en charge de cet accompagnement. L'exploitation des forêts privées peut être associée à des documents de gestion durable :

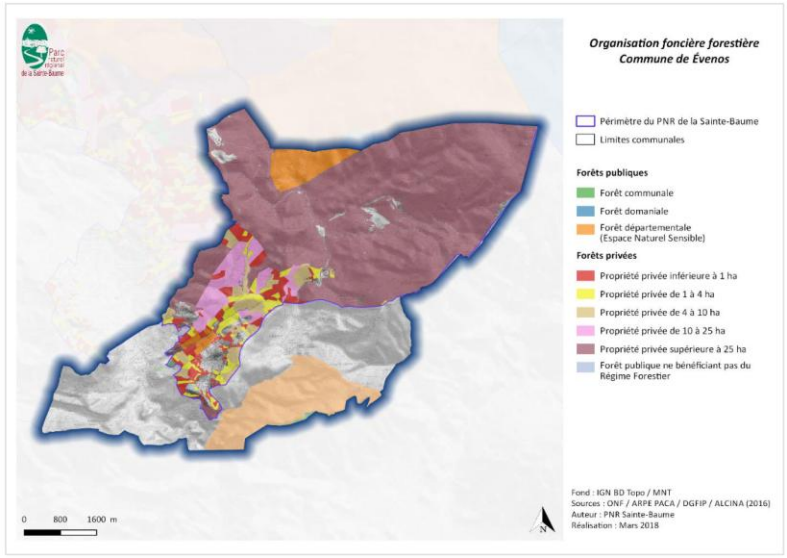
- Le Plan Simple de gestion (PSG) est un document spécifique à sa forêt. Le PSG est indispensable pour les forêts de plus de 25 ha.
- Le Code de Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS) est un moyen simple de gérer de petites surfaces.
- Le Règlement Type de gestion (RTG) s'adresse aux propriétaires ne rentrant pas dans le cadre d'une obligation de PSG et qui font gérer leur bois par un organisme de gestion (coopérative...) ou un expert.

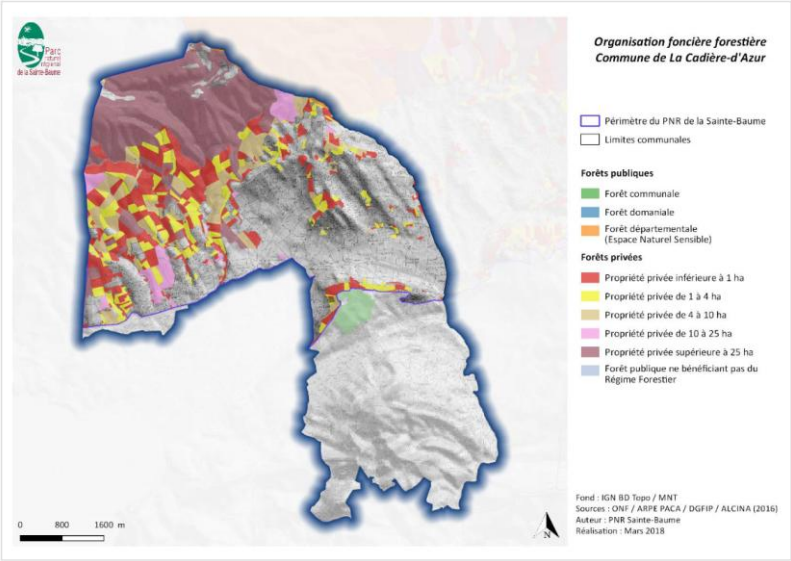
Ces documents sont détaillés au sein du manuel réalisé par le PNR de la Sainte-Baume *De la forêt au foyer : vendre son bois aux habitants de la commune – guide méthodologique*.
Concernant le bois énergie, le PNR a par ailleurs élaboré une fiche action thématique au sein de la Charte Forestière de Territoire. Les porteurs de cette action sont les associations de Communes Forestières (CoFor) dans le cadre de la mission régionale Bois énergie. Une plateforme bois énergie s'est implantée à Brignoles en 2021 (AFA Bois). Il est inscrit, dans cette

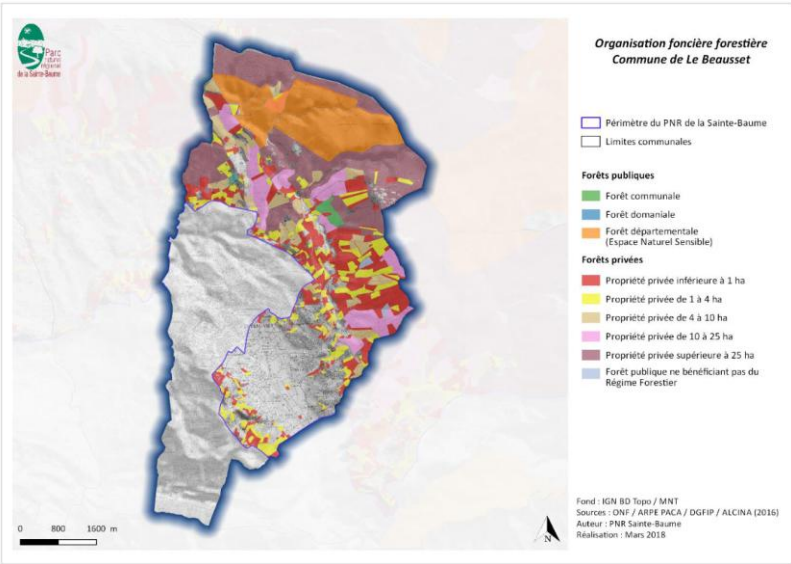

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

fiche, la volonté d'une contractualisation forêt/plateforme et plateforme/chaufferie.

Les forêts publiques sont minoritaires sur le territoire de la CA. Les communes comportant un ratio de forêts publiques plus important que les forêts privées sont : Le Beausset (forêt départementale), le Castellet (forêt départementale) et Signes (forêts départementales et communales).

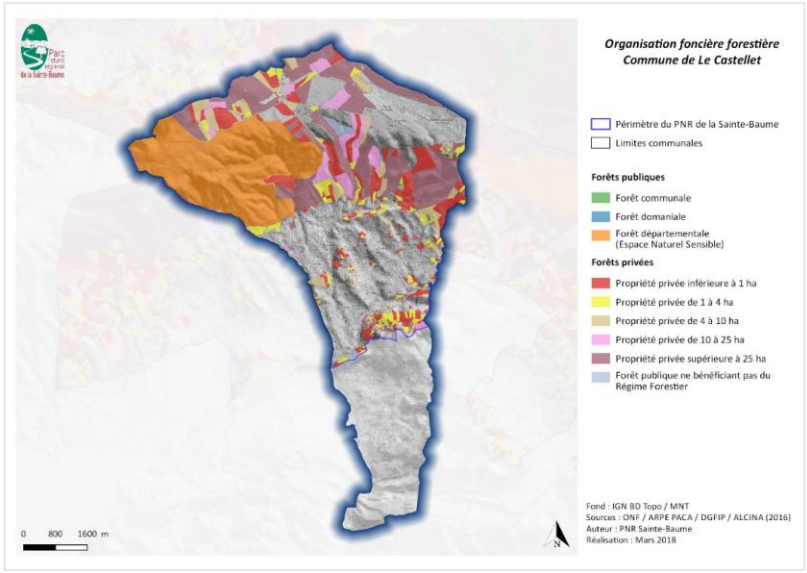





Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable



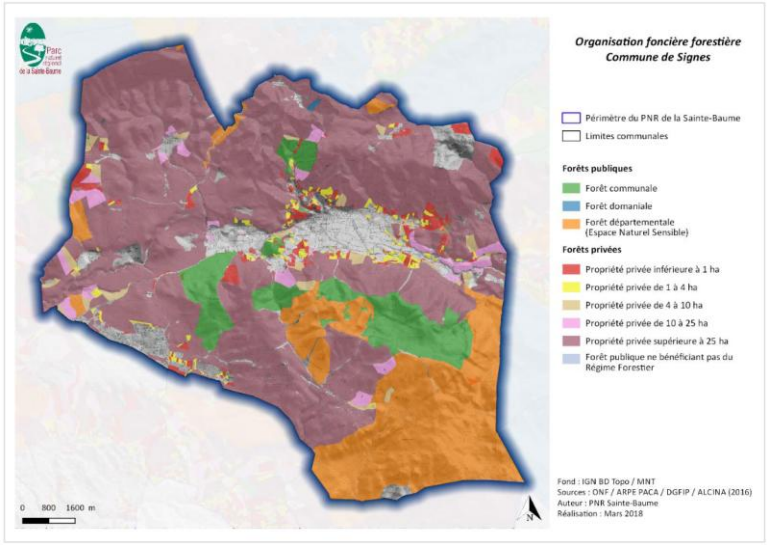




Figure 45 : Organisation du foncier sur les communes de la CASSB inscrites au PNR de la Sainte-Baume (carte ci-dessus et cartes ci-dessous) – Source : PNR de la Sainte-Baume

Ainsi, l'exploitation des forêts peut être rendue plus difficile par les spécificités du territoire :

- Majorité de forêts privées ;
- Parcellaire morcelé des forêts.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

## 2.4 Méthanisation

### Explication de la technologie

La méthanisation est le traitement naturel des déchets organiques qui conduit à une production combinée de gaz convertible en énergie (biogaz) et d'un digestat, utilisable brut ou après traitement comme compost. De nombreux secteurs sont concernés : agriculture (élevage, culture), Industrie agro-alimentaire (IAA), restauration, traitement des déchets ménagers.

Le biogaz est composé de méthane à 50-70 %, de dioxyde de carbone et de sulfure d'hydrogène. Il peut être valorisé de différentes façons :

- Par la production combinée d'électricité et de chaleur dans une centrale de **cogénération**
- Par la production de **chaleur** qui sera consommée à proximité du site de production
- Par l'**injection dans les réseaux de gaz naturel** après une étape d'épuration
- Par la transformation en **carburant** sous forme de gaz naturel véhicule, ou GNV (1Nm3 de biogaz remplace 0.55L de pétrole)

La méthanisation produit également un résidu qu'il est ensuite possible de valoriser en tant que fertilisant pour l'agriculture. Elle a également pour mérite d'être simultanément une filière de production d'énergie renouvelable et une filière alternative de traitement des déchets organiques.

*Quelques repères*

*1m³ de méthane équivaut à …*

- *10 kWh EP (valorisé à 35 % en électricité et à 31,5 % en chaleur)*
- *25 kg de fumier*
- *100 kg de lisier*
- *1,5 L de pétrole*
- *2,1 kg de bois*

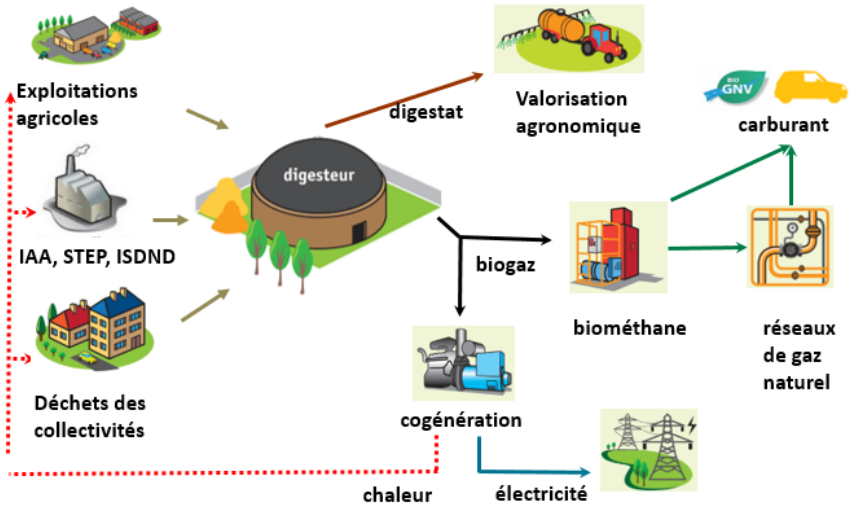



Figure 46 : fonctionnement de la méthanisation (Atee)

### Potentiel de méthanisation

Le potentiel de méthanisation peut venir de plusieurs ressources : les résidus de cultures, les déjections d'élevage, les herbes, les cultures intermédiaires multi-services environnementaux, les résidus agro-alimentaires, ou encore les biodéchets des collectivités.

Depuis 2019, le Parc a lancé plusieurs actions visant à impulser le développement d'une filière méthanisation à l'échelle du territoire :


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- La réalisation d'une étude de cadrage visant à évaluer la possible implantation d'une ou plusieurs unités sur le territoire (conditions de ressources, foncier disponible, viabilité économique) et à définir les rôles et actions du Parc en termes de contributeur au développement de cette filière. L'étude a permis de définir deux typologies de projets dont une qui concerne la CASSB : projet sur une zone géographique située au sud-ouest avec une prédominance d'intrants issus des centres équestres, des déchets des industries agroalimentaire et des biodéchets issus des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) de la collectivité. En effet, les déchets verts sont produits en quantité importante sur le territoire du PNR, avec une logistique déjà organisée et une centralisation des apports sur des plateformes uniques ou majoritaires, notamment sur Signes (présence d'une plateforme de compostage, la valorisation de ces déchets verts, hors filière énergie, s'organisant sous la valorisation en compost à la ferme, ce qui constitue une population cible particulière pour l'épandage des digestats).
- La création d'une maquette pédagogique expliquant le process de méthanisation dans le cadre d'un travail mené conjointement avec l'ensemble des Parcs de la Région Sud.

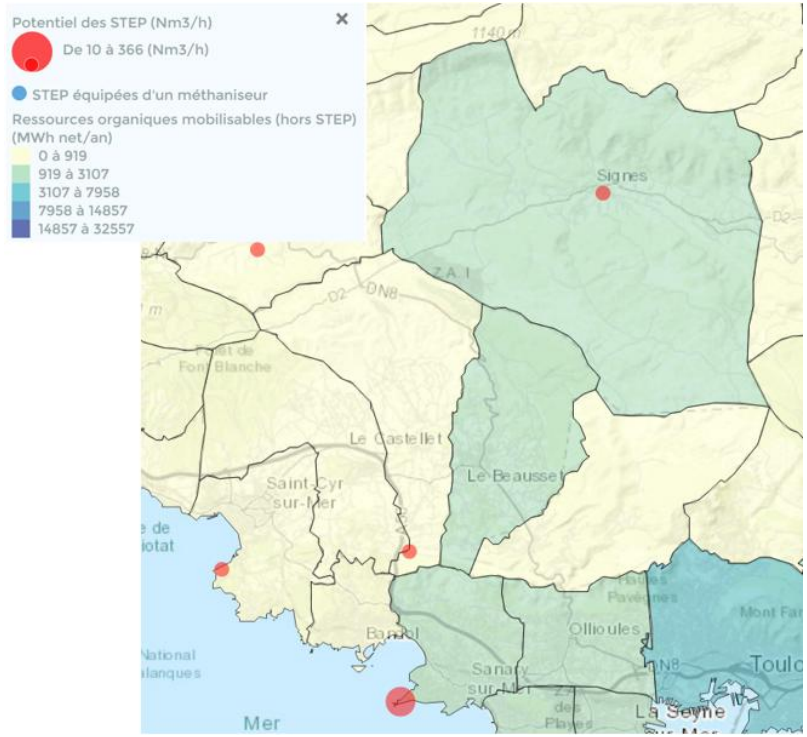


Figure 47 : Ressource organique mobilisable sur le territoire – Source : Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud - CIGALE

Comme le montre la carte ci-dessus, un autre débouché est celle du **traitement des boues de stations d'épuration**. La méthanisation est une technique permettant à la fois de traiter des effluents organiques et de produire de l'énergie. Cette technologie est applicable aux boues de stations d'épuration et, malgré des choix techniques d'épuration qui ont pu freiner son développement, la méthanisation comporte de nombreux avantages qui peuvent être favorables au développement de nouvelles installations.

La méthanisation se réalise dans un digesteur, c'est-à-dire une fosse fermée, brassée et chauffée à 38 ou 55°C. La matière séjourne environ 3 à


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

4 semaines et produit du biogaz constitué principalement de méthane. La technique de méthanisation va pouvoir s'adapter aux différents systèmes des stations d'épuration. Même si elle est particulièrement adaptée au traitement des boues primaires et biologiques (résultant d'une décantation primaire et d'une clarification ou décantation secondaire), elle fonctionne également avec les boues tertiaires (issues du traitement spécifique de l'azote et du phosphore) et peuvent convenir également sur des boues aérées de faible charge.

Pour exemple, la CC de la Vallée du Gapeau, voisine de la CASSB, a la charge d'une unité de compostage située à la Crau. Depuis juillet 2012, une partie des déchets verts collectés sur la déchetterie de la Poulasse sont traités par cette unité. L'objectif est la valorisation énergétique du biogaz produit au travers d'une unité de cogénération associée à une unité de désulfuration (système par sécheur frigorifique, condensation et filtration), installée en amont de la digestion. La CCVG mène une opération pilote d'incorporation des biodéchets dans les boues de STEP dans un objectif de production d'électricité via une usine de cogénération (premiers résultats à l'automne 2023).

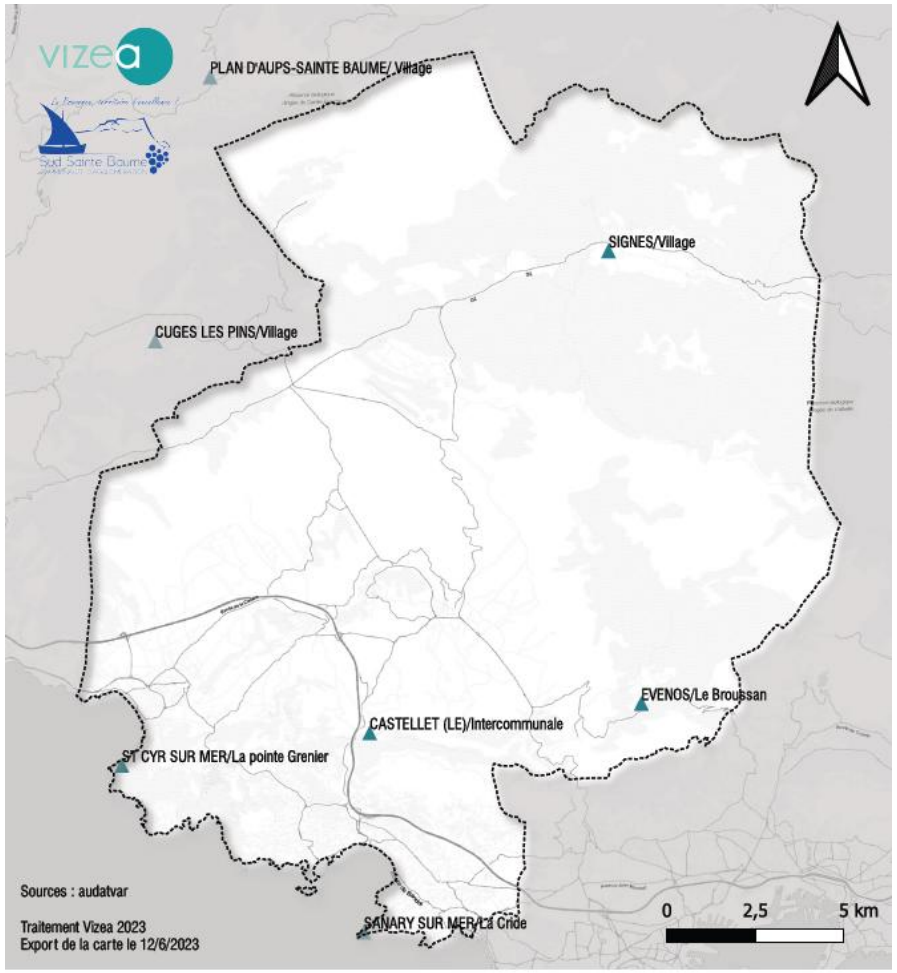



Figure 48 : Stations d'épurations du territoire – Source : audat.var

Sur ces premiers éléments, on peut ainsi estimer un premier potentiel de méthanisation d'environ 3 GWh/an selon les communes concernées.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

A cela peuvent s'ajouter 2 potentiels de production complémentaires : l'un issue de la valorisation des biodéchets, estimé à 4.2 GWh/an d'après l'étude menée par GRDF sur le sujet en aout 2022[2], et l'autre issu d'une étude portée par le PNR[3] qui estime un potentiel de 35.3 GWh/an pour le territoire.

**Le potentiel de méthanisation est d'environ 43 GWh/an selon les communes concernées.**

## 2.5 Géothermie

### Explication de la technologie

La géothermie consiste à récupérer l'énergie issue de la chaleur des nombreuses nappes d'eau souterraines.

Il existe plusieurs types de géothermies. Les différences sont principalement dues à la profondeur de la ressource, et donc à la température du gisement. Ces types de géothermie sont représentées sur le graphique suivant.

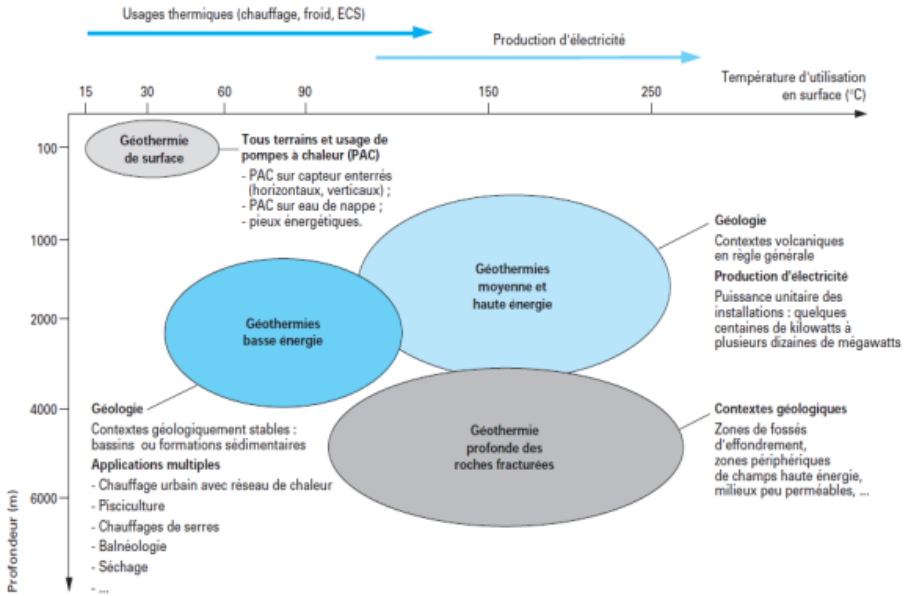



Figure 49 : les solutions géothermiques (Vizea)

### Géothermie profonde – Haute température

Seuls quelques territoires en France présentent un potentiel de géothermie profonde haute température, dû à des anomalies du manteau au droit de ces territoires. La CASSB n'en fait pas partie.

### Géothermie profonde – Basse température

Le potentiel de géothermie basse température du territoire est considéré comme nul.

### Géothermie de surface

La géothermie de surface consiste à enterrer une grande longueur de tuyau, entre 60cm et 4.4m de profondeur, pour récupérer la chaleur de

[2] https://www.ordeec.org/fileadmin/user_upload/APVF-GRDF-12P-BIODECHETS-METHANISATION.pdf

[3] https://www.calameo.com/read/005577117ed4b9dcd3577



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

surface (10 à 15°C). Dans ce tuyau, circule un fluide frigorigène composé d'eau et d'antigel, qui capte la chaleur. Cette technique nécessite de grandes surfaces retournables pour y installer les canalisations.

Peu adaptées à l'existant car nécessitant des travaux de rénovation très lourds, **ces solutions sont donc à privilégier dans les projets de construction** ou éventuellement de rénovation importante :

- Logements neufs en petit collectif
- Bâtiments publics neufs
- Bâtiments publics existants équipés d'émetteurs basse énergie ou en projet de réhabilitation avec modification du système de distribution de la chaleur (pour l'adapter à de la basse énergie)
- Bâtiments privés existants en projet de réhabilitation

Le potentiel géothermique de surface de nappe du territoire est conditionné à la présence de nappes d'eaux souterraines. Le contexte territorial est globalement peu favorable, sur ou hors nappe sur la moitié sud du territoire. Le potentiel est plus favorable hors nappe sur la moitié nord, selon le zonage. Evenos est la commune la plus concernée par un potentiel favorable, la commune disposant même de quelques poches très favorables hors nappe (voir schéma suivant).

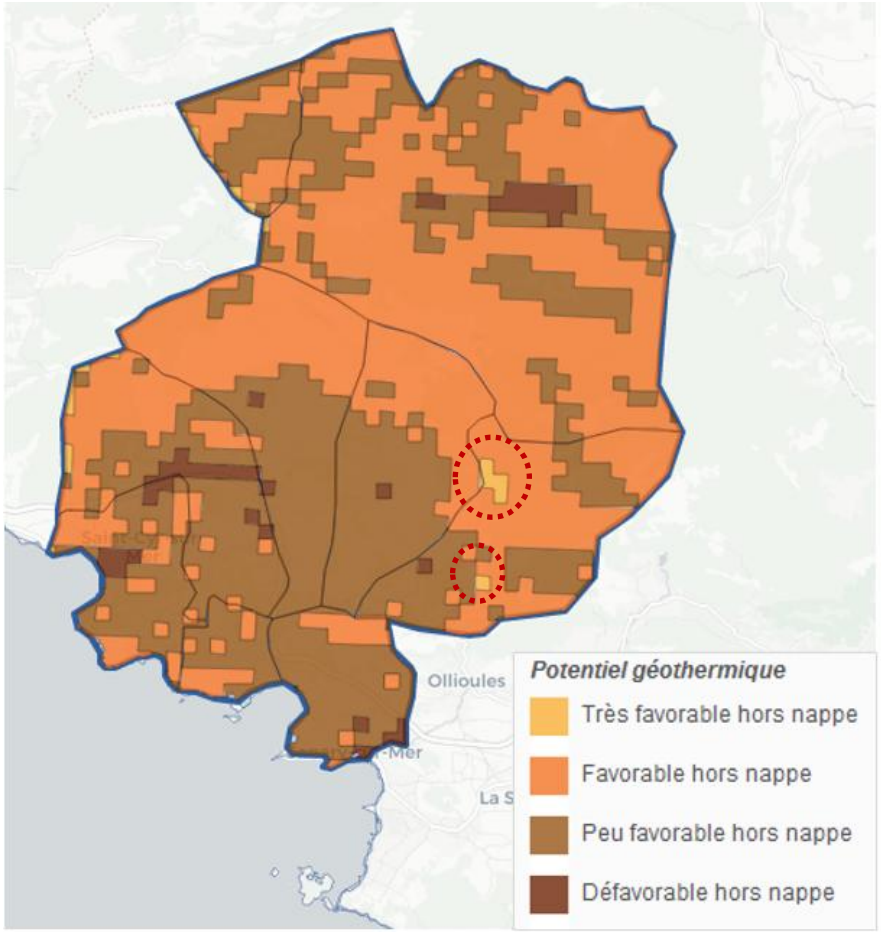



Figure 50 : ressources géothermiques de surface sur nappe (geothermie.fr)

### Pompes à chaleur géothermiques

Une autre solution consiste à installer des pompes à chaleur (PAC) eau-eau ou air-eau qui puisent la chaleur du sol ou des nappes souterraines pour la transmettre à un bâtiment. Ces PAC fonctionnent sur le même modèle que les réfrigérateurs, avec des systèmes plus puissants.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Ces dernières années, on voit se développer les **ballons d'eau chaude thermodynamiques**, qui s'installent dans les volumes non chauffés des logements (celliers, garage). Un ballon de 200 litres qui consommait 4 MWh d'électricité par an (environ 500 euros) ne consomme plus que 1,5 MWh/an en mode thermodynamique. Cependant, ils imposent une plage d'utilisation plus exigeante pour rester efficace et le temps de réchauffage est plus long en mode thermodynamique qu'avec des énergies fossiles.

L'offre disponible sur le marché s'est considérablement développée, dans des gammes de prix accessibles au grand public, et sont aujourd'hui distribués dans les grandes surfaces de bricolage. À noter toutefois que la démocratisation de ces dispositifs trouve également ses limites dans les **conditions techniques encadrant son installation,** la plupart devant obligatoirement être installés par des professionnels.

**Ces équipements sont particulièrement adaptés aux maisons les plus récentes** (norme BBC, très bonne isolation, faibles besoins de chaleur), moins adaptés à la rénovation, où ils nécessiteront le plus souvent le maintien de l'ancien système de chauffage afin de garantir un appoint pendant les épisodes de grand froid.

Les pompes à chaleur fonctionnent avec des fluides frigorigènes. L'ancienne génération était très nuisible pour la couche d'ozone. La nouvelle génération est relativement neutre pour la couche d'ozone, mais dégage toutefois des gaz à effet de serre : attention donc aux fuites accidentelles qui peuvent dégager énormément de CO2 dans l'atmosphère. En 2025, le pouvoir de réchauffement global de ces fluides frigorigènes sera limité afin de limiter ces émissions. Aujourd'hui déjà, des constructeurs proposent des systèmes fonctionnant avec des fluides peu émetteurs (isobutane, CO2, ammoniaque).

Le SCoT Provence Méditerranée (version adoptée en 2019, en cours de révision en 2025) inscrit un objectif de produire 3500 logements par an jusqu'en 2030. Ramené aux communes du territoire et à leur poids démographique au sein du territoire (la CASSB représente environ 11% de la population totale du territoire couvert par le SCoT), on peut ainsi prendre une hypothèse de production de logements sur la CASSB d'environ 390 logements à construire par an jusqu'en 2030

Ce faisant, deux gisements peuvent être estimés pour la géothermie, sur la base des constats faits précédemment :

- **Géothermie de surface**
  - Territoire globalement peu favorable hors certaines poches au nord et sur la commune d'Evenos
  - Hypothèse : transition de 2% du parc existant à horizon 2050, soit environ 1000 logements
  - Le chauffage représente un peu moins d'1/3 de la consommation d'énergie du résidentiel
  - Soit au final un gisement d'environ **2 GWh/an** (en considérant une baisse de 24% consommation d'énergie sur le résidentiel, soit le potentiel identifié)
- **Pompes à chaleur (PAC)**
  - Hypothèse : transition de 2% du parc existant et 50% des logements neufs équipés, soit 5000 logements environ (en considérant le même rythme de construction de logements du SCoT après 2030 jusqu'en 2050)
- Soit un gisement d'environ **8 GWh/an** (en ne prenant en compte que 50% de l'énergie produite)

Le potentiel de géothermie peut ainsi être estimé en première approche un potentiel de **10 GWh/an**. Ce gisement étant très disparate selon les communes, il devra être affiné par des études complémentaires.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

## 2.6 Energie éolienne

### Explication de la technologie

Les éoliennes permettent de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie cinétique de rotation (grâce au mouvement des pales), ensuite convertie en électricité (grâce à un alternateur situé dans la nacelle). Cette énergie offre un potentiel important, encore largement sous-exploité en France.

Les éoliennes peuvent être à axe vertical ou à axe horizontal, et se déclinent en trois gammes de puissance :

- **Le « petit éolien »** (puissance du générateur <36 kW et hauteur du rotor <12 m) concerne généralement l'usage domestique, et répond aux contraintes des zones urbaines
- **Le « moyen éolien »** (puissance du générateur de 36 à 350 kW et hauteur du rotor de 12 à 50 m) correspond aux territoires péri-urbains, où les règles d'implantation sont moins strictes que pour le grand éolien
- **Le « grand éolien »,** (puissance du générateur >350 kW et hauteur du rotor >50 m) pour lequel on utilise des machines à axe horizontal, munies d'un rotor tripale

*Quelques repères*

*1 grande éolienne équivaut à …*

- *2 à 3 MW de puissance*
- *5 à 10 GWh/an (besoins d'au moins 2000 ménages)*
- *2200 à 3100 heures de fonctionnement par an*

### Le Schéma Régional Éolien de Provence-Alpes-Côte-d'Azur (2012)

Le Schéma Régional Eolien de la région Provence Alpes Côte d'Azur de septembre 2012 a été annulé en 2015 par le Conseil d'Etat dû à un défaut d'évaluation environnementale mais les données qu'il contient restent pertinentes pour l'analyse du potentiel éolien du territoire.

La totalité des communes de la CASSB ont été classées par le SRE en zone favorable pour l'implantation d'éoliennes. La carte ci-contre montre que le territoire serait propice à l'aménagement du petit éolien (mât inférieur à 12 m de haut), chaque installation de ce type pouvant générer une production de 1 kW à 36 kW et du grand éolien dans une proportion plus restreinte.

La figure 30 précise qu'une puissance de 65 MW pourrait être atteinte en 2020 dans le département du Var grâce à l'éolien. Il existe aujourd'hui un seul parc éolien au sein du département, le parc d'Artigues-Ollières, à environ 40 km au nord de la Vallée du Gapeau, site dont la puissance s'élève à 48 MW.

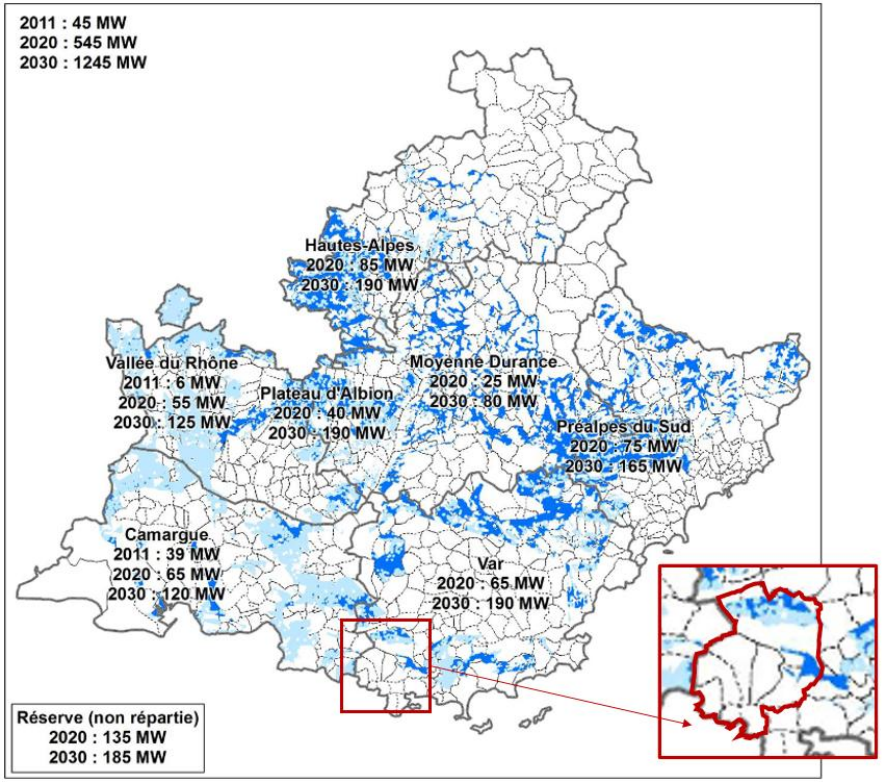
Il convient cependant de prendre en compte les éléments paysagers et structurels limitant **l'implantation d'éoliennes**, notamment **la topographie**, dans le cas où l'installation d'un parc serait autorisée et développée. Au-delà de ces zones, des projets éoliens pourraient être envisagés en tenant compte de la forte sensibilité patrimoniale locale.

Les communes concernées par ces zones favorables à l'installation d'éoliennes sont Signes et Evenos.

En 2019, le bilan des productions d'EnR ne comptabilise pas de production de nature éolienne.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable




*Petit et grand éolien ; bleu ciel : petit éolien (mâts < 50 m)*

Figure 51 - Schéma régional éolien (2012)

Il ne serait pas pertinent d'estimer un potentiel supplémentaire sur la base du Schéma Régional Eolien de 2012, d'une part parce que la structuration du territoire a évolué les 20 dernières années, d'autre part car ce Schéma ne va pas plus loin que l'identification de zones favorables.En complément, la DREAL Sud fournit une carte précisant les zones prioritaires pour développer l'éolien : https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=7168fe08-39e7-4f82-97ca-05da6191d016.En l'occurrence, le territoire de la CASSB se situe en très grande partie dans une zone « à enjeu rédhibitoire », ce qui signifie que « tout projet éolien est interdit par la réglementation », ou dans une zone « à enjeu très fort », ce qui signifie qu' « un projet éolien ne pourra se développer qu'avec de grandes difficultés, en intégrant des mesures spécifiques pour prendre en compte les enjeux du territoire ». Les zones en hachuré sont d'office exclues par la DREAL.

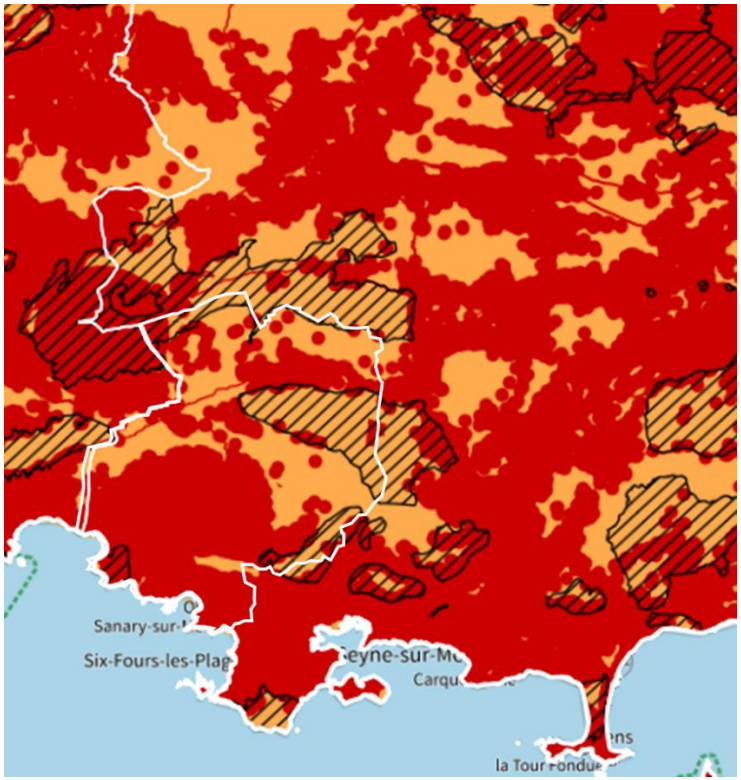



Figure 52 : Potentiel zone d'accélération éolien (source : DREAL Provence Alpes Côte d'Azur) – voir légende ci-après



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- **enjeu rédhibitoire** : un projet éolien est interdit dans cette zone par la réglementation
- **enjeu très fort** : un projet éolien ne pourra se développer qu'avec de grandes difficultés, en intégrant des mesures spécifiques pour prendre en compte les enjeux du territoire
- **enjeu fort** : un projet éolien pourra se développer à condition de prendre en compte les enjeux locaux
- **enjeu modéré** : peu de contraintes sont présentes pour le développement d'un projet éolien. *0% du territoire régional n'est soumis qu'à des enjeux modérés.*

Il y a un fort enjeu de préservation du paysage sur le territoire de la CASSB. De ce fait l'énergie éolienne n'est pas l'énergie renouvelable qui peut être développée à grande échelle en priorité sur le territoire.

Aussi, en première approche, il est considéré que le potentiel de développement de l'éolien est nul.

## 2.7 Hydraulique

### Explication de la technologie

L'énergie cinétique de l'eau est utilisée par l'Homme depuis plusieurs siècles, les moulins permettant de la transformer en énergie mécanique pour différents usages. Au cours du XIXe siècle la maîtrise de l'électricité se concrétise et les turbines permettant de transformer l'énergie cinétique de l'eau en énergie mécanique puis électrique voient le jour. Aujourd'hui, l'énergie hydraulique est la troisième source de production électrique mondiale, derrière le charbon et le gaz, ce qui en fait la **première énergie renouvelable mondiale**. En France, en 2019, la production d'électricité par l'hydraulique arrive en deuxième position (11.2%) après le nucléaire (70.6%).

L'énergie hydraulique utilise la force motrice de l'eau pour produire de l'électricité. Cette force dépend soit de la hauteur de la chute d'eau (centrales de haute ou moyenne chute), soit du débit des fleuves et des rivières (centrales au fil de l'eau). Sur les cours d'eau de taille modeste, on distingue plusieurs types de centrales. De la plus puissante à la moins puissante, on trouve plusieurs types de centrales au fil de l'eau :

- Petite centrale hydraulique (de 0,5 à 10 MW)
- Microcentrale (de 20 à 500 kW)
- Pico-centrale (moins de 20 kW)

Les plus petites de ces centrales sont des générateurs d'énergie d'appoint destinées à une production très locale de l'énergie.

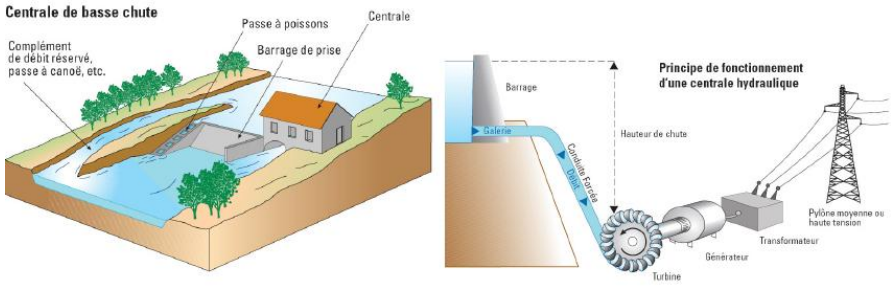



Figure 53 : Principe de fonctionnement des centrales hydroélectriques (ADEME)

***Quelques repères***

*Quelques chiffres sur l'hydroélectricité …*

- *1.6 m de chute d'eau en moyenne (minimum de 1.4 m pour produire de l'électricité)*
- *150 kW par installation en moyenne*
- *450 MWh/an d'électricité produite en moyenne*

### Potentiel hydraulique

Le potentiel hydraulique des cours du territoire d'étend de moins de 20 kW à 97 kW. Cependant, si l'on croise ce potentiel avec l'étude *Mise à jour 2015 du potentiel hydroélectrique en région Sud* du CEREMA, on observe que tous les cours d'eau du territoire ne sont pas mobilisables. A ce titre, le Raby, le Ruisseau du Latay et le Gapeau sont identifiés comme non


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

mobilisables. A l'analyse du potentiel aussi bien que du caractère mobilisable des cours d'eau, les cours d'eau de la moitié sud du territoire (La Barbarie, Le Dégoûtant, Le Fainéant, La Salle, La Jaume, L'Aren, La Daby, La Reppe) sont les plus pertinents pour le développement de centrales hydrauliques. Au regard des capacités de production d'énergie, des microcentrales et pico-centrales pourront être envisagées.

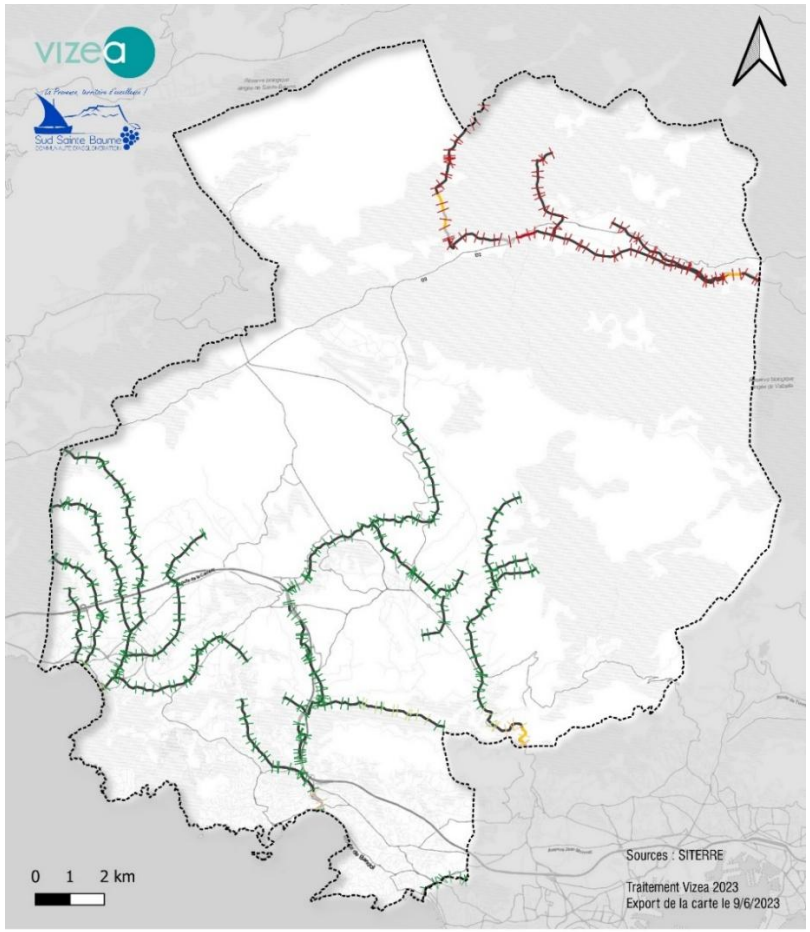



Figure 54 – Potentiel sur le petit hydraulique (SITERRE, Vizea)


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le **potentiel** de production d'énergie hydraulique est **considéré comme étant à la marge**, le potentiel état globalement faible  et tous les cours d'eau n'étant pas mobilisables.

Il reste cependant envisageable de développer des petites centrales hydrauliques, à la marge, à l'initiative des acteurs privés du territoire.

## 2.8 Thalassothermie ou énergie thermique des mers

Cette technologie consiste en la **récupération de l'énergie calorifique des mers pour alimenter des bâtiments en chaleur et en froid**. Cela est rendu possible par le fait que les vagues et les courants en tout genre produisent une énergie constante accumulée en profondeur dans les mers et les océans. En pratique, la thalassothermie est particulièrement **adaptée aux zones littorales à forte densité**. C'est pourquoi, en France, c'est principalement dans la zone méditerranéenne qu'elle se développe actuellement, en étant favorisée à la fois par l'absence de marée et par la proximité de la zone urbaine avec la côte.

Dans la région, Marseille porte le projet "Massiléo", un ensemble de bureaux, commerces et logements qui bénéficient d'une énergie à 75% renouvelable grâce à la thalassothermie. Le réseau est composé d'une boucle d'eau tempérée qui relie la station de récupération de calories sur eau de mer - située sur le port de Marseille - aux pompes à chaleur installées au sous-sol des bâtiments.

Plus proche encore, le système de thalassothermie mis en place par Toulon Provence Métropole alimente en énergie renouvelable locale le réseau de chaleur de la Seyne-sur-Mer. En 2019, la métropole et la municipalité ont confié à Dalkia le développement, la gestion et l'exploitation du réseau de chaleur et de froid de la Seyne-sur-Mer.

Les pompes à chaleur produisent simultanément chauffage, climatisation et eau chaude sanitaire pour tous types de bâtiments.

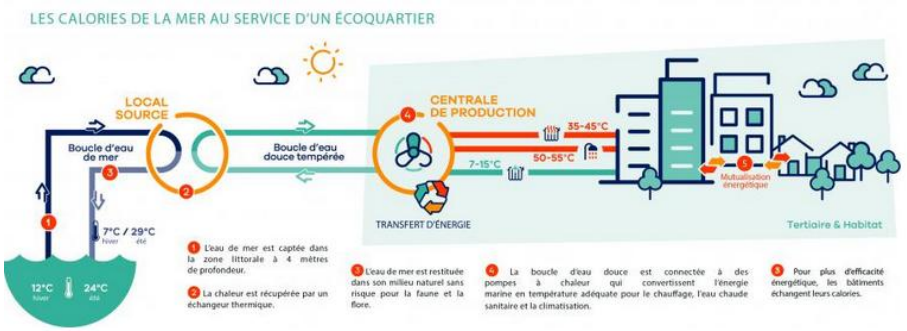



Figure 55 – Schéma de fonctionnement du système – Source : https://www.massileo.fr/node/136

Ce système dispose d'une capacité de **21 MW** pour la production de chaud et de froid.

## 2.9 Hydrogène

Au sein de la Zone d'Activité du Plateau de Signes, le développement de l'hydrogène est en réflexion.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

## 2.10 Synthèse du potentiel de production EnR

| | Production actuelle (GWh) | Potentiel de production (GWh) | Sources | Remarques |
|---|---|---|---|---|
| **Solaire photovoltaïque** | 68 | 214 | Production : ATMO Sud<br>Potentiel : Vizea | Potentiel calculé à partir des surfaces de toitures |
| **Solaire thermique** | 3 | 49 | Production : ATMO Sud<br>Potentiel : Vizea | Potentiel calculé pour couvrir 50% des besoins en eau chaude sanitaire |
| **Biomasse** | 53 (Bois Energie) | 18 | Production : ATMO Sud<br>Potentiel : ALDO, Vizea | Potentiel issu de la ressource forestière |
| **Méthanisation** | - | 43 | Production : ATMO Sud<br>Potentiel : SITERRE | Potentiel important lié aux pratiques agricoles sur le territoire |
| **Géothermie** | 1 (pompes à chaleur) | 10 (PAC + géothermie de surface) | Production : ATMO Sud<br>Potentiel : Vizea | - |
| **Eolien** | - | - | Production : ATMO Sud<br>Potentiel : Schéma Régional Eolien de la région Sud | Potentiel existant mais non estimable |
| **Hydraulique** | 0,80 | - | Production : ATMO Sud<br>Potentiel : SITERRE | Potentiel à la marge |
| **TOTAL** | **124** | **334** | | |

Considérant ce gisement global ainsi que le potentiel de baisse des consommations d'énergie présenté plus haut dans ce rapport, cela représenterait, à horizon 2050, un taux d'autonomie énergétique de 38%.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# Émissions de gaz à effet de serre

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

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

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

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

Certains gaz à effet de serre sont naturellement présents dans l'air (vapeur d'eau et dioxyde de carbone). Si l'eau (vapeur et nuages) est l'élément qui contribue le plus à l'effet de serre « naturel », l'augmentation de l'effet de serre depuis la révolution industrielle du XIXe siècle est induit par les émissions d'autres gaz à effet de serre provoquées par notre activité. 7 gaz sont pris en compte pour évaluer les émissions de gaz à effet de serre d'un territoire ($CO_2$, $CH_4$, $N_2O$, $SF_6$, PFC, PFC et HFC).

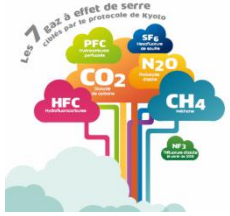



Figure 56 - Gaz à effet de serre (Meem/Dicom)

L'accumulation du dioxyde de carbone ($CO_2$) dans l'atmosphère contribue aux deux tiers de l'augmentation de l'effet de serre induite par les activités humaines (combustion de gaz, de pétrole, déforestation, cimenteries, *etc.*). C'est pourquoi on mesure usuellement l'effet de serre des autres gaz en équivalent $CO_2$ (eq. $CO_2$). Par exemple, le méthane ($CH_4$) a un pouvoir de réchauffement 25 fois plus important que le $CO_2$, émettre 1 kg de $CH_4$ équivaut à émettre 25 kg de $CO_2$. Une $t_{eq}CO_2$ est une tonne d'équivalent $CO_2$ d'un gaz à effet de serre.

**Rappel des périmètres :**

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



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

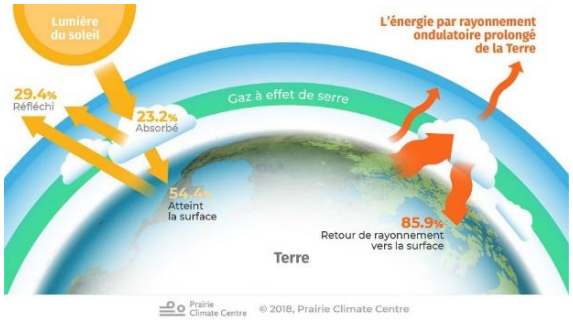



Figure 57 - Explication gaz à effet de Serre (Prairie Climate Centre, 2018)

# 1 Répartition des émissions de GES

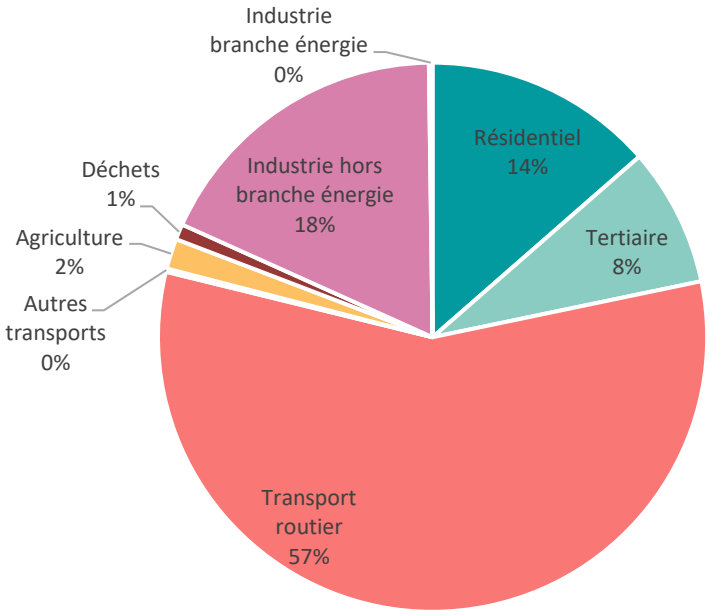



Figure 58 - Répartition des émissions de GES par secteurs d'activité pour l'EPCI en 2022 en tco2e (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

En 2022, les émissions de gaz à effet de serre générées par **la CA Sud Sainte Baume** atteignent **304 514 tonnes équivalents $CO_2$** ($teqCO_2$). Le secteur des transports routiers est le premier émetteur du territoire avec 57% des émissions suivi par le secteur de l'industrie hors branche énergie avec 18% des émissions et le secteur résidentiel avec 14% des émissions. Le tertiaire émet quant à lui une part de 8% de GES.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le secteur de l'agriculture génère 2% des émissions de GES. Enfin, le secteur des déchets et les autres transports émettent une proportion moindre, respectivement 1% et moins de 1% des émissions de GES.

A retenir :

Avec un total d'émissions de **5 tCO2eq par habitant**, la CA Sud Sainte Baume se situe en dessous de la moyenne régionale (7 tCO2eq/hab en 2022) mais au-dessus de la moyenne du département du Var (4.3 tCO2eq/hab en 2022, INSEE). En 2022, les transports routiers représentent le premier poste d'émissions, suivi par le secteur de l'industrie (hors branche énergie) et le secteur résidentiel. Ce sont donc les trois principaux secteurs où des efforts doivent être faits pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.

# 2 Emissions par type d'énergie finale

Si l'on considère tous les secteurs du territoire, 73% des émissions de GES proviennent des énergies fossiles avec 68% pour les produits pétroliers et 5% pour le gaz.

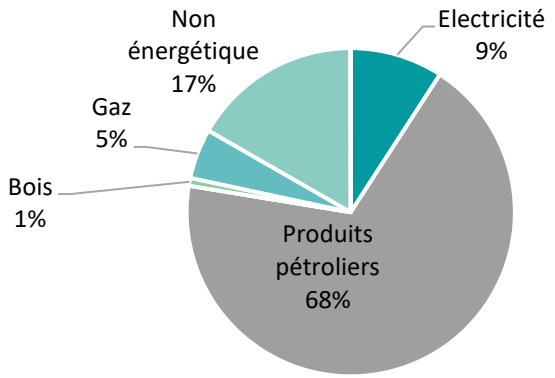



Figure 59 : Emissions de GES par vecteur en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

Les émissions issues des produits pétroliers sont issues majoritairement :

- Du secteur du transport routier (171 912 teq$CO_2$ émis en 2022), ce qui s'explique par la forte dépendance de la voiture individuelle ;
- Du secteur industriel – hors branche énergie (15 663 teq$CO_2$ émis en 2022), consommateur de pétrole non seulement comme carburant mais aussi comme matière première ;
- Du secteur résidentiel (13 760 teq$CO_2$ émis en 2022) en raison de l'ensemble des processus de production et de transformation et leurs matières premières.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le deuxième vecteur le plus émetteur en GES sur le territoire est la part non énergétique avec 17% des émissions. Ces émissions d'origine non énergétiques proviennent principalement de l'industrie.

L'électricité ne représente que 9% des émissions alors qu'elle représente 31% des consommations énergétiques. En effet, en France, l'électricité est à 87% décarbonée (source : bilan RTE 2022), principalement grâce au nucléaire.

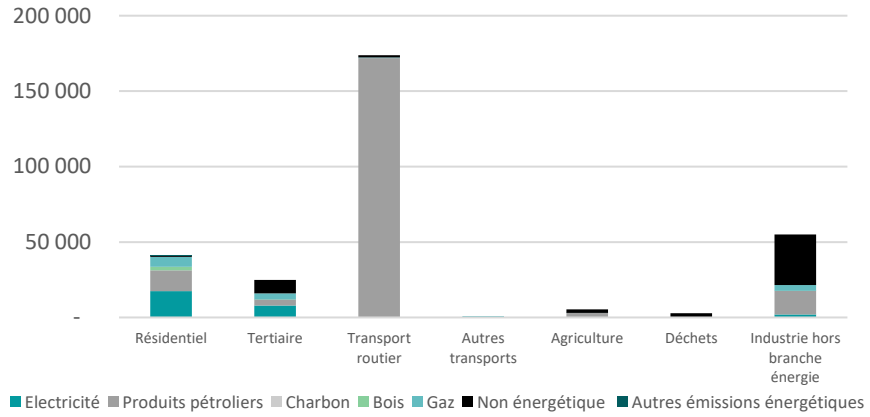



Figure 60 : Emissions de GES par vecteur et par secteur en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

A retenir :

En 2022, les émissions du territoire proviennent pour 68% des produits pétroliers utilisés. Une réduction des besoins de déplacements et un changement pour des carburants moins émetteurs constituent des pistes d'actions intéressantes pour réduire les émissions de GES. La décarbonation de l'industrie est aussi un enjeu fort pour le territoire. Enfin, une forte part des émissions est liée aux émissions non énergétique du secteur industriel.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 3 Zooms sectoriels

## 3.1 Le transport routier

Le transport routier représente 57% des émissions de GES du territoire soit 173 877 teq$CO_2$ émis en 2022.

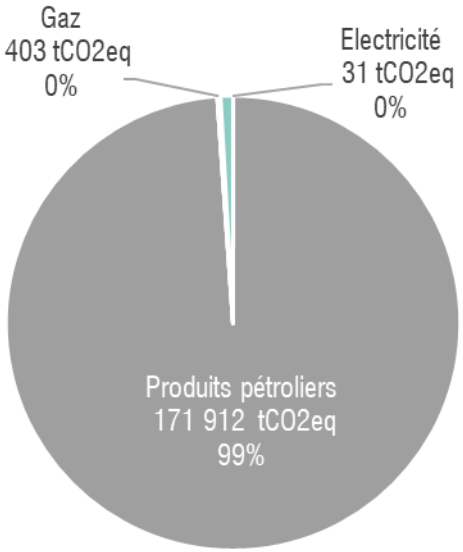



Figure 61 : Emissions de GES par vecteur du secteur des transports routiers du territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

Presque 100% des émissions des transports sont dues à la combustion d'énergies fossiles utilisées en carburant pour les véhicules routiers. Ces émissions sont d'autant plus importantes que les déplacements pendulaires sur le territoire dépendent essentiellement de l'utilisation de la voiture individuelle (81% des actifs utilisent leur véhicule personnel pour aller au travail).

Une très faible part associée est issue des secteurs du gaz et de l'électricité, en lien avec l'utilisation en faibles proportions de ces modes d'alimentation des véhicules (véhicules électriques, utilisation du GnV, etc.).

A retenir :

Le secteur routier est le premier secteur émetteur sur le territoire, dû en majorité à l'utilisation des produits pétroliers.

Les enjeux du secteur sont de réduire les besoins en déplacement, réduire la part modale de la voiture individuelle et transiter vers des carburants moins carbonés.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

## 3.2 L'industrie (hors branche énergie)

L'industrie représente 18% des émissions de GES du territoire soit 54 983 teq$CO_2$ émis en 2022.

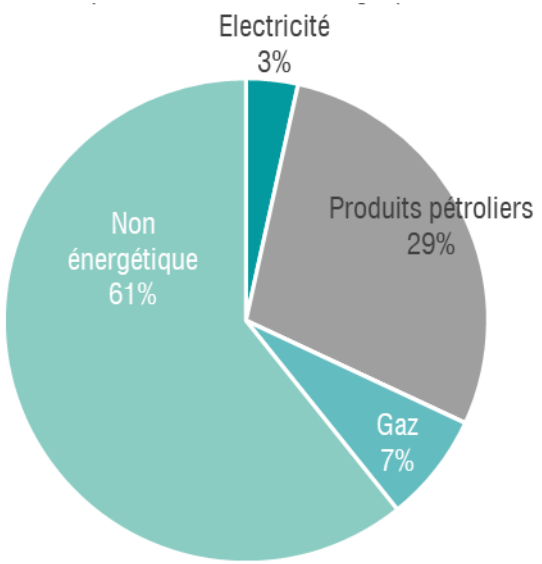



Figure 62 : Emissions de GES par vecteur du secteur de l'industrie (hors branche énergie) du territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

Sur le secteur industriel, 61% des émissions sont d'origine non énergétique. Ces émissions proviennent de certains procédés industriels. Ainsi, ces émissions non liées à la consommation d'énergie peuvent être issues à des rejets qui regroupent :

- Les fuites de gaz frigorigènes (climatisation, chambres froides) ;
- La production des déchets émetteurs de gaz à effet de serre (décomposition de matière organique) ;
- L'utilisation de produits azotés comme des engrais, etc.

A retenir :

Le secteur industriel est le deuxième secteur émetteur sur le territoire, dû en majorité aux émissions non énergétiques.

Les enjeux du secteur sont de faire évoluer les pratiques et notamment d'entamer des processus des procédés et utilités industriels.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

## 3.3 Le résidentiel

En 2022, le secteur résidentiel a généré 41 327 de teq$CO_2$, soit 14% des émissions de GES du territoire, ce qui en fait le troisième poste d'émissions du territoire. Ces émissions sont notamment dues au parc de logements individuels, vieillissants et énergivores.

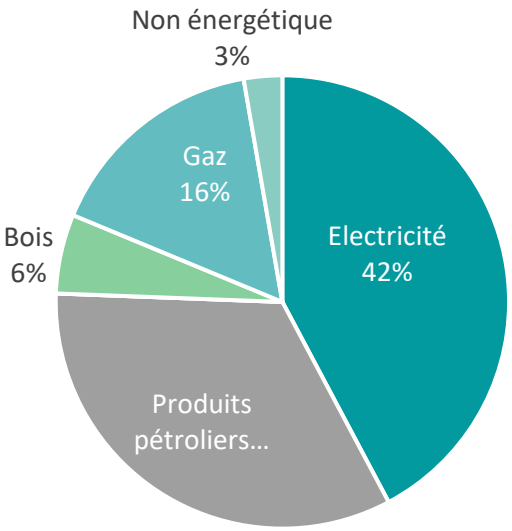



Figure 63 : Emissions de GES par vecteur du secteur résidentiel du territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

49% de ces émissions sont dues à la combustion d'énergies fossiles (33% des produits pétroliers et 16% du gaz) alors qu'elles ne représentent que 22% des consommations énergétiques du secteur. Ces énergies sont principalement utilisées pour le chauffage des logements.

42% des émissions sont dues à l'utilisation de l'électricité dans le logement.

Les émissions non énergétiques représentent seulement 3% des émissions totales du secteur. Elles peuvent provenir de diverses activités domestiques (consommation de tabac, brulage des déchets végétaux…).

A retenir :

Le secteur résidentiel est le troisième secteur émetteur sur le territoire, dû pour près de la moitié à l'utilisation des produits pétroliers.

La rénovation des logements tout comme l'utilisation d'énergies renouvelables (notamment en transitant les unités de chauffage vers des unités moins émettrices en GES) dans le secteur du résidentiel constituent des leviers d'actions de réduction des émissions de GES.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 4 Evolutions des émissions de GES

On observe entre 2007[4] et 2022 une diminution des émissions de gaz à effet de serre du territoire de l'ordre de 12%, soit une diminution de 41 938 teq$CO_2$.

Les secteurs dont les émissions ont diminué :

- **Résidentiel** : -21%, traduisant une diminution de 11 227 teq$CO_2$ ;
- **Industrie (hors branche énergie)** : -4%, traduisant une diminution de 2 235 teq$CO_2$
- **Agriculture** : -22%, traduisant une diminution de 1 490 teq$CO_2$
- **Tertiaire** : -13%, traduisant une diminution de 1 823 teq$CO_2$ ;
- **Industrie (branche énergie)** : -41%, traduisant une diminution de 453 teq$CO_2$
- **Transport routier** : -10%, traduisant une diminution de 18 533 teq$CO_2$
- **Déchets** : -29%, traduisant une diminution de 1 127 teq$CO_2$

Les secteurs dont les émissions ont augmenté :

- **Autres transports routiers** : +45%, traduisant une augmentation de 186 teq$CO_2$ ;

Ainsi, de vraies diminutions sont observées sur d'autres secteurs, notamment le résidentiel, l'agriculture, ainsi que le tertiaire et les transports routiers dans une moindre mesure.

De même que pour les consommations d'énergie, on observe une baisse nette des émissions de GES en 2020, en lien avec la crise sanitaire du COVID 19 (-14% par rapport à 2019). Le rebond qui suit n'a néanmoins pas vu les émissions revenir au niveau de 2019.

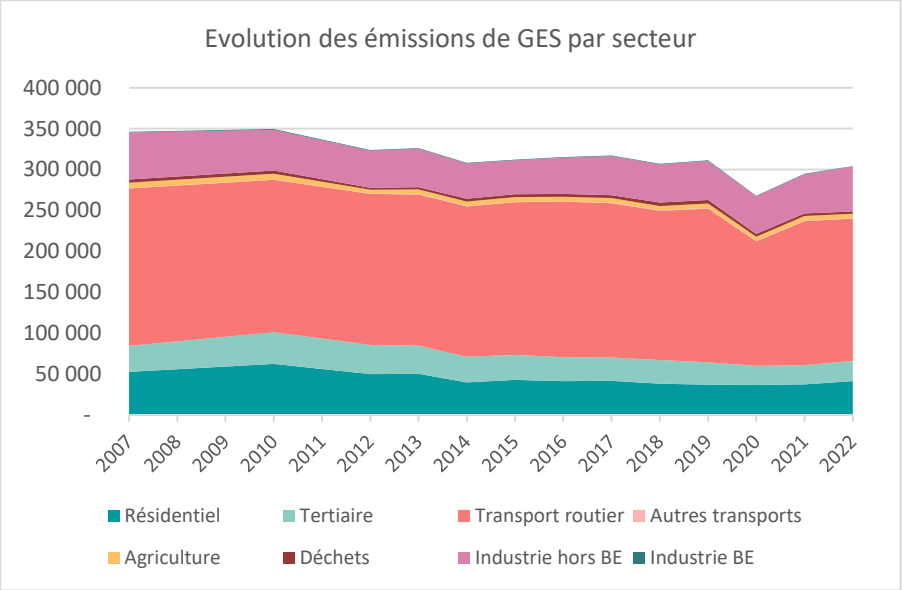



Figure 64 : Evolution des émissions de GES entre 2007 et 2022 en tCO2eq (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

La trajectoire actuelle du territoire en termes d'émissions de gaz à effet de serre doit s'accélérer pour respecter les objectifs fixés par le SRADDET Région Sud, qui fixe un objectif d'une Région neutre en carbone à l'horizon 2050.

A retenir :

Les émissions sur le territoire sont en baisse depuis 2007 en raison de la réduction des émissions sur plusieurs secteurs. Cette diminution est à

[4] La SNBC et le SRADDET se basent sur l'année 1990 mais, sans l'information adéquate, l'année 2007 a été prise comme année de référence


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

poursuivre et à accélérer pour tendre une neutralité carbone du territoire à l'horizon 2050, objectifs fixés par le SRADDET.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 5 Potentiel de réduction des émissions de GES

De même que pour les consommations d'énergie, le scénario « potentiels identifiés », détaillé dans le rapport de stratégie, propose une trajectoire optimisée des émissions de GES selon les hypothèses maximales de rénovation des logements, de report modal, de transition énergétique, etc.

Ce faisant, cela représente ainsi un potentiel de réduction global de 41% à 2030 et de 86% à 2050 des émissions par rapport à 2012. A horizon 2050, ce serait les secteurs des transports routiers, du tertiaire et de l'industrie qui enregistreraient les plus grosses baisses.

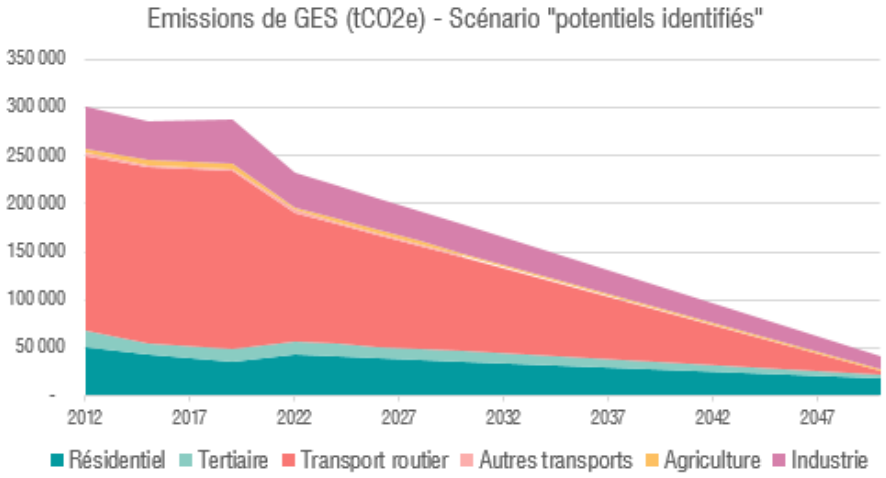



Figure 65 : Potentiel de réduction des émissions de GES



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# Qualité de l'air

La loi de Transition Energétique de 2015 a introduit la qualité de l'air dans la réalisation de plan climat. La lutte contre la pollution atmosphérique est ainsi devenue un des enjeux principaux de la démarche.

Sous l'autorité du préfet du Var, la DREAL Région Sud a révisé le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) du Var, révision lancée le 24 janvier 2019. **Le PPA - Objectifs 2025 du Var a été approuvé le 17 mars 2022.** Le document comprend 20 objectifs répartis en 6 thématiques :

- Maritime,
- Transports terrestres,
- Industrie,
- Biomasse,
- Bâtiment,
- Communication.




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

Il existe deux catégories de polluants atmosphériques :

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

Le suivi de la pollution de l'air s'appuie sur la mesure et l'analyse des concentrations de ces différents polluants et de leurs variations dans le temps et l'espace.

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

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

La pollution de l'air a des effets significatifs sur la santé et l'environnement. En France, malgré une tendance à l'amélioration de la qualité de l'air au cours des vingt dernières années, les valeurs limites ne sont toujours pas respectées dans plusieurs zones. La pollution atmosphérique représente aujourd'hui le premier sujet de préoccupation environnementale des Français.

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

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

S'agissant des polluants, on distingue **ceux d'origine naturelle** tels que les plantes (notamment celles qui produisent des pollens pouvant être à l'origine d'allergies respiratoires), les émanations d'incendies, la foudre qui émet des oxydes d'azote et de l'ozone, les éruptions volcaniques qui produisent une quantité importante de gaz ($SO_2$) ; et **ceux issus des activités humaines** telle que les industries, les transports (aérien, routier


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

ou maritime…), l'agriculture (utilisation d'engrais azotés, de pesticides, émissions de gaz par les animaux *etc*.) et la production d'énergies fossiles.

Les polluants considérés par la réglementation dans le cadre d'un PCAET sont les suivants : les Composés Organiques Volatiles (COV), l'ammoniac (NH3), les oxydes d'azote (NOx), les particules de diamètres inférieures à 10 µm (PM10) et de diamètres inférieurs à 2,5 µm (PM2,5) et le dioxyde de soufre ($SO_2$).

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

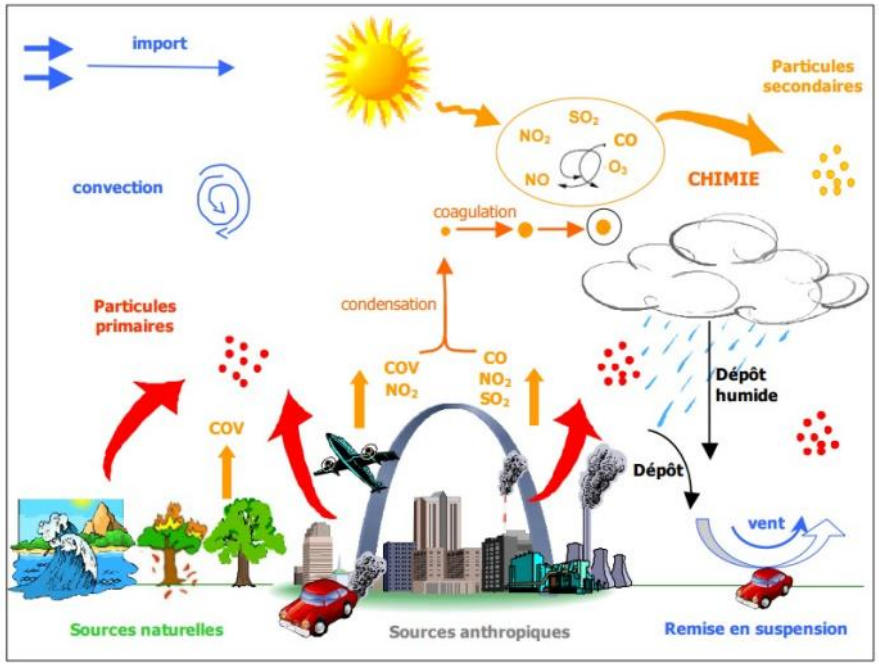



Figure 66 : Principaux polluants atmosphériques et leur origine (Les Crises, 2017)

Trois niveaux réglementaires peuvent être distingués en termes de qualité de l'air. Au niveau européen, les directives européennes 2008/50/CE et 2004/107/CE imposent des seuils de concentrations de PM10 et $NO_2$ à atteindre avant 2024. Au niveau national et local, l'Organisation Mondiale de la Santé fixe des recommandations à atteindre avant 2030 et de réduire les émissions sectorielles de polluants atmosphériques.

## Quels sont les différents types de pollutions ?

Les effets de la pollution varient en fonction des caractéristiques des polluants : leur taille, leur composition chimique, la quantité absorbée,


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

l'exposition spatiale et temporelle et enfin la condition physique de la personne exposée (âge, état de santé, sexe et habitudes de vie). Il convient ainsi de distinguer :

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

## Quel est le coût effectif de la pollution de l'air ?

**La pollution de fond et la pollution chronique ont des effets néfastes** sur la santé en particulier pour les **personnes vulnérables ou sensibles** (femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardio-vasculaires, insuffisants cardiaques, *etc*.)

L'effet des polluants agit à différentes échelles temporelles sur l'organisme. Il peut en effet s'opérer à court terme avec des effets immédiats tels que des manifestations cliniques, fonctionnelles ou biologiques, ou à plus long terme, se caractériser par une surmortalité ou encore une réduction de l'espérance de vie. En France, les mesures font souvent apparaître des concentrations de polluants majoritaires dans les villes où vivent près de 70% des Français. La périphérie n'est toutefois pas épargnée puisque les polluants peuvent s'éloigner jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres, causant de nombreux dommages sur les êtres vivants et la végétation.

Plus particulièrement, la **qualité de l'air extérieure** représenterait à elle seule **48 000 décès** prématurés par an en France (soit 9 % de la mortalité) et un coût annuel total entre **68 et 97 milliards d'euros** dont une large part liée aux coûts de santé. D'après une étude menée par l'Anses[5] et le CSTB[6], la **pollution de l'air intérieur ou pollution domestique** serait impliquée dans près de **20 000 décès par an** en France, et son coût socio-économique s'élèverait à plus de **19 milliards d'euros annuels**.
La pollution atmosphérique entraîne aussi des conséquences néfastes sur l'environnement à court, moyen et long terme. Ces effets concernent :

- Les bâtis : les polluants atmosphériques détériorent les matériaux des façades (pierre, ciment, verre…) par des salissures et des actions corrosives ;
- Les cultures : l'ozone en trop grande quantité peut entraîner des baisses de rendement de 5 à 20 % selon les cultures ;

[5] Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

[6] Centre scientifique et technique du bâtiment


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- Les écosystèmes : ils sont impactés par l'acidification de l'air et l'eutrophisation. En effet, certains polluants, lessivés par la pluie, contaminent les sols et l'eau, perturbant l'équilibre chimique des végétaux. D'autres, en excès, peuvent conduire à une modification de la répartition des espèces et à une érosion de la biodiversité.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 1 Emissions de polluants sur le territoire

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

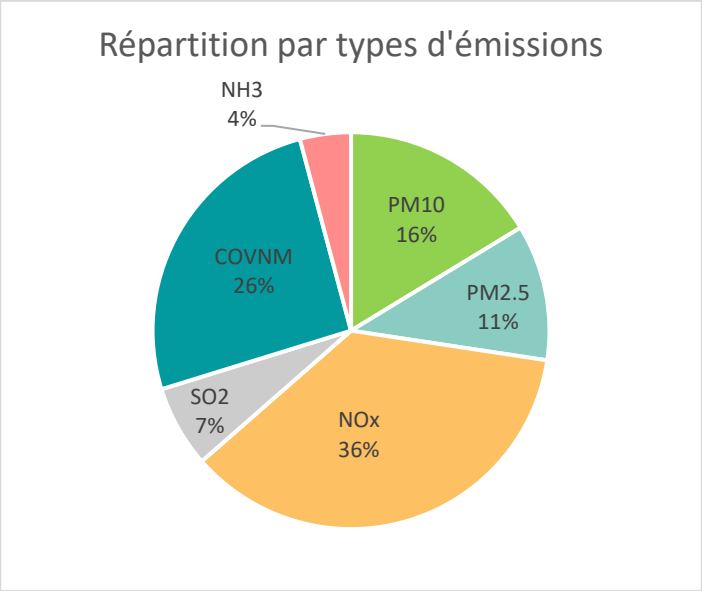



Figure 67 - Emissions des 6 polluants atmosphériques sur le territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

En 2022, sur la CA Sud Sainte Baume, la pollution atmosphérique est engendrée essentiellement par les NOX (oxydes d'azote) avec 36% des émissions de polluants soit 672 tonnes sur l'année. Les COV (Composés Organiques Volatils) représentent 33% des émissions de polluants du territoire suivis par les PM10 et les PM2,5 (particules fines) qui représentent à eux deux 27%. Le SO2 (dioxyde de soufre) arrive en quatrième position avec 7% des émissions et le NH3 (ammoniac) arrive en dernier avec 4%.

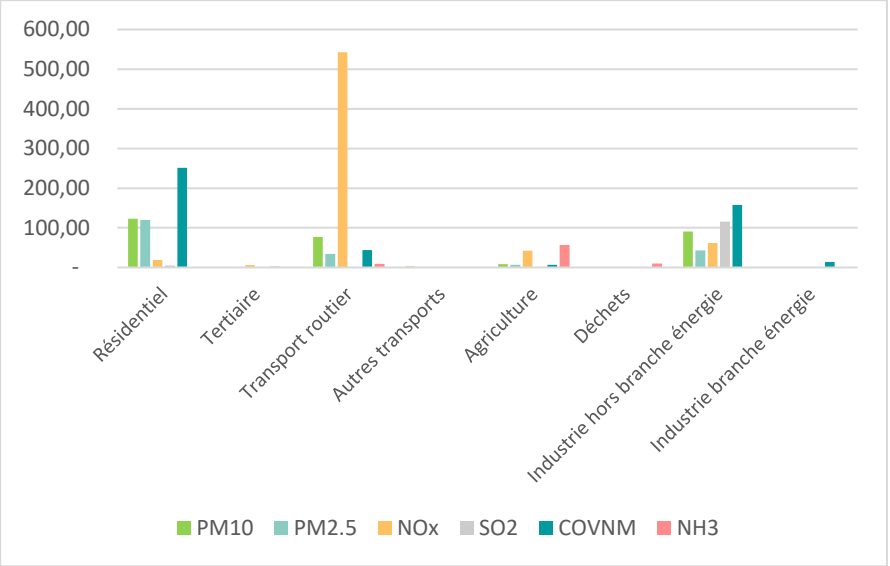



Figure 68 - Répartition des émissions de polluants par secteur sur le territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

Le secteur le plus polluant est le secteur des transports routiers avec 38% des émissions de polluants atmosphériques. Arrivent ensuite le secteur du résidentiel avec 28% des émissions, suivi de près par le secteur industriel avec 25%.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

## 1.1 Approche par polluant

### 1.1.1 Les Composés Organiques Volatils (COV)

Les **COV** (Composés Organiques Volatils) sont les seconds polluants émis par le territoire, pour 26%. Ce sont des gaz composés d'au moins un atome de carbone, combiné à un ou plusieurs des éléments suivants : hydrogène, halogène, oxygène, soufre, phosphore, silicium ou azote. Ils proviennent à la fois de sources biogéniques – réactions chimiques de la végétation – et anthropiques. Les **combustions industrielles** sont particulièrement en cause, ainsi que **l'épandage massif d'insecticides** et le **traitement des produits pétroliers**.

Ce polluant affecte à la fois la **qualité de l'air intérieure et extérieure**. Les COV provoquent d'une simple irritation à une **diminution des capacités respiratoires**, ainsi que des **effets nocifs sur les fœtus**. Concernant l'environnement, ces polluants favorisent la formation d'ozone troposphérique.

Sur le territoire, en 2022, les COV sont émis majoritairement par le résidentiel (53%) et par le secteur industriel (33%). Viennent ensuite le secteur du transport routier (9%), de l'industrie branche énergie et de l'agriculture.

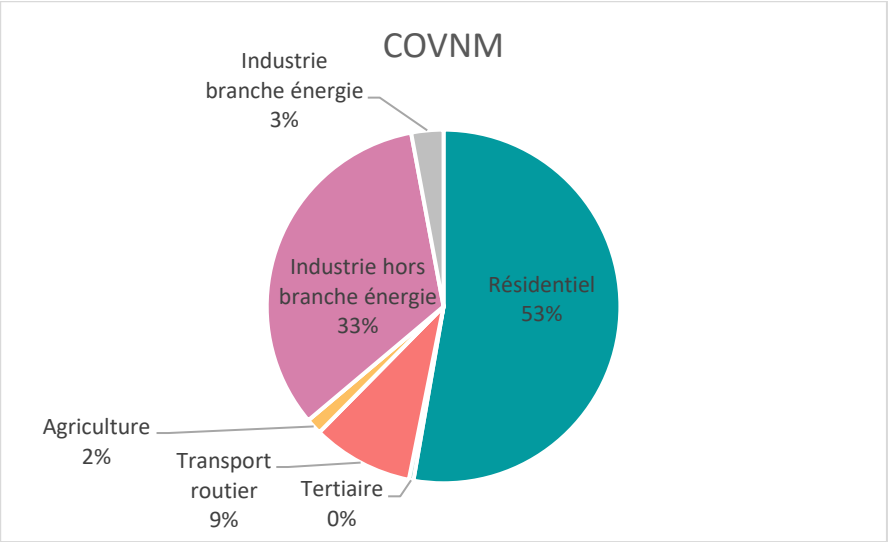



Figure 69 - Répartition des émissions de COV par secteur d'activités sur le territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

### 1.1.2 Les oxydes d'azote (NOx)

Les **$NO_X$** sont les premiers polluants émis sur le territoire, avec 36% des émissions. La famille des oxydes d'azote regroupe principalement le dioxyde d'azote ($NO_2$) et le monoxyde d'azote (NO). Ils proviennent essentiellement de procédés fonctionnant à haute température. Il s'agit par exemple des installations de combustion pour tout type de combustible (combustibles liquides fossiles, charbon, gaz naturel, biomasses, gaz de procédés...) et de procédés industriels (fabrication de verre, métaux, ciment...). Ces combustions peuvent être en lien avec le fonctionnement des véhicules ou encore le chauffage des bâtiments.

L'exposition à ces polluants entraine une **augmentation de la mortalité liée aux causes cardiovasculaires et respiratoires et engendrent une aggravation de l'asthme et des problèmes respiratoires.**

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

Sur le territoire en 2022, le secteur le plus émetteur d'oxydes d'azote est celui des transports routiers (81%), suivi de l'industrie hors branche énergie (9%). Le territoire a émis un total de 672 tonnes de NOx en 2022.

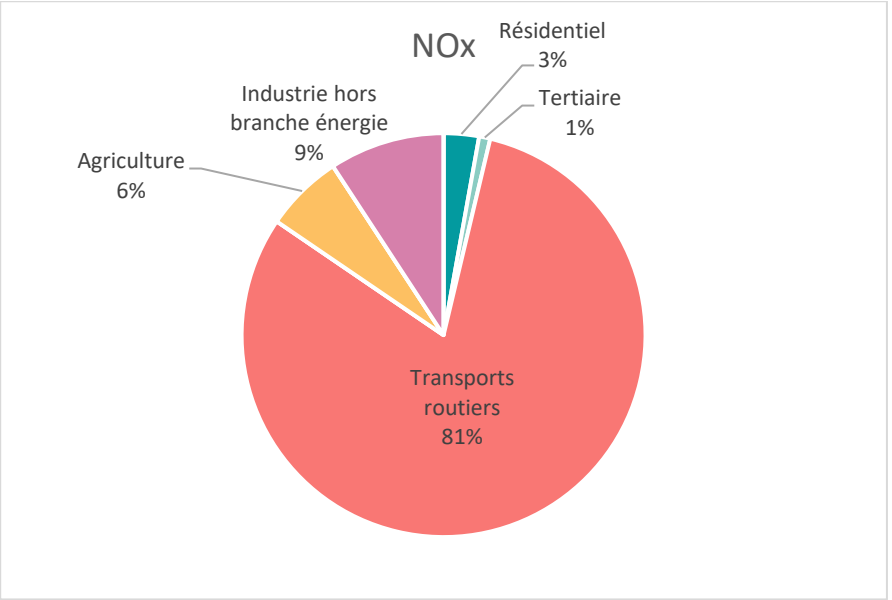



Figure 70 - Répartition des émissions de NOx par secteur d'activité sur le territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

### 1.1.3 Les particules fines PM2.5 et PM10

Les particules fines **PM2.5** et **PM10** sont issues des **combustions liées aux activités industrielles ou domestiques, aux transports et aussi aux engins agricoles.** L'appellation "PM10" désigne les particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres. Le diamètre des particules fines PM2.5 est inférieur à 2.5 µm.

Il s'agit d'un polluant impactant principalement la **qualité de l'air extérieur**. Ces particules, même en faible quantité, peuvent causer des dommages plus importants sur la santé humaine en pénétrant dans les réseaux sanguins et favoriser les **maladies/mortalités cardiovasculaires**. Concernant l'environnement, elles engendrent des salissures, affectent la visibilité et génèrent des odeurs incommodantes. Pour le secteur résidentiel, les émissions de PM10 et PM2,5 sont majoritairement liées au chauffage au bois.

Sur le territoire, en 2022, les **PM10** représentent 16% des émissions totales et sont majoritairement émis par le secteur résidentiel (41%), le secteur industrie hors branche énergie (30%) suivi par le transport routier (25%), puis, dans une moindre mesure, par l'agriculture (3%).

Sur le territoire, en 2022, les **PM2,5** représentent 11% des émissions totales et sont majoritairement générées le résidentiel (58%) et par l'industrie hors branche énergie (21%).

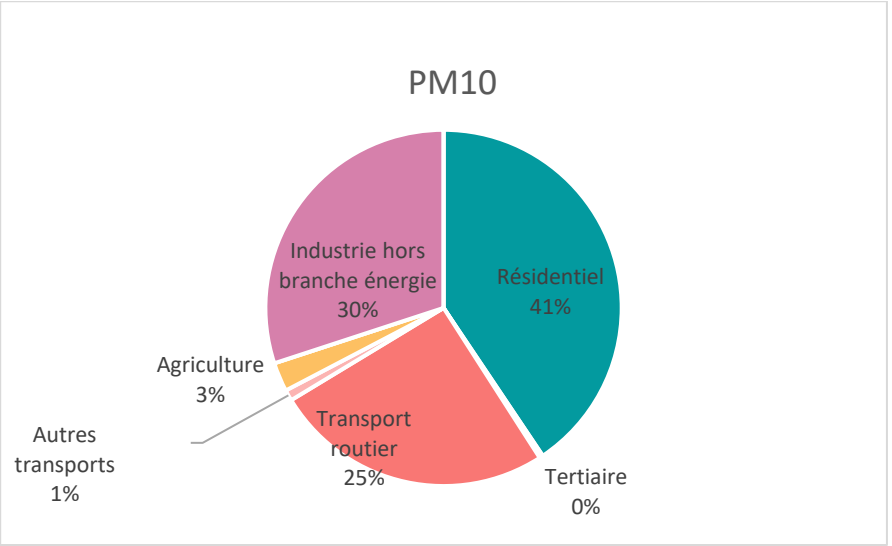



Figure 71 - Répartition des émissions de PM10 par secteurs d'activités sur le territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

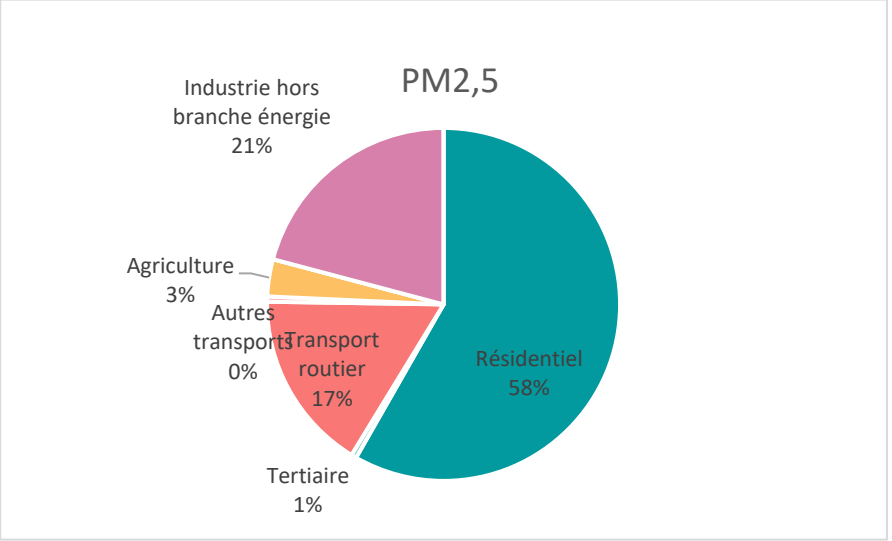



Figure 72 - Répartition des émissions de PM2,5 par secteurs d'activités sur le territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

### 1.1.4 Le dioxyde de soufre ($SO_2$)

Le **$SO_2$** représente une faible part des émissions du territoire (7%). Ces émissions résultent principalement de la **combustion de combustibles fossiles** soufrés tels que le charbon, le gaz et les fiouls (soufre également présent dans les cokes, essence, *etc.*). Tous les secteurs utilisateurs de ces combustibles sont concernés (industrie, résidentiel / tertiaire, transports, *etc.*).

Sur le territoire en 2022, ce polluant est en très grande majorité émis dans le **secteur de l'industrie hors branche énergie (93%),** suivi du secteur résidentiel avec 4%.

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

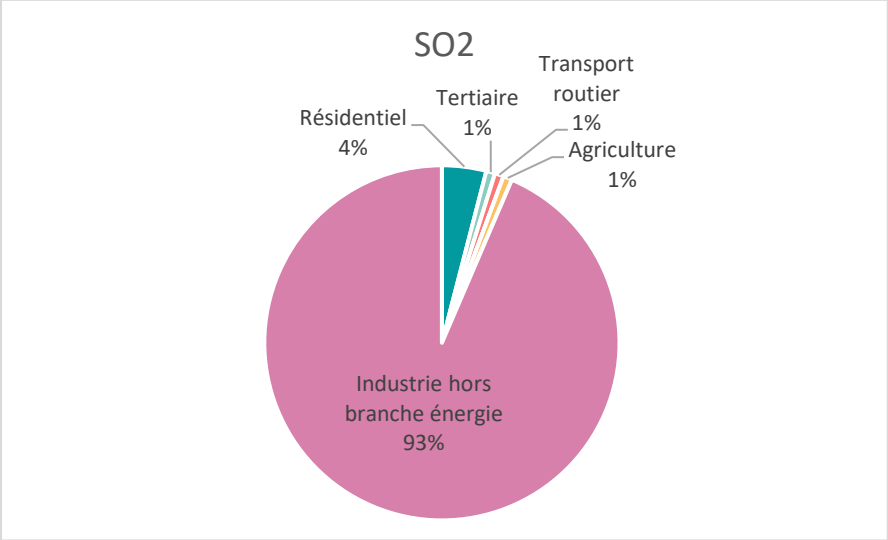



Figure 73 - Répartition des émissions de SO2 par secteurs d'activités sur le territoire en 2019 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2023 pour données 2019)

### 1.1.5 L'ammoniac ($NH_3$)

En 2022, le **$NH_3$** représente 4% des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire. Il provient en grande majorité de l'agriculture avec 74%, en lien avec **l'épandage d'engrais minéraux et, dans une moindre mesure, des excrétions, de l'épandage d'engrais organiques.** Les émissions dues à l'utilisation d'engrais dépendent fortement de la forme d'engrais utilisée, du type d'épandage et des conditions météorologiques.

Enfin, les déchets sont liés à 13% des émissions de $NH_3$ et 12% sont issues du transport routier.

Les émissions issues des autres secteurs sont à la marge.

Le $NH_3$ est par ailleurs un précurseur important de la formation de particules secondaires qui se forment lorsque le $NH_3$ est associé aux $NO_x$. Les dépôts de $NH_3$ entraînent des **dérèglements physiologiques de la végétation**.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

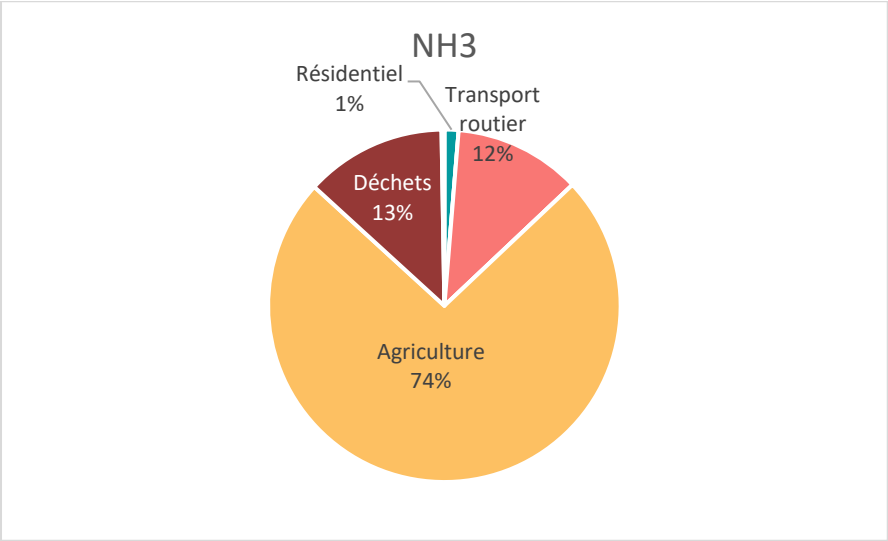



Figure 74 - Répartition des émissions de NH3 par secteurs d'activités sur le territoire en 2019 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2023 pour données 2019)

## 1.2 Approche par secteur

### 1.2.1 Le secteur industriel hors branche énergie

Le **secteur industriel hors branche énergie est le 3e émetteur du territoire** en matière de polluants atmosphériques (25% en 2022). Ce secteur génère plusieurs types de polluants, à commencer par les **COVNM**, majoritaires, puis les **SO2** et les **PM10**. Les premiers sont en grande partie issus de **procédés utilisant des solvants (peinture, imprimerie, industrie pharmaceutique)**. Pour ce qui du dioxyde de soufre, la pollution provient principalement de la consommation de combustibles fossiles.

Les NOx et les PM2,5 viennent ensuite, même si un peu moins représentés. Toutes deux sont surtout causées par la combustion et, dans une moindre mesure, par les procédés de production du bois, de l'acier, de l'agroalimentaire ou encore de la chimie.

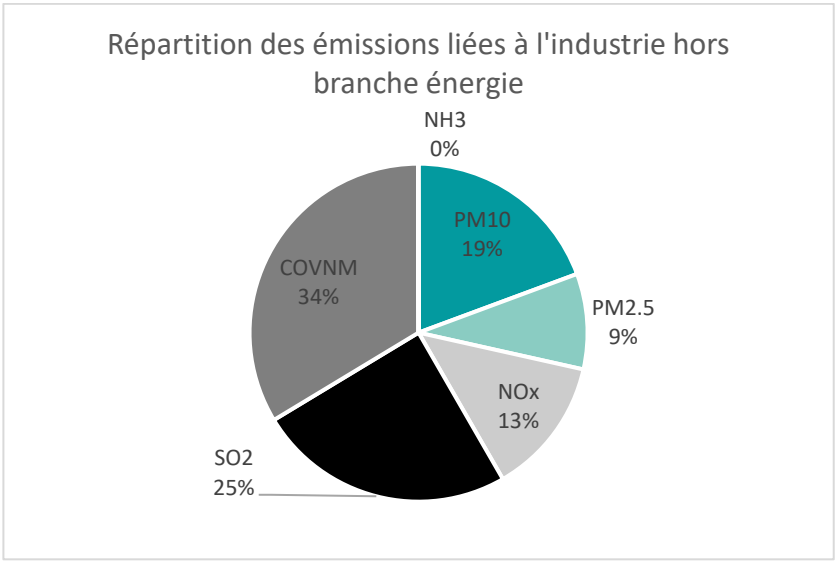



Figure 75 - Emissions secteur industriel sur le territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

### 1.2.2 Le secteur résidentiel

Le secteur du résidentiel est le second secteur le plus émetteur de polluants atmosphériques du territoire en 2022 (28%). Il contribue aux émissions de **COV**, qui représente plus de la moitié des émissions de polluants du secteur résidentiel. Ils proviennent notamment de **l'utilisation de colles et produits de traitement du bois utilisés dans les bâtiments.** Ce polluant affecte particulièrement la qualité de l'air intérieur.

La contribution des **émissions de particules** (PM10 et PM2,5) de ce secteur est également significative. **Les PM10** représentent **24%** des émissions, tout comme les **PM2,5.** Ces émissions proviennent principalement de **l'utilisation de chauffage au bois domestique** dans le secteur résidentiel.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Ce secteur est également responsable d'une partie des émissions de **$NO_X$ (4%)**, ce qui s'explique par la présence de **chauffage fonctionnant à partir de la combustion de combustibles fossiles** (charbon, gaz naturel, *etc.*) dans les logements du territoire. Enfin, le secteur du résidentiel émet du **$SO_2$ (1%)** dû à **l'utilisation de combustibles fossiles pour les systèmes de chauffage.**

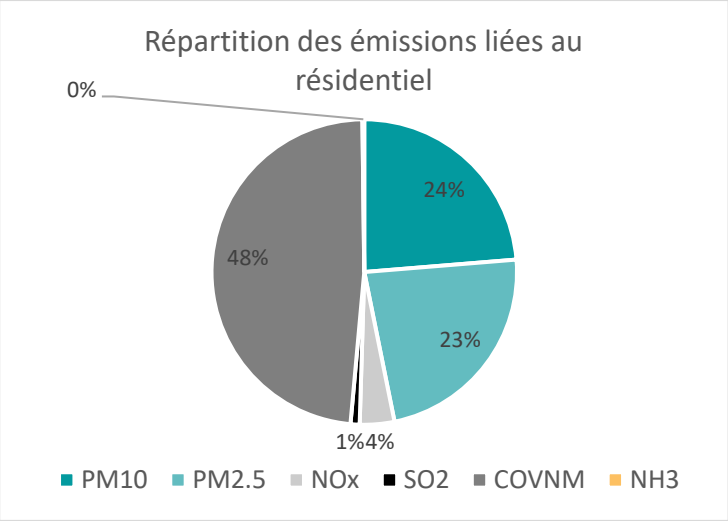



Figure 76 - Répartition des émissions de polluants pour le secteur résidentiel sur le territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

### 1.2.3 Le secteur des transports routiers

**Le secteur des transports est le <u>premier</u> émetteur de polluants atmosphériques du territoire**. Il est essentiellement émetteur de **$NO_X$** et contribue également aux **COV non méthaniques (COVNM)** et aux **particules fines**.

En effet, **les modes de transport du territoire restent très carbonés**, fonctionnant quasiment exclusivement aux énergies fossiles. 81% des actifs réalisent leurs déplacements domicile-travail en véhicule thermique individuel.

Enfin, **les aménagements cyclables également sont très restreints**, ce qui n'encourage pas aux mobilités douces.

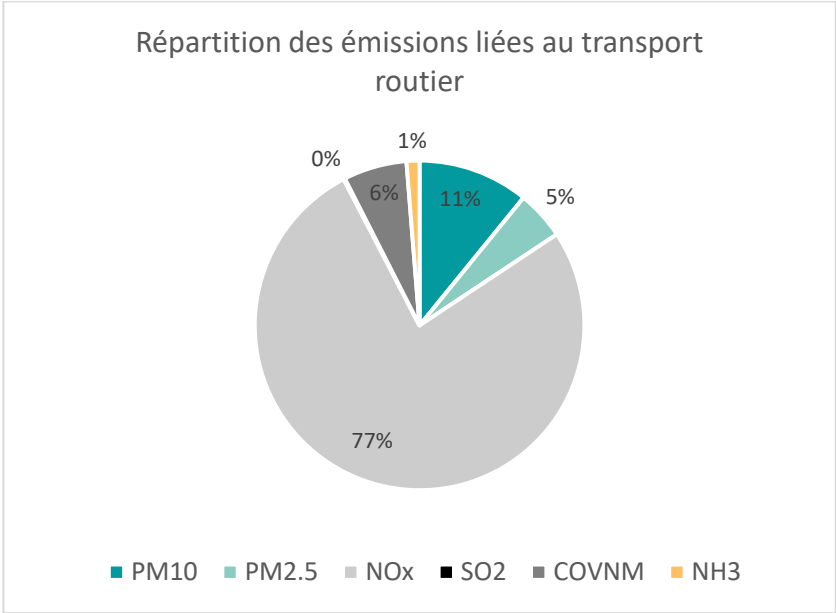



Figure 77 - Emissions secteur des transports routiers sur le territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

### 1.2.4 Le secteur agricole

Le secteur agricole est en 2022 le quatrième émetteur de polluants atmosphériques sur le territoire de la CASSB (près de 7% des émissions). La CA Sud Sainte Baume est un territoire peu agricole, ce secteur ne représentant que 4% des établissements employeurs en 2022. Cependant, le territoire est reconnu pour sa viticulture (près de la moitié de la


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

production agricole) et exploite des parcelles en maraîchage, horticulture, production de fruits et polyculture / poly élevage.

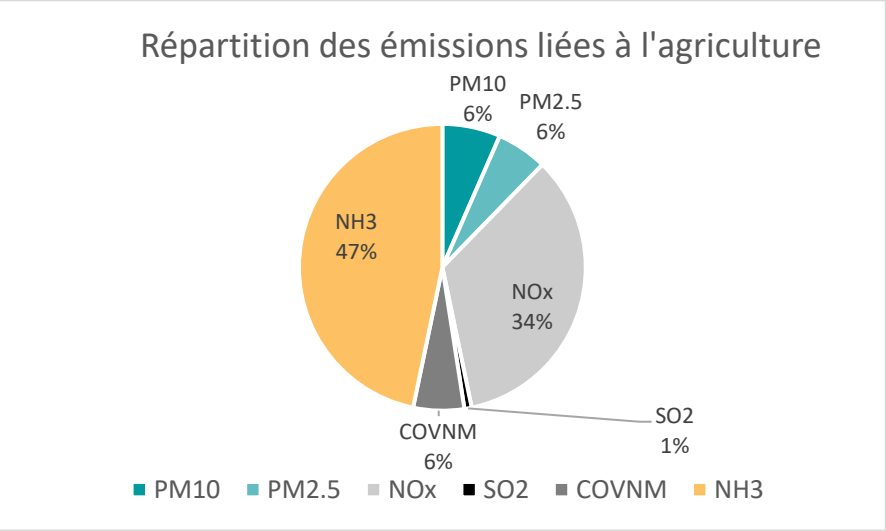



Figure 78 – Répartition des émissions de polluants pour le secteur agricole sur le territoire en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

Les $NH_3$ est le polluant le plus prépondérant, avec 47% des émissions du secteur, dû en partie à **l'épandage d'engrais minéraux.** Les $NO_x$ représentent 34%, provenant de la **combustion d'énergies fossiles dans le secteur**. Les COVNM représentent 6%, principalement issus de **l'épandage d'engrais organiques.**

Les particules fines (**PM2,5 et PM10**) sont également émises par le secteur agricole avec une part de 12%. Les émissions proviennent du **travail du sol** qui requièrent l'utilisation d'engins agricoles fonctionnant aux énergies fossiles.

**Quels objectifs 2025 pour le PPA du Var ?**

Le Plan de Protection de l'Atmosphère comprend, comme expliqué plus haut, des objectifs en matière de préservation des populations face aux émissions de polluants atmosphériques et donc de réduction de ces polluants.

Plus concrétement, au sein du document, ces objectifs se matérialisent par la volonté de conserver, sur toute la durée du PPA, le **respect des seuils réglementaires pour l'ensemble des stations fixes** de surveillance de la qualité de l'air. A l'horizon 2025, il est indiqué que **plus aucune population ne sera exposée à des dépassements des valeurs limites réglementaires** (sur la base des modélisations réalisées par AtmoSud. A cette même horizon, il s'agira également **de tendre vers les seuils recommandés par l'OMS en 2005 pour les PM10 et PM2,5** (respectivement 20µg/m³ et 10µg/m³ en moyenne annuelle).

A retenir :

En 2022, les principaux polluants sur le territoire sont les COVNM, les $NO_x$ et les particules fines PM10 et PM2,5.

Ils proviennent dans l'ordre du transport routier, du résidentiel et de l'industrie hors branche énergie.

Un changement dans le mix énergétique pour sortir des énergies fossiles permettrait de réduire les polluants provenant des transports et du résidentiel, conduisant à une meilleure qualité de l'air intérieur et extérieur. Une évolution des pratiques industrielles serait un deuxième levier important (substitution ou amélioration du procédé de combustion par un procédé plus vertueux).


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

De plus, un changement de pratiques dans l'agriculture est l'un des principaux leviers d'actions (adaptation de l'alimentation du bétail, réduction de l'utilisation d'engrais minéraux, amélioration de l'épandage du lisier, etc.).



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 2 Concentrations de polluants

Les concentrations de polluants (masse de polluants par volume d'air) reflètent l'exposition des écosystèmes et des populations à la pollution de l'air.

## 2.1 Qualité de l'air extérieur

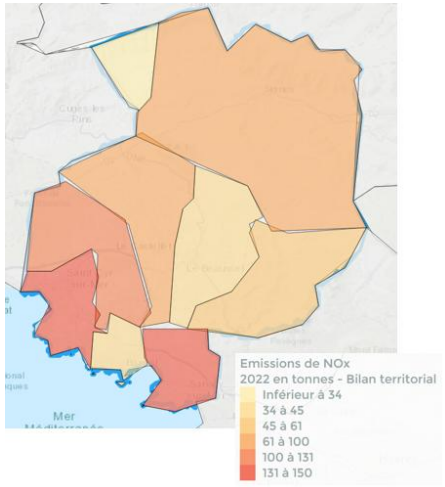
La concentration des polluants dans l'air extérieur dépend des **conditions météorologiques**. Suivant ces dernières, les polluants peuvent plus ou moins demeurer dans l'air et accroître leurs effets négatifs. Ainsi, l'inversion de températures basses et les anticyclones (temps calme avec peu ou pas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

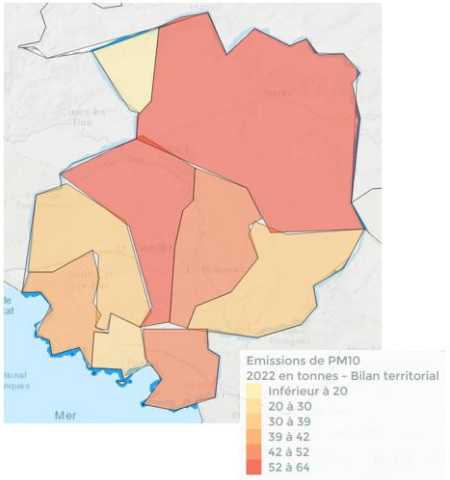
La CASSB possède une qualité de l'air disparate selon les communes, avec la présence d'espaces naturels et semi-naturels qui permettent la dissolution des polluants. A l'échelle de la CASSB, les émissions restent **au-dessus des valeurs limites et des seuils de qualité recommandés par l'OMS et des objectifs nationaux**.

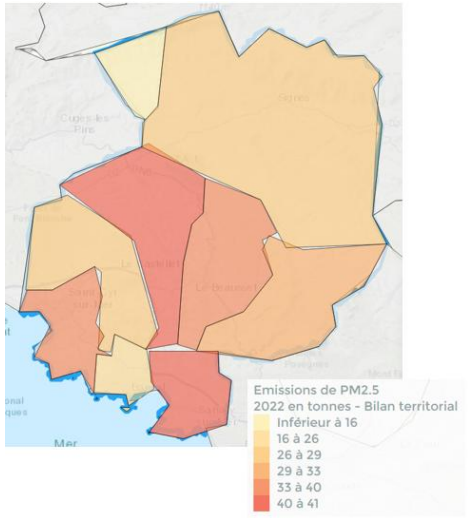
Tableau 2 : Réglementation française sur la qualité de l'air pour les PM10, PM2.5 et $NO_2$ (Réglementation en France, Airparif)

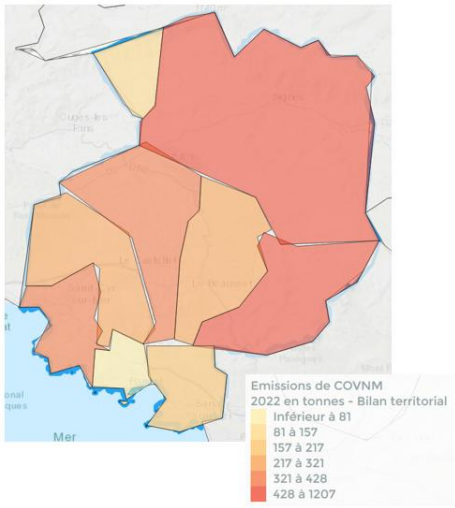
| | Normes qualité de l'air | | | |
|---|---|---|---|---|
| | PM10 | PM2.5 | NOx | SO2 |
| Valeurs limites (moy annuelle) µg/m³ | 40 | 25 | 30 | 50 |
| Objectifs de qualité (France) µg/m³ | 30 | 10 | 30 | 50 |

Vert : tendance respectant les objectifs
Rouge : tendance nécessitant des efforts supplémentaires pour atteindre les objectifs





Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

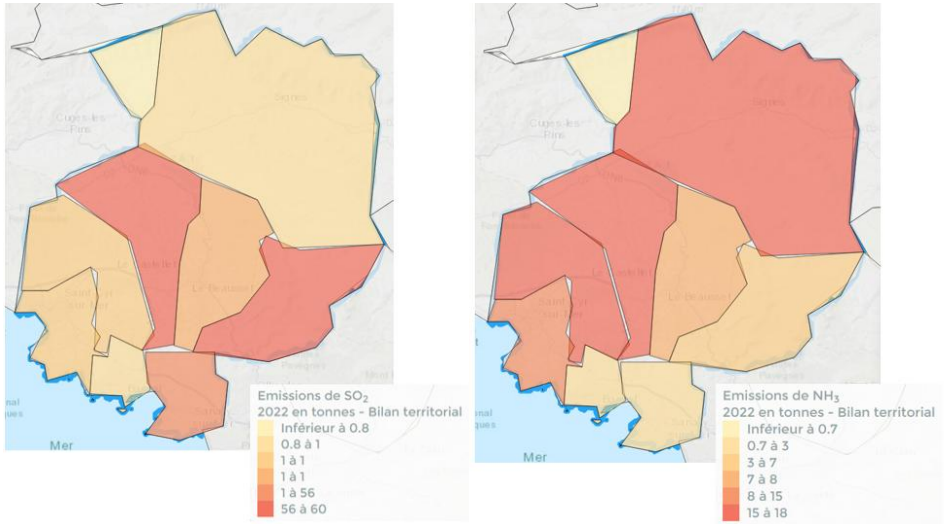



Figure 79 : Concentrations moyennes annuelles sur les 6 polluants à l'étude en 2022 (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

Toutes les communes ne sont pas égales sur la concentration de polluants. La commune concentrant le plus de polluants est Signes, en particulier sur les NH3, les PM10 et les COVNM.

Saint-Cyr-sur-Mer, Bandol et surtout Riboux présentent des concentrations moins importantes tout polluant confondu.

Il est à noter que 100% de la Région Sud présente des émissions de particules fines plus importantes que les valeurs indicatives de l'OMS.

## 2.2 Qualité de l'air intérieur

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

Parmi les polluants les mieux connus, **on identifie six principales sources présentes dans les logements : benzène, trichloréthylène, radon, monoxyde de carbone, particules et « fumées de tabac environnemental » (tabagisme passif).** Souvent, les effets sur la santé divergent selon la durée de l'exposition et la concentration de ces polluants dans l'air. En outre, les matériaux de construction n'étant pas connus, il est difficile d'isoler les éventuels vecteurs de pollution et leurs conséquences.

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

La vigilance doit être encore plus importante au sein des Etablissements Recevant du Public (ERP) sensible, des lieux qui accueillent des populations plus fragiles tels que les enfants en bas âge. Sur le plan réglementaire, ces espaces sont soumis à surveillance obligatoire de la qualité de l'air intérieur.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Un ERP sensible est défini de la manière suivante (CEREMA) : la loi Grenelle 2 a rendu obligatoire la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant un public sensible (articles L. 221-8 et R. 221-30 et suivants du code de l'environnement). Les établissements concernés sont notamment ceux accueillant des enfants :

- Etablissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans (crèches, halte-garderie…) depuis le 01/01/2018 ;
- Etablissements d'enseignement ou de formation professionnelle du premier et du second degrés (écoles maternelles et élémentaires depuis le 01/01/2018, collèges et lycées pour le 01/01/2020…).

La Communauté d'Agglomération Sud Sainte Baume bénéficie dans l'ensemble d'une qualité de l'air très variable selon les communes, de moyenne à médiocre.

D'après l'OMS, les polluants présentent un risque pour la santé, y compris en dessous des valeurs réglementaires. Il y a donc un réel enjeu à limiter les émissions de polluants, notamment aux abords des axes routiers et des zones d'habitations.

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

Les données recensées ces dernières années montrent que le total des émissions de polluants a baissé de 47% entre 2007 et 2022. Cette diminution peut être expliquée notamment par une forte baisse (-51%) des émissions des NOx. Elle est principalement due à l'évolution des mesures techniques réglementaires. On observe néanmoins un rebond des émissions de NOx depuis 2020, en cours de résorption.

Les émissions de COV ont également diminué au fil des années avec une baisse de 54%. Il est néanmoins à noter un rebond depuis 2020. Il convient par ailleurs de souligner qu'une **partie des émissions de COVNM sont d'origine naturelle** et pourront donc difficilement être réduites. Cependant, un **accompagnement du secteur industriel** pour identifier les sources des émissions et limiter les rejets pourrait avoir un impact positif. De plus, un potentiel de réduction des COVNM existe également dans le secteur du résidentiel. **Favoriser l'utilisation de produits non toxiques** pourrait améliorer la qualité de l'air intérieur des bâtiments.

On observe par ailleurs que la mise en place de normes plus strictes concernant les véhicules et les équipements industriels a permis de **faire baisser les émissions de 38% pour les PM2,5 entre 2007 et 2022.** On note que les PM10 ont moins diminué entre 2007 et 2022 (-27%). Dans les deux cas, on observe un léger rebond des émissions suite à la crise sanitaire de 2020.

Les émissions de SO2 ont diminué de 56%, ce qui représente le plus fort taux de variation parmi les polluants analysés. Elle est principalement due à l'évolution des mesures techniques réglementaires (par exemple la baisse du taux de soufre dans le gasoil depuis 1996).


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Les potentiels de réduction sont étroitement liés aux potentiels de réduction d'émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique puisque les polluants atmosphériques sont en majeure partie liés à la **combustion d'énergies fossiles**. Par exemple, **les $NO_X$ du transport routier** proviennent de la combustion dans les moteurs thermiques, diesel en premier (en forte réduction avec l'évolution des normes européennes, Euro 4, Euro 5, Euro 6, *etc.*).

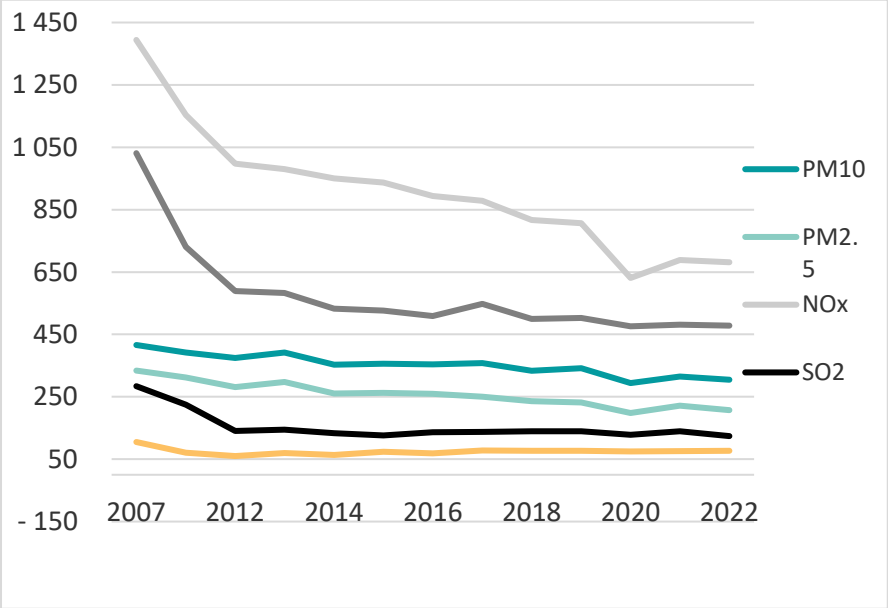



Figure 80 - Evolution des polluants entre 2007 et 2022 sur le territoire (Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air - ATMO Sud – Cigale, 2024 pour données 2022)

Il est également important de noter que, sur le territoire, l'ensemble des objectifs du PREPA sont respectés sur la période 2005-2020, excepté pour les COVNM. Le tableau rappelle également les objectifs pour les horizons 2025 et 2030. Le PAQA précise le positionnement de la CASSB par rapport à ces cibles, sur la base des hypothèses stratégiques de transition prises dans les différents secteurs.

| Objectifs réglementaires selon le PREPA | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PM10 | PM2.5 | NOx | SO2 | COVNM | NH3 |
| 2020 | -27% | -27% | -50% | -55% | -43% | -4% |
| 2025 | -42% | -42% | -60% | -66% | -47% | -8% |
| 2030 | -57% | -57% | -69% | -77% | -52% | -13% |

Figure 81 - Objectifs réglementaires de réduction des émissions de polluants par rapport à 2005 (PREPA)

| Taux de variation entre 2007 et 2022 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PM10 | PM2.5 | NOx | SO2 | COVNM | NH3 |
| Taux de variation | -28% | -38% | -51% | -56% | -54% | -27% |

Figure 82 - Taux de variation des émissions de polluants du territoire entre 2007 et 2022

A retenir :

La CA Sud Sainte Baume a enregistré une diminution de 47% des émissions de polluants entre 2007 et 2022, portée par une réduction de l'ensemble des polluants. Cependant, les objectifs réglementaires ne sont pas encore tous atteints. Le territoire doit ainsi maintenir ses efforts. Un point de vigilance est par ailleurs à observer sur le rebond pris par les émissions de la quasi-totalité des polluants depuis 2020 et la crise sanitaire du COVID. Un potentiel de réduction supplémentaire existe, en étroite corrélation avec celui des émissions de GES. La diminution des énergies fossiles et une évolution des pratiques dans les secteurs des transports routiers, de l'industrie et du résidentiel sont les principaux leviers d'action.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# Séquestration carbone

## Qu’est-ce que la séquestration ?

La séquestration de carbone consiste à retirer durablement du carbone de l’atmosphère pour éviter qu’il ne participe au réchauffement climatique. Ce sujet a pris une importance nouvelle avec l’Accord de Paris et le Plan Climat français, qui visent à terme la neutralité carbone, c’est-à-dire capturer autant de carbone que ce qui est émis.

Des processus naturels font intervenir la séquestration carbone, c’est par exemple le cas de la photosynthèse, qui permet aux végétaux de convertir le carbone présent dans l’atmosphère en matière, lors de leur croissance. Le territoire stocke donc naturellement du carbone ($CO_2$) dans les sols et dans sa biomasse existante. Le **stock de carbone** des sols est donc une valeur nette théorique de la quantité de carbone qui a déjà été emmagasinée dans le sol.

Ce stock est à ne pas confondre avec **flux de carbone** et le potentiel de séquestration annuel. En effet, le stock de carbone est soumis à des variations engendrées par la **capacité de la biomasse à continuer à emmagasiner du carbone** (accroissement des forêts) **mais également aux changements d’affectation des sols** ou au travail de la terre qui vont relâcher du carbone dans l’atmosphère dans le cas d’imperméabilisation ou repermettre aux sols de capter du carbone lors de désimperméabilisassions. Ces variations sont appelées flux carbone. En général, l’affectation des sols étant relativement stable, c’est le patrimoine forestier qui permet chaque année de stocker le carbone dans la biomasse qu’il produit. Les plantes vertes absorbent le $CO_2$ présent dans l’atmosphère par photosynthèse et stockent le carbone dans leur feuillage, leurs tiges, leurs systèmes racinaires et, surtout, dans le tissu ligneux qui constitue les tiges principales des arbres.

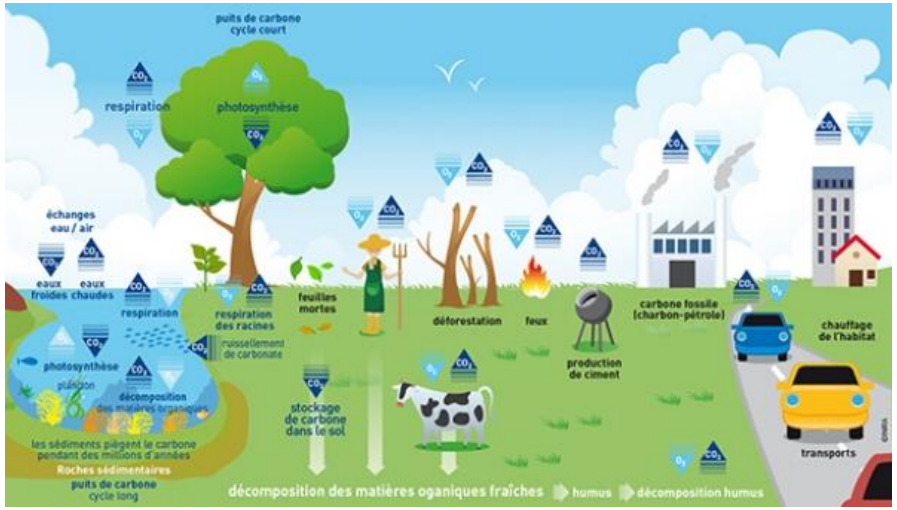



Figure 83 - Principe de séquestration naturelle du CO2 (INRA)



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 1 Stock de carbone du territoire

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

Le stock total de carbone stocké sur le territoire de la CASSB s'élève à **15 928 kteqCO2.**

Le stock de carbone du territoire est réparti de la façon suivante :

- Le carbone est stocké essentiellement dans les sols végétaux à hauteur de :
  - 72% par les forêts, sur le territoire majoritairement des forêts de feuillus et conifères ou mixtes ;
  - 17% par les prairies ;
  - 4% par les vignes ;
  - 2% par les cultures.
- Le carbone contenu dans les produits bois (papier, panneaux de bois, charpente, etc.) représente seulement 1% du stock de carbone total.

A retenir :

Le stock de carbone est majoritairement contenu dans les forêts et dans une moindre mesure par les prairies et les vignes.

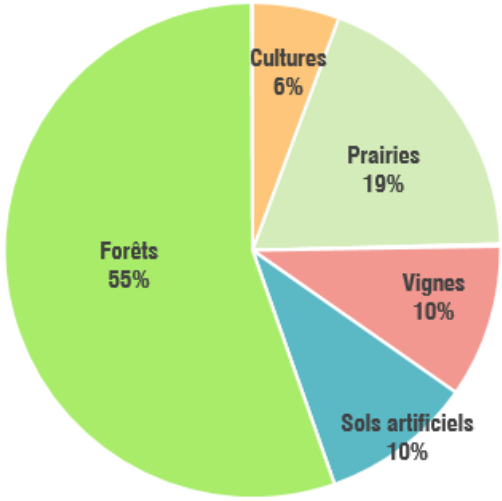



Figure 84 : Occupation du sol du territoire (ALDO, 2018)

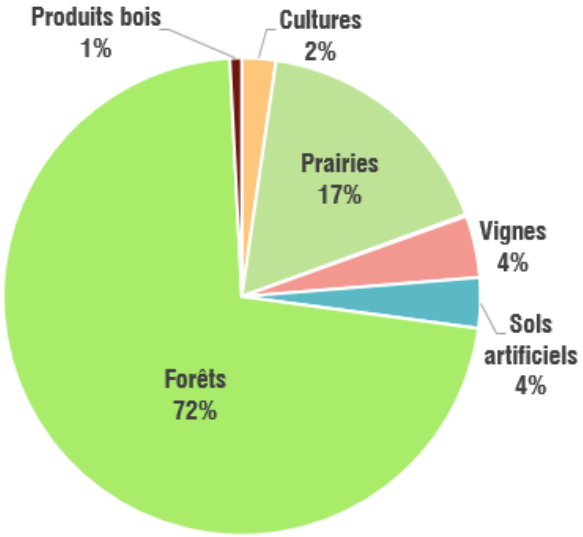



Figure 85 – Répartition des stocks de carbone par occupation du sol du territoire– Sources : ALDO, 2018



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 2 Flux de carbone sur le territoire

La **séquestration carbone théorique du territoire** est de 53 576 tCO2eq/an **soit 18% des émissions** de GES SCOPE 1 et 2 estimée à 291 488 tonnes équivalents $CO_2$ ($teqCO_2$) en 2019. Ce chiffre est légèrement inférieur à la moyenne nationale (20% des émissions françaises de 2015 séquestrées par les écosystèmes terrestres français en métropole – écologie.gouv) malgré son caractère rural et forestier.

De manière générale, sauf cas de changement d'affectation de sols très important, le flux carbone est essentiellement lié au renouvellement de la forêt. La **présence de bois et forêts sur le territoire** (55% de la surface du territoire) explique donc **ce puit carbone.**

La forêt joue un rôle prépondérant dans la séquestration réalisée, puisqu'elle permet de séquestrer **53 228 tCO2eq par an** (ce facteur permet de tenir compte des flux de carbone des terres ayant été converties les 20 dernières années mais qui continuent à émettre/séquestrer du carbone). Elle constitue le puit de carbone principal du territoire. Les sols artificialisés imperméabilisés ont émis **2 389 tCO2eq par an**.

***Quelques repères***

Pour ce qui est du *stock de carbone*, les sols et les forêts (y compris les produits issus du bois) sont des réservoirs importants de carbone. La quantité de carbone contenue dans ces réservoirs à un moment donné correspond aux stocks de carbone.

*Le flux de carbone* désigne les échanges de carbone entre les sols, la forêt et l'atmosphère. Il s'agit de la quantité de carbone qui est émise (émission nette) ou captée et séquestrée (séquestration nette) *chaque année* **:** ce qui représente donc un flux.

Dans le graphique ci-après, une valeur positive correspond à une séquestration nette de carbone et une valeur négative à une émission de carbone vers l'atmosphère. Les flux de carbone sont estimés à partir du changement d'occupation des sols sur une période. Les derniers chiffres de l'occupation des sols (CLC – Corine Land Cover) et de l'inventaire forestier concernent respectivement les périodes 2012-2018 et 2012-2016.

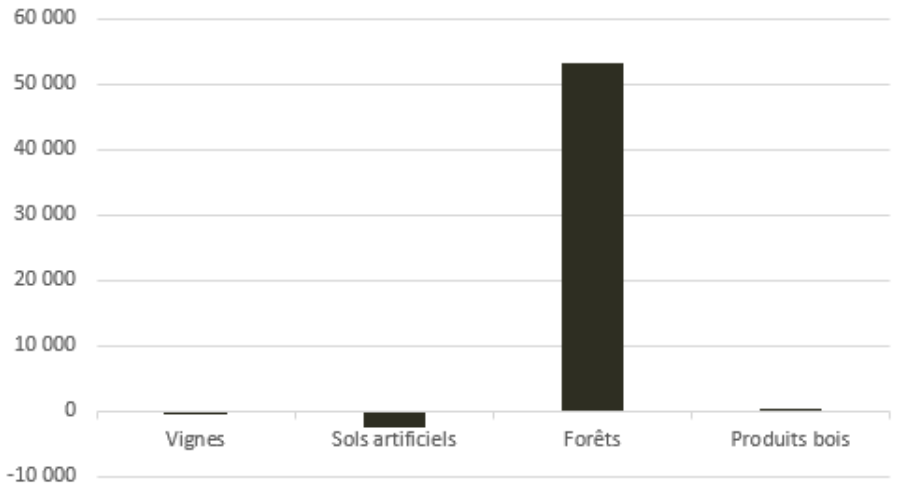



Figure 86 - Flux de tCO2eq/an du territoire, par occupation du sol– Source : ALDO 2018

Il est important de noter que, sur ce graphique, la vigne est émettrice de carbone car ALDO tient compte des flux annuels liés aux changements d'occupation du sol ; En l'occurrence, entre 2012 et 2018, la surface moyenne de prairies zones arborées convertie en vigne est de 2,5ha/an. Cette **conversion a été émettrice de carbone sur la période observée**.

Si l'on observe, pour exemple, la commune de Signes sur le Registre Parcellaire Graphique, l'occupation des sols de cette dernière a évolué vers davantage de cultures agricoles au détriment des prairies entre 2012 et 2018 :



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable




Figure 87 – Registre Parcellaire Graphique 2012 et 2018 sur la Commune de Signes – Source : Géoportail

Un autre site clé pour la séquestration du carbone est la surface d'herbier de posidonie présente au large des trois communes littorales du territoire. Constitué de Posidonie, une plante sous-marine qui a besoin de lumière pour vivre, il se développe à faible profondeur et jusqu'à 40 mètres, là où il peut capter les rayons du soleil. Il forme l'un des écosystèmes les plus productifs de la planète et dispose d'une capacité de stockage très importante : 5 fois plus par hectare que les forêts tropicales.

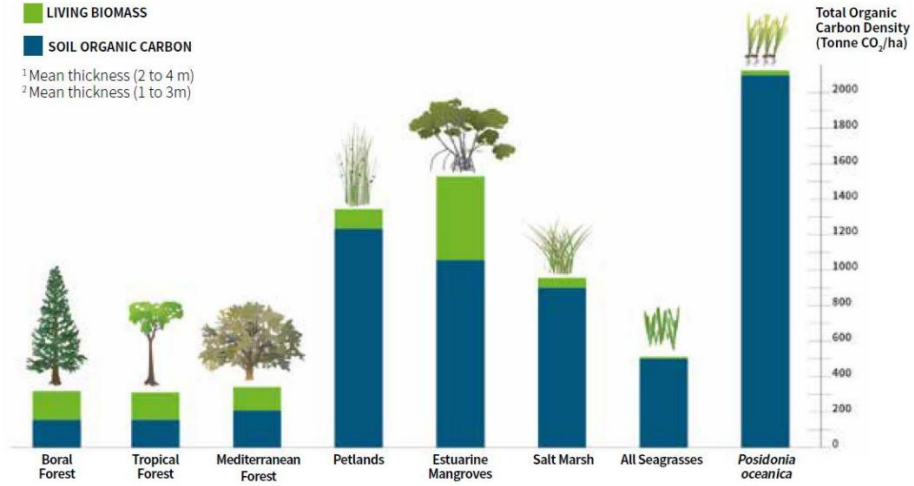



**Figure 5: Comparison of soil $C_{org}$ storage in the top metre of the soil with total ecosystem $C_{org}$ storage for major ecosystem types.** Here, the seagrass *Posidonia oceanica* is a unique seagrass in terms of the quantity of organic carbon that can be stored in its sediments and matte. Soil Data: Top meter sediment [12, 111, 112, 113].

Figure 88 – Comparaison des capacités de stockage du carbone des différents écosystèmes terrestres et aquatiques – Source : Label Bas Carbone




Figure 89 – Localisation de la posidonie sur l'Ouest-Var – Source : Donia


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

La région **Sud** est particulièrement concernée avec **un tiers de la superficie nationale des herbiers**. Au total, ce sont **79.852 hectares de prairies** sous-marines qui ont été cartographiés en France méditerranéenne, soit 3 fois l'équivalent de la surface de Marseille. Ainsi, l'ensemble de la surface d'herbier de Posidonie de la région Sud représente à elle-seule un stock carbone de **168 millions de tCO2eq**. Si l'on prend l'hypothèse d'une surface de posidonie de 800ha sur la CASSB, le stock de carbone sur l'herbier de Posidonie présent au large des communes s'élève à environ à **1,7 millions de tCO2eq.**

Dans l'Ouest Var, c'est aux alentours de Porquerolles que l'herbier est le plus massif, sur les communes de La Londe, Hyères et Carqueiranne, puis dans la baie de Sanary.

A retenir :

18% des émissions du territoire sont séquestrées chaque année, majoritairement par les forêts du territoire. Ces puits de carbone sont à préserver.

# 3 Potentiel d'évolution

## 3.1 Lutter contre l'imperméabilisation des sols

Restreindre l'artificialisation des sols et leur imperméabilisation permet de conserver leur potentiel de séquestration carbone. En effet, la transformation des espaces naturels en espaces artificialisés diminue le potentiel de séquestration du territoire. En effet, sur le territoire et pour rappel,**15 hectares ont été consommés en moyenne par année entre 2012 et 2018** (changement vers des sols artificiels enherbés et arbustifs ou des sols artificiels imperméabilisés), dont 12 hectares pour une artificialisation imperméable. Sur ces 12 hectares, 5,4 ont été pris chaque année sur des parcelles de forêt, 2,6 hectares sur des parcelles agricoles et 1,8 sur des vergers.

Il est à noter que le passage d'un système de cultures à la forêt ou à la prairie permet de stocker du carbone ou inversement, de la prairie et de la forêt à des cultures entraîne un déstockage de carbone (source : expertise scientifique collective, Inra 2002 et Arrouays et al. 2002). Concernant les forêts, ce sont principalement les sols qui stockent le carbone. Ainsi, le stock carbone contenu dans les 30 premiers centimètres de sols est trois fois plus élevé que dans le bois des forêts (CEREMA). Il est donc primordial de préserver et même de développer ces espaces.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

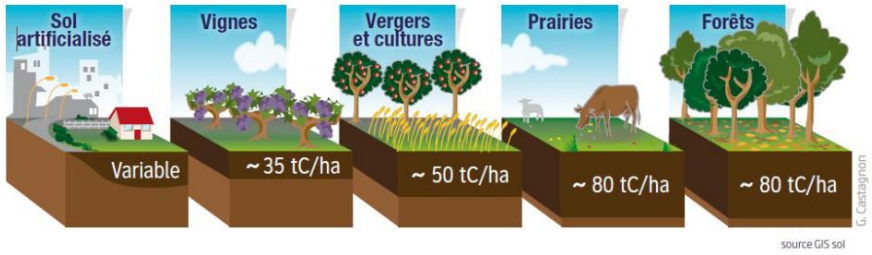



Figure 90 : Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol. – Source GIS Sol / ADEME, Carbone organique des sols, l'énergie de l'agro-écologie, une solution pour le climat)

## 3.2 Poursuivre l'évolution des pratiques agricoles

Au-delà de l'intérêt bien compris (mais parfois mal intégré dans les politiques d'aménagement) de préserver les espaces naturels massifs forestiers, il convient de noter qu'en matière de pratiques agricoles, un bon potentiel de développement existe avec les pratiques de l'agriculture de conservation et de pratiques « stockantes ».

Le potentiel de stockage additionnel par adoption de pratiques « stockantes » se trouve très majoritairement dans les systèmes de grandes cultures, qui représentent à eux seuls 86% du potentiel total. Le potentiel de stockage additionnel unitaire par enherbement est significatif en vignoble (+182 kgC/ha/an). Ce potentiel est faible à l'échelle de la France entière du fait de l'assiette réduite, mais il peut cependant être intéressant à considérer à l'échelle locale du territoire de la CA qui accueille un vignoble important (étude *Stocker du carbone dans les sols français, Quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût ?,* INRA 2020).

L'étude n'identifie par de pratiques plus « stockantes » que les pratiques actuelles en forêts. L'enjeu pour les écosystèmes forestiers est donc de préserver les stocks existants et les modes de conduites sylvicoles permettant le maintien d'un stockage tendanciel positif.

Concernant la mutation des pratiques agricoles actuelles vers des pratiques plus « stockantes » dans les systèmes de grandes cultures, celles avec les plus forts potentiels de stockage additionnel, à l'échelle du territoire français, sont (même étude INRA 2020) :

- Mise en place de cultures intermédiaires et intercalaires pour 36% du potentiel total, avec un coût modéré ;
- Développement de l'agroforesterie intra-parcellaire pour 20% du potentiel total, avec un coût élevé ;
- Insertion et l'allongement du temps de présence de prairies temporaires dans les rotations culturales pour 13% du potentiel total, avec un coût élevé.

L'étude de l'INRA recense également les pratiques suivantes :

- Plantation de haies en systèmes de grandes cultures, pour 12% du potentiel, avec un coût élevé ;
- Enherbement des vignobles permanent ou hivernal pour 2% du potentiel, avec un coût négatif ;
- Apport au sol de nouvelles ressources organiques, pour 1,5% du potentiel total, avec un coût modéré ;
- Le passage au semis direct, permettant un stockage additionnel dans l'horizon labouré, mais cet effet disparaît quand on considère l'ensemble du profil (du fait de la redistribution verticale du carbone).

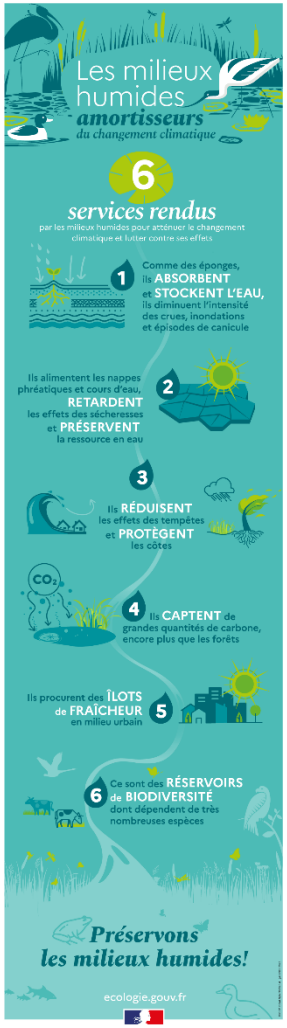
La mise en œuvre de pratiques « stockantes » se traduit par un coût pour l'agriculteur et leur mise en œuvre nécessite de tenir compte des contraintes organisationnelles au sein des exploitations, ce qui demande une approche plus systémique du changement technique dans les exploitations agricoles. La solution la plus efficace est une combinaison de ''bonnes pratiques aux bons endroits''.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Ainsi les actions à favoriser au niveau des sols cultivés sont en lien avec (*Séquestration du carbone dans les sols agricoles en France*, Réseau Action Climat France, 2019) :

- Un apport de matière organique (épandre du lisier, fumier, digestat, résidus de culture) et sa restitution au sol ;
- La production de matière organique grâce à la photosynthèse (couvert végétal permanent, bandes enherbées, allongement des rotations et introduction de légumineuses avec retour au sol de la biomasse), pratiques possibles seulement sous réserve de conditions climatiques et de ressources hydriques favorables.

En outre, les cultures intermédiaires, en particulier l'hiver, permettent de diminuer les émissions de protoxyde d'azote.




## 3.3 Préservation et restauration des milieux humides

En tant que puits de carbone naturels, les milieux humides atténuent le réchauffement climatique global. De manière générale, le carbone est séquestré par la végétation, via la photosynthèse. De plus, à condition qu'elles ne soient pas dégradées, les tourbières ont un rôle primordial : la transformation progressive de la végétation en tourbe accumule pendant des milliers d'années des quantités importantes de carbone. À l'échelle mondiale, les tourbières ne couvrent que 3 % de la surface terrestre mais stockent deux fois plus de carbone que les forêts (30 % de la surface terrestre)[7].

Les actions de préservation et de restauration des zones humides permettent de conserver, voire d'augmenter le potentiel de séquestration carbone.

Plus largement, les mesures en faveur de la biodiversité (agroforesterie, restauration de milieux, etc) permettent également d'augmenter le potentiel de séquestration carbone.

Figure 91 : Les milieux humides, amortisseurs du changement climatique (infographie ecologie.gouv.fr)

[7] Les milieux humides, amortisseurs du changement climatique | Zones Humides (zones-humides.org)


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

## 3.4 Encourager l'usage de la biomasse à usage autre qu'alimentaire

Autre enjeu pour le PCAET : le développement des **filières de produits biosourcés**, au sein desquels le carbone reste stocké. On considère que pour l'utilisation de 15 kg de matière biosourcée, 22,5 kg d'émissions eq$CO_2$ sont différés.

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

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

Concernant le bois, matériaux biosourcés ayant le plus fort potentiel de stockage carbone, il est nécessaire de réfléchir sur l'ensemble de son cycle de vie. Selon l'ADEME, **1 m³ de bois de produits finis contient une quantité de carbone représentant environ 0,95 teqCO2.**

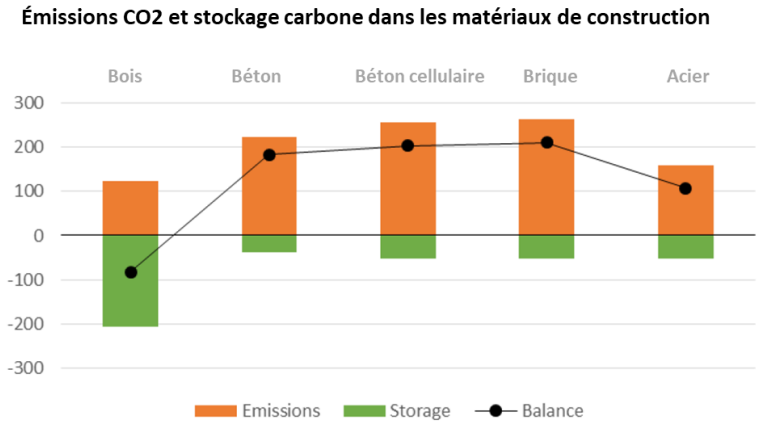



Figure 92 - Emissions et stockage carbone dans les matériaux de construction (CEI bois)

En l'occurrence, pour les produits de construction, le territoire présente certaines contraintes. En effet, une grande partie des surfaces boisées sont privées, ce qui limite l'accès à des données généralisées et fiables pour quantifier un potentiel chiffré. Néanmoins, il convient de souligner que le territoire est couvert à 55% de forêts, représentant ainsi un réservoir significatif de biomasse hors alimentaire.

Cette ressource constitue ainsi un potentiel intéressant pour le développement de filières locales, d'autant que la réglementation de la construction va favoriser le bois comme matériau à l'avenir, avec la RE2020 et bientôt avec la RE2028 puis RE2031.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

A retenir :

Le principal levier pour augmenter le potentiel de séquestration carbone du territoire est la préservation des espaces forestiers et la lutte contre l'artificialisation des sols et le maintien des espaces naturels. Il est indispensable de stopper les changements d'usage du sol qui réduisent les stocks comme les espaces forestiers mais aussi le retournement des prairies et l'artificialisation des terres agricoles. La trasnformation des pratiques agricoles et la préservation et la restauration des milieux humides constituent également un axe important à considérer. Le développement des filières de matériaux biosourcés est également à poursuivre car ils permettent aussi de séquestrer du carbone.

Par ailleurs, l'équilibre doit être pensé entre des mesures visant à l'entretien des stocks là où ils sont élevés, voire très élevés comme les sols organiques (tourbières) et celles visant l'augmentation des stocks là où ils sont faibles. Dans les deux cas, le caractère réversible du stockage de carbone ne doit pas être oublié : à long terme, la pérennité du stock de carbone des sols dépend du maintien des pratiques stockantes.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# Vulnérabilité du territoire

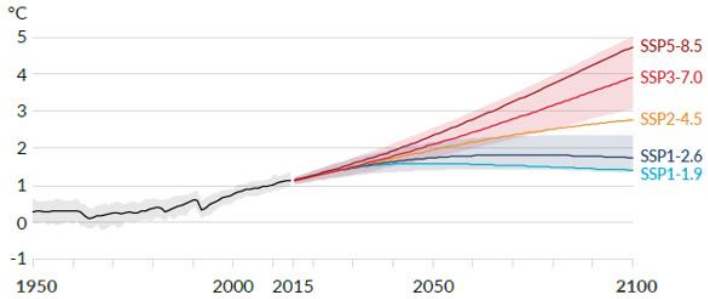
## Qu'est-ce que la vulnérabilité ?

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

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

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

- **La vulnérabilité physique du territoire** : mise en cohérence des domaines étudiés avec les aléas subits ;
- **La vulnérabilité économique** : analyse de la dépendance du territoire aux énergies non renouvelables et impacts du changement climatique sur les activités économiques



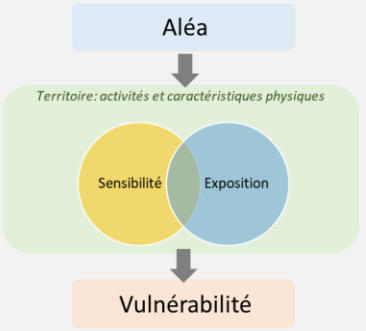

- **La vulnérabilité sanitaire et sociale** : étude du lien entre le changement climatique et son impact sur la population.

## Quelques définitions :

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

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

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





Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

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

Quels sont les différents scénarios envisagés ?

Les scénarios d'évolution socio-économique les plus récents ont été présentés dans le dernier rapport du GIEC (Rapport RE6, décidé à sa 41e session en février 2015 et terminé en 2023. Dans ce 6e rapport d'évaluation, la communauté scientifique a défini un ensemble de quatre nouveaux scenarios appelés profils représentatifs d'évolution de concentration (SSP).

Figure 93 - Evolution des températures selon les différents scénarios (SSP) – I4CE

# 1 Vulnérabilité physique

## 1.1 Le climat actuel et les évolutions à venir

Le territoire Sud Sainte Baume est caractérisé par un climat de type 8 « Climat méditerranéen franc », caractéristique de la Côte d'Azur.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

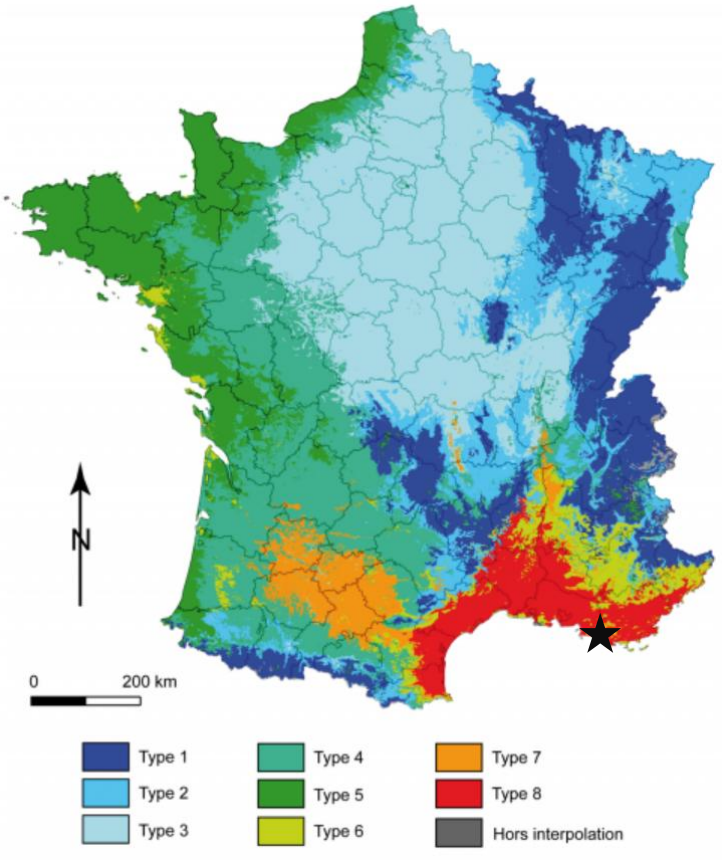



Figure 94 - Découpage climatique de la France métropolitaine– *Les types de climats en France, une construction spatiale*, Daniel Joly, Thierry Brossard, Hervé Cardot, Jean Cavailhes, Mohamed Hilal et Pierre Wavresky, 2010

Le climat méditerranéen occupe une bande d'une petite centaine de kilomètres autour de la mer éponyme, depuis les Pyrénées jusqu'au Var.

Les caractères climatiques sont très tranchés, plus que dans chacun des sept précédents climats. Les températures annuelles sont élevées, associées à des jours froids rarissimes et des jours chauds fréquents.

L'amplitude interannuelle est élevée (plus de 17°C entre juillet et janvier) tandis que ces caractères sont très stables d'une année à l'autre. Le rapport très élevé entre précipitations d'automne et précipitations d'été (> 6) est le caractère principal de ce climat. Le cumul annuel des précipitations est faible avec un été aride mais un hiver plutôt bien arrosé malgré un faible nombre de jours de pluie. Ces caractères sont également stables d'une année à l'autre (Daniel Joly, Thierry Brossard, Hervé Cardot, Jean Cavailhes, Mohamed Hilal et Pierre Wavresky, 2010. Certains effets du changement climatique sont déjà mesurés sur le département du Var et sur les départements limitrophes. Ainsi, on observe notamment[8] :

- Une **hausse significative de températures moyennes** : +1,5°C depuis 1959 à la station de Marseille-Marignane ;
- Une **légère baisse des cumuls depuis 1961** avec variabilité interannuelle très élevée
- Une **hausse du nombre annuel de journées chaudes** : + 40 jours (environ) depuis 1959 à la station de Sommesous ;
- Une **baisse du nombre de jours de gel** : - 6 jours (environ) depuis 1961 à la station Le Luc-Le Cannet.

Les graphiques suivants mettent en avant ces variations.
**Le changement climatique est donc déjà une réalité pour le territoire**.

[8] https://meteofrance.com/climathd


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

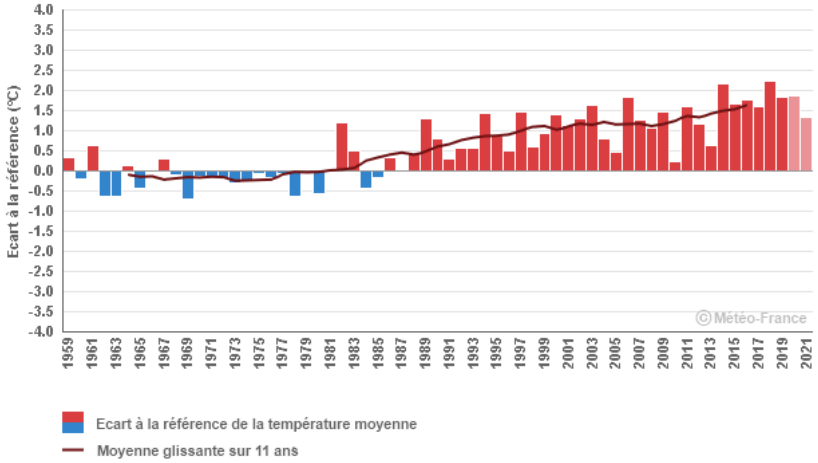



Figure 95 - Ecart à la référence de la température moyenne annuelle mesurée à la station de Marseille-Marignane (Météo France, Climat HD 2021)

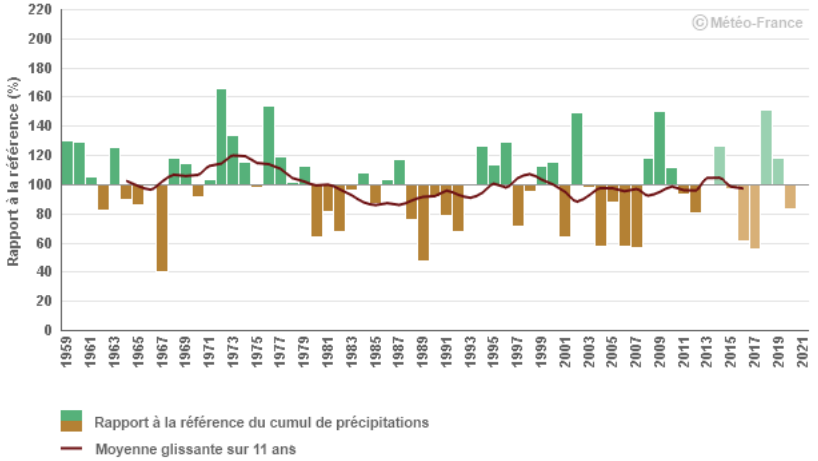



Figure 96 : Cumul annuel des précipitations : rapport à la référence 1961 – 1990, mesurées à la station Marseille-Marignane (Météo France, Climat HD 2021)

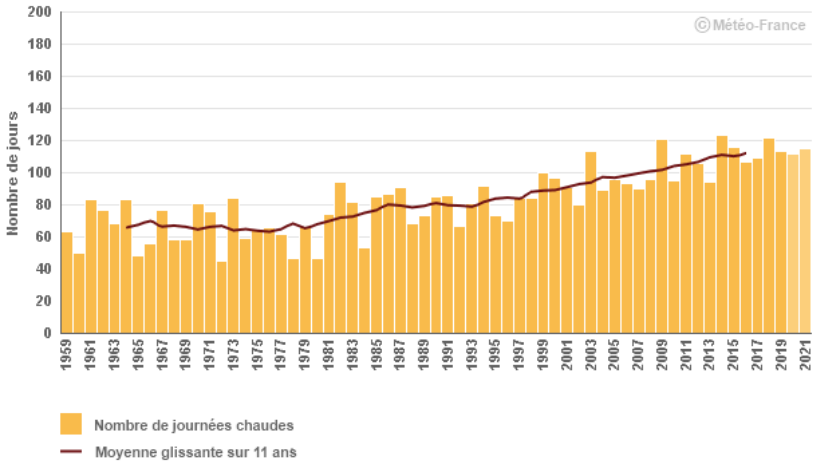



Figure 97 : Nombre de journées chaudes : rapport à la référence 1961 – 1990, mesurées à la station Cannes (Météo France, Climat HD 2021)

## 1.2 Risques naturels et technologiques

### 1.2.1 Catastrophes naturelles

L'analyse de la vulnérabilité du territoire au changement climatique repose sur l'utilisation de l'outil TACCT proposé par l'ADEME. La méthode de diagnostic proposée dans TACCT est inspirée des méthodes dites de « diagnostic de vulnérabilité » et d'analyse de risque qui s'appuient sur les concepts d'exposition et de sensibilité.

La base de données Gaspar disponible sur le site Géorisques du gouvernement recense les arrêtés de catastrophe naturelle émis sur le territoire français.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

On compte 62 **évènements**[9] qui ont été reconnus comme catastrophes naturelles sur le territoire Sud Sainte Baume :

| Synthèse des arrêtés de catastrophe naturelle de 1989 à 2021 | Nombre | % |
|---|---|---|
| **Sécheresse** | 26 | 42 % |
| **Inondations et/ou coulée de boue** | 30 | 48,4 % |
| **Mouvement de terrain** | 2 | 3,2 % |
| **Chocs mécaniques liés à l'action des vagues** | 4 | 6,4 % |
| **Total général** | 62 | 100% |

On observe une **prédominance des inondations et coulées de boues**, (30 arrêtés) et de la **sécheresse** (26 arrêtés).

**Les risques sécheresse et inondation et/ou coulées de boues sont donc les risques majeurs sur le territoire actuellement**.

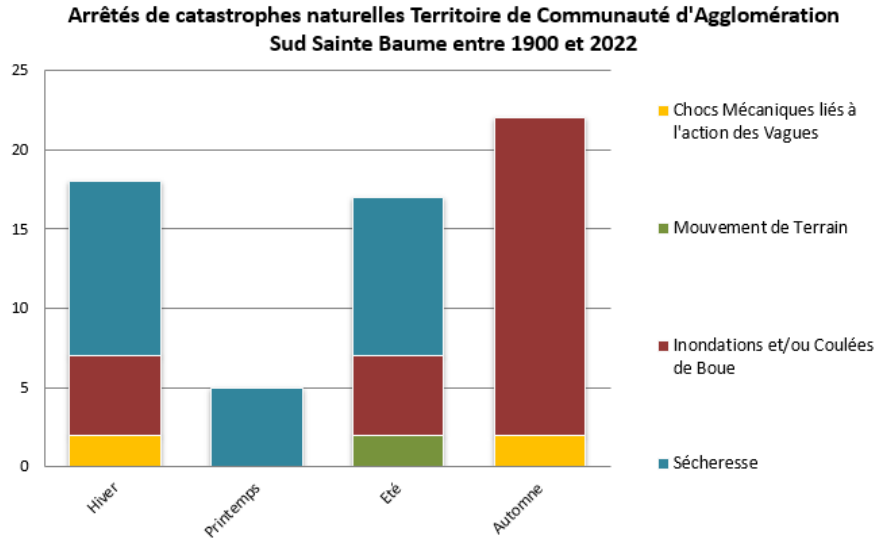



Figure 98 : Arrêtés de catastrophes naturelles sur le territoire entre 1900 et 2021 (Base de données GASPAR – outil TACCT)

[9] Un évènement ne sera compté qu'une fois même s'il a impacté plusieurs communes


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

## Risque d'inondation et coulées de boues

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau.

Le risque inondation correspond à la confrontation en un même lieu géographique d'un aléa (une inondation potentiellement dangereuse) avec des enjeux (humains, économiques, ou environnementaux) susceptibles de subir des dommages ou des préjudices.

Les coulées de boues sont des mouvements rapides de matériaux sous forme plus ou moins fluide.

Du fait du nombre important de cours d'eau et de sa situation en bord de Méditerranée, le territoire de la CA Sud Sainte Baume est soumis au **risque inondation**. Plus spécifiquement, **Sanary-sur-Mer** est inscrite dans la cartographie des **Territoires à Risques Importants d'Inondations (TRI) de Toulon-Hyères**. Le document a été retenu au regard des submersions marines et des débordements de cours d'eau. Sanary-sur-Mer est concernée par un **aléa débordement de cours d'eau** fréquent ou décennal et par un **aléa de submersion marine** fréquent ou décennal.

Il est à noter que, au 1er cycle de la Directive inondation (révisé tous les 6 ans) ne sont cartographiés que les des principaux cours d'eau du TRI, à savoir :

- Le Gapeau (sur Signes mais commune non concernée par le TRI)
- L'Eygoutier
- Le Las
- La Reppe (sur Le Beausset, Evenos et Sanary-sur-Mer, Sanary étant la seule concernée par le TRI)
- Le Roubaud
- Le ruisseau de Faveyrolles




Figure 99 : Cartographie des Territoires à Risques Importants d'Inondations (TRI) de Toulon-Hyères – Source : plan de Gestion des Risques d'Inondation 2016-2021, 2021

Sanary-sur-Mer est également intégrée au périmètre du **Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) Petits Côtiers Toulonnais et** à un **Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI)**. Le Castellet, La Cadière-d'Azur et Bandol font l'objet d'une PPRI prescrit. **Signes** fait également partie du **PAPI Gapeau**.
Ce document est lui-même intégré à la **Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation** (SLGRI). Les stratégies locales varoises ont vocation à encadrer les actions PAPI en cours ou à venir, celles du volet inondation des contrats de milieux (Contrat de rivière, Contrat de baie)


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

ou des SAGE (Schéma d'aménagement et de gestion de l'Eau). Il est à noter que **l'ensemble des communes de la CA sont dans le périmètre de la SLGRI**.

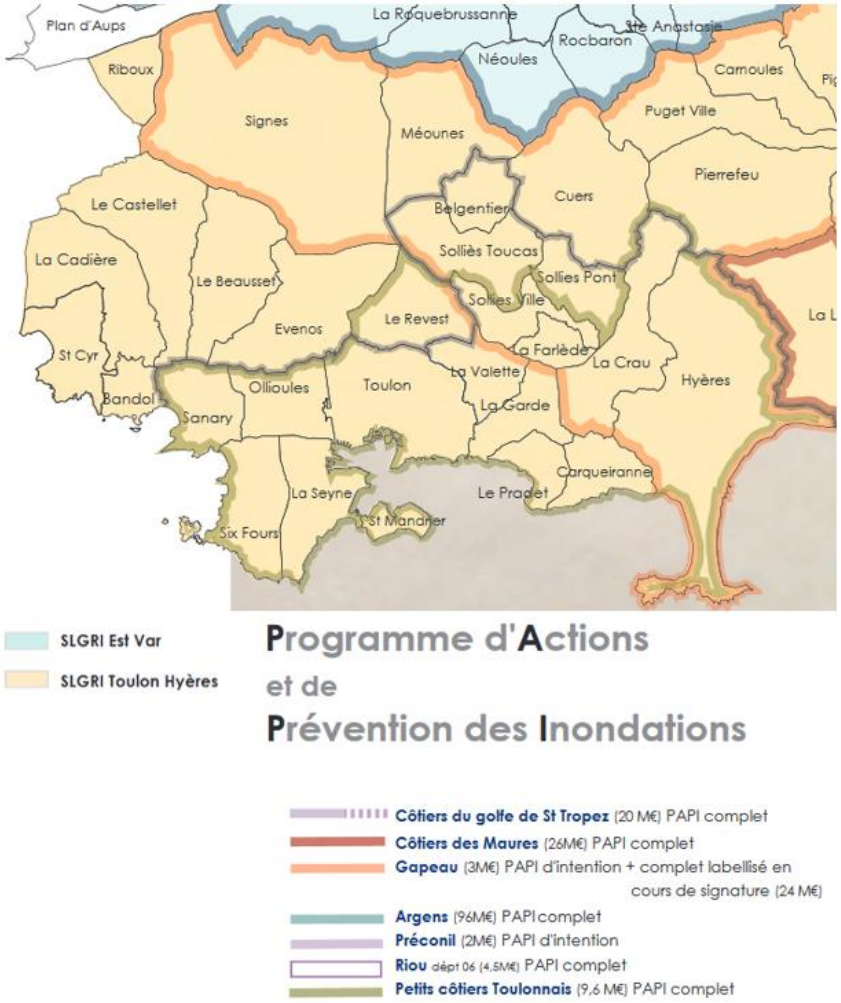



Figure 100 : La prévention du risque inondation dans le Var – Source : Département du Var, 2020

Le territoire est également partiellement soumis au risque inondation par **remontée de nappe**, le risque étant principalement concentré autour des cours d'eau du territoire et de façon plus diffuse sur Saint-Cyr-sur-Mer.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

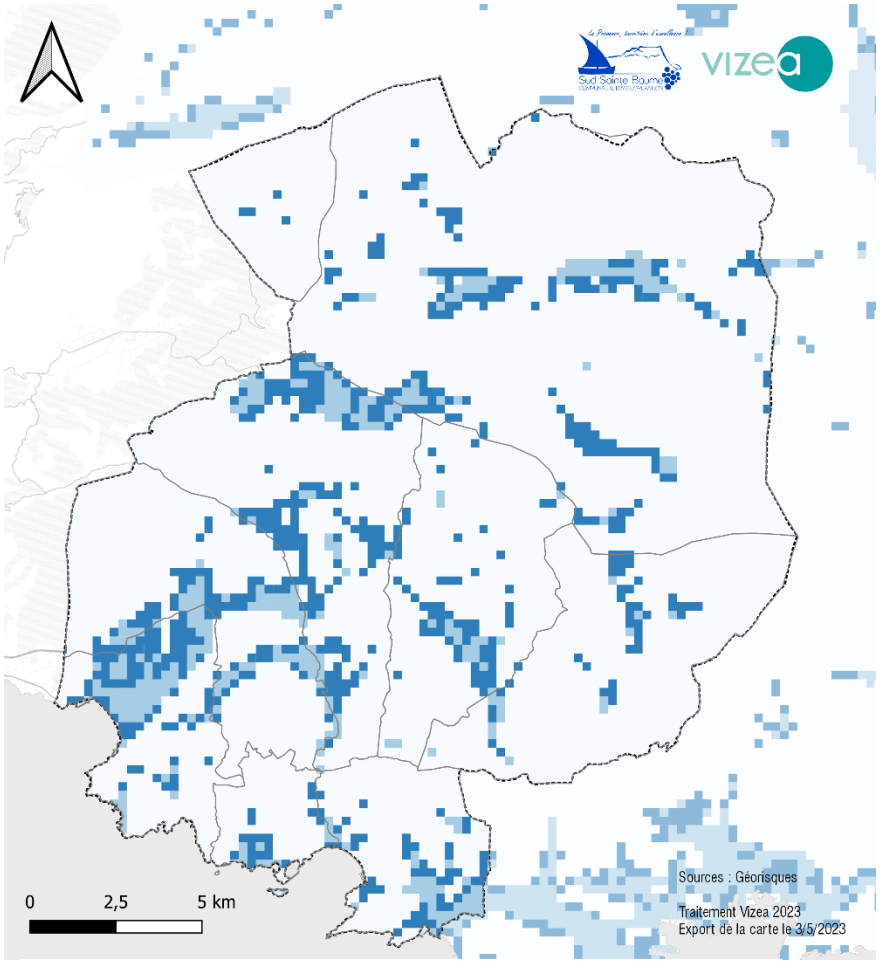



Figure 101 : Risque inondation par remontée de nappe – Source : Vizea, Géorisques, 2023

### Aléa sécheresse

La sécheresse provient principalement d'une pluviométrie inférieure à la normale. Elle se distingue des autres aléas par un développement très lent, qui peut s'étendre sur plusieurs années, et par le fait que son déclenchement peut être masqué par différents facteurs. Elle est souvent dévastatrice : les réserves d'eau s'épuisent, les cultures dépérissent et les animaux meurent, tandis que la malnutrition et les maladies gagnent du terrain.

La sécheresse entraîne un autre aléa auquel l'EPCI est très confronté : les feux de forêt. Ces derniers sont de plus en plus fréquents et ont lieu de plus en plus tôt dans l'année, si bien que certains massifs forestiers sont fermés aux visiteurs durant toute la période estivale, sur certaines années.

L'actualisation du Plan Intercommunal de Débroussaillement et d'Aménagement Forestier (PIDAF) est en cours au sein de la CASSB

**La Cadière-d'Azur et Le Castellet sont concernés par un Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRN) Feux de forêts approuvé. Le Beausset, Evenos et Signes font l'objet d'un PPRN feux de forêts prescrit.**

### Risques de mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour). On distingue :


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- Les mouvements lents et continus tels que les phénomènes de retrait-gonflement des argiles et les glissements de terrain le long d'une pente ;
- Les mouvements rapides et discontinus tels que les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles, les chutes de bloc ou encore les coulées boueuses et torrentielles.

**Le Castellet, La Cadière-d'Azur, Le Beausset, Sanary-sur-Mer et Saint-Cyr-sur-Mer sont concernées par un Plan de Prévention des risques naturels Prévisibles approuvé sur le Risque Mouvement de terrain.**

### Les cavités souterraines

Les cavités souterraines sont des vides situés sous la terre. Certaines résultent de l'infiltration d'eau dans des roches sédimentaires ou d'activités volcaniques passées. D'autres (galeries d'anciennes mines ou carrières, vestiges militaires…) représentent un risque en cas d'absence d'entretien.

L'effondrement d'une cavité n'étant pas prévisible, il ne faut pas se rendre dans une cavité souterraine sans être habilité et équipé pour le faire.

Toute personne informée de l'existence d'une cavité souterraine sous un terrain, ou même d'un indice de cette existence, a l'obligation d'en faire part à sa municipalité (cf. article L. 563-6 du code de l'environnement). La commune adopte ensuite des mesures pour renforcer le plafond des cavités et/ou protéger les personnes qui vivent sur le terrain sus-jacent.

Sur le territoire, **un grand nombre de cavités sont présentes, en particulier sur l'Est du territoire. Il s'agit principalement de cavités naturelles**. Le territoire comporte également une **galerie** et un **puits** (La Cadière-d'Azur). (Source : Géorisques).

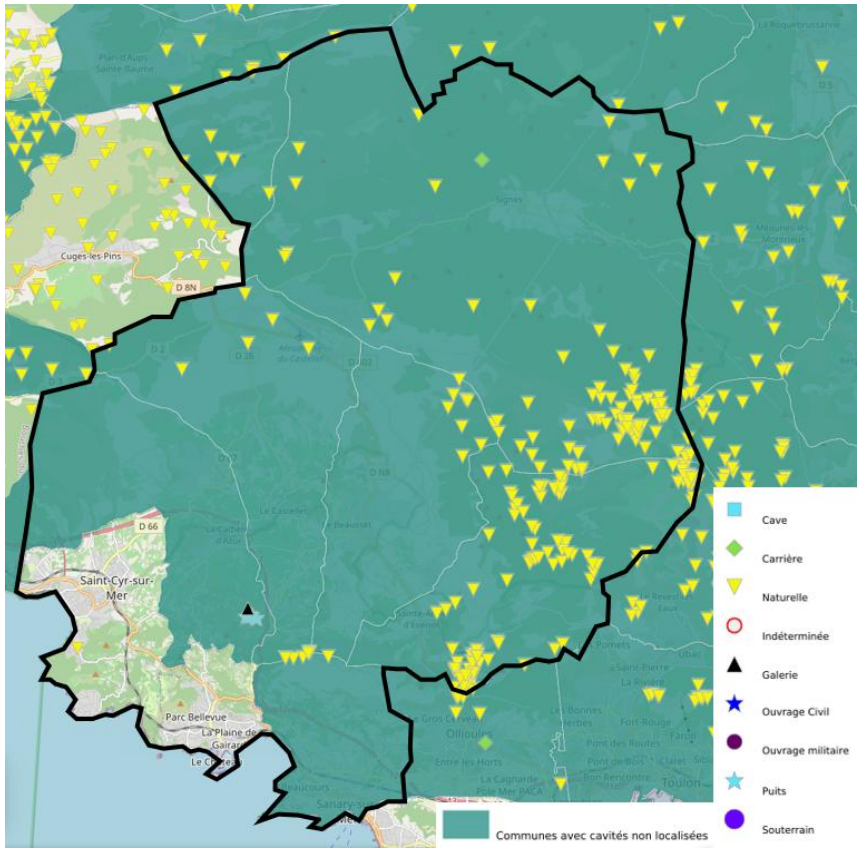



Figure 102 : cavités souterraines



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Actuellement, l'exposition du territoire aux paramètres climatiques peut se résumer dans le graphique suivant :

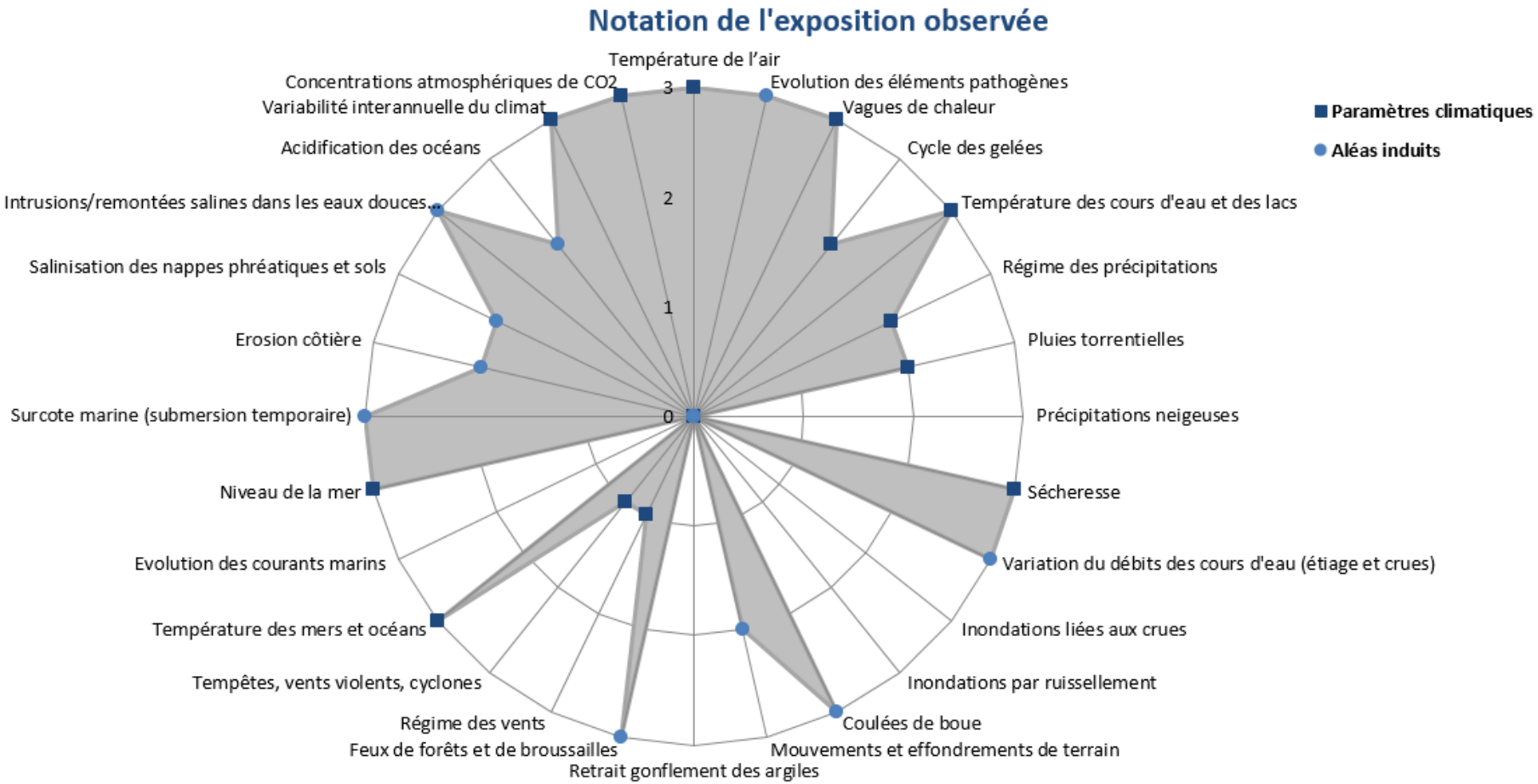



Figure 103 - Notation de l'exposition observée aux paramètres climatiques et aléas induits – Vizea d'après l'outil TACCT de l'ADEME



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Actuellement, l'exposition projetée du territoire aux paramètres climatiques peut se résumer dans le graphique suivant :

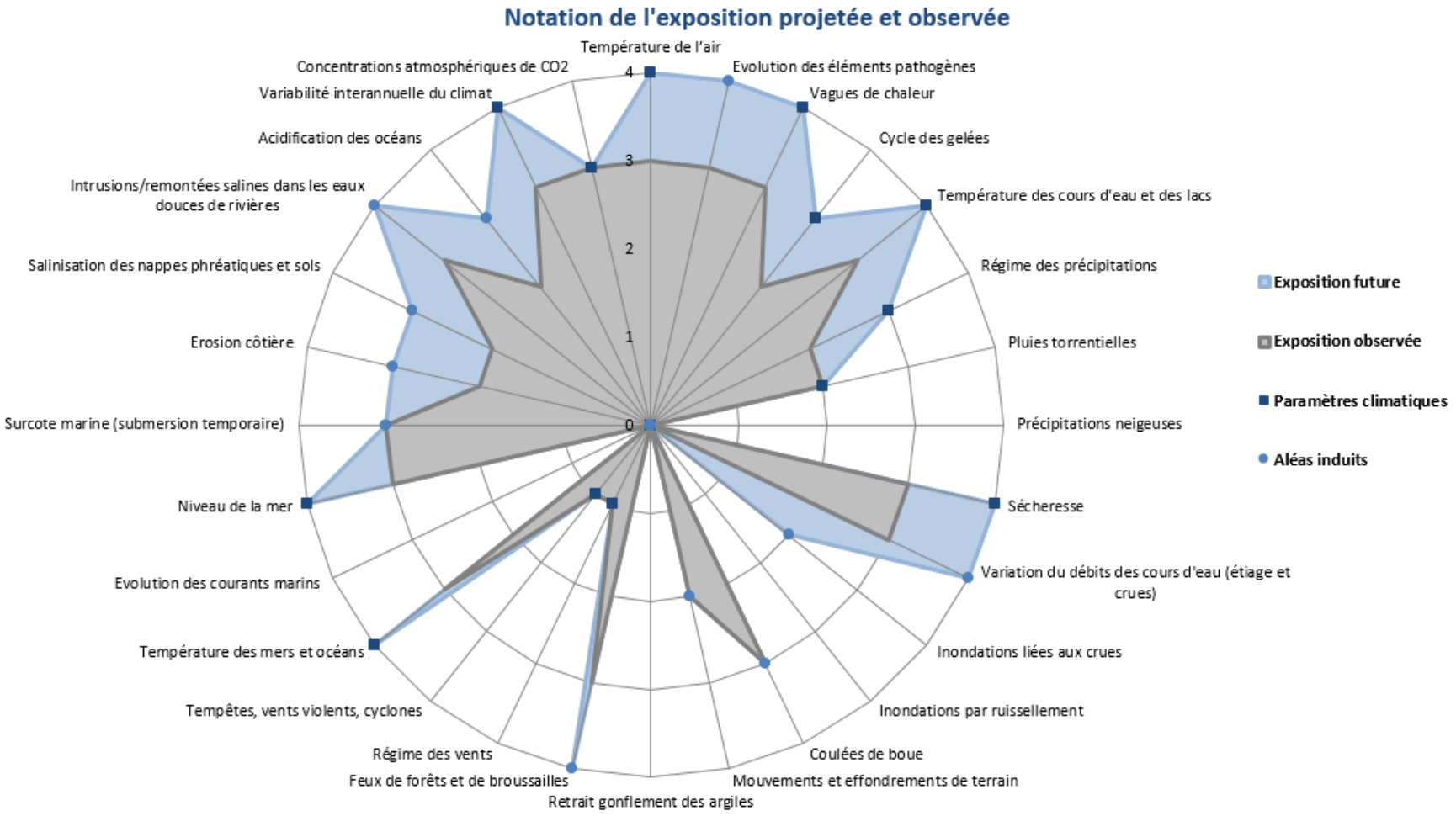



Figure 104 : Notation de l'exposition future aux paramètres climatiques et aléas induits – Vizea d'après l'outil TACCT de l'ADEME



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

### 1.2.2 Les risques technologiques

Les risques technologiques sont de natures différentes, mais peuvent se superposer ou se combiner. Sont ainsi distingués :

- **Les risques toxiques**, résultant de la libération accidentelle et brutale dans l'environnement de substances nocives (toxicité chimique, radioactive) par inhalation, contact ou consommation ;
- **Les risques d'explosion**, entraînant des conséquences par propagation d'ondes de choc, effets thermiques brefs et intenses, projection de débris ;
- **Les risques thermiques**, entraînant des brûlures.

Un accident industriel peut s'agir d'un incendie, d'une explosion, d'une fuite de liquide polluant ou d'une dispersion atmosphérique de gaz toxique.

Les secteurs les plus à risque sont :

- Les industries chimiques (usines fabriquant des engrais, des produits pharmaceutiques, etc.) ;
- Les industries pétrochimiques (produisant de l'essence, du gaz de pétrole liquéfié, etc.) ;
- Les activités de stockage de matières dangereuses (produits combustibles, inflammables, etc.) ;
- Les silos à grains (dans certaines conditions, les poussières de céréales peuvent être à l'origine d'une explosion).

Les effets d'un accident industriel dépendent des produits impliqués, du site et de sa localisation, de la nature de l'événement. Les conséquences peuvent être :

- Humaines : en cas d'incendie ou d'explosion, les personnes travaillant sur le site, mais aussi les riverains, peuvent mourir ou souffrir de brûlures plus ou moins graves. Si l'explosion est puissante, elle peut s'accompagner d'une onde de choc (déflagration ou détonation) qui lèse les tympans et/ou les poumons. En cas de nuage toxique, il y a des risques pour la santé par inhalation, contact avec la peau ou les yeux, ou ingestion ;
- Économiques : un accident majeur peut altérer durablement les outils de travail d'une activité industrielle. Les entreprises, les habitations, les réseaux d'eau, de télécommunications et d'électricité, les routes ou les voies de chemin de fer voisins du lieu de l'accident peuvent être endommagés. Leur seule remise en état peut représenter un coût important ;
- Environnementales : un accident industriel majeur peut avoir des répercussions importantes sur les écosystèmes. Il peut provoquer une destruction de la faune et de la flore, ou une pollution durable des sols et des nappes phréatiques.

Depuis 1982, pour prévenir les accidents industriels et leurs conséquences, la directive européenne « SEVESO », impose une réglementation stricte aux établissements présentant les dangers les plus graves pour la population ou l'environnement.

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- Déclaration : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une déclaration en préfecture est nécessaire ;


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

- Déclaration avec contrôle périodique : l'installation classée doit faire l'objet d'une déclaration au préfet avant sa mise en service, mais elle fait en plus l'objet d'un contrôle périodique effectué par un organisme agréé par le Ministère chargé du Développement Durable ;

- Enregistrement : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées. Ce régime a été introduit en juin 2009 et mis en œuvre par un ensemble de dispositions publiées en avril 2010 ;

- Autorisation : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement.

**Sur le territoire, 22 ICPE sont soumises à autorisation, 11 à enregistrement. Une installation est classée SEVESO (Coca Colas Midi SAS) à Signes.**

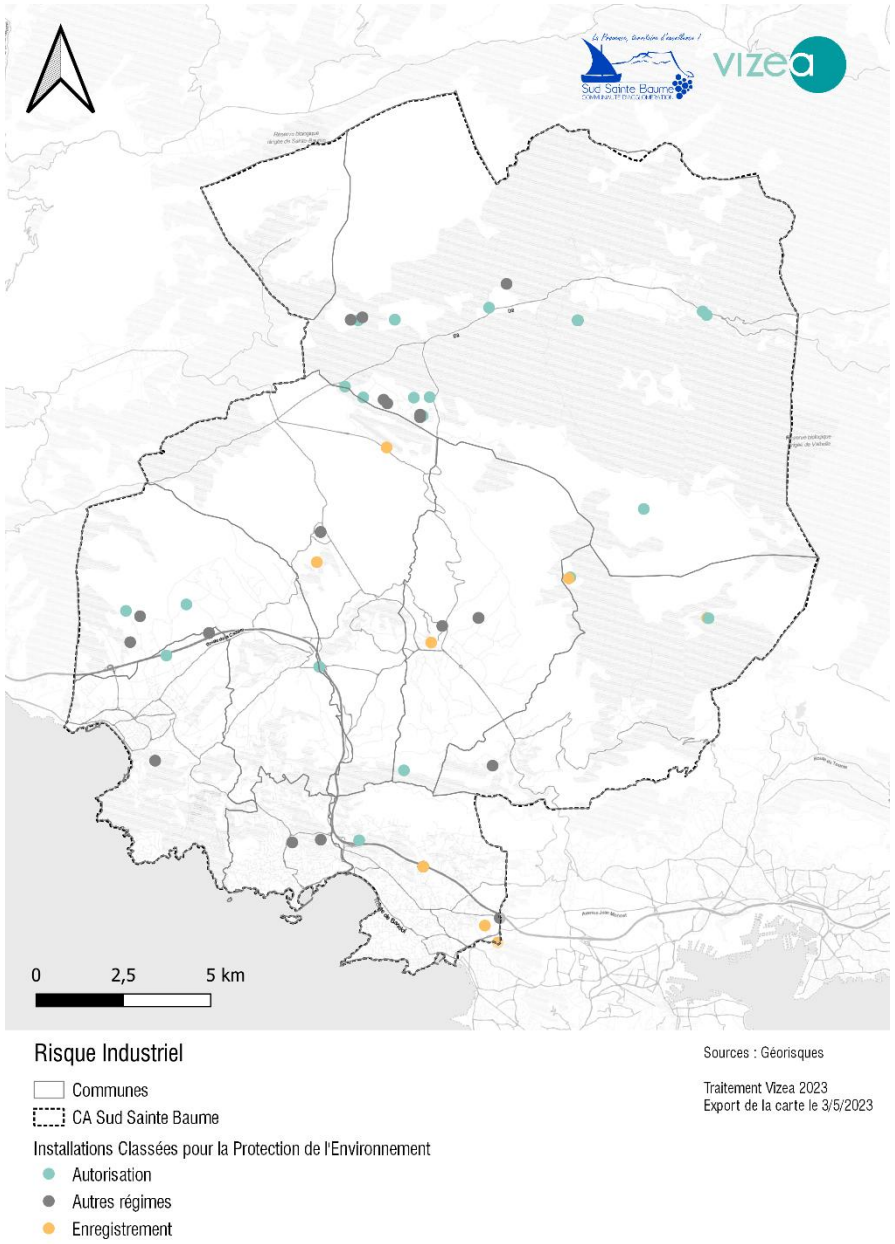



Figure 105 : Risque industriel – Source : Géorisques.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

## Le transport de matière dangereuses

Certaines marchandises dangereuses pour l'homme ou l'environnement transitent par la route, le rail, la mer ou les voies navigables. De par leurs chargements, ces convois sont strictement réglementés. Le risque d'un accident n'est cependant jamais nul.

Les matières dangereuses sont des matières dont les propriétés physiques ou chimiques présentent un risque pour les personnes, les biens ou l'environnement. Parmi elles, on trouve notamment des **matières explosives, inflammables, radioactives, toxiques, corrosives ou polluantes.**

En cas d'accident lors du transport de marchandises dangereuses (TMD), les conséquences peuvent être :

- Humaines : le conducteur mais aussi d'autres personnes peuvent être directement blessés voire tués lors d'une collision, d'un incendie ou d'une explosion. Un contact avec le produit est également possible. Les riverains peuvent aussi être touchés indirectement, en cas par exemple de dégagement de fumées ou de nuages toxiques ;
- Environnementales : la qualité de l'air peut être affectée par un gaz. Un liquide polluant peut s'infiltrer dans le sol, rejoindre le milieu aquatique voire la nappe phréatique. Lorsqu'un bateau coule en mer avec sa cargaison, les dégâts peuvent être considérables ;
- Économiques : des bâtiments, des entrepôts, des routes ou des voies ferrées peuvent être endommagés. Des entreprises voient alors leurs outils de travail mis à mal. En outre, ce type d'accident peut entraîner des coûts élevés liés à la fermeture d'axes de circulation puis à leur remise en état.

**<u>Le TDM par canalisation :</u>**

**Le territoire est traversé par une canalisation de transport de gaz naturel au centre de la collectivité**.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

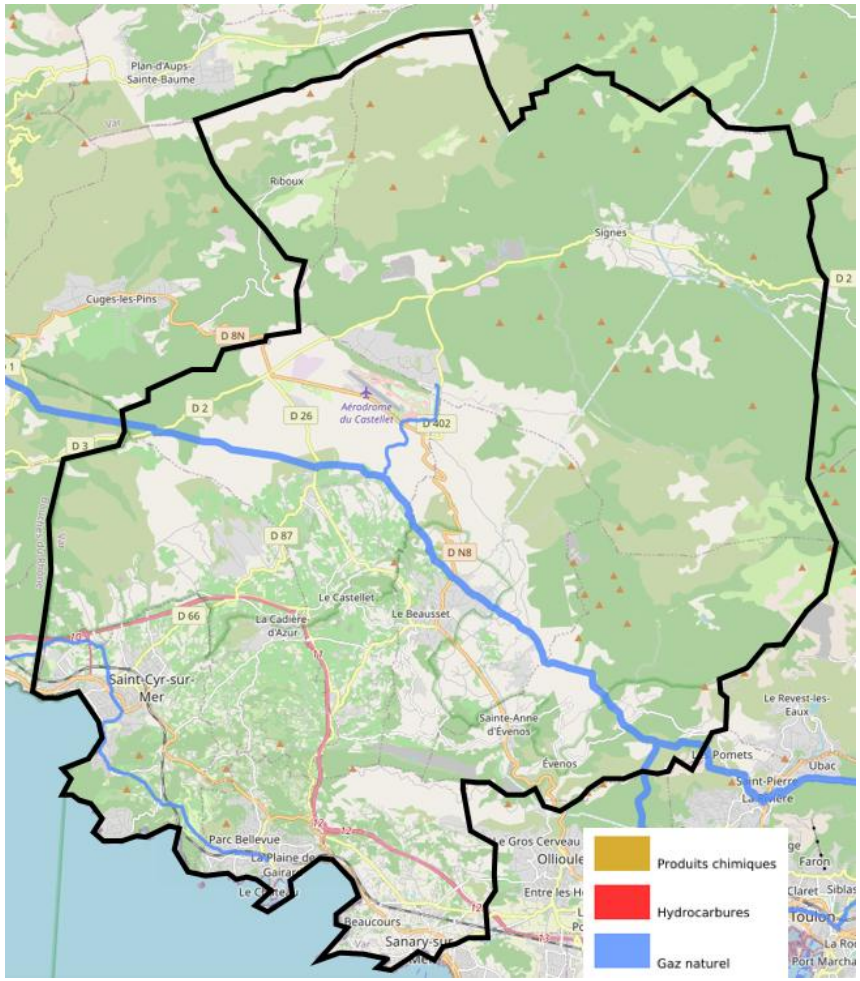



Figure 106 : Transport de matière dangereuse - Source : Géorisques

**Le TDM par voie routière**

Compte-tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de TMD peut survenir pratiquement n'importe où dans le département du Var. Cependant, certains axes, présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic, notamment les routes à grande circulation. **Le territoire de la collectivité est concerné par les axes suivants : A50, DN8, D559, D559B, D26, D226, D66, D266, D2, D62, D462,** comme le montre la carte en figure suivante.

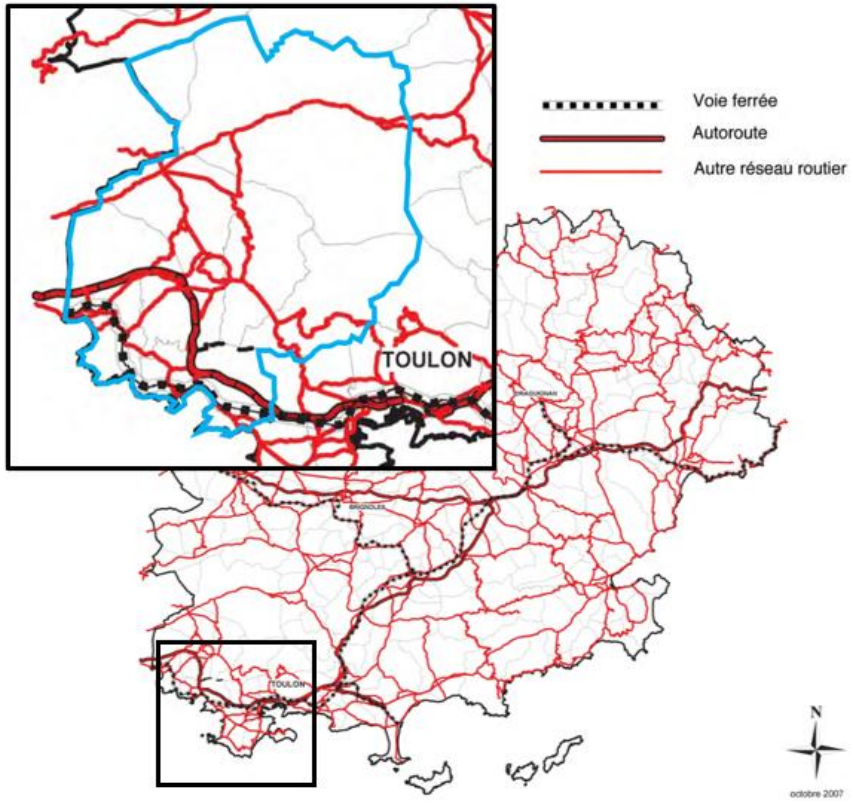



Figure 107 : Transport de matières dangereuses (TMD) par voies routières et ferroviaires - Source : var.gouv.fr

**Les communes suivantes sont concernées par le TMD par voie ferrée :**

- Saint-Cyr-sur-Mer
- Bandol
- Sanary-sur-Mer



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 2 Vulnérabilité économique

## 2.1 Coûts liés aux phénomènes climatiques et aux catastrophes naturelles

Aujourd'hui, les catastrophes naturelles ont déjà un coût humain et matériel non négligeable pour le territoire. Demain, le changement climatique à l'œuvre viendra intensifier en fréquence et en amplitude ces catastrophes. Deux phénomènes rendent particulièrement vulnérable le territoire comme précisé dans la vulnérabilité physique :

- Les inondations et coulées de boue ;
- La sécheresse.

Ainsi, en cas d'inaction, le changement climatique engendrera probablement des coûts de plus en plus importants, et ce selon plusieurs volets. Cette partie s'appuie sur l'étude « *Conséquence du changement climatique sur le coût des catastrophes naturelles en France à l'horizon 2050* » de la CCR, parue en septembre 2018, pour modéliser la vulnérabilité économique liée aux aléas climatiques, notamment les inondations et la sécheresse.

### *Inondations*

Selon les estimations de la Caisse Centrale de Réassurance (CCR), dans les bassins Méditerranéens, le nombre d'événements serait plus important avec une **hausse l'ordre de 20%** au maximum.

Dans le même temps, les résultats des simulations des inondations montrent également une **extension des emprises inondées**. Cette extension des surfaces inondées augmente l'aléa provoqué par les futures inondations.

Ainsi, la plupart des départements du pourtour méditerranéen connaîtraient une **augmentation significative des dommages, de 40 à plus de 60%**.

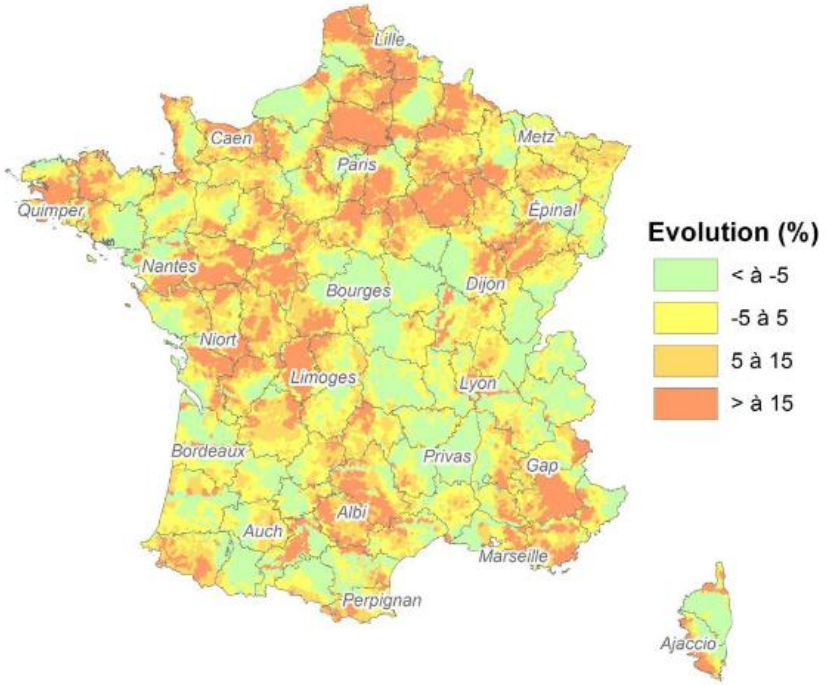



Figure 108 : Extension des surfaces inondées à l'horizon 2050, CCR, 2018

### *Episode de sécheresse*

Selon l'étude, **les pertes annuelles moyennes liées aux sécheresses augmenteront de 23 %** d'ici 2050 à l'échelle nationale. L'évolution des dommages concernant le territoire pourrait s'élever au-delà de 60% à l'horizon 2050.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Le coût de l'inaction lié au changement climatique est particulièrement complexe à évaluer. Chaque estimation des coûts se base sur des scénarios climatiques différents. Ces scénarios déterminent l'amplitude du changement climatique, fortement dépendante du contexte local.

Les tentatives d'estimations offrent néanmoins une idée des coûts d'un changement climatique non maîtrisé. Ces éléments ont plus vocation à montrer l'état de la situation qu'à offrir une vision chiffrée.

La Caisse Centrale de Réassurance prédit ainsi que **les pertes annuelles augmenteront de 50 % pour les évènements liés aux catastrophes naturelles en France d'ici 2050** (pour un scénario +4°C en 2050). Cette augmentation est due à la fois à l'augmentation des aléas mais aussi à l'augmentation de la concentration des personnes dans des zones à risques.

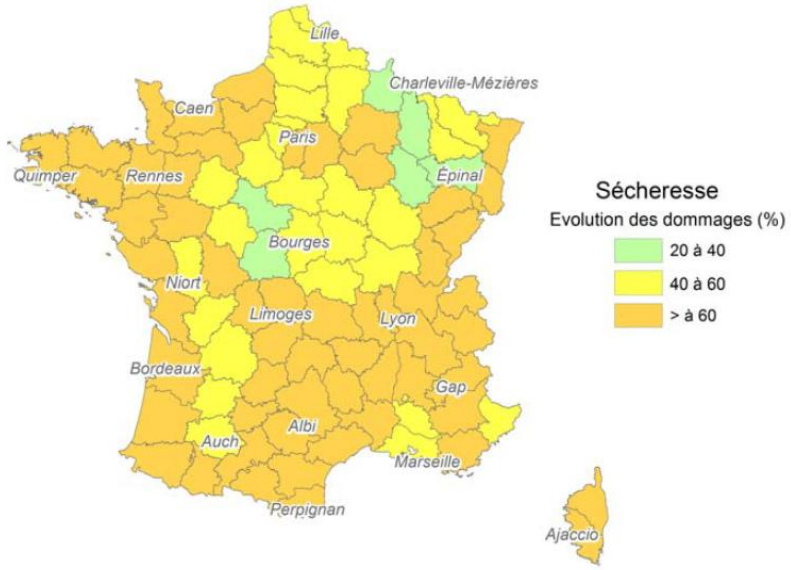



Figure 109 - Evolution des dommages annuels moyens dus à la sécheresse à climat futur (CCR, 2018)

La Fédération Française des Sociétés d'Assurance (FFSA) a lancé une étude pour déterminer la viabilité des produits d'assurance face aux impacts potentiels du changement climatique.

Selon cette étude, au cours des 20 dernières années, les catastrophes naturelles ont coûté plus de 30 milliards d'euros aux assurés en France. Sur la période 1988-2007, la répartition de ce coût par type d'aléa a été la suivante :

- 11 milliards d'euros pour les dégâts liés à l'eau et aux inondations ;
- 6 milliards d'euros pour ceux liés aux sécheresses.

Ces données montrent ainsi l'importance de définir un plan d'adaptation au changement climatique.

**Le coût de l'inaction est particulièrement conséquent sur le territoire, montrant l'importance de définir un plan d'adaptation au changement climatique.**


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 3 Vulnérabilité sanitaire

La vulnérabilité sanitaire d'une population est dépendante de nombreux facteurs :

- Âge de la population ;
- Incidences de certaines maladies (cardiaques, maladies respiratoires …) ;
- Facteurs de comorbidité ;
- Isolement, exclusion …

## 3.1 Âge de la population

Sur le territoire de la CASSB, en 2019 les personnes de plus de 75 ans représentent 16% de la population. **Cette moyenne est supérieure à la moyenne nationale qui est de 9,4%.**

**L'âge de la population de la CA peut être un facteur aggravant** de la vulnérabilité sanitaire du territoire.

Cependant, **l'espérance de vie de la population** du Var est similaire à la moyenne métropolitaine. En effet, elle est de 79,9 pour les hommes et de 85 contre respectivement 79,4 ans et 85,4 ans pour la France métropolitaine (INSEE 2022).

Par ailleurs, on note que, depuis 1968, le **taux de mortalité de la CA est supérieur à la France métropolitaine** : entre 14% et 13,1% pour le la CA Sud Sainte Baume contre un taux entre 10,8% et 8,9% entre 1968 et 2019 pour la France métropolitaine.

De même, le nombre de ménages d'une personne augmente sur la CA depuis 2008, impliquant un nombre croissant de personnes vulnérables vivant seules. **Une attention particulière est à porter sur cette catégorie.**

## 3.2 Santé

### *Décès*

Le n**ombre de décès du territoire a augmenté de 31% sur le territoire entre 2014 et 2021**, l'apparition du **COVID-19** en 2020 pouvant expliquer en partie la hausse brutale du nombre de décès cette même année.

### *L'offre de soins dans le Var*

Les données suivantes proviennent du *Portrait socio-sanitaire et environnemental du département du Var* de l'Observatoire Régional de la Santé de Provence-Alpes-Côte-D'azur, paru en 2018.

Sur le département du Var, en 2017, le littoral mieux était mieux doté en médecins généralistes que le Moyen et Haut-Var. **Environ la moitié des médecins en exercice étaient concentrés sur le littoral varois, entre Saint-Cyr-sur-Mer et Hyères**. Pour ce qui est des médecins spécialisés, 1 spécialiste du département sur 2 est en exercice à Toulon, la Seyne-sur-Mer ou Hyère.

Globalement, **le département du Var est bien doté en professionnels paramédicaux** : ce département présente des densités de professionnels paramédicaux équivalentes ou supérieures à la moyenne régionale. Toutefois, le département comptait un peu **moins de chirurgiens-dentistes libéraux** (n=719, soit 69,3 pour 100 000 habitants contre 74,5 pour 100 000 dans la région) **et d'orthophonistes libéraux** (n=309, soit 29,8 pour 10000 habitants contre 38,1 pour 100 000 dans la région) que le


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

reste de la région. Là encore, **le littoral varois est globalement mieux doté que les Moyen et Haut-Var**.

Le département du Var compte 10 services d'urgences autorisés, dont 1 service d'urgences pédiatriques. **Une partie de ces services est localisée dans les principales communes du littoral** (3 à Toulon, 1 dans les villes de Fréjus, Gassin, Hyères, la Seyne-sur-Mer et Ollioules).

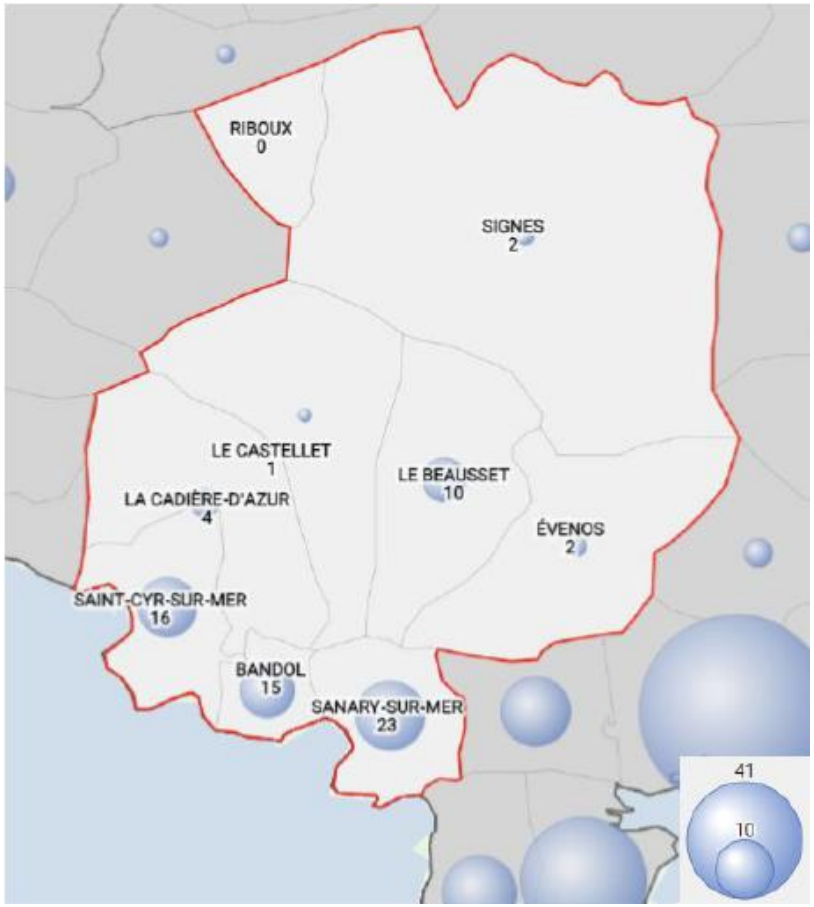



Figure 110 – Nombre de médecins généralistes libéraux par tranche d'âge en activité au 31 décembre 2021 (FNPS, CartoSanté)

### *Le moustique tigre*

Avec l'augmentation des températures, les mouvements de personnes et autres aléas, les aires de répartition de certains vecteurs de maladies comme le moustique tigre sont amenées à s'agrandir et à migrer. L'espèce est adaptée à l'environnement humain et se développe préférentiellement dans des environnements péri-urbains, ainsi que dans des zones urbaines très denses. Les gîtes larvaires originels d'Ae. albopictus étant de petits gîtes formés par des plantes retenant de l'eau (souche de bambou, broméliacées ou trous d'arbres), celui-ci a colonisé toutes sortes de récipients et réservoirs artificiels ainsi que d'éléments du bâti disponibles en milieu urbain (vases, pots, fûts, bidons, bondes, rigoles, avaloirs pluviaux, gouttières, terrasses sur plots…). (Source : ministère des Solidarités et de la santé)

**Au 1er janvier 2023, plus de de 40% des communes du Var étaient colonisées, ce qui représente un ratio 75% à 100% de la population départementale en zone colonisée. Les 9 communes de la CASSB sont touchées**. L'entretien des zones humides pour permettre aux prédateurs de ce moustique de jouer leur rôle de régulation est un enjeu majeur à l'échelle française.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# 4. Définition des enjeux d'adaptation

Le tableau suivant est issu de l'outil TACCT de l'ADEME, complété à la suite du travail bibliographique.

Chaque impact observé ou potentiel est rattaché à une thématique. A chaque impact est attribuée une note de sensibilité du territoire.

Un principal aléa responsable de cet impact a été choisi. Une note d'exposition du territoire à chaque aléa a été précédemment attribuée.

Ainsi, un impact pour lequel la sensibilité du territoire vaut 2 (sensibilité moyenne) et dont l'exposition du principal aléa correspondant vaut 3 (exposition forte) se trouvera dans la ligne de niveau 3 d'exposition et dans la colonne de niveau 2 de sensibilité, soit ici la première ligne et la deuxième colonne, pour un niveau de vulnérabilité de 6.

Dans le tableau est d'abord indiqué la thématique concernée, puis l'impact observé ou potentiel, sous la forme « Thématique concernée – description courte de l'impact observé ou potentiel ».

Ce faisant, les couleurs correspondent au niveau d'exposition multiplié par la sensibilité : par exemple, une sensibilité très forte (4) multipliée par une exposition faible (1) est donc seulement colorée en jaune, alors qu'une sensibilité très forte multipliée par une exposition très forte va être en rouge.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

| | Sensibilité faible (1) | Sensibilité moyenne (2) | Sensibilité forte (3) | Sensibilité très forte (4) |
|---|---|---|---|---|
| **Exposition forte (3)** | **3** | **6**<br>Milieux et écosystèmes - Disparition d'espèces / Santé - Allergies / Santé - Maladies liées à la qualité de l'air / | **9**<br>Milieux et écosystèmes - Pollutions ponctuelles des milieux / Agriculture - Développement des bio-agresseurs / Agriculture - Destruction des récoltes / Energie - Potentiel de production de biomasse-énergie / Infrastructure - Inconfort thermique dans les transports / Aménagement du territoire - Îlots de chaleur urbains / Tourisme - Diminution des profits / Bâtiment - Inconfort thermique / | **12**<br>Forêt - Modification d'aire de répartition / Forêt - Feux de forêts / Milieux et écosystèmes - Modification d'aire de répartition / Santé - Développement de maladies vectorielles / Santé - Risques sanitaires accrus / Agriculture - Baisse de rendement des cultures / Energie - Hausse de la demande énergétique / |
| **Exposition moyenne (2)** | **2** | **4**<br>Ressources en eau - Qualité des eaux de surface / Energie - Integrité, capacité des infrastructures de production / Infrastructure - Rupture des canalisations d'assainissement / Aménagement du territoire - Mouvements de terrain / | **6**<br>Agriculture - Erosion des sols / | **8**<br>Ressources en eau - Baisse de la disponibilité en eau / |
| **Exposition faible (1)** | **1** | **2**<br>Energie - Perturbation de la distribution / | **3** | **4** |

Figure 111 - Tableau résultat de la vulnérabilité observée du territoire - Vizea d'après l'outil TACCT de l'ADEME

| | Sensibilité faible (1) | Sensibilité moyenne (2) | Sensibilité forte (3) | Sensibilité très forte (4) |
|---|---|---|---|---|
| **Exposition très forte (4)** | **4** | **8**<br>Milieux et écosystèmes - Disparition d'espèces / Santé - Allergies / | **12**<br>Agriculture - Développement des bio-agresseurs / Energie - Potentiel de production de biomasse-énergie / Infrastructure - Inconfort thermique dans les transports / Aménagement du territoire - Îlots de chaleur urbains / Bâtiment - Inconfort thermique / | **16**<br>Forêt - Modification d'aire de répartition / Forêt - Feux de forêts / Milieux et écosystèmes - Modification d'aire de répartition / Santé - Développement de maladies vectorielles / Santé - Risques sanitaires accrus / Agriculture - Baisse de rendement des cultures / Energie - Hausse de la demande énergétique / |
| **Exposition forte (3)** | **3** | **6**<br>Santé - Maladies liées à la qualité de l'air / Aménagement du territoire - Mouvements de terrain / | **9**<br>Milieux et écosystèmes - Pollutions ponctuelles des milieux / Agriculture - Destruction des récoltes / Tourisme - Diminution des profits / | **12**<br>Ressources en eau - Baisse de la disponibilité en eau / |
| **Exposition moyenne (2)** | **2** | **4**<br>Ressources en eau - Qualité des eaux de surface / Energie - Integrité, capacité des infrastructures de production / Infrastructure - Rupture des canalisations d'assainissement / Aménagement du territoire - Risque d'inondation accru / | **6**<br>Agriculture - Erosion des sols / | **8** |
| **Exposition faible (1)** | **1** | **2**<br>Energie - Perturbation de la distribution / | **3** | **4** |

Figure 112 - Tableau résultat de la vulnérabilité future potentielle du territoire - Vizea d'après l'outil TACCT de l'ADEME



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

Les principaux enjeux du territoire sont définis par l'analyse de vulnérabilité. Sur le territoire, les domaines les plus vulnérables sont les suivants :

- **Forêts** : plus de la moitié du territoire est recouvert de forêts. Avec l'augmentation de la température et des sécheresses, elles seront de plus en plus vulnérables concernant notamment les feux de forêts, le dépérissement des arbres, la dégradation des services écosystémiques et la disparition d'essences.
- **Milieux et écosystèmes** : l'augmentation des phénomènes extrêmes fragilisent les écosystèmes et représentent le principal risque pour la biodiversité. Certaines espèces sont contraintes de se déplacer vers le nord tandis que d'autres peuvent s'éteindre localement en cas de non-adaptation.
- **Ressource en eau** : la variation du régime des précipitations couplée à une augmentation des températures et donc de l'évapotranspiration va augmenter le risque de conflits d'usages, d'étiages importants. Les inondations, la salinisation des nappes phréatiques et des sols, les intrusions et remontées salines dans les eaux douces de rivières depuis la Méditerranée et les pluies torrentielles peuvent également perturber le cycle de l'eau et entraîner une pollution des nappes phréatiques.
- **Santé :** les populations fragiles et vieillissantes sont plus vulnérables aux aléas induits par le changement climatique.
- **Agriculture** : les sécheresses représentent un risque important pour l'agriculture avec des réductions des rendements et la détérioration des parcelles. Le risque croissant de gel tardif peut également venir impacter l'agriculture du territoire.
- **Approvisionnement en énergie** : le territoire est dépendant d'un approvisionnement extérieur pour son énergie et les événements climatiques extrêmes tels que les inondations, les coulées de boue ou les mouvements de terrain présentent un risque pour les infrastructures.
- **Aménagement du territoire** : les mouvements de terrains, les inondations et les coulées de boue de même que l'érosion côtière amenée à s'intensifier peuvent endommager les aménagements présents.
- **Bâtiment** : les mouvements de terrains, les inondations et les coulées de boue représentent un risque pour les bâtiments présents sur le territoire.
- **Réseaux** : les inondations et les mouvements de terrains présentent un risque pour les réseaux d'électricité et de gaz présents sur le territoire, de même que pour les réseaux d'eau.
- **Infrastructures** : les risques croissants de mouvements de terrains et d'inondations impacteront les infrastructures.

De manière générale, le graphique en figure suivante met en évidence la forte augmentation des niveaux moyens des impacts par effets du changement climatique.


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

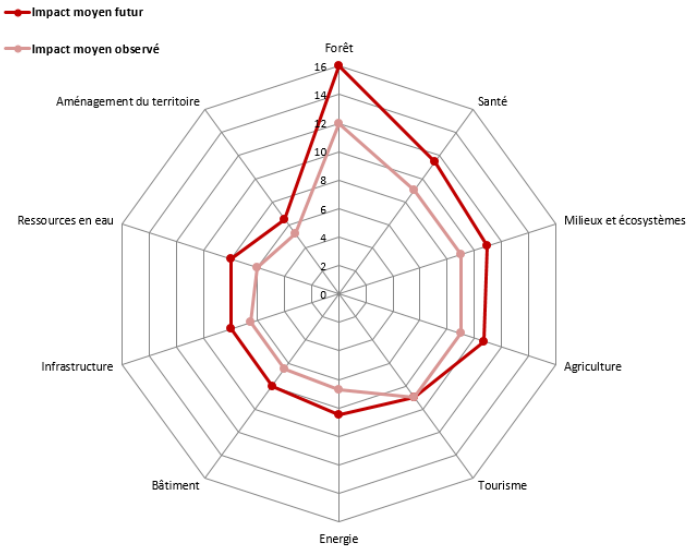



Figure 113 - Impacts futurs potentiels et observés du changement climatique, TAACT



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# Synthèse des enjeux

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



- Le secteur des **transports** est le principal consommateur d'énergie sur le territoire, en raison des mouvements pendulaires, des déplacements liés au transit et de la forte congestion des voies de communications : les déplacements sont à réduire grâce à la mise en place du **covoiturage, d'espaces de coworking et le développement de transports en commun** mais également au développement des **mobilités actives** pour les déplacements de proximité. Un **travail en commun avec les EPCI voisines** sur cette thématique est en outre indispensable.



- Le secteur du bâtiment (si l'on regroupe résidentiel et tertiaire) est le deuxième consommateur d'énergie du territoire, avec **un parc de logements vieillissant** dont une grande partie n'a pas été soumis aux nouvelles réglementations thermiques. Il est donc nécessaire d'encourager la **rénovation des bâtiments**. De plus, une partie des logements est encore chauffée au fioul : une alternative moins émettrice est à trouver.








- **L'industrie** est également un secteur très consommateur et très émetteur de gaz à effet de serre sur le territoire, en majorité du fait du développement de la Zone d'Activité du Plateau de Signes.



- Les **transports**, secteur clé du territoire, est **le plus gros émetteur de GES**. Il y a donc un enjeu de réduction des émissions liées aux transports grâce à **l'évolution des pratiques** et **à la transition énergétique**. Un secteur des transports très émetteur avec une **dépendance aux énergies fossiles et une domination de la voiture thermique individuelle**. Un enjeu pour augmenter l'utilisation des **transports en commun, les aménagements pour les mobilités actives et les alternatives décarbonées** (par exemple le bioGNV, etc.).



- Des **énergies renouvelables** à développer selon les potentiels du territoire, en cohérence avec la **préservation des nombreux espaces naturels**.



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

# Glossaire

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Énergie

AOC : Appellation d'Origine Contrôlée

BBC : Label BBC (Bâtiment Basse Consommation) Rénovation

BT : ligne à Basse Tension

CA : Communauté d'Agglomération

CASSB : Communauté d'Agglomération Sud Sainte Baume

CCR : Caisse Centrale de Réassurance

$CH_4$ : Méthane

$CO_2$ : Dioxyde de Carbone

COV : Composés Organiques Volatils

COVNM : Composés Organiques Volatils non méthaniques

DPE : Diagnostic de Performance Énergétique

ECS : Eau Chaude Sanitaire

EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale

EnR : Énergie Renouvelable

EnR&R : Énergie Renouvelable et de Récupération

FFSA : Fédération Française des Sociétés d'Assurance

GEMAPI : Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe d'Experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

GRDF : Gaz réseau distribution France, gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel en France

HTA : ligne à Haute Tension A

HTB : ligne à Haute Tension B

ICPE : Installation Classée pour la Protection l'Environnement

INRA : Institut national de la recherche agronomique

LEC : Loi Energie Climat

LOM : Loi d'orientation des mobilités

LTECV : Loi pour la Transition Energétique pour la Croissance Verte

N2O : protoxydes d'azote

$NH_3$ : Ammoniac

NOx : Oxyde d'azote

$NO_2$ : dioxyde d'azote

NO : monoxyde d'azote

OMS : Organisation mondiale de la Santé

ONF : Office National des Forêts

PAC : Pompe à chaleur

PCAET : Plan Climat Air Energie Territorial

PM2.5 et PM10 : particules fines en suspension (Particulate Matter)

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PREPA : Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques



Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable

RTE : gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité français

S3REnR : Schéma Régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SARE : Service d'Accompagnement à la Rénovation Energétique

SAU : Surface Agricole Utile

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

$SO_2$ : dioxyde de soufre

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

SRE : Schéma Régional Éolien

TMD : transport de marchandises dangereuses

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique


Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable






Ce document est la propriété de Vizea. Il ne doit pas être reproduit, cité ou communiqué sans son accord préalable