



Diagnostic

V. Arrêt Projet – Décembre 2024

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

083-200004802-20241211-241211-09-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 17/12/2024

Publication : 17/12/2024



Diagnostic du PCAET

Pays de Fayence



Rédaction : Gilles GRANDVAL

Cartographie : Estelle DUBOIS

Photo de couverture : ©Office de Tourisme du Pays de Fayence



Agence Mosaïque Environnement

111 rue du 1er Mars 1943 - 69100 Villeurbanne tél. 04.78.03.18.18 - fax 04.78.03.71.51

agence@mosaique-environnement.com - www.mosaique-environnement.com

SCOP à capital variable – RCS 418 353 439 LYON



Sommaire

Table des cartes 1

Table des figures 2

Chapitre I. Éléments de contexte 4

I.A. La Communauté de communes du Pays de Fayence 6

I.B. Le PCAET, outil de la transition énergétique locale 8

I.C. La participation du public – Questionnaire 9

Chapitre II. L'énergie 10

II.A. La consommation d'énergie 12

II.B. Le potentiel de maîtrise de la demande en énergie 24

II.C. La production d'énergie renouvelable 31

II.D. Potentiel en énergie renouvelable 33

II.E. Les réseaux de transport et de distribution d'énergie 44

Chapitre III. Les émissions de Gaz à Effet de Serre 51

III.A. Les émissions de GES sur le territoire 53

III.B. Le potentiel de réduction des émissions de GES 60

III.C. Les puits de carbone 63

III.D. Les produits biosourcés 72

Chapitre IV. La qualité de l'air 74

IV.A. Les émissions de polluants atmosphériques 76

IV.B. Potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques 85

Chapitre V. La vulnérabilité au changement climatique 86

V.A. Méthode et enjeux 88

V.B. L'exposition du territoire 92

V.C. Synthèse de la modélisation climatique 103

V.A. La vulnérabilité du territoire 105

V.A. La facture énergétique du territoire et le coût de l'inaction 107

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du Pays de Fayence	7
Carte 2: Consommation d'énergie par secteurs	15
Carte 3 : pollution lumineuse (lightpollutionmap)	23
PCarte 4 : zones favorables à la géothermie (Geoportail des ENR)	41
Carte 5 : gisement de chaleur fatale des groupes froids, séchoirs, compresseurs et chaudières pour les industries alimentaires.....	43
Carte 6 : Réseau électrique	45
Carte 7 : Capacités réservées au S3REnR.....	47
Carte 10 : émission de GES et facteurs d'émission.....	55
Carte 11 : espaces puits de carbone.....	64
Carte 12 : Moyenne annuelle de concentration en NO2	80
Carte 13 : Cumul des concentrations en O3 supérieures à 120 µg/m3.....	81
Carte 14 : Moyenne annuelle de concentration en PM2.5	83
Carte 15 : Moyenne annuelle de concentration en PM10	84
Carte 16 : Périmètre des zones inondables	97
Carte 17 : Intensité de l'aléa Retrait-Gonflement des Argiles	99
Carte 18: Historique des incendies – Carte issue du SCOT du Pays de Fayence	100

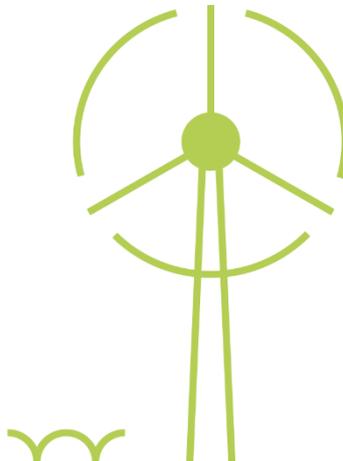
TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Présentation du PCAET	8
Figure 2 : Répartition des consommations d'énergie	13
Figure 3 : Évolution des consommations énergétiques	13
Figure 4 Consommation d'énergie par commune en 2021	14
Figure 5 : Répartition des sources d'énergie	16
Figure 6 : Sources d'énergie par secteur	16
Figure 7 : Années de construction des logements	17
Figure 8 : sources d'énergie du secteur résidentiel	18
Figure 9 : sources d'énergie du secteur routier	19
Figure 10 : trafic routier - déplacements domicile travail (INSEE)	19
Figure 11 : consommation d'énergie du transport aérien	20
Figure 12 : sources d'énergie du secteur tertiaire	21
Figure 13 : sources d'énergie du secteur industriel	21
Figure 14 : consommation d'énergie du secteur agricole	22
Figure 15 : évolution potentielle de la consommation d'énergie	25
Figure 16 : productions d'énergies renouvelables	32
Figure 17 : production d'énergies renouvelables par communes	32
Figure 18 : répartition des gisements photovoltaïques	38
Figure 19 : émissions de GES par secteur	54
Figure 20 : répartition des émissions de GES du secteur résidentiel	57
Figure 21 : répartition des émissions de GES du secteur tertiaire	57
Figure 22 : répartition des émissions de GES du secteur agricole	58
Figure 23 : répartition des émissions non énergétiques du secteur agricole	58
Figure 24 : répartition des gisements de réduction des émissions de GES	60
Figure 26 : répartition du stock de carbone (ALDO)	65
Figure 27 : flux de carbone par type d'espace	67
Figure 29 : situation des émissions et séquestration du CO ₂ e en 2021	70
Figure 30 : situation potentielle des émissions et séquestration du CO ₂ e en 2050	71
Figure 31 : état des filières et des productions de produits biosourcés	73
Figure 32 : répartition des émissions de polluants	78
Figure 33 : émissions de polluants par secteurs	79
Figure 34 : France métropolitaine – Température moyenne annuelle depuis 1900 (Source : Météo France – 2021 - l'évolution de la température moyenne annuelle est représentée sous forme d'écart de cette dernière à la moyenne observée sur la période 1961-1990 (11,8 °C).)	89



Chapitre I.

Éléments de contexte



I.A. LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS DE FAYENCE

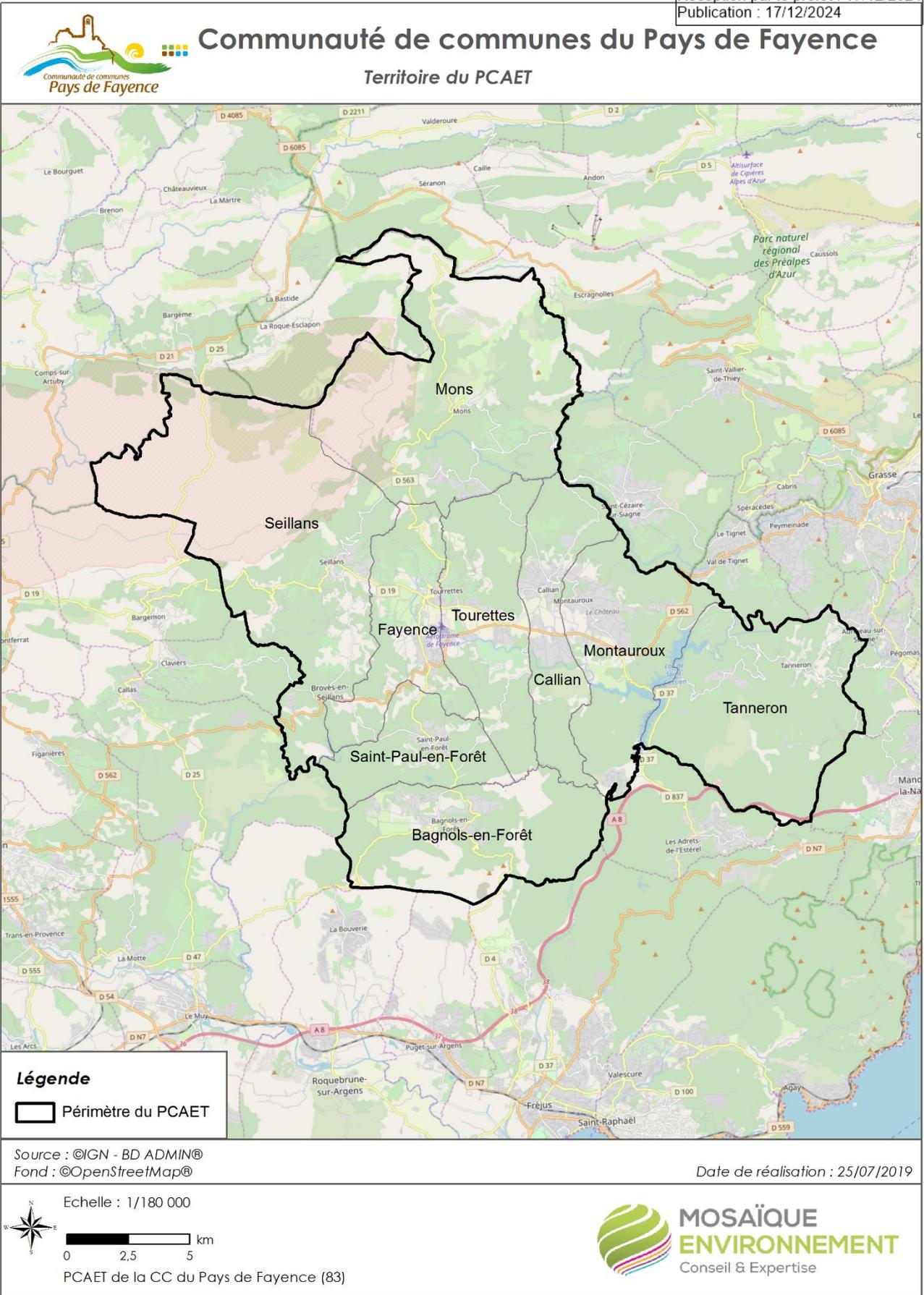
La Communauté de communes du Pays de Fayence est un Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) de 28 550 habitants, créée par arrêté préfectoral en août 2006. Il regroupe les communes de Bagnols-en-Forêt, Callian, Fayence, Mons, Montauroux, Saint-Paul-en-Forêt, Seillans, Tanneron et Tourrettes.

Située dans le département du Var, la CC du Pays de Fayence bénéficie d'un attrait touristique important, stimulé par la proximité avec les villes de la Côte d'Azur : Cannes, Fréjus, Antibes, etc. Au-delà de cette proximité, le territoire du Pays de Fayence bénéficie de sa propre attractivité touristique liée aux villages perchés, aux espaces de nature (lac de St Cassien, massifs forestiers, vallons et cours d'eau) ainsi qu'à certains aménagements (golf en particulier).

Le territoire s'organise en plusieurs entités topographiquement distinctes : la plaine de Fayence, qui constitue l'axe principal de déplacement sur le territoire. Il s'agit d'une plaine agricole où les espaces urbains et commerciaux ont largement consommés l'espace ces dernières décennies. Les villages perchés sont situés au-dessus de cette plaine. Sur la partie Nord du territoire on retrouve un relief plus marqué, sur Mons et Seillans. Enfin, la partie sud très forestière est plus fermée.

La communauté de communes est notamment compétente dans les domaines de l'aménagement du territoire, du SCoT, de l'urbanisme, du développement économique et touristique, de la gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (GEMAPI), de la gestion de l'eau, de la gestion des déchets ménagers, de l'assainissement, des espaces naturels, de la protection et de la mise en valeur de l'environnement, de l'habitat, de la politique de la ville, de la gestion des équipements sportifs et culturels, des équipements et ressources énergétiques, de l'éclairage public et de l'aménagement numérique.

Depuis les élections de mars 2014, son Président est René UGO. Le Président, 8 Vice-Présidents et 21 élus des 9 communes composent le Conseil du Pays de Fayence.



Carte 1 : Localisation du Pays de Fayence

I.B. LE PCAET, OUTIL DE LA TRANSITION ENERGETIQUE LOCALE

PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL Pays de Fayence

PLAN

Planification stratégique et opérationnelle

Durée : 6 ans, avec une évaluation à mi-parcours

Accompagné d'une évaluation environnementale

CLIMAT

Limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES)

Adapter le territoire au changement climatique et réduire notre vulnérabilité

AIR

Réduire les émissions de polluants atmosphériques

Améliorer la qualité de l'air pour notre santé

ENERGIE

Devenir sobre et efficace dans les consommations d'énergie

Favoriser les énergies renouvelables

Principal levier d'actions dans la lutte contre le changement climatique

TERRITORIAL

Impliquer les élus, les agents territoriaux et tous les acteurs socio-économiques du territoire

Faire de la transition énergétique un projet de territoire

Qu'est ce que le Plan Climat ?



Regroupant plus de 20000 habitants, la Communauté de Communes du Pays de Fayence doit réaliser un Plan Climat.

Il constitue un dispositif opérationnel dans la lutte contre le changement climatique.



Les collectivités dotées d'un plan climat sont les coordinateurs de la transition énergétique sur leur territoire.

C'est aussi une opportunité pour :

- réduire la facture énergétique des habitants et des entreprises,
- s'adapter au changement climatique,
- créer des emplois,
- améliorer la qualité de vie,
- développer les énergies renouvelables

La concertation

Le changement climatique concerne tout le monde et toutes les activités du territoire. C'est pourquoi le plan climat mobilise les différents acteurs locaux.



La concertation permet aux acteurs de partager leur vision du territoire et de faire émerger les enjeux.



Elle amène les participants à co-construire le plan climat, pour des actions réalistes et adaptées...



En apportant leur expertise dans leurs domaines et en leur donnant les clefs de compréhension nécessaire.



Figure 1 : Présentation du PCAET

I.C. LA PARTICIPATION DU PUBLIC – QUESTIONNAIRE

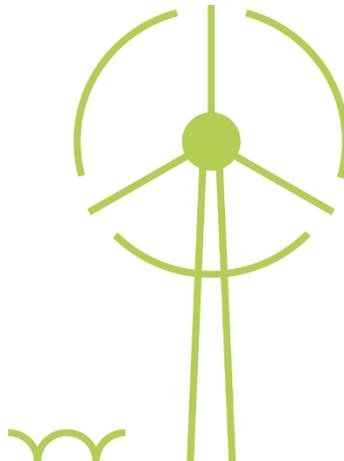
Un questionnaire a été diffusé aux acteurs locaux (associations, entreprises, collectivités, etc.) afin qu'ils puissent contribuer à l'élaboration du diagnostic du PCAET en partageant leur connaissance du territoire et leur expérience des conséquences locales du changement climatique.

Le questionnaire est disponible en annexe.

Au 25 mai 2020, 40 réponses ont été enregistrées, dont seulement 6 exploitables.



Chapitre II. L'énergie



II.A. LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE



Chiffres clés

Consommation de **564,8 GWh** en 2021, soit **19,8 MWh par habitant**

Le **transport routier** est le principal secteur énergivore sur le territoire.

Potentiel d'économie d'énergie de **52 %**, à horizon **2050**

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> Un potentiel d'économie d'énergie important Des besoins en chauffage moindres Un parc de logements récent 	<ul style="list-style-type: none"> Une dépendance à la voiture importante Des besoins en climatisation importants Une surreprésentation du chauffage électrique (faiblesse vis-à-vis du réseau électrique)
ENJEUX	
<ul style="list-style-type: none"> Développer les alternatives à la voiture pour les déplacements Mettre en place un programme de rénovation de l'habitat Adapter le territoire et les bâtiments pour limiter l'usage de la climatisation 	

Source des données :

ATMO SUD – ORECA : extraction de la base de données CIGALE (<https://cigale.atmosud.org/>)

La consommation totale d'énergie du territoire de la Communauté de Communes du Pays de Fayence s'élève à 564,8 GWh, pour l'année 2021.

Les **secteurs résidentiel, routier et tertiaire** sont les trois premiers secteurs en matière de consommation d'énergie, ce qui est représentatif d'un territoire semi-rural à rural pour les deux premiers postes, et révélateur d'un secteur tertiaire et en particulier touristique important. En effet, sur le territoire, les activités sont essentiellement liées à une économie présentielle, autour d'un habitat individuel, entraînant ainsi une dépendance à la voiture dans les déplacements.

Les consommations de la gestion des déchets sont intégrées à l'industrie. Les consommations d'énergie de la production d'énergie industrielle ne sont pas communiquées.

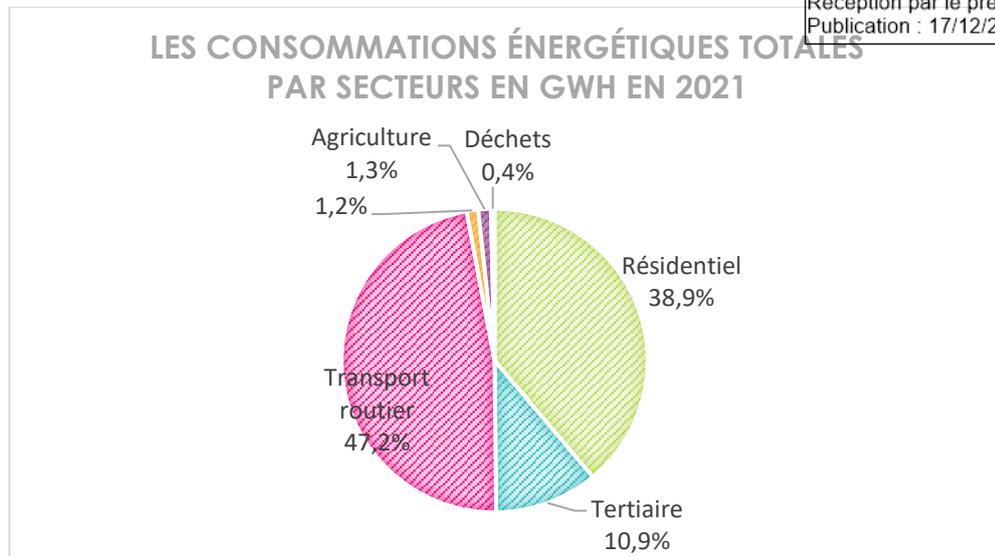


Figure 2 : Répartition des consommations d'énergie

Depuis 2012 les consommations d'énergie n'évoluent que très peu, avec une augmentation moyenne de l'ordre de 0,1%/an, à l'exception de 2020 et l'épidémie de COVID-19. Les secteurs avec les évolutions les plus marquées sont le tertiaire, qui affiche une réduction de 23% sur la période 2012-2021 et le résidentiel qui augmente de 10% sur la même période. Cette hausse provient en partie de la multiplication des climatiseurs en période estivale.

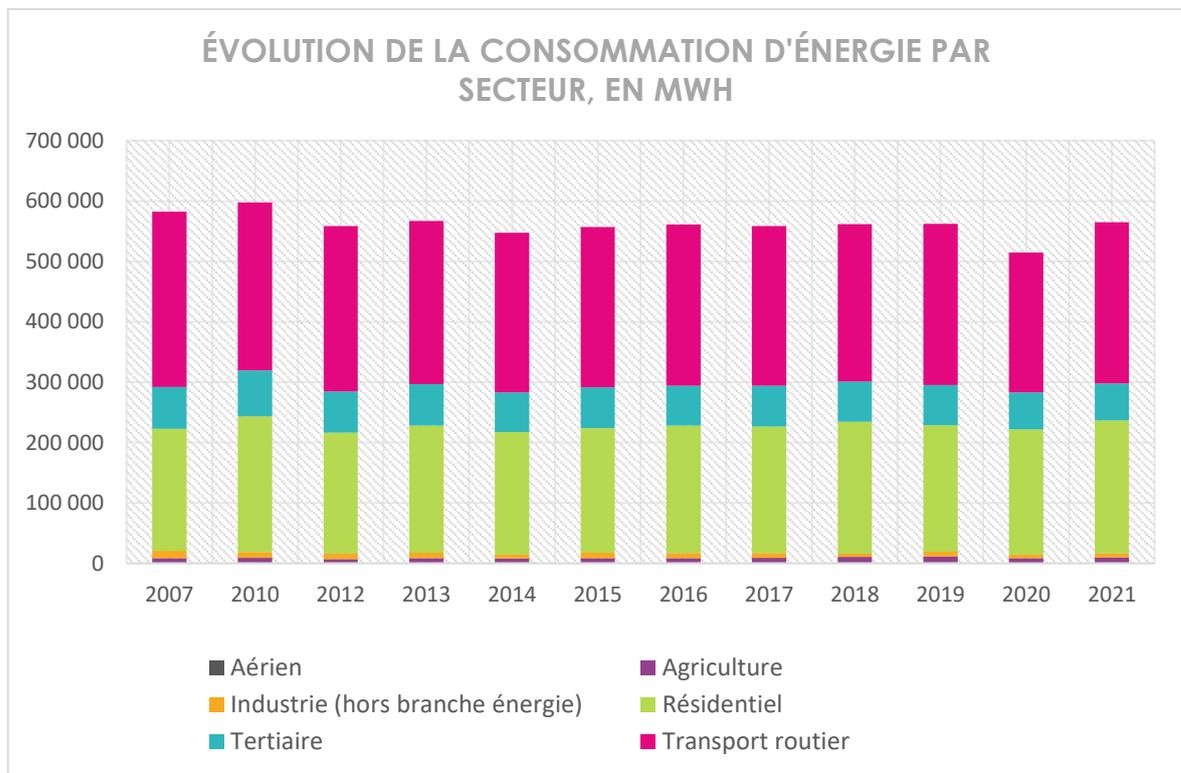


Figure 3 : Évolution des consommations énergétiques

Les consommations d'énergie de chaque commune, tous secteurs confondus, témoignent d'une consommation plus élevée à Tanneron (23 % des consommations énergétiques, commune peu peuplée mais la seule du territoire à être traversé par l'A8), à Montauroux (19 % des consommations

énergétiques, commune la plus peuplée), ainsi qu'à Tourrettes (18% des consommations énergétiques, emplacement de l'espace Terre Blanche : spa, golf, real estate, etc.).

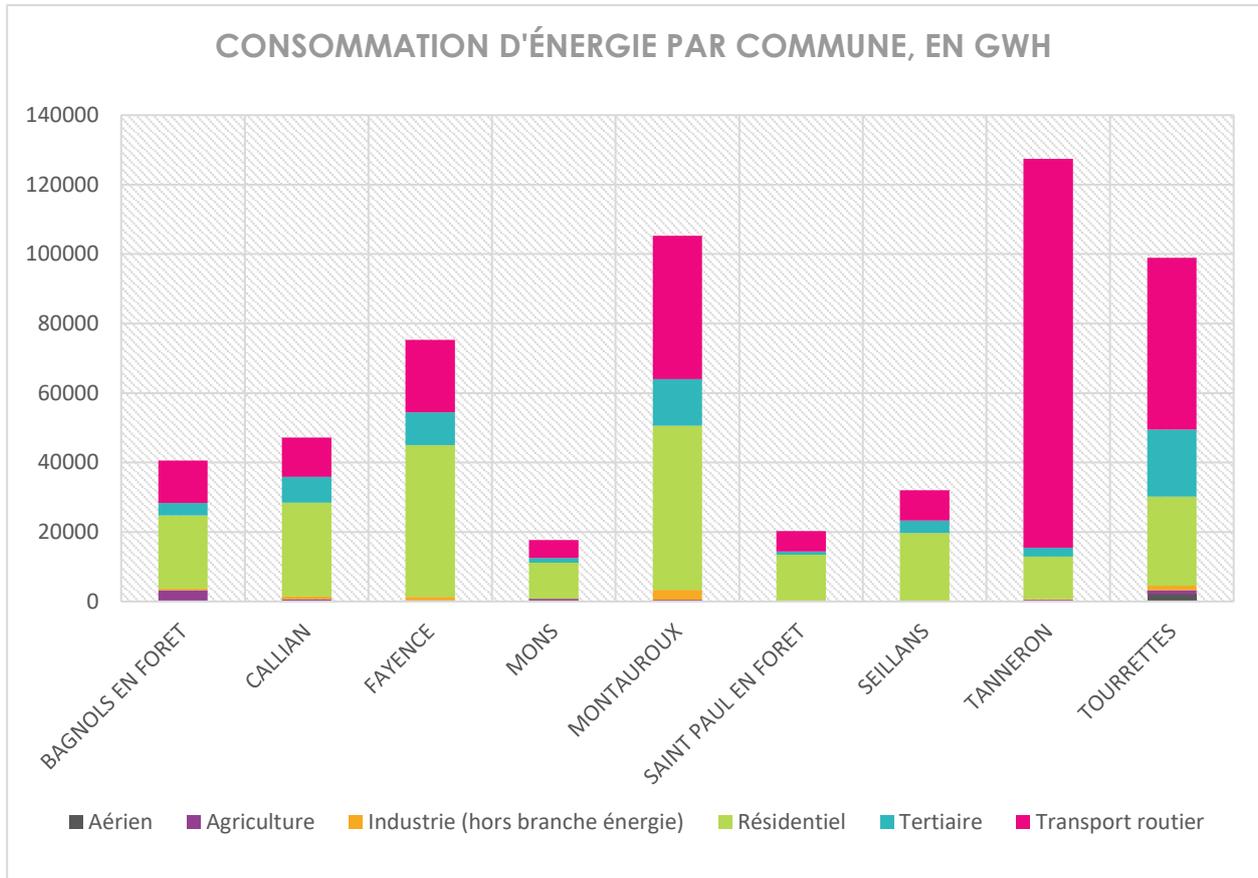
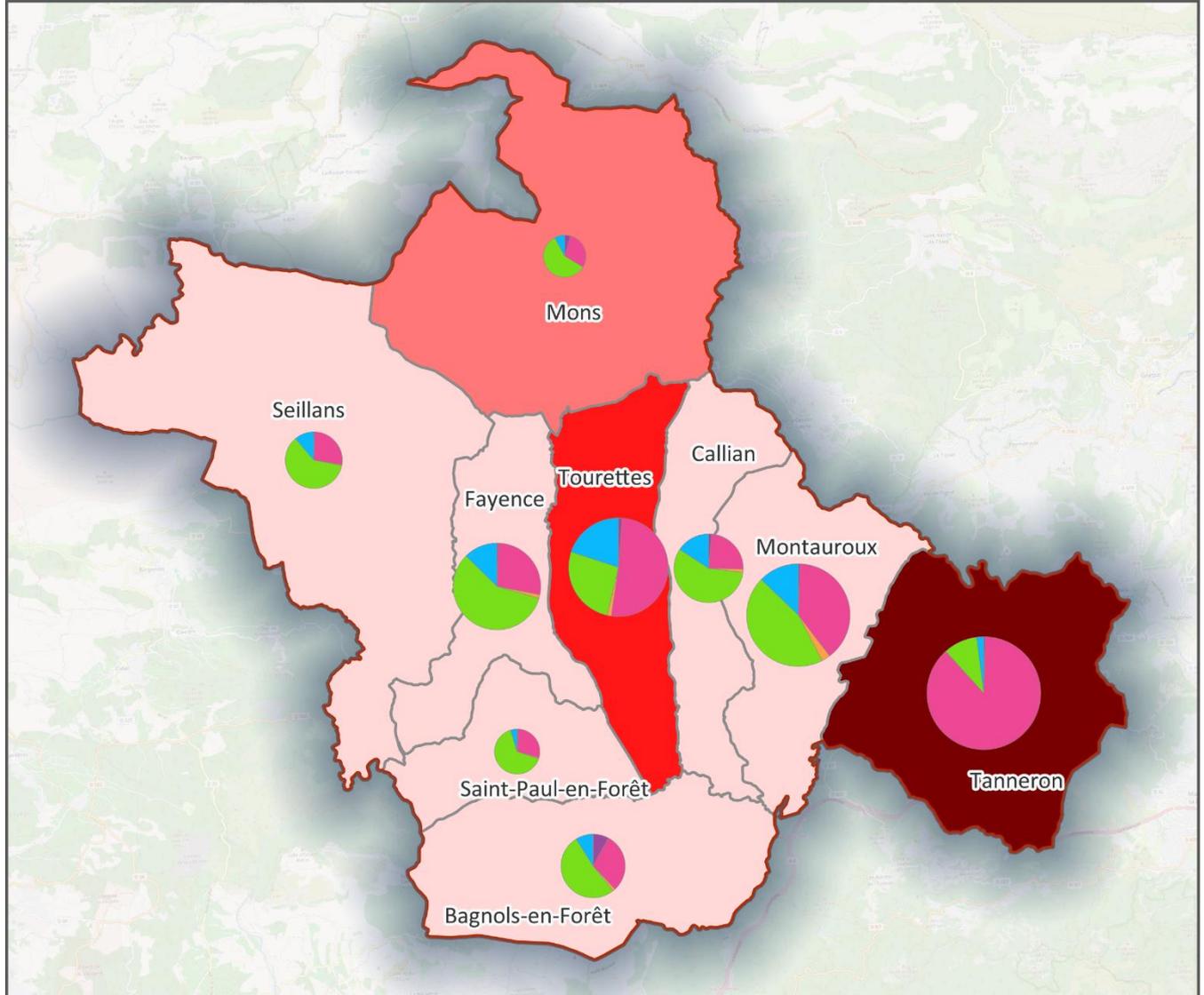


Figure 4 Consommation d'énergie par commune en 2021

Consommation d'énergie

Consommation totale et répartition par secteur d'activité, en 2021



Légende

Périmètre

- Périmètre Pays de Fayence
- Communes

Consommation d'énergie

Consommation par secteur (GWh)

- Agriculture
- Routier
- Industrie
- Résidentiel
- Tertiaire

Consommation par habitant (MWh)

- < 15
- 15 - 20
- 20 - 50
- > 50

Source : Base CIGALE, ORECA Région Sud
 Fond : ©OpenStreetMap

Date de réalisation : 21/08/2024



Echelle : 1:170 000



PCAET du Pays de Fayence



MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
 Conseil & Expertise

Carte 2: Consommation d'énergie par secteurs

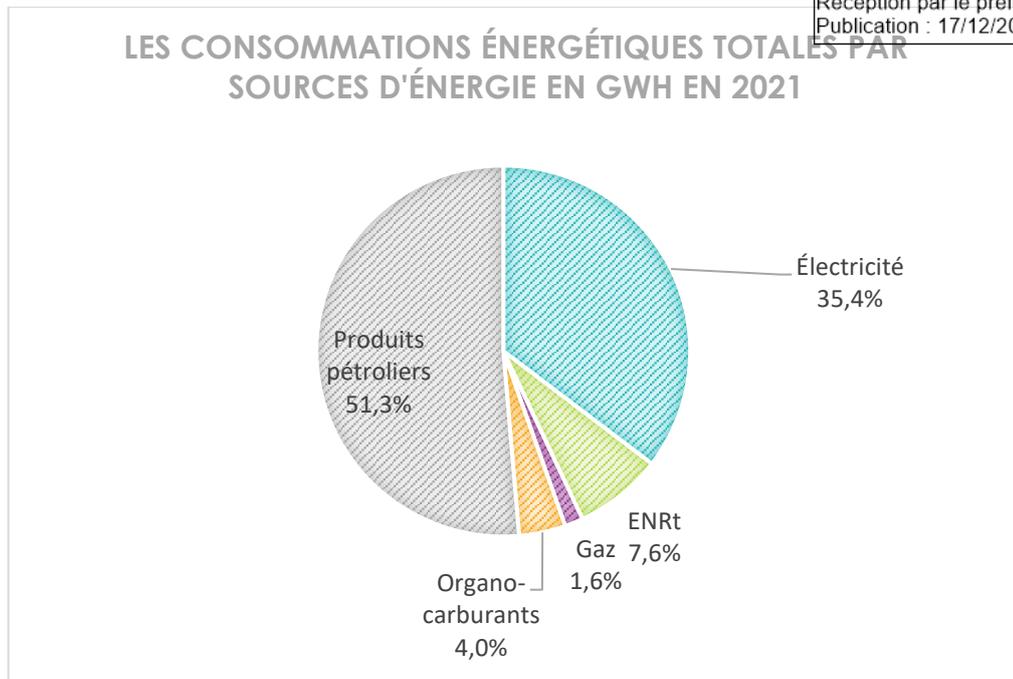


Figure 5 : Répartition des sources d'énergie

Lorsque l'on regarde les sources d'énergie utilisées, on note que l'électricité (35,4% des consommations énergétiques) et les produits pétroliers (51,3 % des consommations énergétiques), sont les deux principales sources, et sont consommés par le secteur routier pour les produits pétroliers, et dans les bâtiments résidentiel et tertiaire pour l'électricité.

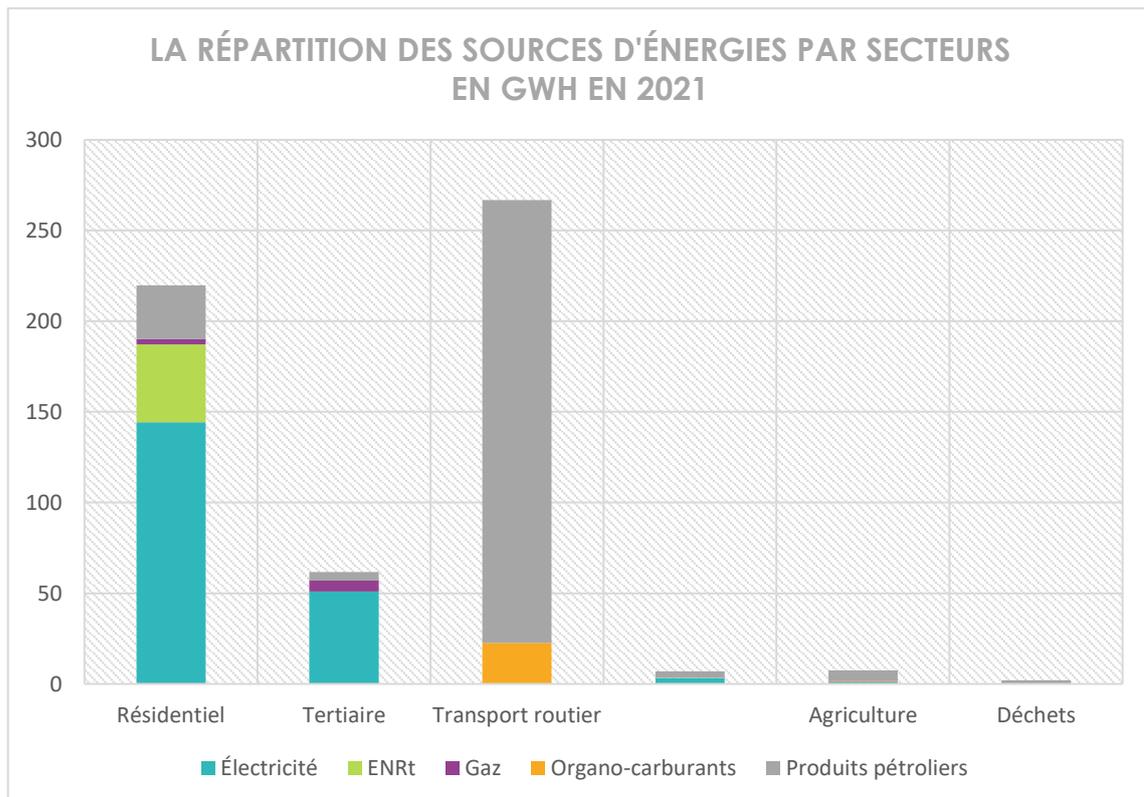


Figure 6 : Sources d'énergie par secteur

II.A.1. Résidentiel

La consommation du secteur résidentiel est de 219,8 GWh. Dans la répartition des usages, le chauffage représente 64 % (extrapolé à partir de la répartition des usages à l'échelle régionale) de la consommation résidentielle. C'est toujours le poste le plus consommateur, mais l'ancienneté de l'habitat peut l'accentuer. Sur le territoire, seulement 26 % des résidences principales datent d'avant 1970. En revanche, 74% des logements ont été construits entre 1970 et 2005, ce qui témoigne d'une croissance importante sur cette période. Le parc de logement n'est donc pas particulièrement ancien, mais les logements des années 1970 – 1990 ne sont pas pour autant bien isolés.

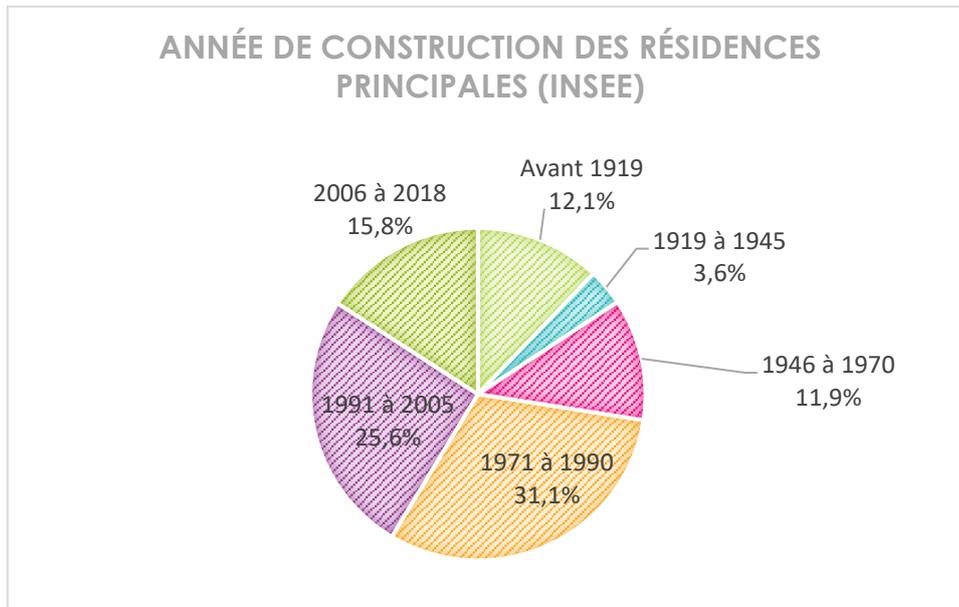


Figure 7 : Années de construction des logements

La répartition des sources d'énergie montre que l'électricité est la première énergie employée dans la consommation résidentielle (près de 66 %). En plus des usages de l'électricité spécifique, sa part importante est ici liée au fait que le chauffage est souvent électrique (notamment en raison des besoins moindres et des résidences secondaires), mais également d'un **usage plus important et croissant de la climatisation**. La surreprésentation de l'électricité dans les modes de chauffage est un phénomène commun à l'ensemble de la région PACA. Cela peut poser des problèmes de sous-tension sur le réseau électrique, lorsque de la demande est trop importante, notamment dans les zones en bout de réseau, comme le territoire de Fayence.

Le bois énergie et les produits pétroliers représentent respectivement 19,5% et 13,4% des consommations du résidentiel, pour un usage de chauffage. Le bois est plus souvent utilisé comme mode de chauffage dans les communes plus rurales, telles Mons ou Tanneron, tandis que les communes de Tourrettes et Montauroux disposent d'une petite alimentation en gaz de ville.

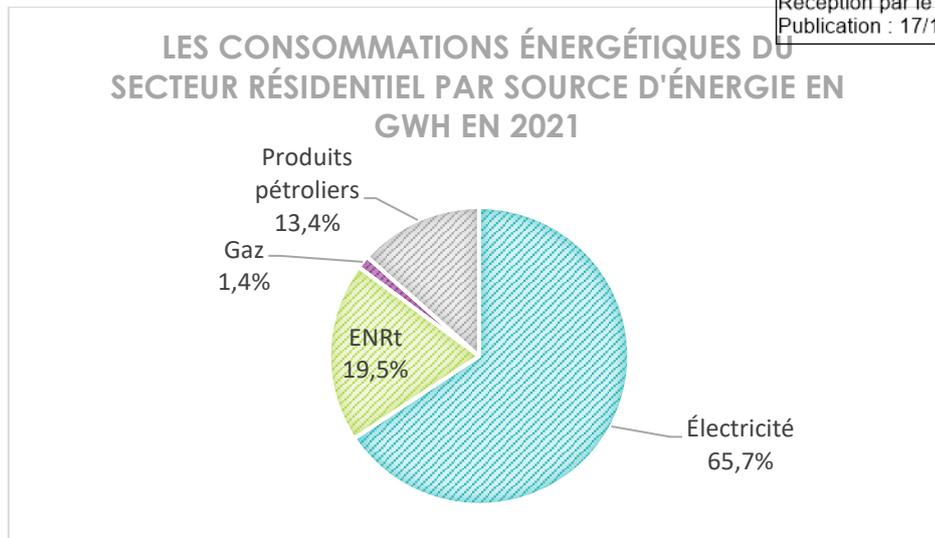


Figure 8 : sources d'énergie du secteur résidentiel

On peut noter que les communes de Seillans et de Mons ont une consommation par habitant plus élevée, ce qui peut s'expliquer par plusieurs facteurs :

- La géographie du territoire : les communes plus en altitude ont des besoins de chauffage plus importants ;
- L'ancienneté du bâti : les logements sont plus anciens sur ces communes (environ 35% des logements antérieurs à 1970) ;
- Certains modes de chauffage ou appareils anciens, plus énergivores.

L'électricité est un mode de chauffage également assez répandu sur le territoire, or cette énergie est actuellement la plus chère sur le marché par kWh et sa volatilité est importante, ce qui fait porter sur les ménages un risque accru de vulnérabilité énergétique. Sur les communes plus touristiques, les lits touristiques sont bien souvent équipés de chauffage électrique, comme sur la commune de Tourrettes.

II.A.2. Transports

a Les transports routiers

La consommation du secteur des transports routiers est de 266,8 GWh. C'est le premier secteur consommateur d'énergie, avec 47 % de la consommation d'énergie du territoire.

Sans desserte ferroviaire, la voiture est le mode de déplacement principal des particuliers, et pour les marchandises.

La principale source d'énergie des transports est actuellement le pétrole, fortement émetteur en GES. 91,5 % des consommations énergétiques du secteur sont couvertes par le pétrole.

LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES DU SECTEUR DES TRANSPORTS PAR SOURCE D'ÉNERGIE EN GWH EN 2021

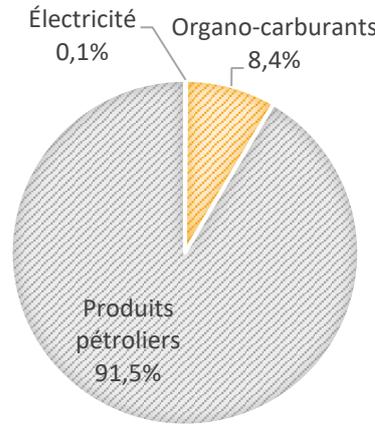


Figure 9 : sources d'énergie du secteur routier

Le territoire est traversé par des axes routiers fréquentés, notamment la D562 ; qui traverse le territoire d'Est en Ouest, mais également par l'autoroute A8 sur la frange Sud de la commune de Tanneron. Le trafic autoroutier sur ce tronçon est estimé à plus de 71 000 véhicules/jour en 2019. C'est d'ailleurs la commune où l'impact du routier est le plus fort : l'autoroute est très empruntée, avec un pic important en période estivale, alors que les consommations globales de la commune ne sont pas spécialement élevées.

On note également que le trafic est plus important en direction des communes centrales du territoire et de Fréjus et Cannes.

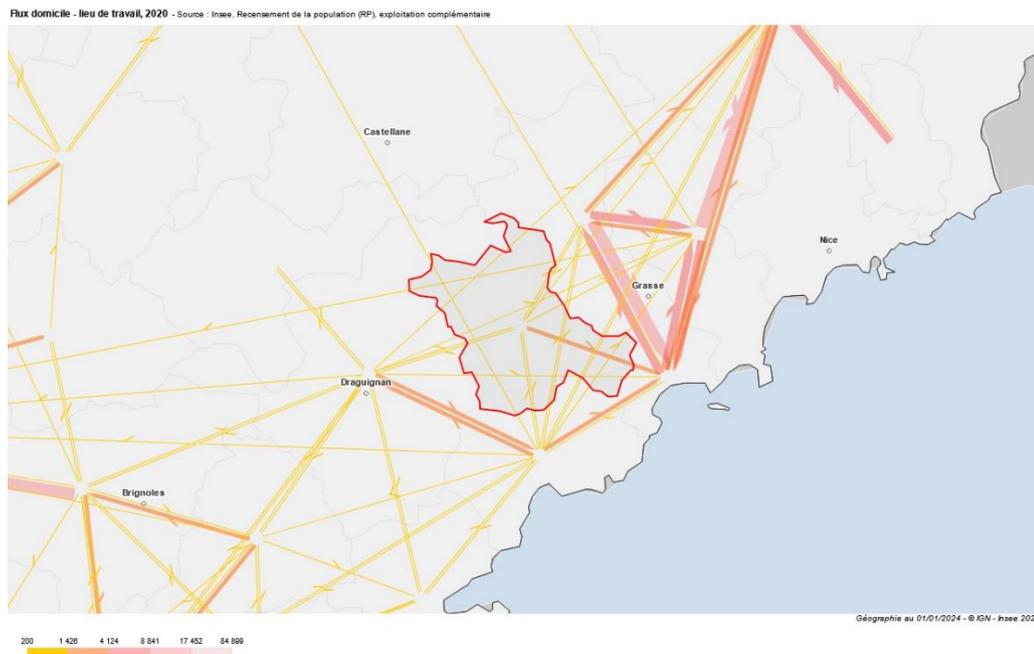


Figure 10 : trafic routier - déplacements domicile travail (INSEE)

b Le transport aérien

L'aérodrome de Fayence Tourrettes est le second et seul autre poste de consommation d'énergie des transports. En 2021, ce sont 2,1 GWh qui ont été consommés, répartis entre les vols intérieurs et les vols internationaux.

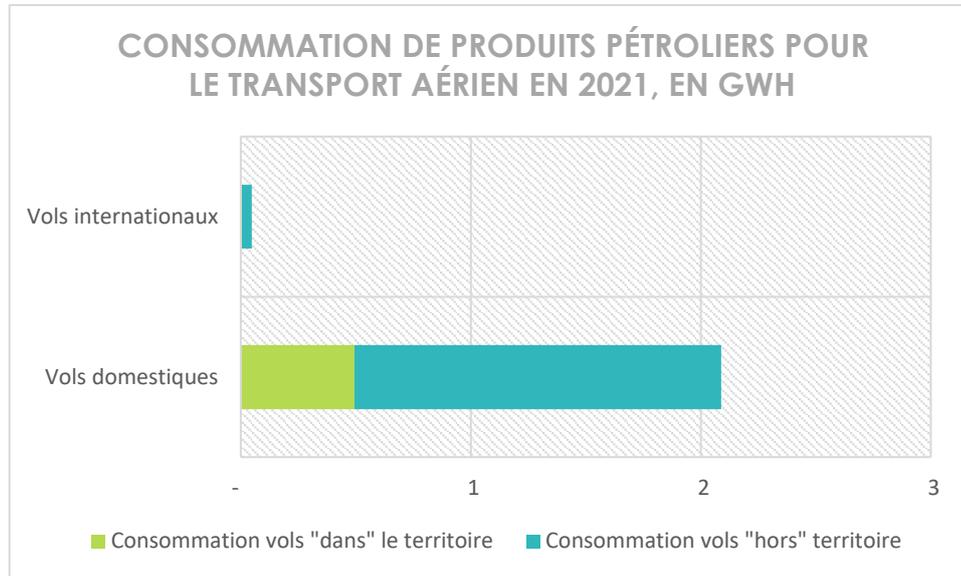


Figure 11 : consommation d'énergie du transport aérien

II.A.3. Tertiaire

La consommation du **secteur tertiaire est de 61,7 GWh**. Ce secteur représente **11% de la consommation totale**. C'est un secteur assez important sur le territoire, dont les consommations sont concentrées sur les communes centrales, en raison des commerces et services qui s'y trouvent ainsi que de l'activité touristique.

Le secteur tertiaire comprend ici tous les services administratifs, l'enseignement, les entreprises du secteur tertiaire, les équipements sportifs, de santé, de loisirs, mais également l'habitat communautaire.

Fayence et Montauroux regroupent de nombreux services et équipements, tandis que la commune de Tourrettes se démarque en raison de l'espace Terre Blanche et de ses équipements (golf, spa, etc.).

De la même manière que pour le secteur résidentiel, c'est ici l'électricité qui est l'énergie principalement consommée.

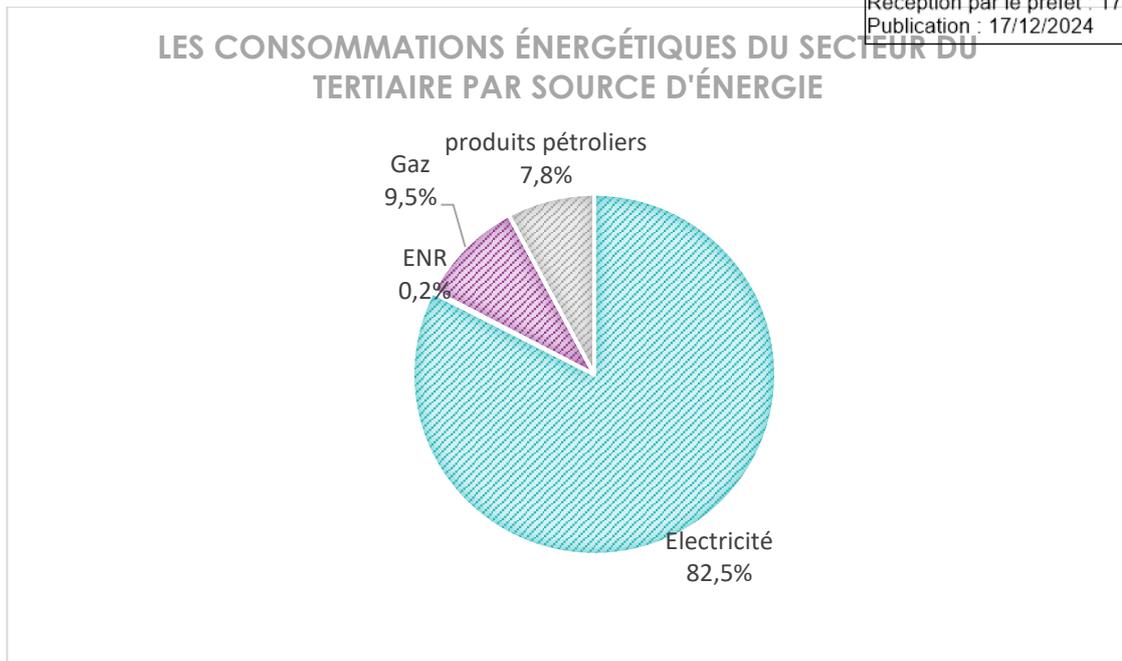


Figure 12 : sources d'énergie du secteur tertiaire

II.A.4. Industrie

La consommation en énergie du secteur industriel est de 6,9 GWh en 2021. Il représente seulement 1,2 % des consommations du territoire, réparties inégalement sur le territoire.

Ce sont les communes accueillant le plus d'activités qui concentrent ces consommations : Tourrettes et Montauroux notamment.

Les produits pétroliers sont la première source d'énergie consommée, suivis par l'électricité, dans un contexte où ce secteur est minoritaire sur le territoire et essentiellement tourné vers la construction.

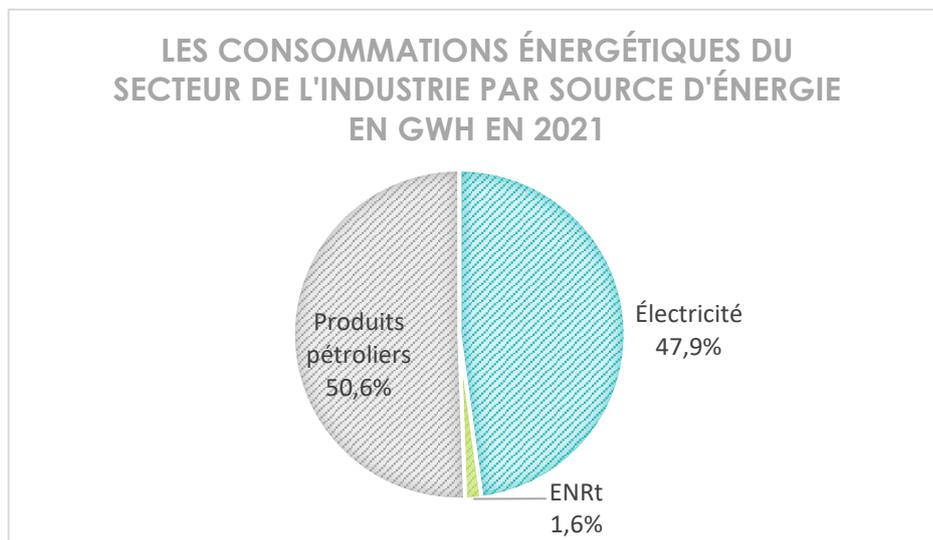


Figure 13 : sources d'énergie du secteur industriel

II.A.5. Agriculture

Le secteur agricole représente seulement 1,3% de la consommation énergétique totale du territoire, **soit 7,5 GWh**. Ce secteur pourtant non négligeable en termes d'importance économique (viticulture et productions à haute valeur ajoutée comme l'apiculture, les fleurs ou les olives), est secondaire dans les consommations d'énergie.

Ici les consommations proviennent essentiellement des engins agricoles (tracteurs etc.). Les consommations de ce secteur sont complétées par les besoins des bâtiments : chauffage essentiellement, mais aussi éclairage ou machines spécifiques. La part des engins agricole dans la consommation énergétique peut s'expliquer par un parc vieillissant, un parcellaire morcelé ou simplement une utilisation fréquente des engins (épandage, etc.). La forte consommation en carburant de ces engins joue également dans la part qu'ils occupent, les produits pétroliers sont la première énergie utilisée (80 %).

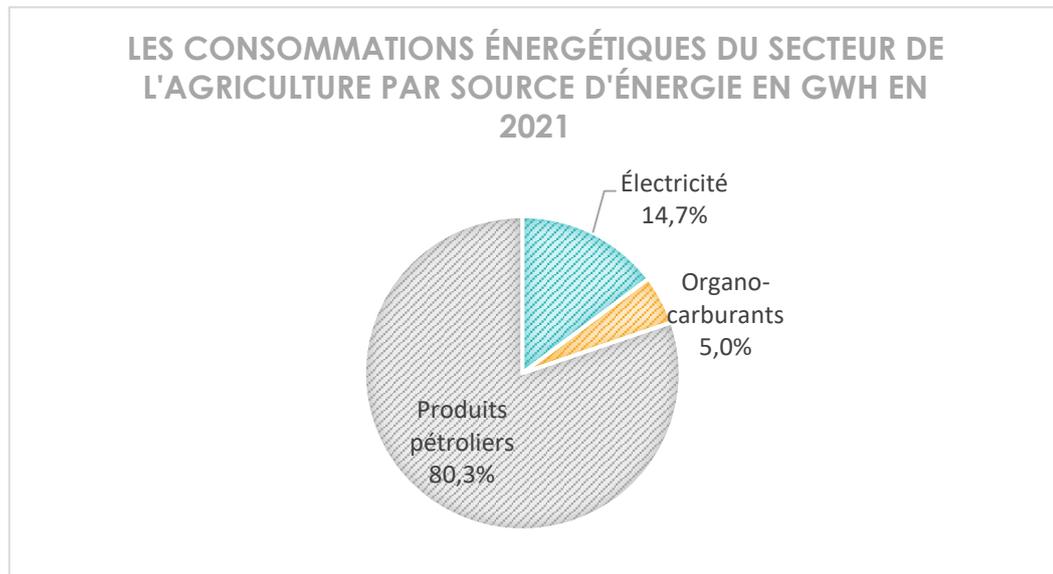


Figure 14 : consommation d'énergie du secteur agricole

II.A.6. Focus sur l'éclairage public et les pollutions lumineuses

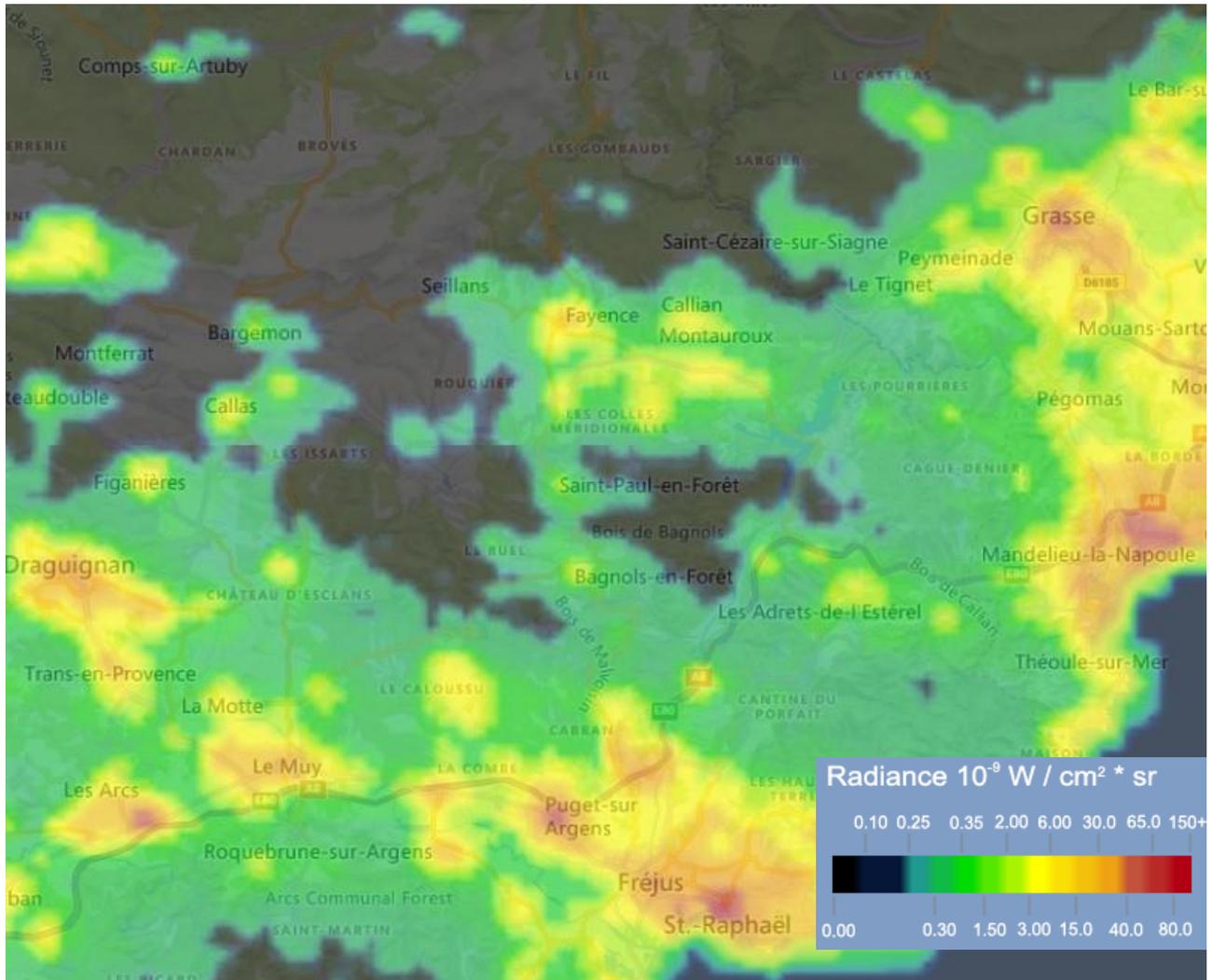
L'éclairage public est une compétence des communes, qui bien que sa gestion soit souvent déléguée à un syndicat d'énergie, reste du domaine du pouvoir de police du maire. Sa gestion est aussi un enjeu important pour la collectivité, puisqu'en plus des différents services qui y sont liés (sécurité, mise en valeur du patrimoine), c'est aussi un poste d'action très visible !

La compétence éclairage public appartient aux communes mais peut être déléguée à un Syndicat d'énergie, ici à Territoire d'Énergie du Var (anciennement SYMIELEC). Au 1^{er} mai 2024, les délégations de compétences au syndicat sont les suivantes :

- Bagnols-en-Forêt : dissimulation des réseaux d'éclairage public
- Callian : aucune
- Fayence : aucune en lien avec l'éclairage public
- Mons : aucune en lien avec l'éclairage public
- Montauroux : équipement de réseaux d'éclairage public
- Saint-Paul-en-Forêt : équipement de réseaux d'éclairage public & dissimulation des réseaux d'éclairage public
- Seillans : aucune en lien avec l'éclairage public
- Tanneron : aucune
- Tourrettes : aucune en lien avec l'éclairage public

Concernant la pollution lumineuse, la carte ci-dessous montre que le territoire est concerné de manière inégale : en effet la partie Nord, plus rurale et dans les hauteurs est bien plus préservée sur la partie de

plaine, autour des communes de Fayence et Montauroux. Par ailleurs les espaces urbains ressortent de manière très prononcée, ce qui peut laisser supposer une absence d'extinction de cœur de nuit. On note enfin que le Sud du territoire est englobé dans le halo de pollution lumineuse émanant de la côte.



Carte 3 : pollution lumineuse (lightpollutionmap)

Les enjeux liés à l'éclairage public sont multiples :

- Des enjeux énergétiques pour la maîtrise de la demande en énergie ;
- Des enjeux financiers pour maîtriser les coûts de fonctionnement (achat d'énergie et maintenance/exploitation) ;
- Des enjeux écologiques pour limiter les effets de la nuisance lumineuse sur la biodiversité ;
- Des enjeux sanitaires (troubles du sommeil et de l'humeur...).

II.B. LE POTENTIEL DE MAITRISE DE LA DEMANDE EN ENERGIE

Pour l'atteinte des objectifs de transition énergétique, il est essentiel de maîtriser la demande en énergie et de la réduire. C'est le premier point à mettre en œuvre dans le triptyque NegaWatt, « **sobriété, efficacité, énergies renouvelables** ». Une réduction des consommations d'énergie permet en effet une meilleure couverture de la consommation par des énergies renouvelables, moins d'émissions de GES, et de sécuriser l'approvisionnement en énergie par des volumes moins importants à fournir et donc à produire.

Suite à la loi Notre, les **Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) sont les nouveaux documents cadre à l'échelle régionale pour la définition des objectifs air énergie climat**. Le SRADDET de la région PACA fixe comme objectifs en matière de réduction des consommations énergétique :

	2026	2030	2050
Résidentiel	-20%	-25%	-50%
Transports	-12%	-17%	
Agriculture	-1,5%	-2%	
Industrie	-33%	-42%	
Tertiaire	-20%	-24%	

Ces objectifs doivent être déclinés dans les territoires et le PCAET doit permettre de les atteindre.

Pour calculer le potentiel de réduction des consommations d'énergie, nous avons utilisé plusieurs scénarios : NegaWatt, les scénarios de la Transition 2050 proposés par l'ADEME et des études sectorielles, pour les déchets par exemple. Ces économies potentielles présentées sont à considérer à un horizon 2030 à 2050, à partir de 2021. L'évolution de la population a été intégrée, en tenant compte des éléments du SCoT, qui projette +0,1%/an.

En outre, les estimations du scénario RTE 2050 sur l'augmentation de l'utilisation des climatiseurs est intégrée dans le calcul du potentiel sur les bâtiments tertiaires et le résidentiel.

II.B.1. Potentiel global en économie d'énergie et gisement d'économie

Le potentiel global d'économie d'énergie à l'horizon 2030 est de e87 GWh soit -15% par rapport à 2021, et de 296 GWh à l'horizon 2050, soit -49%.

Consommation, en GWh	
en 2021	564,87
en 2030	478,29
en 2050	285,89

Le graphique ci-dessous présente l'évolution estimée de la consommation, pour l'atteinte du potentiel maximum d'économie d'énergie des différents secteurs.

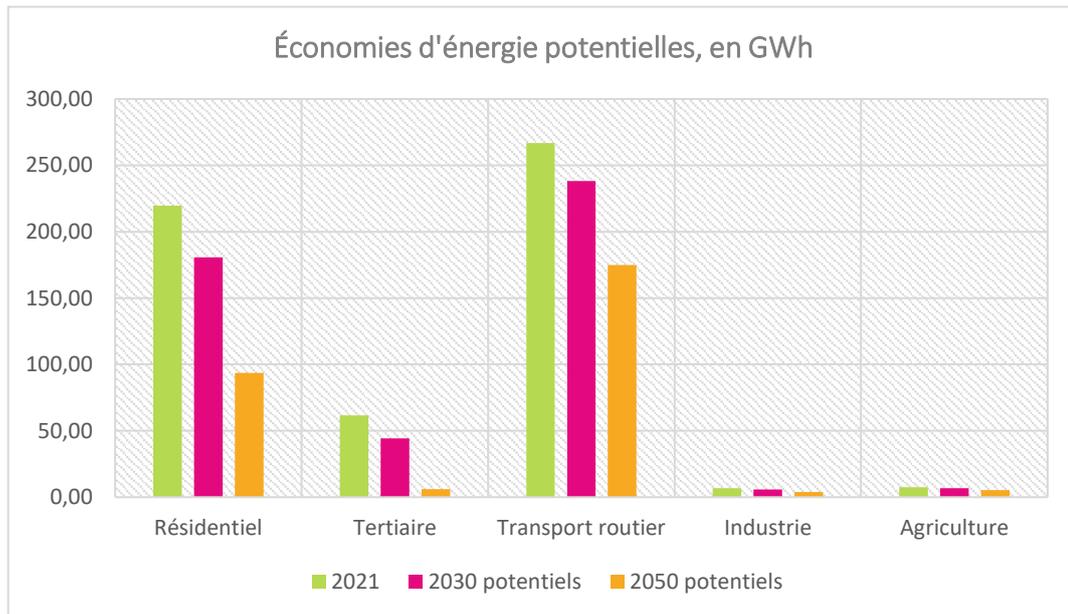


Figure 15 : évolution potentielle de la consommation d'énergie

en GWh	2021	2030 potentiels	réduction 2030	2050 potentiels	réduction 2050
Résidentiel	219,75	180,61	-18%	93,61	-57%
Tertiaire	61,74	44,44	-28%	5,99	-90%
Transport routier	266,82	238,30	-11%	174,90	-34%
Industrie	6,89	5,94	-14%	3,83	-44%
Agriculture	7,52	6,87	-9%	5,42	-28%
Autres transports	2,14	2,14	0%	2,14	0%
TOTAL	564,87	478,29	-15%	285,89	-49%

II.B.2. Résidentiel

Le potentiel d'économie d'énergie sur le secteur résidentiel est déterminé à partir des données de l'OREGES, et de la base logement de l'INSEE. On y applique les actions suivantes, issues de l'institut NégaWatt :

- *Rénover les logements à un niveau au moins BBC (50kWh/m²/an)*
- *Les familles réalisent au moins 15 % d'éco d'énergie (indicateur Familles à Énergie Positive)*

a La rénovation des logements

Dans le secteur résidentiel, le potentiel d'économies d'énergie est fonction de l'ancienneté du parc bâti, mais également de la typologie de l'habitat et de son statut (propriétaire occupant, locataire ou logement social).

Sur le Pays de Fayence le parc de logement (12 155 résidences principales, pour 18 481 logements au total) est constitué d'environ 82 % de maisons.

La date moyenne de construction des résidences principales est environ 1972, ce qui montre qu'il y a eu une période de construction récente importante. La date moyenne de construction des maisons est également bien plus récente : 1989. Cela correspond à une période de construction importante, lors de laquelle les logements individuels ont été privilégiés, notamment en raison de l'arrivée de nouveaux habitants, en recherche d'un cadre plus rural et d'accession à la propriété de type « maison ». On peut également constater ici l'influence du golf de Terre Blanche et de son « real estate », avec de nombreuses constructions neuves et récentes.

La rénovation de l'intégralité du parc de logements existant permet une économie de 90 GWh à l'horizon 2050.

Ces économies potentielles sont calculées sur un objectif de performance énergétique de 50kWh/m² en maison individuelle et de 40kWh/m² en logement collectif et pour une consommation moyenne actuelle d'environ 120 kWh/m².

b L'action sur les comportements

Les comportements des usagers sont également un facteur important pouvant influencer la consommation d'énergie, voir faire passer dans une classe inférieure le DPE d'un logement, même performant.

À l'horizon 2050, on considère que 100 % des ménages réalisent des économies. Plusieurs hypothèses sont formulées :

- Une réduction de 10% des consommations de chauffage (Familles à Énergie Positive)
- Une réduction de 25% de la consommation d'énergie liée à la cuisson (NégaWatt)
- Une réduction de 58% de la consommation d'ECS (NégaWatt)
- Une réduction de 25% de la consommation d'électricité (hors chauffage, cuisson et ECS) (NégaWatt). Le scénario NégaWatt projette une division par deux des consommations, cette valeur a été ajustée pour tenir compte d'un usage plus important des climatiseurs à l'avenir.

Le gisement lié aux comportements et aux éco-gestes est estimé à 42 GWh. Ceci implique bien entendu la mise en place d'un dispositif d'accompagnement des ménages aux économies d'énergie.

Le potentiel en économie d'énergie du secteur résidentiel est donc estimé à 132,6 GWh par rapport aux consommations de 2021 à l'horizon 2050. Cela correspond en 2050 à une baisse des consommations de 60 %.

II.B.3. Tertiaire

Le potentiel d'économie d'énergie du secteur tertiaire est déterminé à partir des données de consommation de l'OREGES, d'une estimation des surfaces de bâtiment tertiaire à partir de ratios du Cerema¹, ainsi que de données de l'Institut Négawatt. On prend en compte ici les actions suivantes :

- *Rénovation des bâtiments à 60 kWh/m²*
- *Efficacité énergétique des appareils & éco-gestes*

a Rénovation des bâtiments

Dans le secteur tertiaire, les économies réalisables portent essentiellement sur le bâtiment et la consommation d'électricité spécifique, ce qui passe par des éco-gestes ou une amélioration de l'efficacité énergétique des appareils. On estime la surface de bâtiments tertiaire à environ 120 000 m². À l'horizon 2050, on considère que 100% de ces bâtiments sont rénovés, avec un objectif de consommation de 60 kWh/m².

La rénovation du parc de bâtiments tertiaires pourrait permettre une économie de 23 GWh en 2050.

b L'action sur les comportements

De la même manière que sur le secteur résidentiel, les éco-gestes peuvent permettre de réaliser des économies non négligeables. Le potentiel ici calculé se base sur des ratios de l'institut Négawatt.

On considère ici essentiellement les éco-gestes, et des actions ne nécessitant pas d'investissement lourd (habitudes, ajustements, etc.) :

- Une réduction de 25% de la consommation d'électricité (hors chauffage, cuisson et ECS) (Négawatt). Le scénario Négawatt projette une baisse de 43% des consommations, cette valeur a été ajustée pour tenir compte d'un usage plus important des climatiseurs à l'avenir.
- Une réduction de 67% de la consommation de chauffage (Négawatt).
- Une réduction de 57 de la consommation d'ECS (Négawatt).

Au total, cela représente une baisse de 57% des consommations, soit 35 GWh.

Le potentiel en économie d'énergie du secteur tertiaire est donc estimé à 58 GWh à l'horizon 2050. Cela correspond à 93 % de la consommation totale du secteur tertiaire en 2021.

II.B.4. Transports

a Transport de personne

Le potentiel d'économies d'énergie du secteur du transport de personnes est calculé à partir des données de consommations de l'observatoire de l'énergie, de données INSEE. On y applique les actions suivantes :

- *Augmentation du report modal*
- *Développement de la mobilité électrique*
- *Amélioration du parc de véhicules thermique restant)*

¹Consommation d'énergie dans les bâtiments – Chiffres clefs 2013 ; CEREMA

Dans le secteur du transport de personnes, les actions permettant de réaliser des économies d'énergie portent essentiellement sur l'usage de la voiture, et le potentiel d'économie est donc fonction de la dépendance à la voiture et des solutions mises en œuvre pour limiter son usage.

Sur le Pays de Fayence, territoire plutôt rural, l'usage de la voiture est dominant dans les déplacements : près de 90 % des déplacements sont faits en voiture, dont la plupart en « auto-solo ». L'usage de la voiture est donc majoritaire sur le territoire, on estime d'ailleurs le nombre de voiture à environ 1.5 voitures par ménage.

Peu d'alternatives à la voiture existent sur le territoire.

Attention : ces données comprennent également un trafic de passage, lié notamment à la présence d'axes routiers importants, en direction de la côte notamment.

Report modal

On prend d'abord en compte un développement des modes actifs et un report modal de la voiture vers d'autres modes (notamment les modes actifs, les transports collectifs ou les pratiques telles que le covoiturage). En effet on considère que ces modes seront favorisés par des actions du territoire.

À l'horizon 2050, on utilise un ratio réévalué par rapport au scénario Négawatt, soit -13% (contre -18% dans le scénario initial) de part modale de la voiture.

Le gisement d'économie est alors de 19,6 GWh en 2050.

Mobilité électrique

Bien que difficilement envisageable sur l'intégralité des véhicules pour des raisons de besoins en électricité et de solidité du réseau électrique, le développement de la mobilité électrique permet toutefois de générer des économies d'énergies intéressantes, notamment lorsqu'elle est couplée à une modification des habitudes de mobilité.

Le potentiel est ici calculé à partir du scénario Négawatt et revu avec les dernières tendances proposées par l'ADEME. Le calcul repose sur la répartition suivante du parc de voitures individuelles : 47% de voitures électriques, 23% de voitures hybrides ou hydrogènes et 30% de voitures thermiques.

Le gisement d'économie est alors de 62,6 GWh en 2050.

Amélioration de la performance des véhicules

On considère ici que l'amélioration de la performance des véhicules passe à 3L/100km, et que le taux de renouvellement des véhicules en France est de 11,5% par an. **Le gisement d'économie d'énergie est estimé à 15,7 GWh à horizon 2050**, pour le renouvellement de tout le parc de véhicules, et le même nombre de km parcourus une fois le parc renouvelé.

Toutefois nous n'en prendrons en compte qu'une part : le nombre de véhicules restant après avoir retranché la part de véhicules allant dans le report modal et la part de véhicules convertis à l'électrique, soit 4 705 véhicules thermiques en circulation en 2050.

Le potentiel en économie d'énergie du secteur du transport de personnes est estimé à 97,9 GWh à l'horizon 2050, soit une baisse de 37% par rapport à 2021.

b Transport de marchandises

La distinction entre le transport de personnes et le transport de marchandise n'est pas possible avec les données utilisées pour le diagnostic. Un potentiel a toutefois été calculé sur la base des véhicules immatriculés sur le territoire. On compte 4 129 utilitaires légers et 178 poids lourds.

Dans le secteur du transport de marchandises, les actions permettant de réaliser des économies d'énergie concernent à nouveau la limitation du fret routier, mais également une meilleure utilisation des camions (taux de remplissage notamment). On prend en compte les actions d'économie suivantes :

- *Amélioration de l'efficacité des véhicules*

Aucune action de report modal vers le fret ferroviaire ou fluvial n'a été considérée dans les hypothèses.

Amélioration de la performance des véhicules

On considère que les véhicules de transport de marchandise vont gagner en efficacité, permettant de réduire leur consommation de carburant de 20%. Cela représente une économie de 1,84 GWh, soit 13% de la consommation des transports.

Le potentiel en économie d'énergie du secteur des transports (personnes et marchandises) est estimé à 99,8 GWh à l'horizon 2050, soit une baisse de 37% par rapport à 2021.

II.B.5. Industrie

Le potentiel en économie d'énergie du secteur industriel est estimé à partir des données de consommation de l'OREGES, de ratios de l'ADEME, et de l'institut NégaWatt. On utilise les actions de réduction des consommations suivantes :

- *Amélioration de l'efficacité énergétique des procédés industriels, écologie industrielle, éco-conception*

Dans le secteur industriel, les actions permettant de réaliser des économies d'énergie sont orientées vers l'éco-conception, l'écologie industrielle et l'amélioration des process industriels. L'industrie est un secteur relativement peu présent sur le territoire, mais des économies peuvent toutefois être réalisées.

De nombreux dispositifs certifiants permettent de faire des économies d'énergie (ISO 14001, ISO 50001, etc.). Ces économies passent également par la modification des habitudes de consommation.

Le calcul des économies réalisables sur les process par l'éco-conception ou l'amélioration de leur efficacité énergétique étant trop incertain sans la réalisation d'une étude sectorielle du tissu industriel, nous nous utiliserons ici des ratios sur la consommation globale.

A horizon 2050, on peut envisager une baisse des consommations de l'industrie de 47%, soit 3,3 GWh.

II.B.6. Agriculture

Le potentiel en économie d'énergie du secteur agricole est calculé à partir des données de consommations de l'OREGES, de données de l'institut NégaWatt, et de données agricoles issues de différentes sources (Agreste, Synagri², ADEME³). On utilise les actions de réduction des consommations suivantes :

- *Amélioration réglage des tracteurs, formation à l'écoconduite ;*
- *Itinéraires techniques moins consommateurs ;*
- *Isolation thermique & systèmes de chauffage.*

Dans le secteur agricole, les actions permettant de réaliser des économies sont diverses et variées et peuvent concerner tout autant les consommations liées aux déplacements (tracteurs), les consommations des bâtiments et les consommations liées à l'itinéraire technique des cultures.

A l'horizon 2050, le potentiel est calculé d'après les données de l'institut NégaWatt, soit une économie de 31 % sur les consommations agricoles.

Cela représente à l'horizon 2050 une économie de 2.3 GWh.

²De nombreux leviers pour économiser le carburant, TERRA ; Synagri ; 2012

³Maîtriser l'énergie en agriculture : un objectif économique et environnemental ; Agriculture et environnement ; ADEME ; 2015

II.C. LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE



Chiffres clés

La production d'ENR en 2021 était de **64,24 GWh**, soit environ **11 % de la consommation d'énergie**.

Le potentiel de production supplémentaire est estimé à **244 GWh à horizon 2050**, soit **114 % de la consommation estimée de 2050**.

ATOUS	FAIBLESSES
Un potentiel de production d'énergie renouvelable important Des filières à développer : solaire, géothermie Avec des gisements importants, notamment sur les toitures d'industries	De nombreux enjeux environnementaux Une importante tension sur les cours d'eau et des risques de feux de forêt conséquents
ENJEUX	
Renforcer les filières de production d'énergie renouvelable locale en prenant en compte les enjeux environnementaux Monter des projets citoyens pour une meilleure acceptation	

II.C.1. État des lieux de la production

La production d'énergie renouvelable sur le territoire représente 64 GWh par an (en 2021). Elle comprend l'hydraulique, le bois énergie, la géothermie, le photovoltaïque et le solaire thermique.

Les installations solaires appartenant en général à des particuliers, celles-ci sont d'une dimension moindre et leur production plus faible, à l'exception de la commune de Callian (centrale au sol).

La faiblesse du développement du solaire thermique sur le territoire, s'explique par des besoins moindres en chauffage, tandis que le photovoltaïque est bien développé, en raison des conditions favorables.

L'hydroélectricité représente la seconde source d'énergie produite sur le territoire, et la première source d'électricité, en raison de la centrale hydroélectrique du lac de Saint Cassien.

Le bois énergie est la première source d'énergie, notamment en raison du nombre de foyers chauffés au bois.

Le tableau suivant indique les productions pour les énergies renouvelables, en 2021 :

En GWh	Production d'ENR en 2021
Bois-énergie	43,57
Photovoltaïque	12,01
Solaire thermique	1,14
Hydraulique	6,97
Chaleur environnementale	0,55
	64,24

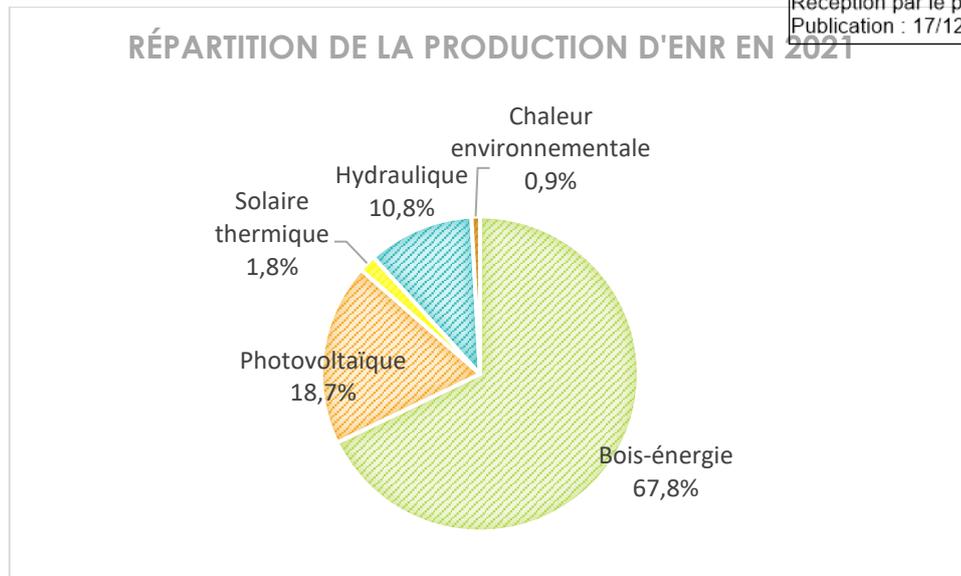


Figure 16 : productions d'énergies renouvelables

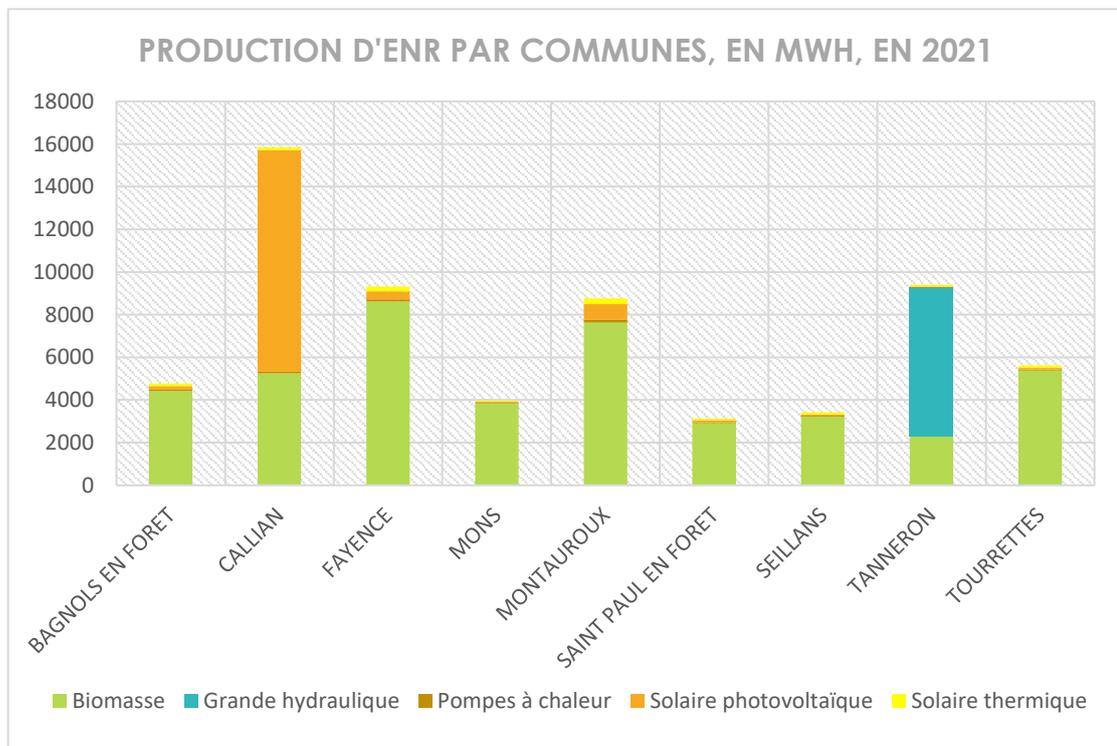


Figure 17 : production d'énergies renouvelables par communes

Les productions sont réparties par communes, avec des spécificités. C'est sur la commune de Tanneron que se situe la centrale hydroélectrique du lac de Saint Cassien par exemple. Les pompes à chaleur individuelles se sont développées dans toutes les communes et une grande installation photovoltaïque a été construite sur la commune de Callian.

II.D. POTENTIEL EN ENERGIE RENOUVELABLE

Les potentiels présentés ici sont calculés à partir des données disponibles. Les sources ayant permis les calculs sont citées en note de bas de page.

Le potentiel total de production d'énergie renouvelable supplémentaire sur le territoire est estimé à **244 GWh pour une mobilisation réaliste des gisements**. Si l'on compare cette production (estimée pour l'horizon 2050 et additionnée de la production actuelle) avec les consommations estimées de 2050 (au potentiel maximum de réduction des consommations), cela représente **114 % des consommations d'énergie**. Cela représente donc plus que les besoins estimés du territoire et peut donc lui permettre d'exporter des énergies, en particulier en direction des espaces plus urbains, moins pourvus en gisements d'énergie renouvelable. Sur cette base, **le territoire a donc vocation à être positif en énergie**.

Les potentiels de développement se répartissent comme suit :

<i>En GWh</i>	Production d'ENR en 2021	Potentiel supplémentaire en 2050	Production d'ENR en 2050
Bois-énergie	43,57	35,25	78,81
Biogaz	0,00	6,34	6,34
Photovoltaïque	12,01	139,95	151,97
Solaire thermique	1,14	33,97	35,10
Éolien	0,00	19,32	19,32
Hydraulique	6,97	0,00	6,97
Chaleur environnementale	0,55	9,07	9,62
	64,24	243,9	308,14

Décliné à l'horizon 2030, les potentiels sont les suivantes :

<i>En GWh</i>	Production attendue en 2030	Multiplication en 2030	SRADDET 2030	
Bois-énergie	57,98	x 1,3	58,17	x 1,3
Biogaz	1,86	x 1,9	0,00	x 3,8
Photovoltaïque	66,32	x 5,5	428,95	x 35,7
Solaire thermique	11,65	x 10,2	2,11	x 1,9
Éolien	3,10	x 3,1	0,00	x 1,8
Hydraulique	13,50	x 1,9	6,97	x 1,0
Chaleur environnementale	1,00	x 1,8	0,55	
	155,41	2,42	293,76	
Taux de couverture	30,8%			

II.D.1. Mobilisation des gisements

Biomasse agricole : le gisement estimé prend en compte la plus grande part techniquement mobilisable. Toutefois au vu des spécificités du territoire, il ne semble pas réaliste de considérer tout le gisement comme étant mobilisable. Nous ne prendrons donc en compte que 50% des intrants agricoles. Cela permet de rendre compte des difficultés de mobiliser l'intégralité des effluents d'élevage, ainsi que de prendre en compte les autres usages de paille qui peuvent être actuellement fait et sont indispensables aux besoins des exploitations.

Déchets des industries agro-alimentaires : les entreprises productrices de déchets fermentescibles sont tenues de trier leurs déchets en vue d'une valorisation énergétique (au-delà de 10T/an). Nous partons ici du principe qu'une valorisation est déjà en place pour les entreprises concernées et ne prendrons donc pas en compte des commerces dans le calcul du potentiel. On peut également supposer que le reste de la part fermentescible est collectée en même temps que celle des ménages. Ce gisement pourrait donc être difficile à mobiliser séparément.

Boues de stations d'épuration : L'étude de SOLAGRO pour l'ADEME, « Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation, 2013 » prend pour critère le seuil de 5000eh pour que les boues d'une station d'épuration rentrent dans le calcul du gisement. A savoir qu'en dessous de 2000eh, les méthodes d'épurations peuvent grandement varier, avec des techniques alternatives, et ne pas nécessairement générer de boues dans les mêmes volumes. Dans le potentiel mobilisable, nous prendrons donc que les stations de plus de 5000 eh.

Bois de forêt : La forêt du territoire est en partie privée. Cela peut demander des efforts de gestion non négligeables pour atteindre le gisement. On considère ici que l'on n'accède qu'à 73% du gisement (idem pour le bois issu de bocages) et que 60% de l'exploitation est destinée au bois énergie. Les espaces forestiers et les prairies en zone Natura 2000 ou arrêté de protection de biotope ne sont pas comptabilisés, ainsi que ceux situés dans l'enceinte militaire.

Energie solaire : Concernant les maisons, les potentiels thermique et photovoltaïque ne peuvent pas se cumuler puisqu'il s'agit du même gisement de toiture. Il faudra alors déterminer sur quel type de production la priorité doit être mise. Nous proposons dans le potentiel mobilisable une division de la toiture résidentielle comme suit : 10m² thermique, 20m² photovoltaïque (pour les données ramenées sur une maison, avec 30m² de surface disponible).

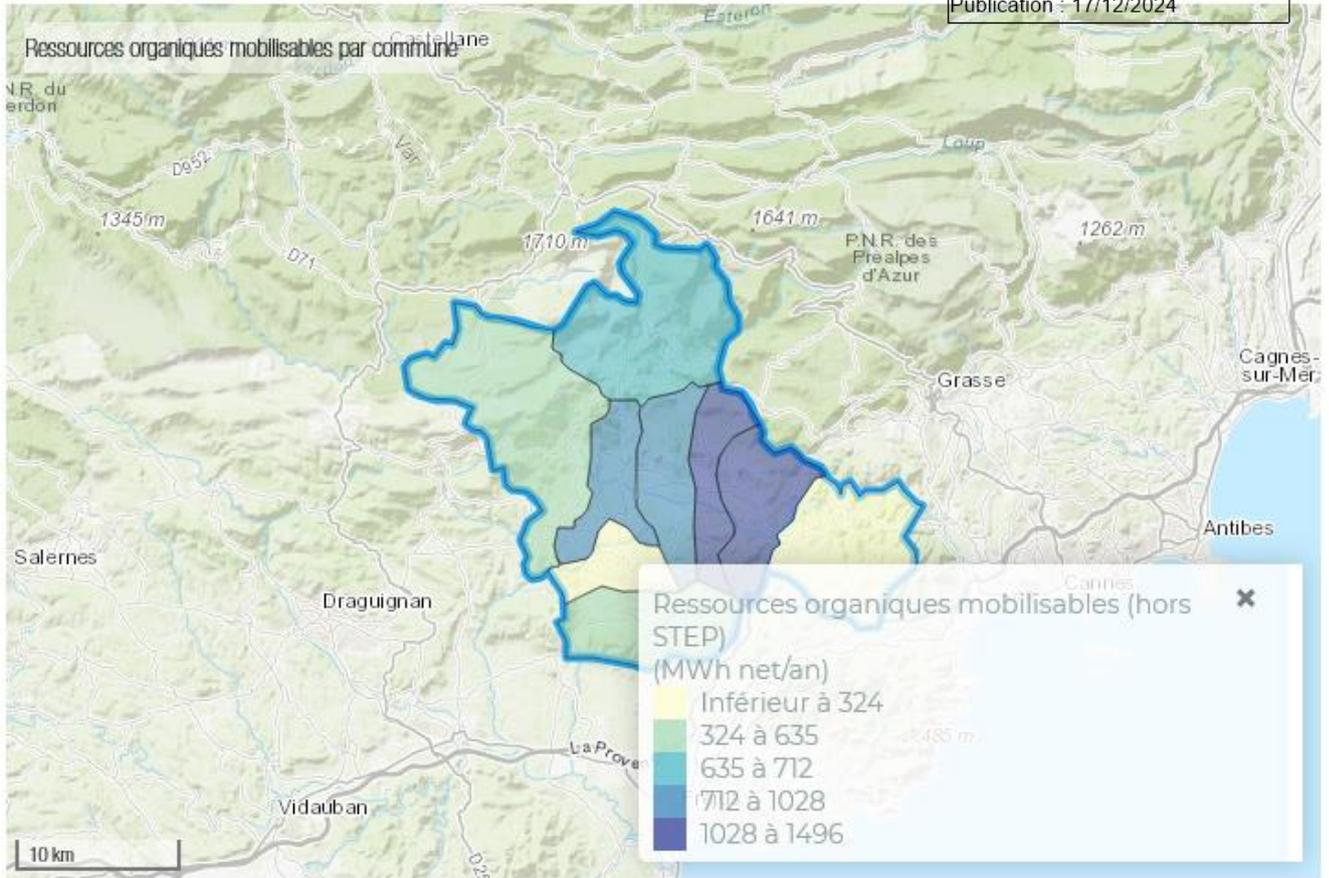
Solaire thermique et photovoltaïque : les toitures situées dans les périmètres de protection des monuments historiques et sites classés et leurs abords ne sont pas comptabilisées.

II.D.2. Biogaz

Le potentiel de production de biogaz (par méthanisation de déchets uniquement) a été estimé à 6,34 GWh. Les données proviennent d'ATMO Sud et ont été calculées via l'outil Métha'Synergie.

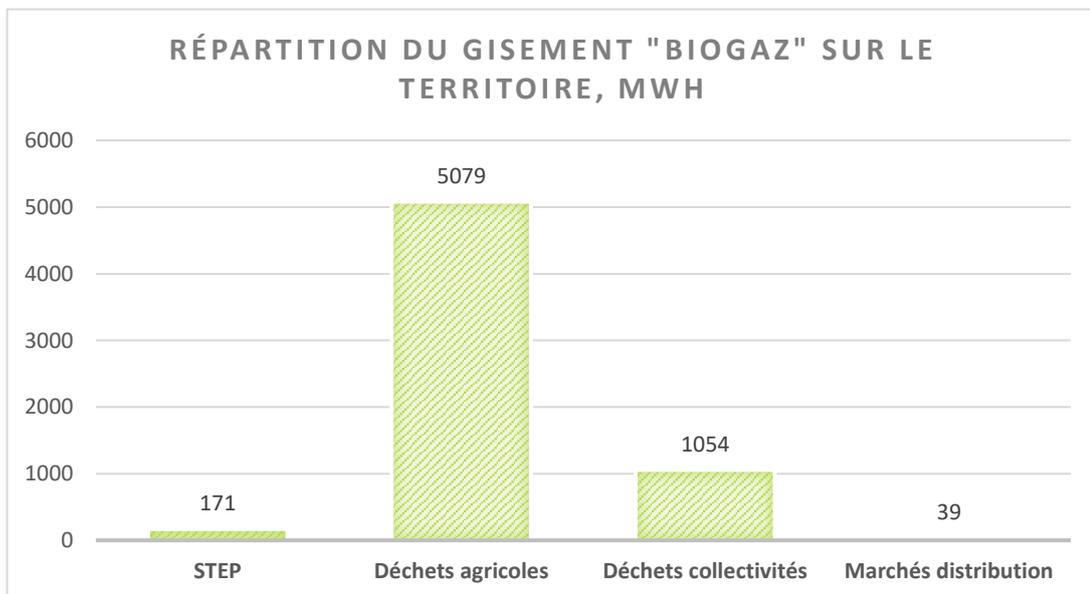
Aucun potentiel n'est présenté pour l'ISDND de Bagnols-en-Forêt car aucune valorisation biogaz n'est prévue pour le site dans les prochaines années.

La carte ci-dessous résume les potentiels à l'échelle communale.



a Ressources mobilisables

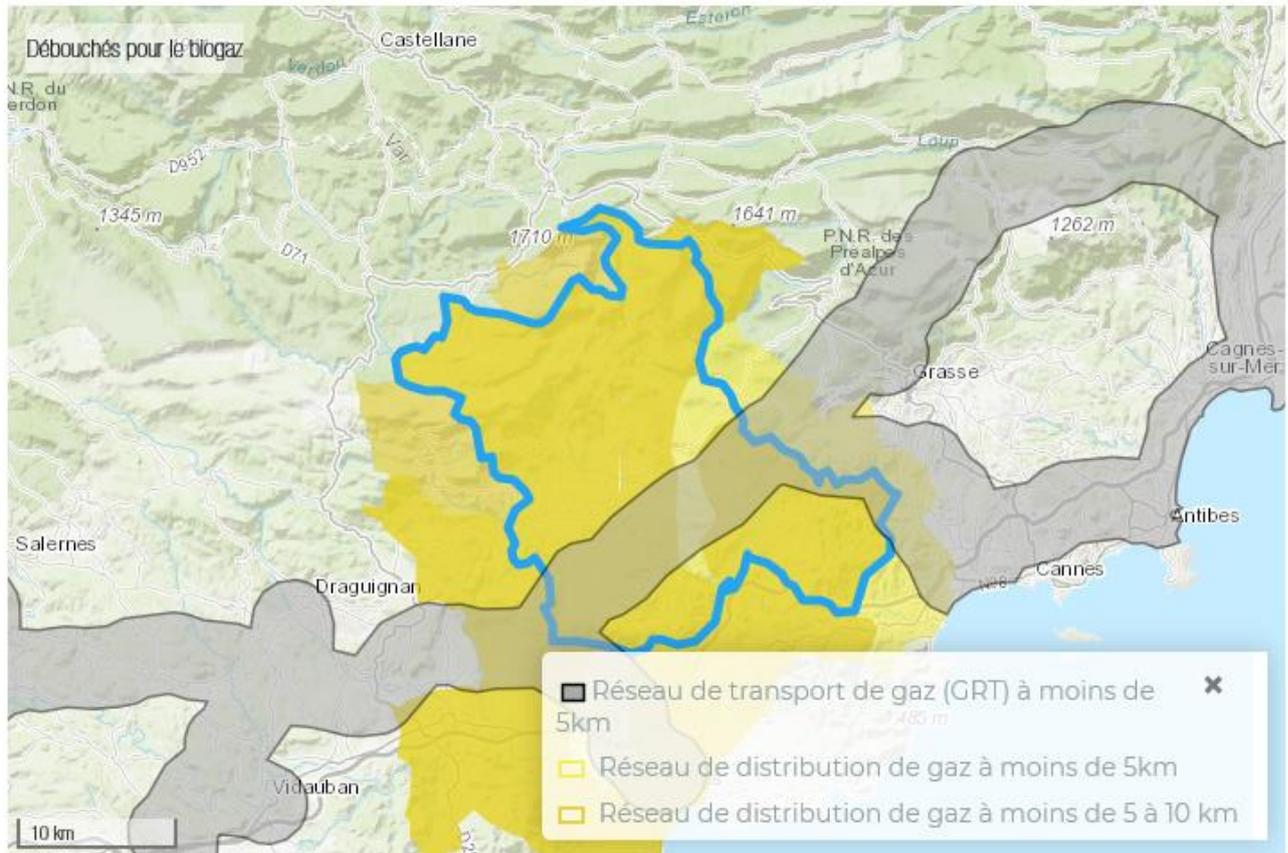
Les potentiels sont répartis entre les déchets agricoles, des Stations d'Épuration (STEP), des collectivités et de la distribution, conformément au graphique ci-dessous.



Les potentiels les plus importants proviennent des déchets d'élevage, les plus importants étant les effluents d'élevage (hors équin) : 3 131 MWh/an estimés et le fumier équin : 1 674 MWh/an estimés.

b Débouchés

Selon les données d'ATMO Sud, les débouchés pour la valorisation du biogaz sont plutôt intéressants dans la mesure où le territoire est traversé par le réseau de transport de gaz. Ainsi, 54,3% du territoire se situe dans un rayon de 5Km autour du réseau de gaz.



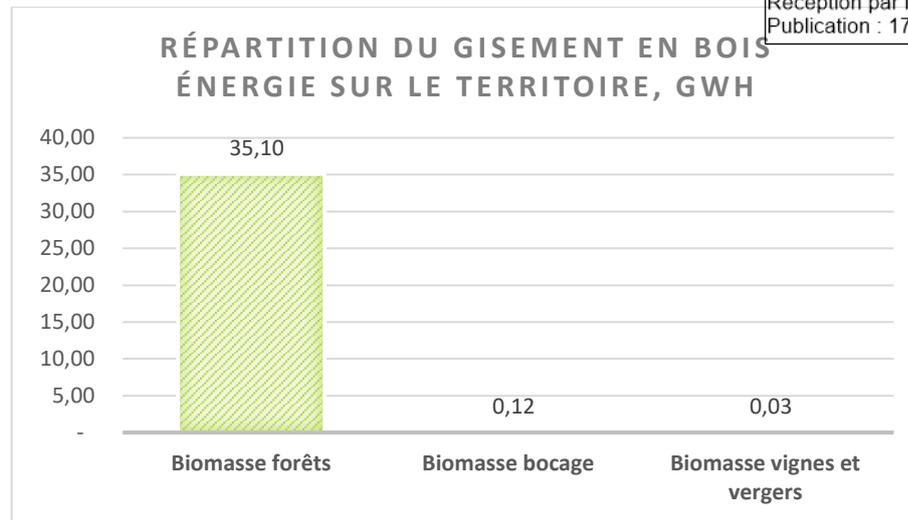
c Implantation possible d'unités de méthanisation

Enfin, l'outil Métha'Synergie propose une visualisation des sites possibles pour l'implantation d'unités de méthanisation. Celles-ci sont des ICPE soumises à autorisation ou à déclaration, la seconde étant moins contraignante que la première.

Plusieurs éléments de contraintes sont identifiés : l'unité doit se situer à 35 m des cours d'eau, 35 m des points d'adduction en eau potable et 100 m (régime déclaration) ou 200 m (régime enregistrement et autorisation) des habitations. Elle doit se situer en dehors des zones de contraintes environnementales avec un enjeu environnemental important (Parc - réserve - zone de protection, etc.) pouvant largement contraindre l'implantation d'une unité d'implantation.

II.D.3. Bois énergie

Le potentiel énergétique bois mobilisable est estimé à 35,25 GWh (difficultés d'accès aux parcelles privées, morcellement forestier, etc.). Le bois de forêt est la principale ressource mobilisable concernant la biomasse bois, suivi par le bocage.



La biomasse ligneuse, est couramment utilisée pour la production d'énergie. Avec la mise en place d'une exploitation des forêts orientée vers la valorisation énergétique, la forêt peut représenter un gisement durable pour la production d'énergie renouvelable. Elle est généralement utilisée pour la production de chaleur, par combustion, mais elle peut également l'être pour la production de gaz, par méthanisation, ou d'électricité, par cogénération (chaleur et électricité).

a Forêts

Sur le Pays de Fayence, la forêt couvre plus de 26 246 ha. C'est la ressource en bois la plus importante, avec une exploitation actuelle d'environ 10 000 m³ par an.

Les forêts du territoire représentent un gisement mobilisable de 35,1 GWh*, lorsque l'on prend en compte le bois disponible pour une valorisation énergétique, selon des critères technico-économiques (on retranche également la surface protégée, en Arrêté de Protection de Biotope et dans l'enceinte militaire), ainsi que un taux d'accessibilité de la ressource et en considérant que 60% de la ressource globale est destinée au bois énergie (donnée à l'échelle du Var). Ce gisement est le gisement supplémentaire à la production actuelle.

Les estimations produites ici se basent sur une méthode développée dans une étude de l'ADEME sur la ressource biomasse bois⁴, ainsi que sur des données de surface (Corine Land Cover). On considère pour le gisement mobilisable ici que le bois est utilisé dans des appareils de chauffage dont le rendement est de 85%.

**La ressource ligneuse mobilisable des forêts ne représente pas l'ensemble de la biomasse des arbres. En effet pour des raisons économiques et de préservation des milieux forestiers, seule une partie peut faire l'objet d'une valorisation énergétique.*

b Bocage

Les bocages sont également des milieux dans lesquels il est possible d'exploiter la ressource bois. En effet les haies présentes dans les prairies et pâturages nécessitent un entretien régulier, dont résulte des résidus de taille, valorisables pour la production d'énergie. Les prairies et pâturages concernent ici une superficie de moins de 500 ha, dans lesquels on considère la présence de bocage. On ne considère ici pas de retour au sol d'une partie du bois. Les parcelles en zone protégée et dans l'enceinte militaire ne sont retranchées. Ce gisement est estimé à 0,12 GWh*.

c Autres ressources en bois

Les vignes, couvrant plus de 98 ha représentent un gisement de 0,03 GWh pour la mobilisation des sarments (taux de disponibilité de 23%) et les ceps arrachés.

⁴Biomasse forestière, populinicole et bocagère disponible pour l'énergie à l'horizon 2020 ; ADEME, PLNagro, IFN, FCBA ; 2009

II.D.4. L'énergie solaire

a Le gisement solaire

Au cours de l'année, l'irradiation solaire évolue. Celle-ci est maximale au cours du mois de Juillet et minimale au cours du mois de Décembre. Les conditions d'ensoleillement sont bonnes, et offrent ainsi un potentiel de production en énergie solaire thermique et en énergie solaire photovoltaïque pour le territoire.

Outre la durée d'ensoleillement, la puissance solaire, ou irradiation, est un indicateur important à prendre en compte. Selon PVGIS, elle est de 1979 kWh/m²/an sur le territoire du Pays de Fayence.

Les périmètres de protection des monuments historiques et des sites classés ainsi que leurs abords ont été exclus du calcul de potentiel pour el solaire thermique et le solaire photovoltaïque.

Photovoltaïque

Ici seul le gisement du photovoltaïque en toiture a été étudié, une production au sol pourra toutefois être envisagée si des terrains s'y prêtant sont identifiés et disponibles (friches par exemple). L'électricité photovoltaïque constitue une énergie facile à produire et peu contraignante. En effet, il est très modulable (les superficies pouvant aller de 30m² à plusieurs centaines de m²) et en toiture, ne consomme pas d'espace au sol.

Le potentiel énergétique du photovoltaïque sur les toitures et les ombrières de parkings est estimé à 140 GWh en 2050.

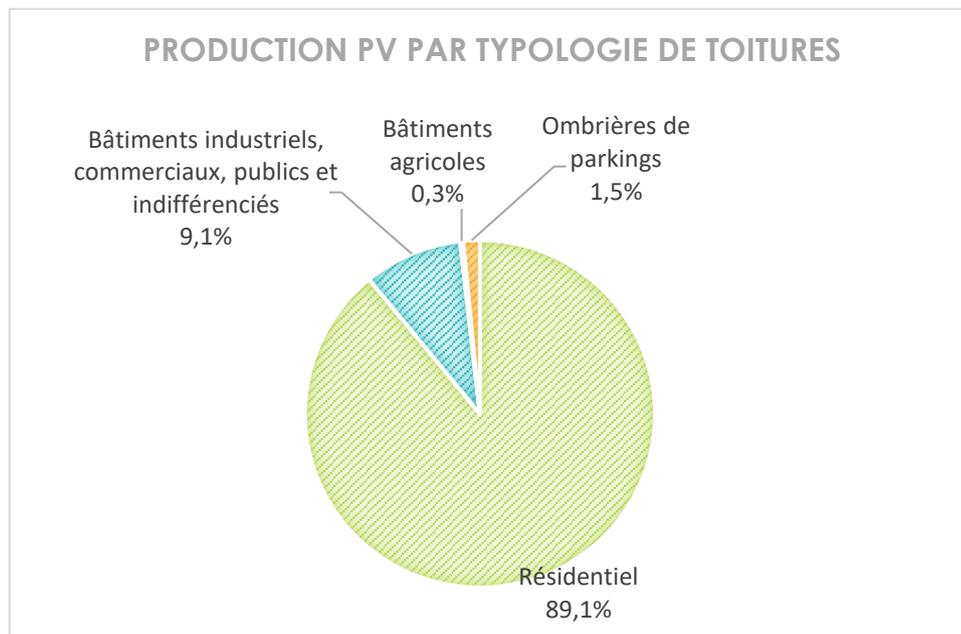
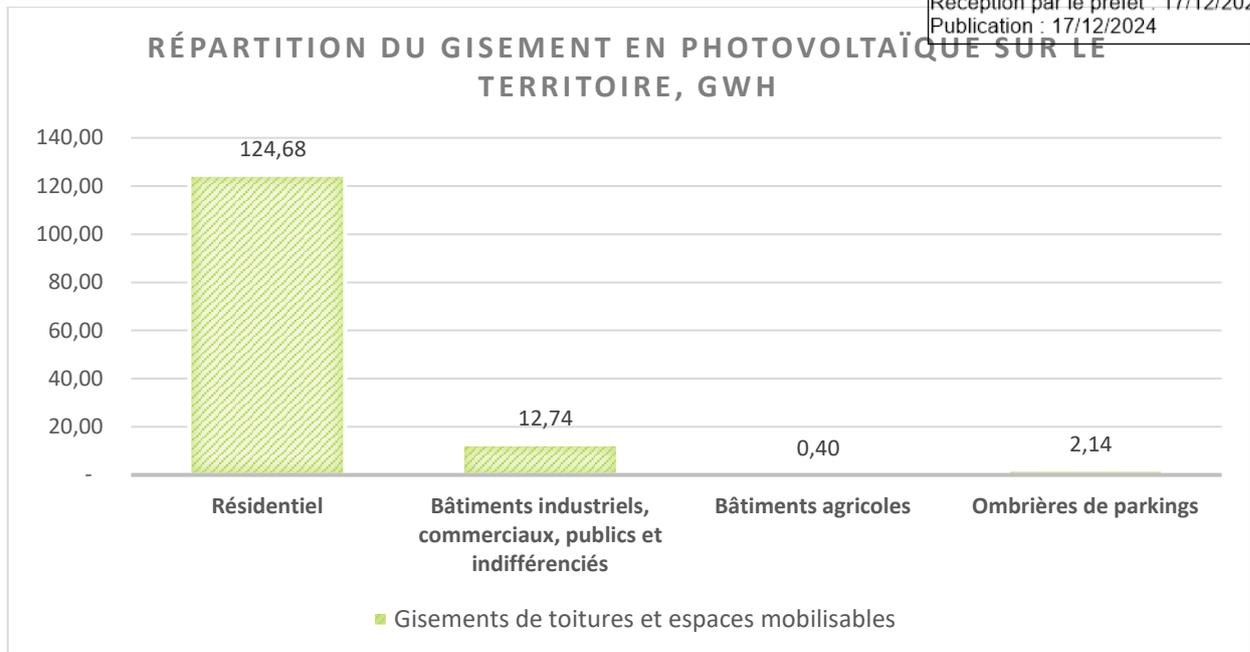


Figure 18 : répartition des gisements photovoltaïques



Les potentiels sur calculés sur la base des superficies issues de la BD TOPO.

SUR DES TOITURES RESIDENTIELLES

Le gisement de toitures exploitables pour la production d'énergie solaire est estimé à 159 000 m², pour 20m² par maison en moyenne (gisement mobilisable). Le potentiel énergétique mobilisable s'élève à 18.44 GWh*.

*Ce gisement est estimé à partir de superficies d'habitations sur le territoire. A partir de cette surface et de ratios de production issus d'une étude d'Artelia pour la DREAL Centre⁵, la puissance potentielle produite sur le territoire a été calculée.

SUR DES TOITURES AGRICOLES

Toujours en raison de la ruralité du territoire, la pose de panneaux photovoltaïque sur des bâtiments agricole n'est pas inintéressante. La surface de toitures agricoles disponible est estimée à 5 042 m², et comprend les bâtiments d'élevage et les installations annexes, ainsi que les bâtiments de stockage de matériel agricole. **Le potentiel énergétique est alors estimé à 0,4 GWh.**

SUR DES TOITURES DE BATIMENTS DES ZAC

Sur le Pays de Fayence, la surface de toiture exploitable sur les bâtiments industriels et commerciaux est estimée à 213 066 m². Le potentiel énergétique sur la toiture d'un bâtiment tertiaire est plus important que sur du résidentiel, il est donc pertinent de valoriser ces toitures. **Le gisement est estimé ici à 12,74 GWh.**

SUR DES OMBRIERES DE PARKINGS

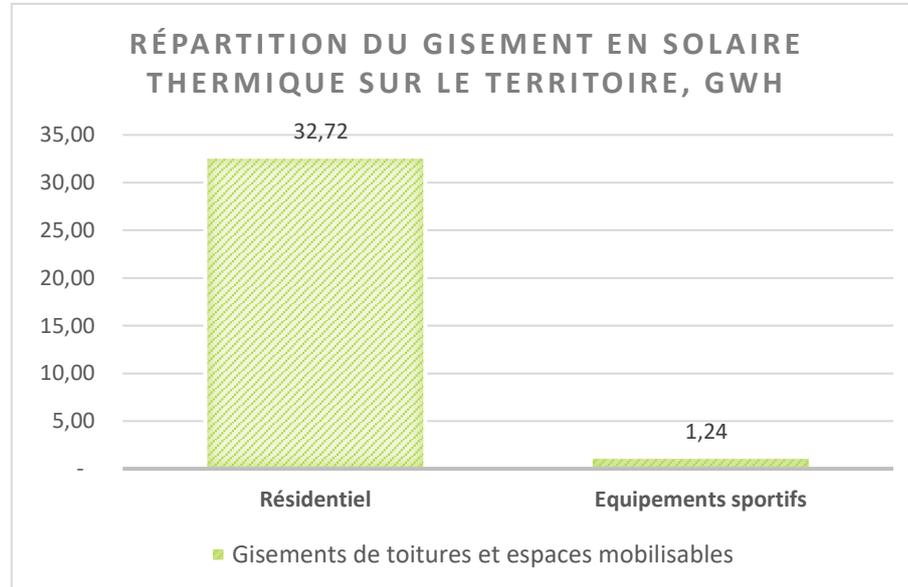
La surface exploitable de parkings associée aux bâtiments industriels et commerciaux est estimée à 17 998 m². Le principe de l'ombrière est de bénéficier d'une superficie au sol importante, que l'on peut aisément couvrir en photovoltaïque sans perdre l'usage du sol (ici du parking). **Le gisement est estimé à 2,14 GWh.**

⁵Évaluation du potentiel PLNaire de la région Centre, phase 4 – potentiel PLNaire brut de la région Centre, note méthodologique ; Artelia pour la DREAL Centre ; 2011

Solaire thermique

Les panneaux solaires thermiques consistent à capter le rayonnement du soleil afin de le stocker sous forme de chaleur et de le réutiliser pour des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire. Ils sont en général installés en toiture.

Le gisement mobilisable est estimé à 33,97 GWh. Il comprend ici les toitures en résidentiel, ainsi que les piscines et les gymnases.



RESIDENTIEL

Sur les toitures résidentielles, la superficie exploitable est la même qu'en photovoltaïque. **Le gisement mobilisable en solaire thermique est estimé à 32,72 GWh**, pour 10m² de panneaux par maison.

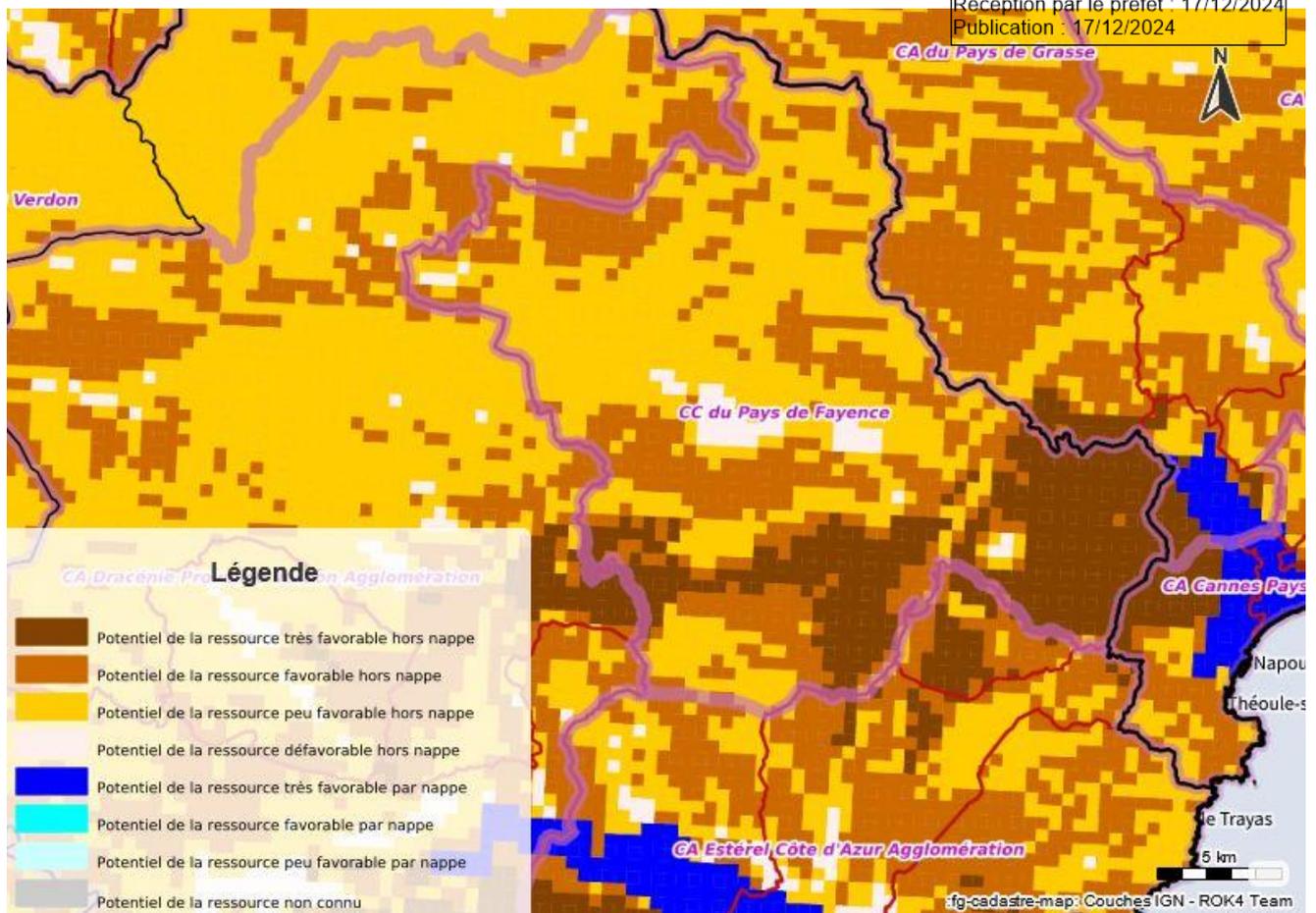
EQUIPEMENTS SPORTIFS

La superficie exploitable sur les gymnases et les piscines est de 3 927 m², soit un **potentiel énergétique de 1,24 GWh**.

II.D.5. Géothermie

Un potentiel en géothermie, avec des **pompes à chaleur a été estimé à environ 9,07 GWh** (en ayant retranché l'électricité nécessaires au fonctionnement de la PAC). Cela correspond à une hypothèse où 15% des ménages en 2050 ont une PAC (sur la base des consommations d'énergie de 2050).

Le potentiel est en grande partie favorable sur le territoire pour de la géothermie hors nappe (cf. carte ci-dessous), d'autant que les zones favorables recoupent principalement les zones actuellement urbanisées.



PCarte 4 : zones favorables à la géothermie (Geoportail des ENR)

II.D.6. Éolien

Le potentiel pour le grand éolien est estimé à partir des données du Géoportail des ENR consolidé par le CEREMA en prévision de l'élaboration des Zones d'Accélération des ENR.

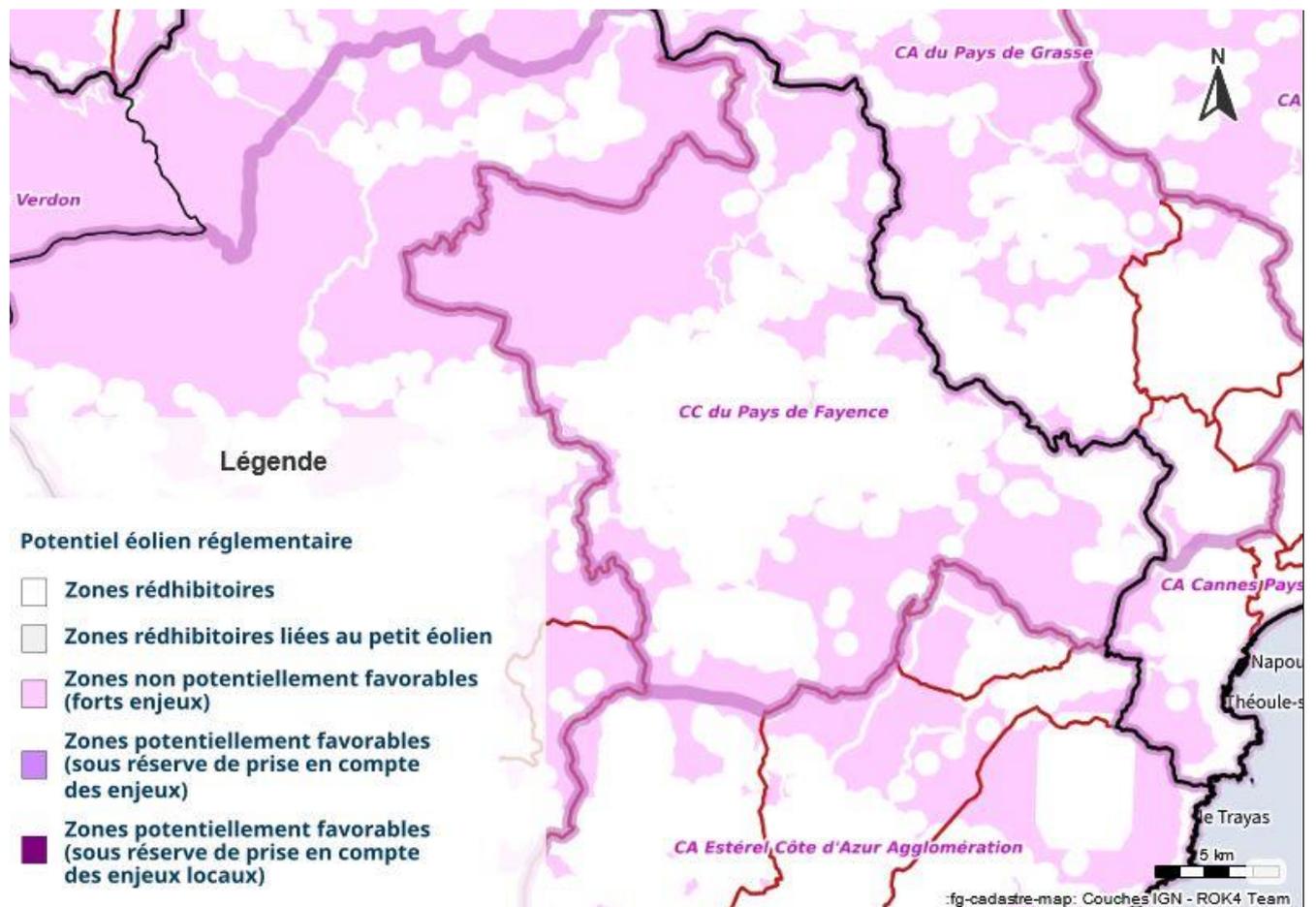
La carte ci-dessous présente les différentes zones identifiées. Une partie du territoire est en zone d'exclusion, notamment autour des villages perchés, sur toute la partie centrale du territoire. La grande zone au nord-ouest présentée comme favorable à forts enjeux est également exclue car c'est la réserve militaire.

En tenant compte des zones d'exclusion, le développement de parcs éoliens pourrait se faire :

- Au nord-est du territoire, sur la commune de Mons.
- Au sud-est, sur la commune de Tanneron.
- Au sud, à cheval sur les communes de Montauroux, Callian, Tourrettes et Saint-Paul-en Forêt.

Chacun des 3 sites potentiels identifiés pourrait accueillir entre 6 et 8 mâts pour une production de l'ordre de 19 GWh.

Pour tenir compte de la réalité du territoire, le potentiel total calculé est considéré pour l'implantation d'un seul parc. Ainsi, le potentiel éolien identifié est de 19 GWh sur le Pays de Fayence.



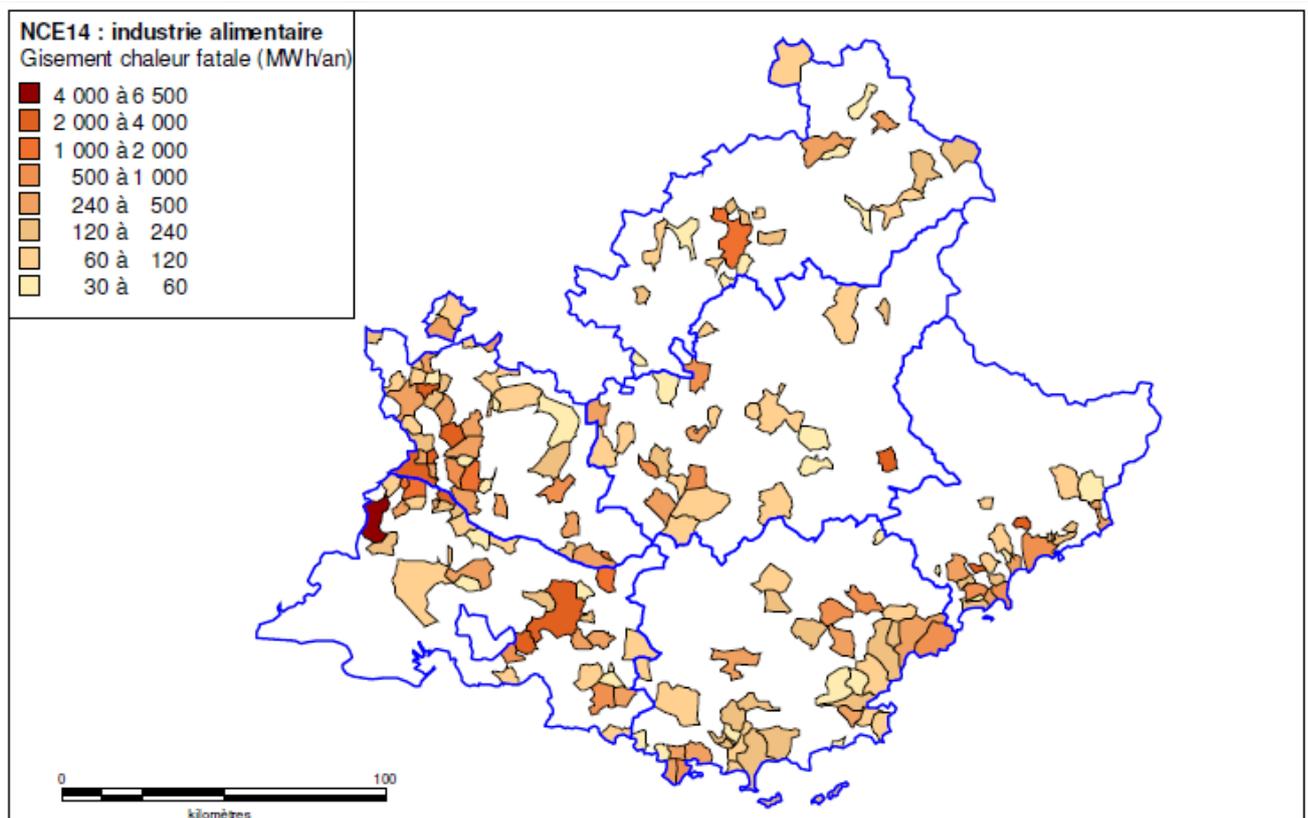
II.D.7. Hydroélectricité

Aucun potentiel n'a été calculé pour augmenter la production d'hydroélectricité, tenant compte des pressions importantes sur la ressource en eau sur le territoire.

II.D.8. L'énergie de récupération

La récupération d'énergie est un procédé permettant de valoriser une chaleur fatale issue d'un process, souvent industriel, pour la réutiliser dans un autre process ou pour alimenter un réseau de chaleur.

Le potentiel est ici restreint sur le territoire, notamment en raison de la faible présence d'industries présentant une production de chaleur fatale. L'étude de l'OREC sur les potentiels de chaleur fatale de la région PACA⁶ indique de que seule la commune de Bagnols présente un potentiel, estimé entre 60 et 120 MWh par an, dans le cadre d'industrie alimentaire. Ce potentiel serait valorisable essentiellement en interne et n'est donc pas présenté dans les potentiels du territoire.



Carte 5 : gisement de chaleur fatale des groupes froids, séchoirs, compresseurs et chaudières pour les industries alimentaires

⁶ Potentiel d'économie d'énergie dans l'industrie et cartographie des chaleurs fatales – évaluation département des gisements de chaleur fatale – Mai 2014 ; ORECA

II.E. LES RESEAUX DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION D'ENERGIE



Chiffres clés

3 postes sources sur le territoire pour une capacité d'accueil de près de 54 MW réservée au titre du S3REnR. Un poste source devrait également être créé sur le territoire, pour 80 MW supplémentaires.

ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Une desserte de gaz présente sur le territoire Des capacités de raccordement aux postes sources importantes et une création de poste source sur le territoire (80MW)</p>	<p>Le réseau actuel très sensible, sujet à des coupures en raison d'un déséquilibre entre la demande et la production ainsi que de pertes en lignes en raison de sa position</p>
ENJEUX	
<p>Limiter l'étalement urbain pour faciliter le développement des réseaux, notamment les petits réseaux de chaleur Renforcer et rationaliser le réseau électrique pour limiter les risques de coupure et permettre l'injection d'ENR</p>	

II.E.1. Le réseau électrique

a Le réseau

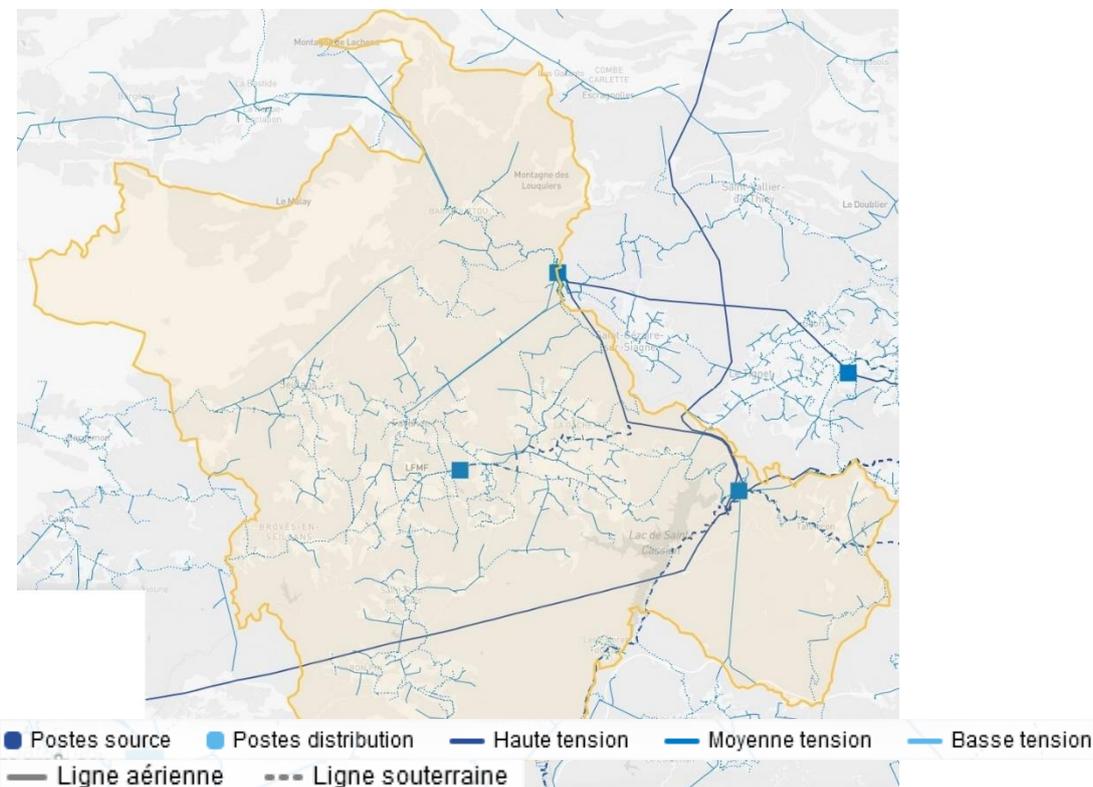
Le réseau électrique est divisé en 3 catégories : la basse tension (BT, jusqu'à 230 ou 400V), qui arrive dans les logements ; la moyenne tension (HTA, jusqu'à 63000V) ; la haute tension (HTB) et la très haute tension (THT, au-delà de 63000V). Les deux premières constituent le réseau de distribution, qui appartient aux communes et dont la gestion est souvent déléguée à un syndicat d'énergie (et l'exploitation à ENEDIS). Le réseau Haute Tension est quant à lui national et géré par RTE, filiale, d'EDF.

Sur l'ensemble du territoire du PCAET, le SYMIELEC (Territoire d'Energie Var) est l'autorité organisatrice de la distribution publique d'électricité, par délégation de compétence et assume à ce titre toutes les obligations et prérogatives relatives à sa qualité de propriétaire du réseau public de distribution d'électricité. Par contrat de concession, le syndicat délègue l'exploitation du réseau de distribution à ENEDIS.

Le territoire est couvert par un réseau dense de lignes HTA (moyennes tensions) et BT (basses tension). Il est également concerné par le réseau de lignes THT gérée par RTE.

On constate sur la carte ci-après que le réseau est assez peu densément maillé en lignes moyenne tension et surtout, il se situe en fin de réseau haute et très haute tension, malgré la présence de postes sources sur le territoire. Il est important de le noter, car un réseau rural, en bout de ligne est plus sensible, et il peut être plus complexe d'injecter des ENR sur le réseau (pour des questions de capacité du réseau).

Le réseau actuel reste très sensible, sujet à des coupures en raison d'un déséquilibre entre la demande et la production ainsi que de pertes en lignes en raison de sa position. Ainsi, l'injection d'ENR sur le territoire sur un réseau déjà sensible semble complexe et il apparaît nécessaire d'augmenter la capacité des réseaux, pour subvenir aux demandes de consommation et de production.



Carte 6 : Réseau électrique

b Capacité du réseau

Le territoire dispose de 3 postes source et est également concerné par des postes sources situés sur des communes voisines. Les capacités d'accueils restantes à affecter déterminent la puissance raccordable en injection encore disponible, sans nécessiter une intervention pour augmenter cette capacité. Toutefois des postes se trouvent en limite du territoire et peuvent également l'alimenter.

Poste source	Puissance EnR déjà raccordée (MW)	Puissance des projets ENR en file d'attente (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter (MW)
Postes sur le territoire du PCAET			
Tourrettes	0.3	0.1	19
St-Cassien	2.8	0	20
La Siagne (Mons)	6.9	1.2	15
Poste qui doit être créé au S3REnR			
Biancon	-	-	80
Poste situé à proximité, hors territoire PCAET			
Peymeinade	0.2	0	15

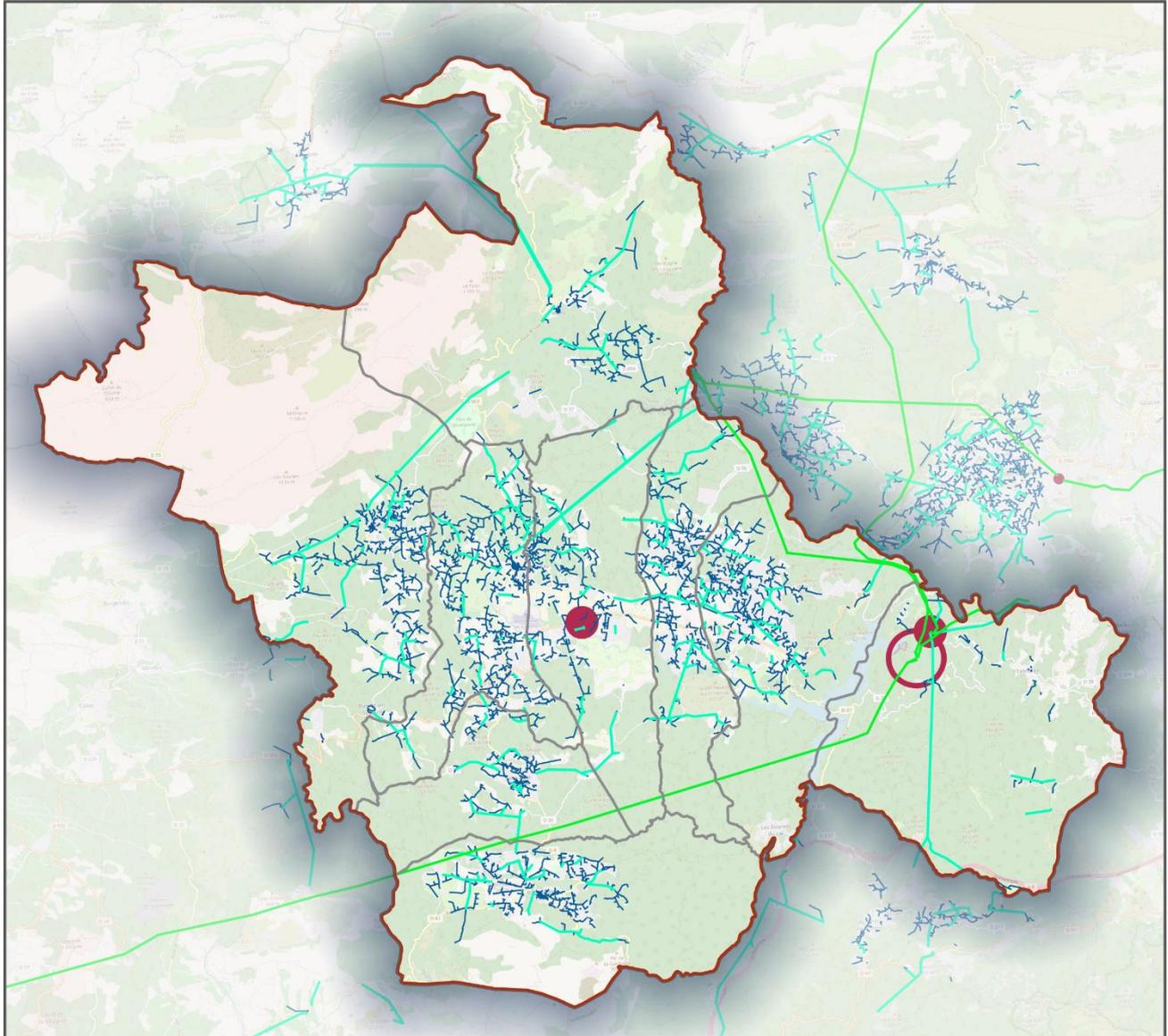
Tous les postes du territoire ont fait l'objet de travaux ces dernières années afin d'en augmenter la capacité réservée. La capacité d'accueil réservée est donc de 54 MW sur le territoire, et de 134 MW en comptant le poste à créer.

Le potentiel de production photovoltaïque est estimé à 152 GWh, soit approximativement 127 MWc. Ainsi compte tenu des dernières augmentations de capacité et du projet de création, la puissance des postes source est suffisante pour les besoins de l'ensemble du potentiel photovoltaïque du territoire.

La carte ci-dessous représente la localisation de ces postes sources, ainsi que des postes alentours.

Réseau électrique

Capacité d'accueil des postes sources au titre du S3REnR



Légende

Réseau électrique

- Très Haute tension - THT
- Moyenne tension - HTA
- Basse tension - BT

Capacité réservée au titre du S3REnR, en MW

- 15 ou moins
- 19 - 20
- 80 (projet)

Source : RTE, ENEDIS, Caparéseau
Fond : ©OpenStreetMap

Date de réalisation : 21/08/2024



Echelle : 1:160 000



PCAET du Pays de Fayence



Carte 7 : Capacités réservées au S3REnR

II.E.2. Le réseau de gaz

a Le réseau et son développement potentiel

Seule la commune de Tourrettes est desservie par le réseau de gaz, sur une partie de son territoire (Sud).

Le réseau de gaz naturel est ici géré par GRDF. Une étude a été réalisée par GRDF sur le potentiel de développement du réseau de gaz et l'injection de biogaz. Elle présentera de manière plus fine certains scénarios de développement du réseau.

Le potentiel d'injection de biogaz peut s'établir sur les communes déjà desservies par le réseau de gaz, mais également sur les communes voisines, par l'extension du réseau.

Bien entendu cela n'empêche pas le développement de réseaux ailleurs sur le territoire, notamment autour des installations de production de biogaz. Le développement du biogaz peut ainsi être couplé à l'installation de productions ENR (solaire thermique ou géothermie) dans les constructions neuves.

b Enjeux du développement du réseau de gaz :

Le développement du réseau de gaz peut tout d'abord passer par une transition vers le gaz renouvelable, avec une injection sur le réseau gaz de biogaz issu de la méthanisation ou d'autres sources. Sur ce territoire, on peut privilégier le biogaz issu de la méthanisation, injectable en l'état dans le réseau de gaz. Cela contribue ainsi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à la consommation d'énergie liée à la production et au transport du gaz. Des solutions Power to Gaz et Gaz to Power pourront être étudiées si les gisements le permettent.

Le raccordement de nouvelles communes au réseau gazier ou la création d'un réseau lié à une unité de production de biogaz devrait se faire en priorité sur des communes ou des secteurs où la consommation de fioul est élevée. Cela permettra de favoriser la conversion depuis le fioul vers une énergie moins émettrice de GES.

Enfin le développement du biogaz sur le territoire peut être couplé au développement du bio GNV.

Le raccordement et nouveaux travaux sur le réseau devront prendre en compte l'augmentation de la population sur le territoire, mais également la réduction des consommations.

II.E.3. Réseaux de chaleur

a Le réseau et son développement potentiel

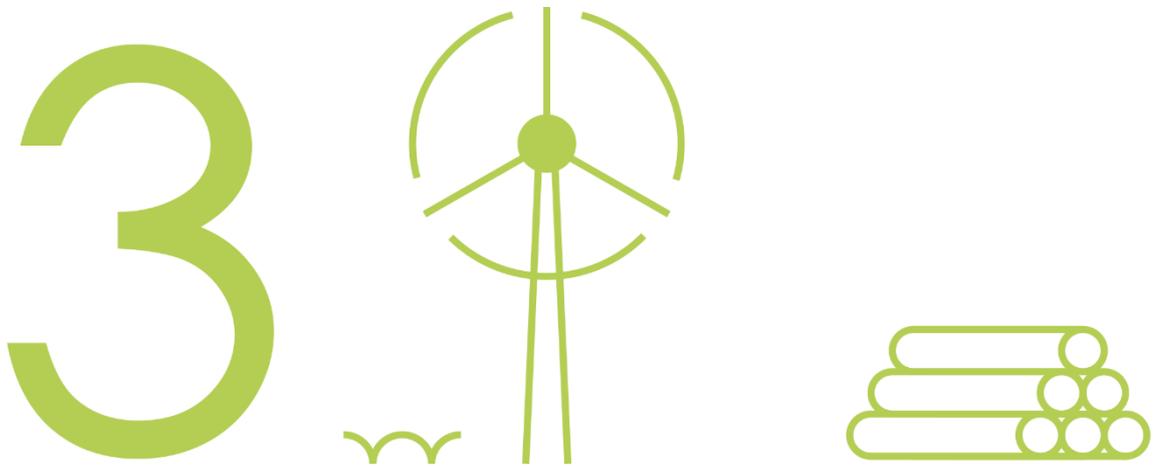
Il n'y a actuellement pas de réseau de chaleur sur le territoire de la CC du pays de Fayence.

b Enjeux du développement des réseaux de chaleur :

Le développement des réseaux de chaleur sur le territoire du Pays de Fayence n'apparaît pas pertinent à l'heure actuelle.



Chapitre III. Les émissions de Gaz à Effet de Serre



III.A. LES EMISSIONS DE GES SUR LE TERRITOIRE



Chiffres clés

149,6 kTCO₂e en 2021.

Des émissions de 4,5 tCO₂e par habitant en 2021.

Les secteurs routiers et des déchets représentent respectivement 44% et 43% des émissions.

Potentiel de réduction des émissions de GES : 101,27 kTCO₂e, soit 68 % des émissions de 2021

ATOUS	FAIBLESSES
Des besoins en chauffage peu élevés Un potentiel de réduction intéressant	Le centre d'enfouissement des déchets qui pèse lourd dans le bilan d'émission Des besoins en climatisation importants et qui tendent à augmenter (usage de gaz frigorigènes)
ENJEUX	
Réduire la part des énergies fossiles dans les sources d'émissions de GES. Valoriser le centre d'enfouissement des déchets avec un système de production de biogaz en ISDND Favoriser un usage responsable de la climatisation	

Source des données :

ATMO SUD – ORECA : extraction de la base de données CIGALE

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sur le territoire du Pays de Fayence s'élèvent à 149,6 kTCO₂e, mais sont inégalement réparties sur le territoire, avec un poids très important du secteur des déchets, en raison du site de stockage des déchets situés sur la commune de Bagnols en Forêt, ainsi qu'au secteur routier.

Rappelons que plusieurs paramètres participent au niveau plus ou moins important des émissions de GES : l'utilisation de certaines sources d'énergies plutôt que d'autres, certains process ou usages de produits, mais également le nombre de sources émettrices ainsi que le pouvoir de réchauffement (PRG) des gaz concernés.

Sont prises en compte des **sources énergétiques** (issue de l'utilisation d'énergie) et des sources dites **non énergétiques** (qui ne sont pas issues de la consommation d'énergie). Les sources énergétiques regroupent les usages liés au transport, à la consommation de chaleur (chauffage, eau chaude), et à divers usages consommateurs d'énergie (éclairage, fonctionnement des appareils, consommation d'électricité, etc.). Les sources non énergétiques peuvent être agricoles (élevage et cultures) bien que l'on puisse également y ajouter l'usage de produits comme des solvants (émissions plus faibles), liées à certains usages industriels ou à la gestion des déchets (assainissement, centres d'enfouissement, etc.).

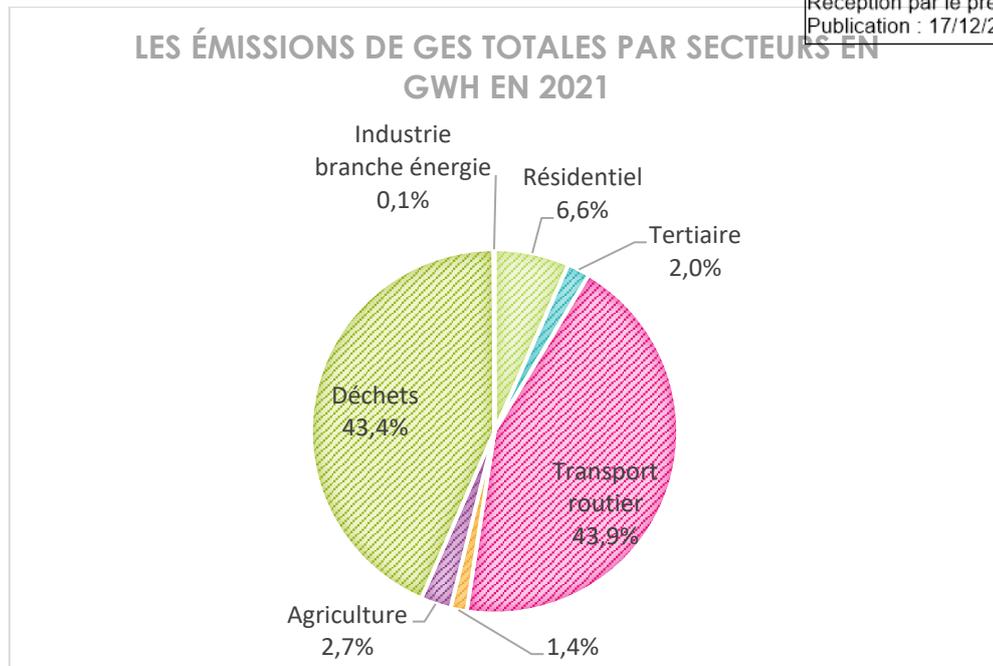


Figure 19 : émissions de GES par secteur

Les deux principaux émetteurs de GES sur le territoire sont le centre d'enfouissement des déchets et les transports routiers (en raison de la dépendance à la voiture et du trafic routier). Viennent ensuite le résidentiel et le tertiaire, principalement du fait du chauffage au bois. Cette répartition est assez représentative des activités du territoire et de sa forme :

- Un territoire mi-urbain, mi-rural, avec des zones urbaines qui concentrent les habitations, services, industrie, et qui drainent du trafic routier
- Une situation géographique qui génère du trafic routier de passage et une dépendance à la voiture dans les déplacements
- Un usage traditionnel du bois de chauffage

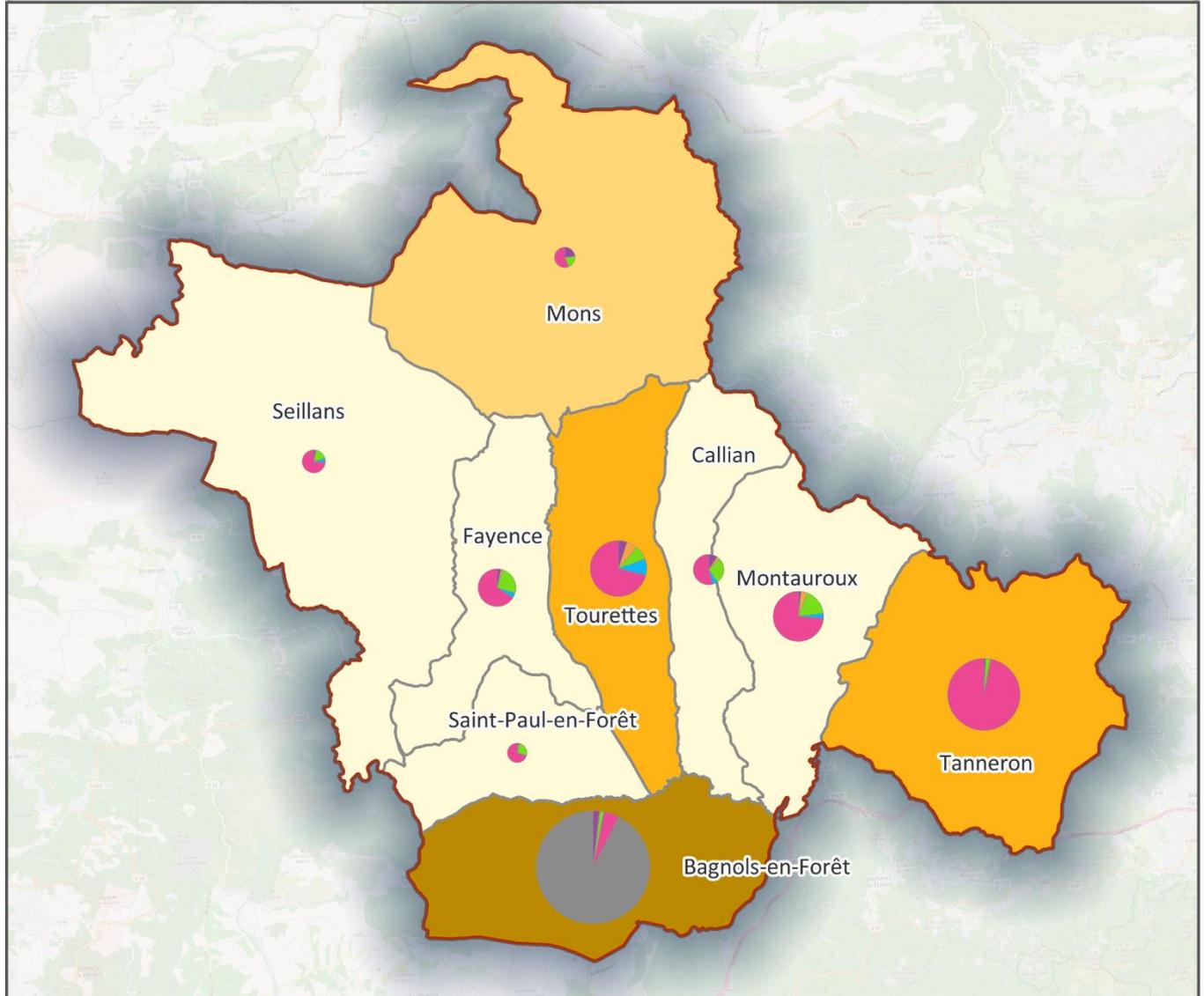
La part de l'agriculture est faible, ce qui est représentatif du type d'agriculture peu intensive, ou sur de faibles surfaces, sur le territoire.

Certaines particularités communales méritent d'être soulignées :

- Bagnols en Forêt : les émissions sont bien plus importantes et dominées par le secteur des déchets, en raison du centre d'enfouissement. Celui-ci représente 43% des émissions du Pays de Fayence.
- Tanneron : les émissions sont ici en très grande partie issues du secteur routier, notamment en raison du poids du passage de l'autoroute sur la commune. Les émissions du transport routier de la commune représentent 18% des émissions du territoire.
- Tourrettes : la commune est la 3^e plus émettrice du territoire, elle concentre une population importante et un trafic routier conséquent. C'est également la commune sur laquelle se trouve le golf de Terre Blanche et l'aérodrome.
- Seillans : les émissions totales sont parmi les plus faibles, et les émissions par habitant sont les moins élevées du territoire : 0,9 tCO₂e/hab.

Émissions de GES

Émissions par habitat et par secteur, en 2021



Légende

Périmètre

- Périmètre Pays de Fayence
- Communes

Émissions de GES, en ktCO2e

- Agriculture
- Industrie
- Résidentiel
- Tertiaire
- Routier
- Déchets

Émissions par habitant, en tCO2e

- < 2
- 2 - 5
- 5 - 15
- > 15

Source : Base CIGALE, ORECA Région Sud
 Fond : ©OpenStreetMap

Date de réalisation : 21/08/2024



Echelle : 1:170 000



PCAET du Pays de Fayence



MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
 Conseil & Expertise

Carte 8 : émission de GES et facteurs d'émission

III.A.1. Transport routier

La CC du Pays de Fayence est un territoire fortement dépendant de la voiture, et traversé par des axes routiers importants. Cependant, le maillage, sa densité et la fréquentation de ces axes n'est pas uniforme sur le territoire, ce qui peut avoir une incidence sur les émissions de GES des communes sur le volet du transport routier.

Le secteur routier est le premier secteur émetteur de GES sur le territoire à hauteur de 65,6 kTCO_{2e}, soit 44 % des émissions du territoire.

En lien direct avec la source d'énergie consommée (du pétrole), les émissions de GES sont issues à 100 % de la combustion de l'énergie fossile. En effet les données fournies par l'ORECA ne présentent pas d'émissions pour la consommation d'électricité.

Les usages liés à cette mobilité routière sont de deux types : le transport de personnes, et le transport de marchandises. Cela représente des mobilités différentes (type de véhicule, distances, destination, type de route, etc.), et donc des enjeux différents, notamment pour la réduction des émissions qui y sont liées.

Là encore les émissions ne sont pas réparties de manière uniforme sur le territoire, puisqu'elles sont en parties conditionnées par la présence des principaux axes routiers. Les émissions sont ici directement liées à la consommation d'énergie (produits pétroliers) du secteur, on retrouve donc les mêmes facteurs que pour la consommation. Les émissions du secteur représentent 97% des émissions pour la commune de Tanneron, seule concernée par l'autoroute A8. Le trafic moyen journalier sur le tronçon autoroutier est estimé à plus de 71 000 véhicules.

À l'exception de la commune de Bagnols en Forêt, la part du secteur routier dans les émissions de GES des communes est toujours supérieur à 55%, ce qui montre le poids du routier sur le territoire, de passage tant qu'interne au territoire.

Les émissions de ce secteur s'expliquent donc par la prépondérance de l'usage de la voiture dans les déplacements, mais également par un trafic interne au territoire assez important, notamment en raison des industries et du tertiaire.

III.A.2. Les déchets

Les déchets représentent le second poste d'émissions du territoire, avec 43 % (soit 64,9 kTCO_{2e}). Ces sont exclusivement des émissions non énergétiques issus du centre d'enfouissement des déchets de Bagnols-en-Forêt.

III.A.3. Résidentiel

Le secteur résidentiel est le troisième poste d'émissions de GES sur le territoire : 6,6 %, soit 9,9 kTCO_{2eq}, avec une moyenne de 0,3 tCO_{2eq} émises par habitant.

Considérant les sources d'énergies employées dans le résidentiel et notamment le chauffage (fioul, bois, électricité et marginalement gaz), les émissions de GES sont moindre : l'électricité est peu carbonée en France et son usage important pour le chauffage sur le territoire réduit ainsi les émissions de GES. C'est donc ici le fioul qui émet le plus de GES, suivi par le chauffage au bois-énergie. D'après les dernières données de l'INSEE, en moyenne 8,4% des résidences principales sont chauffées au fioul (et jusqu'à 14,3 à Tanneron) et 27,9 au bois-énergie (jusqu'à 49,5% à Mons).

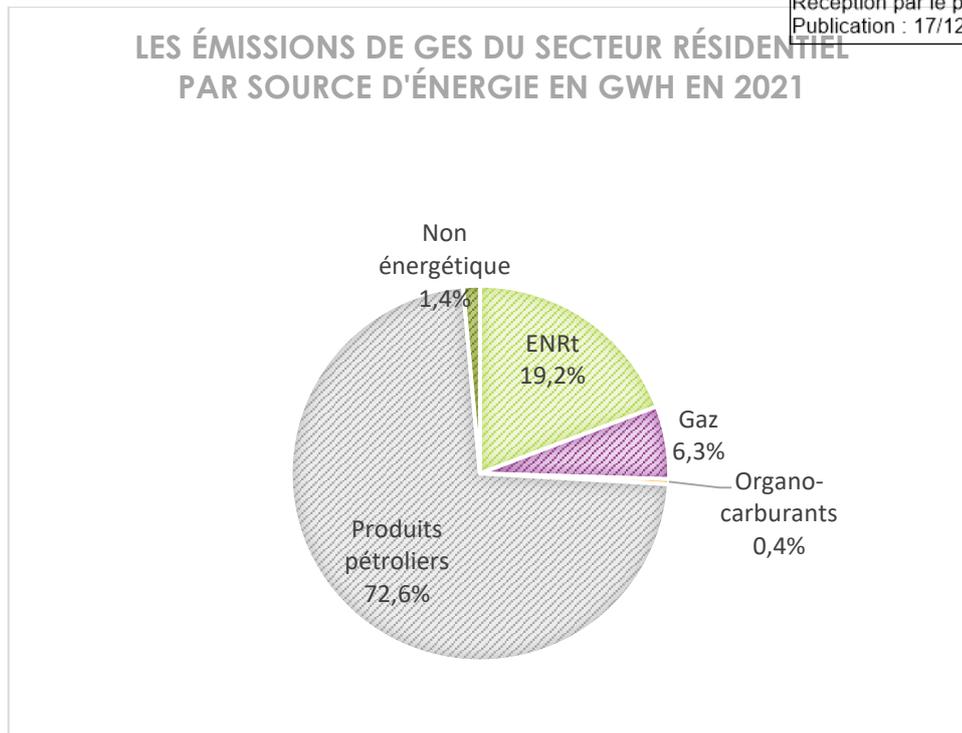


Figure 20 : répartition des émissions de GES du secteur résidentiel

III.A.4. Tertiaire

Le secteur tertiaire représente 2% des émissions du Pays de Fayence, soit 3 kTCO_{2e}.

Les émissions de GES de ce secteur sont issues des activités de service courantes et des emplois du secteur (en grande partie les bâtiments et l'électricité spécifique), mais ici aussi à l'activité touristique, qui génèrent des émissions supplémentaires. Sur le territoire on peut également noter la présence du complexe des Terres Blanches, qui comprend un golf, plusieurs activités de loisirs, de restauration et d'hébergement, ainsi qu'un « real estate ». Ce complexe de luxe contribue grandement aux émissions de GES de la commune et du secteur touristique du territoire.

Le principal poste reste le chauffage, notamment parce qu'il s'agit de l'activité des bâtiments, mais également en raison des sources d'énergie utilisées pour le chauffage, ici du gaz et du fioul en très grande majorité.

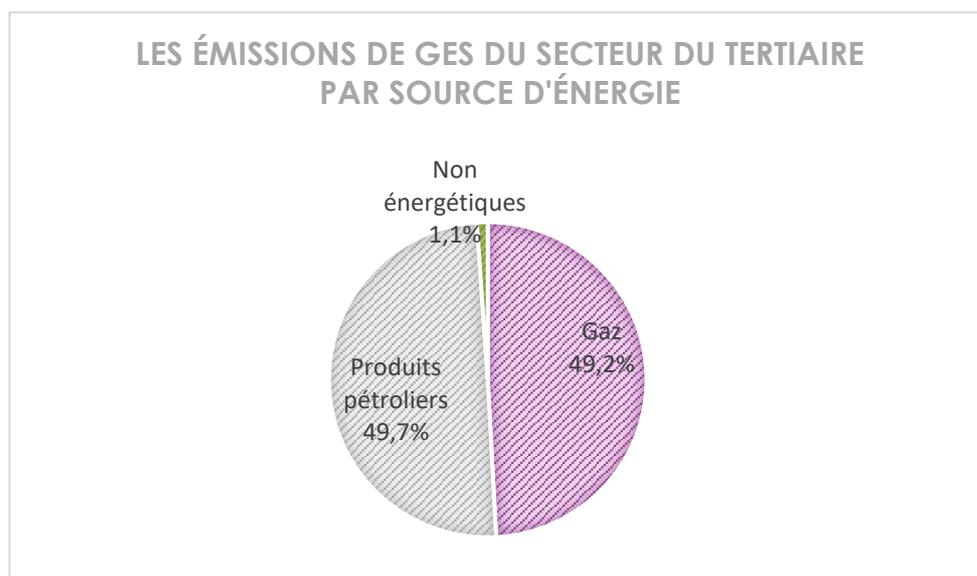


Figure 21 : répartition des émissions de GES du secteur tertiaire

III.A.5. Agriculture

Les émissions du secteur agricole représentent seulement 2 % du total des émissions de GES, soit 4 kTCO₂e. Rappelons que le territoire de la CC du Pays de Fayence est un territoire assez peu agricole, à l'exception de quelques espaces de culture, de pâturages et de vignobles.

Un peu plus de la moitié des émissions de GES sont non énergétique : il s'agit des émissions directes des élevages par fermentation entérique, des émissions liées aux intrants azotés, au brûlage agricole, etc. On considère ici que les émissions liées à l'énergie sont issues des produits pétroliers consommés dans l'agriculture (engins agricole, bâtiments, etc.). Pour le reste il s'agit des consommations d'énergie liées aux bâtiments agricoles ou aux engins, ici dominées par les produits pétroliers.

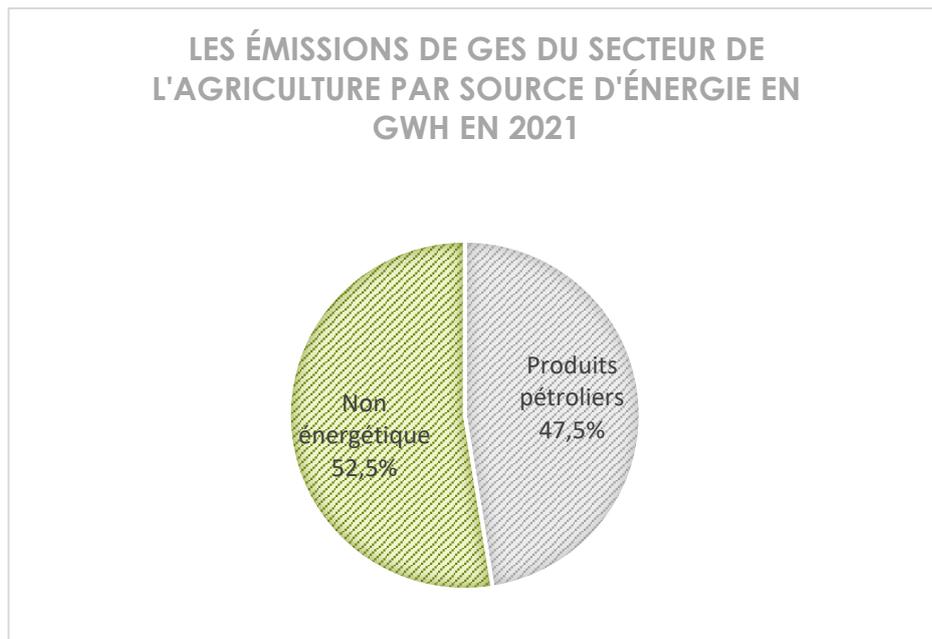


Figure 22 : répartition des émissions de GES du secteur agricole

La part la plus importante des émissions d'ordre non énergétique est ici liée à l'élevage (27% - méthane), ce qui est représentatif de l'agriculture locale, tournée vers l'élevage en pâturage, suivi de près par les cultures qui représentent 30% des émissions de GES : il s'agit ici des émissions de protoxyde d'azote (N₂O), liées à l'usage d'intrants agricole azotés.

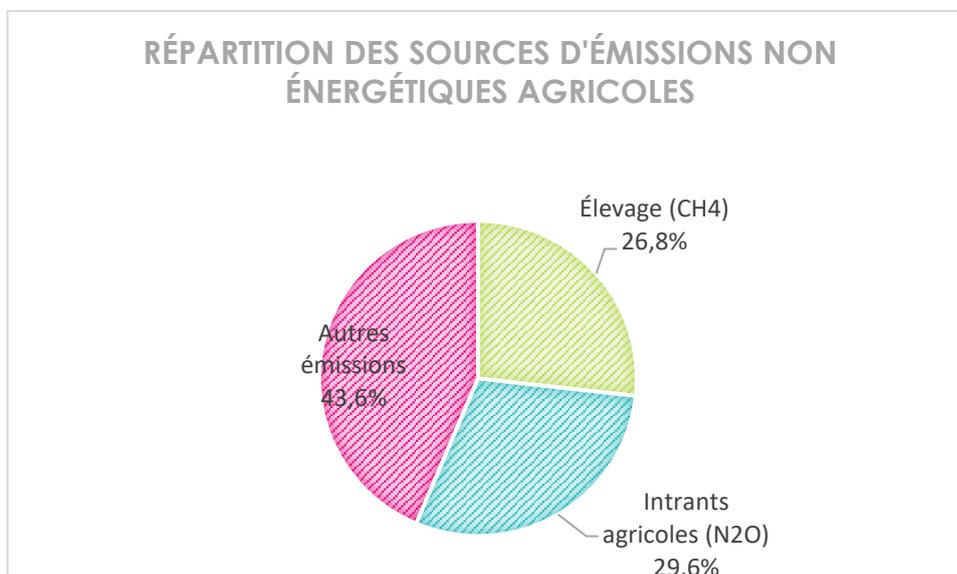


Figure 23 : répartition des émissions non énergétiques du secteur agricole

III.B. LE POTENTIEL DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GES

Le potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre est calculé, pour le volet énergétique, sur la base d'un mix énergétique théorique à l'horizon 2050. Ce mix énergétique est construit en tenant compte des potentiels du territoire, à la fois de réduction des consommations mais également de couverture des besoins par des énergies renouvelables.

Le mix énergétique considéré s'appuie largement sur les scénarios proposés par l'ADEME mais tient également compte de la réalité du territoire, à savoir une forte dépendance à la voiture. Ainsi, en 2050, une partie de la production d'électricité est exportée et réinjectée dans le réseau tandis que le secteur routier est encore en partie dépendant des énergies fossiles et des carburants à base de produits pétroliers.

Pour les émissions non énergétiques, ce sont essentiellement les émissions liées au centre d'enfouissement qui sont réduites.

Le potentiel total de réduction des émissions de GES est ici de 101,27 kTCO₂e, soit 68 % des émissions de 2021.

Les trois grands gisements se répartissent comme présenté sur le graphique ci-dessous, le gisement lié au nouveau mix énergétique est le plus important et représentent une réduction des émissions de 2021 de 39%. Viennent ensuite les émissions non énergétiques, qui représentent une réduction de 29% par rapport à 2021. Enfin, les émissions restantes représentent 32% des émissions de 2021.

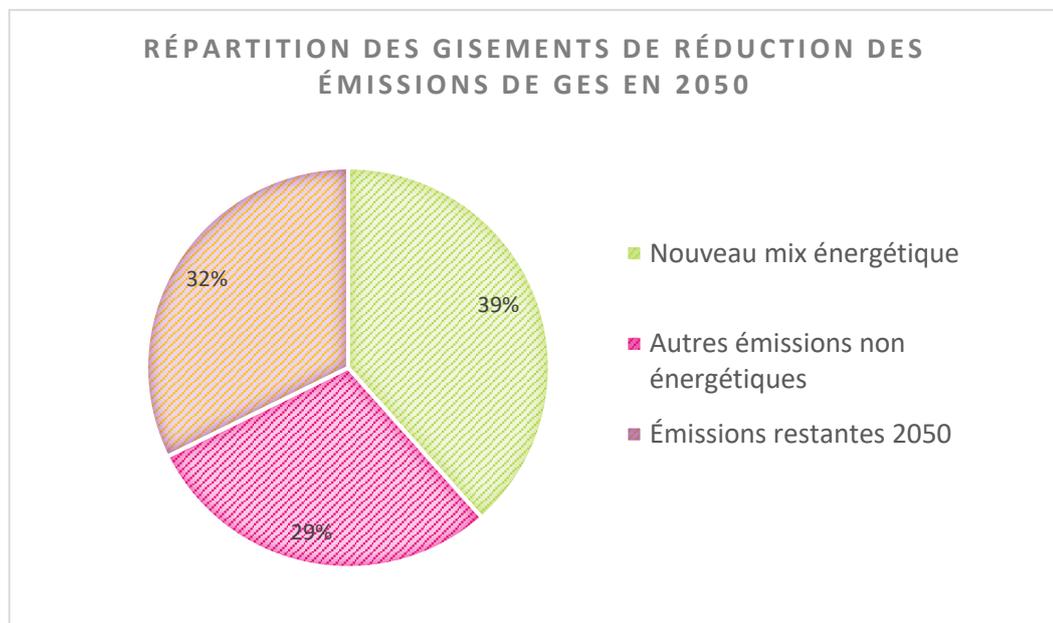


Figure 24 : répartition des gisements de réduction des émissions de GES

III.B.1. Gisement lié au nouveau mix énergétique

Ce gisement est le plus important, avec une réduction possible de 70 % des émissions énergétiques totales, soit 57,55 kTCO_{2e} évitées.

Il est complètement lié aux économies d'énergies réalisables sur le territoire, dans le sens où chaque GWh économisé n'émettra pas de GES. Il reprend donc la trame des leviers d'économies d'énergie présentés plus haut. L'essentiel des émissions restantes en 2050 proviennent des transports routiers, dont une partie circulent encore aux énergies fossiles.

Le calcul de ce potentiel tient compte des mêmes hypothèses que celles des réductions d'énergie et de production d'énergies renouvelables. En outre, l'accroissement démographique prévu dans le DOO du SCoT (en mai 2024) est intégré dans les consommations du secteur résidentiel.

en kTCO _{2e}	Émissions de GES, 2021	Émissions de GES, 2050	Réduction par secteur	Émissions évitées
Résidentiel	9,72	0,05	-99%	9,66
Tertiaire	2,95	0,02	-99%	2,94
Transport	65,61	24,63	-62%	40,98
Industrie	2,09	0,00	-100%	2,09
Agriculture	1,90	0,02	-99%	1,89
Déchets	0,00	0,00		0,00
Autres transports	0,13	0,00	-98%	
TOTAL	82,40	24,72	-70%	57,55
Émissions énergétiques restantes		15%		

III.B.2. Gisement lié aux émissions non énergétiques

La réduction des émissions agricoles non énergétiques passent par différentes actions, permettant de réduire les émissions, et de les contrôler.

Sont prises en compte ici des actions issues d'une étude INRA pour la réduction des émissions d'ammoniac des élevages français à horizon 2030⁷. Le potentiel estimé est de 20% des émissions agricoles en 2050, soit une réduction de 0,42 kTCO_{2e}.

Pour les émissions liées au centre d'enfouissement, deux hypothèses sont considérées, conformément aux objectifs nationaux : le retrait de la part fermentescibles des OMR et la division par 2 des quantités de déchets enfouies.

La réduction des émissions serait alors de 67% d'ici 2050, soit 43,25 kTCO_{2e} évitées.

en kTCO _{2e}	Émissions de GES, 2021	Émissions de GES, 2050	Réduction par secteur	Émissions évitées
Résidentiel	0,14	0,11	-20%	0,03
Tertiaire	0,03	0,03	-20%	0,01
Transport	0,00	0,00		0,00
Industrie	0,05	0,04	-20%	0,01

⁷Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de GES ? Potentiel d'atténuation et coût de 10 actions techniques. Synthèse du rapport d'étude, INRA, 2013.

Agriculture	2,10	1,68	-20%	40,42
Déchets	64,88	21,63	-67%	43,25
Autres transports	0,14	0,11	-20%	0,03
TOTAL	67,21	23,49	-65%	43,72

III.B.3. Comparaison avec les objectifs réglementaires

La Stratégie Nationale Bas Carbone fixe un double objectif de réduction des émissions de 82,5% et de zéro émission nette à horizon 2050, par rapport à 2015. Cet objectif global se décline de manière sectorielle.

Objectifs SNBC, par rapport à 2015	2030	2050
Résidentiel	- 49%	Décarbonation complète
Tertiaire		Décarbonation complète
Transports	- 28%	Décarbonation complète
Industrie	- 35%	- 81%
Agriculture	- 18%	- 46%
Déchets	- 37%	- 66%
Autres transports	- 28%	Décarbonation complète
TOTAL	- 28,5%	- 82,5%
		Zéro émission nette

En mettant ces valeurs en face des potentiels pour le Pays de Fayence aux horizons 2030 et 2050, on constate que les objectifs réglementaires sont théoriquement atteignables sur le territoire, à la seule exception des transports aux horizons 2030 et 2050.

Potentiels maximums, par rapport à 2015	Émissions 2015, référence, ktCO ₂ e	Réduction en 2030	Réduction en 2050
Résidentiel	11,01	-38%	-98%
Tertiaire	4,12	-50%	-99%
Transports	67,01	-21%	-63%
Industrie	1,76	-16%	-98%
Agriculture	3,87	-15%	-56%
Déchets	82,02	-37%	-74%
Autres transports	0,12	-26%	-97%
TOTAL	169,91	-30%	-72%

III.C. LES Puits DE CARBONE



Chiffres clés

Le stock dans les sols et la biomasse représente 30 années d'émissions comme 2021

La séquestration annuelle en 2021 était de 71,2 kTCO₂e, soit 48% des émissions annuelles de GES (2021)

Le potentiel de développement de la séquestration de carbone à 20 ans est de 3 kTCO₂e.

ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Une surface boisée conséquente et bien préservée. De larges espaces de prairies pâturées</p>	<p>Une urbanisation importante, qui menace les différents espaces Une fragmentation des milieux Un potentiel de développement de la séquestration restreint</p>
ENJEUX	
<p>Maintenir les espaces naturels et leur fonction de puit de carbone Augmenter la séquestration carbone</p>	

Source des données :

Outil ALDO – ADEME

Occupation du sol Corine Land Cover, Registre Parcellaire Graphique 2022 et BD TOPO

Qu'il s'agisse du flux comme du stock déjà présent, la fonction de puit de carbone ne sert pas que le territoire. En effet, l'effet puit de carbone permet de capter le CO₂ de l'atmosphère et l'interdépendance des territoires en la matière est importante : les territoires ruraux ont un rôle important à jouer de par leur plus forte capacité de stockage que les territoires urbains.

Par ailleurs si cette relation est valable dans ce sens, elle l'est également pour le déstockage du carbone. Un territoire qui déstocke du carbone, en modifiant l'occupation des sols ou en surexploitant la forêt par exemple, impactera un territoire bien plus large en contribuant à l'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère.

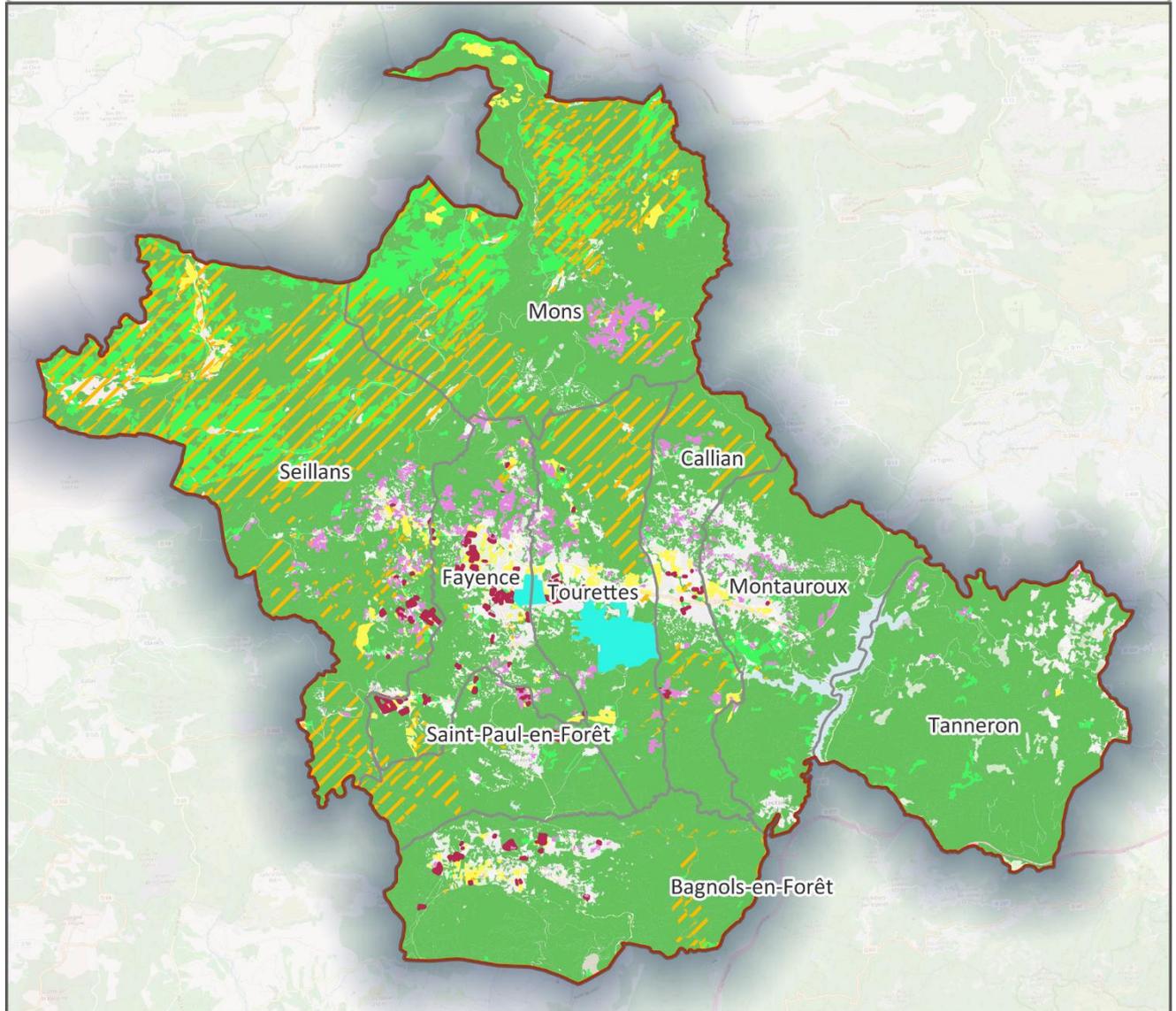
III.C.1. Stocks de carbone

Les stocks de carbone dans les sols et la biomasse sur le territoire de la CC du Pays de Fayence sont estimés à 3,5 MtC ou 1,21 MtCO₂e, pour plus de 48 000 ha de différents types d'espaces pris en compte : les prairies, les forêts, les cultures et les zones humides. Le volume de carbone stocké dans le sol représente 67 années d'émissions de GES (référence : 2018).

La carte ci-dessous représente les différents espaces constituant des puits de carbone.

Puits de carbone

Milieux puits de carbone



Légende

Registre Parcellaire Graphique

- Cultures
- Surfaces pastorales

BD TOPO

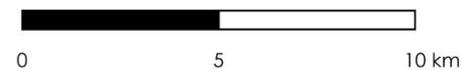
- Forêts
- Lande ligneuse
- Verger
- Vigne
- Espaces sportifs et de loisirs

Source : BD TOPO, RPG 2022
 Fond : ©OpenStreetMap

Date de réalisation : 21/08/2024



Echelle : 1:160 000



PCAET du Pays de Fayence



Carte 9 : espaces puits de carbone

Les forêts représentent le plus important milieu stockant du carbone. Cette part est liée d'un côté à la superficie sur le territoire de ces espaces (plus de 30 000ha de forêts), et de l'autre au volume de carbone stocké dans ces types d'espaces.

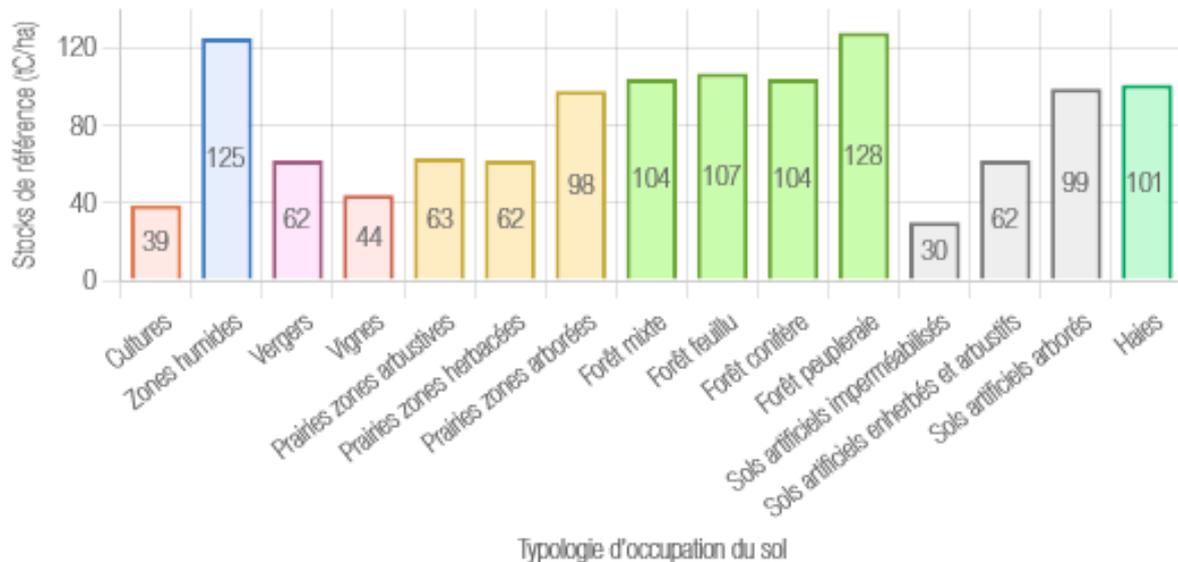


Figure 25 : répartition du stock de carbone (ALDO)

La quantité de carbone stockée dans le sol varie ainsi en fonction de l'occupation de ce sol : un sol urbanisé est considéré comme « décarboné », notamment parce qu'il aura été travaillé et le carbone du sol s'est minéralisé en l'absence de nouveaux apports de matière organique ; un sol de tourbière en revanche a un très fort potentiel de stockage de carbone, le carbone assimilé lors de la photosynthèse se retrouvant ainsi piégé dans la tourbe. En forêt, on comptera également le volume stocké dans la biomasse aérienne.

Pour quantifier le stock de CO₂ dans les sols et la biomasse, l'outil ALDO, développé par l'ADEME pour l'estimation de la séquestration du carbone, a été utilisé.

a Forêt

La forêt représente le premier stock de carbone, en raison à la fois de la superficie importante du couvert forestier, mais également de son pouvoir de stockage de carbone à long terme. C'est en effet un sol souvent riche car peu perturbé par un travail anthropique et dans lequel l'apport en matière organique est constant (évitant la minéralisation du CO₂), mais également parce que ce sont des sols dont l'occupation est en place depuis longtemps, et dont la mobilisation pour un autre usage reste relativement faible. C'est l'occupation du sol qui a le potentiel à long terme le plus intéressant, le carbone stocké dans le sol étant ainsi fort susceptible d'y rester.

b Prairies

Les espaces de prairies constituent également des stocks importants de carbone dans le sol, essentiellement dans la première couche du sol (jusqu'à 30 à 50 cm). Ce stock est important en raison d'un flux de carbone entrant important, surtout en prairie pâturée, grâce à un couvert végétal permanent et dense, mais également grâce à l'absence de travail et de labour du sol qui permet une décomposition lente de la matière organique.

c Sols cultivés

Les sols cultivés stockent quant à eux moins de carbone en raison du travail régulier du sol qui favorise le déstockage du carbone (décomposition et minéralisation rapide de la matière organique). Les apports fréquents en matière organique (amendements en compost par exemple) en font toutefois des espaces intéressants pour le stockage de carbone dans le sol, dans la mesure où ces apports sont réalisés dans des conditions particulières. Ici la part plus importante des cultures dans la répartition s'explique par les surfaces importantes concernées. Les sols cultivés pris en compte sont les suivants : sols maraîchers, vignes et vergers.

Stocks de carbone	Ha	tC	tCO2e	%
Forêt	30 774	3 245 566	885 154	72%
Prairies permanentes	10 393	893 413	243 658	20%
Cultures	3 077	119 071	32 474	3%
Sols artificiels	3 120	113 719	31 014	3%
Vergers et vignes	1 018	61 563	16 790	1%
Zones humides	318	39 808	10 857	1%

Table 1 : stocks de carbone

III.C.2. Flux (stockage annuel)

Le flux de carbone représente le carbone stocké annuellement, dans les végétaux ou le sol, mais également le déstockage de carbone contenu dans le sol ou les végétaux par le changement d'occupation des sols ou le travail du sol. La séquestration nette sur le territoire est de 71,2 kTCO₂e/an.

Le déstockage lié au changement d'occupation des sols est estimé à 386 TCO₂e. Cela concerne des espaces de culture et forestiers, et est lié à l'étalement de l'urbanisation, et renvoie aux problématiques de densification des espaces urbains. Construire la ville en densifiant permet en effet de conserver les espaces naturels ou cultivés aux alentours et ainsi de limiter le déstockage de carbone, mais également de préserver les milieux naturels, favoriser l'agriculture de proximité, etc.

Le flux de stockage lié à la biomasse, c'est-à-dire à ce que la végétation absorbe et stocke annuellement, est estimé à 77 379 TCO₂e. Le volume lié à la biomasse forestière est le plus important, de 71 207 TCO₂e par an, et celui lié aux cultures et prairies est moindre, de l'ordre de 1 474 et 3 468 TCO₂e.

Ce volume stocké comprend également le carbone lié au bois de forêt exploité qui représente ici un flux de stockage de 391 TCO₂e (pour le bois d'œuvre et le bois d'industrie).

Les flux liés au changement d'occupation des sols ont été estimés à partir de l'outil ALDO de l'ADEME pour le calcul des flux de carbone.

En prenant en compte les différents flux, de stockage et de déstockage, liés à l'occupation du sol et à la biomasse (dont le bois exploité), le flux de captation de carbone est de 76 949 TCO₂e, soit la moitié des émissions de GES de 2021.

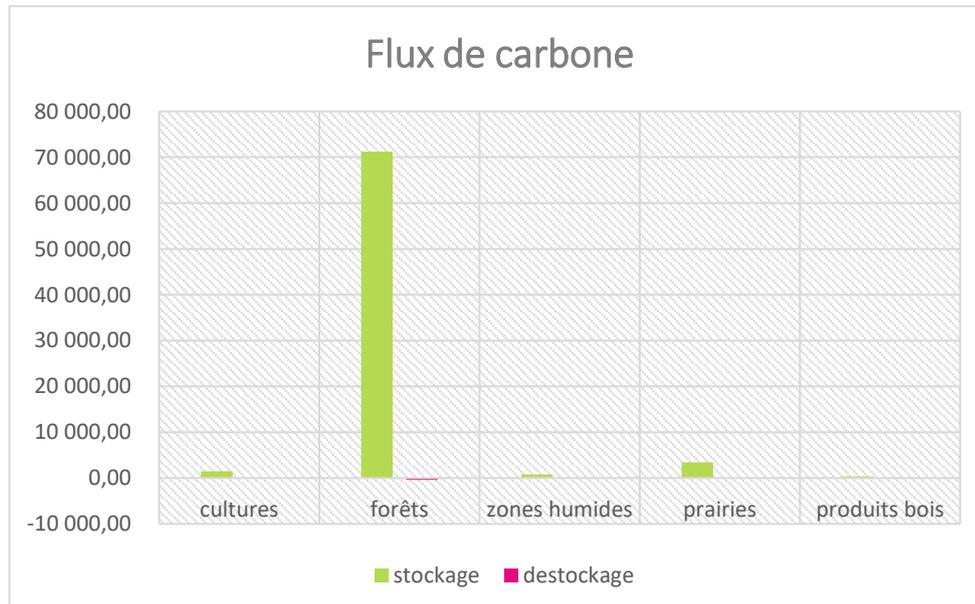


Figure 26 : flux de carbone par type d'espace

III.C.3. Les espaces puits de carbone :

a Forêts – boisements

En plus de stocker du carbone dans le sol, elle constitue également un stock de carbone dans la partie végétale. Cette partie végétale étant bien plus importante que dans une prairie, cela contribue au volume important stocké. Il est nécessaire de connaître la croissance annuelle de la forêt, puisque c'est dans leur phase de croissance que les arbres vont fixer l'essentiel du carbone (dans sol comme dans la biomasse).

Il convient également de tenir compte de la part de la production qui est exploitée en prenant en compte l'usage final du bois : en effet un bois d'œuvre continue à stocker du carbone durant sa durée d'utilisation tandis que le bois énergie « relargue » le carbone stocké lors de sa combustion. Cette part de carbone stocké lié au bois exploité est estimée à partir de l'outil ALDO de l'ADEME. Des données d'exploitation régionale des forêts y sont utilisées, des données locales plus précises permettront donc de correspondre au mieux à la réalité du territoire, en particulier dans les usages du bois. Le flux lié aux produits bois est de 391 TCO₂e, hors bois énergie. Considère toutefois que le bois énergie est « neutre » car le carbone relargué lors de la combustion est compensé par le carbone assimilé pendant la croissance de l'arbre.

a Prairies

Les prairies sont considérées ici sous l'aspect de stock de carbone et sous l'angle du changement d'occupation des sols. Elles peuvent en effet en stocker un volume non négligeable, en particulier sur des prairies permanentes et pâturées. Elles représentent ici le deuxième stock de carbone sur le territoire, notamment en raison de la grande surface de prairies. Il s'agit donc ici de limiter le déstockage du carbone de ces sols, en favorisant différentes pratiques.

b Cultures – espaces cultivés

Le stockage du carbone dans les sols cultivés se fait dans la première couche du sol. Les méthodes présentées partent du postulat qu'il est plus efficace et facile de faire rentrer du carbone dans le sol que de limiter les sorties. En ce qui concerne ces sorties, c'est le processus de minéralisation qui relâche des GES dans l'atmosphère. Il s'agit alors maintenir le stock de matière organique dans le sol pour maintenir le stock de Carbone.

Les émissions liées aux espaces agricoles présentées concernent ici également les émissions dues au changement d'occupation des sols, notamment à l'artificialisation d'espaces agricoles. L'extension des espaces urbains est donc non seulement un enjeu de ressources et de productions agricoles locales, mais également d'émissions de CO₂.

c Sols artificiels

L'artificialisation des sols est responsable d'une part importante du déstockage de carbone sur le territoire. Même si une partie de ces espaces est revégétalisée, ce qui permet de capter plus de carbone, le flux de déstockage est encore supérieur. La végétalisation des espaces urbains est donc un enjeu en matière de stockage de CO₂ sur le territoire, qui pourra également apporter des bénéfices sur d'autres questions (îlot de chaleur urbain, biodiversité, etc.).

III.C.4. Potentiel de développement des puits de carbone

Il est possible d'augmenter le stockage du carbone dans les espaces agricoles et naturels sur le territoire. Bien entendu, cela va de pair avec un maintien des stocks de carbone actuels. Le potentiel est estimé à 2 984 TCO₂e.

Lorsque l'on ajoute ce potentiel supplémentaire au stockage actuel, que l'on considère que l'on ne déstocke pas (les surfaces restent les mêmes ou ne baissent pas) et qu'on les compare aux émissions

potentielles de GES en 2050, on constate que le « zéro émission nette » est possible sur le territoire du Pays de Fayence, avec un stockage excédentaire de 29,8 kTCO₂e. Ce flux supplémentaire permet de mettre en place une solidarité entre des territoires urbains, n'ayant pas la même capacité de stockage et des territoires plus ruraux.

a Prairies

Les méthodes permettant de favoriser le stockage sur le long terme du carbone dans le sol sont l'augmentation de la durée de la prairie et fertilisation de ces prairies, notamment par le pâturage. Le potentiel sur les prairies du Pays de Fayence est alors de 271 TCO₂e. Les mesures considérées sont les suivantes :

- Allongement des prairies temporaires : 30% des prairies
- Mise en place de haies sur prairies (100m par ha) : 30% des prairies

b Cultures

Il s'agit là d'une estimation basée sur ce que certaines pratiques agricoles permettent de stocker dans le sol cultivé. Il est alors également question de leur maintien dans le temps car ce stockage est temporaire et réversible, en raison d'un éventuel travail du sol trop important ou de l'abandon de ces pratiques. Les données présentées ici sont à observer à un horizon à 20 ans, le stockage est par ailleurs assez faible en comparaison de ce que stocke la forêt puisqu'il s'agit là d'un stockage dans le sol et de ce que le sol peut capter chaque année en plus de ce qu'il contient déjà. Le potentiel représente 294 TCO₂e. Les mesures considérées sont les suivantes :

- Couverts intermédiaires (CIPAN) : 25% des cultures
- Labour quinquennal avec semis direct : 5% des cultures

c Forêts

Au vu des orientations de développement du bois énergie sur le territoire, le potentiel est limité à un reboisement de certains espaces, pour une augmentation de 2% de la surface forestière totale sur le territoire. Cela permet une augmentation du flux de stockage de 2 419 TCO₂e.

Il est également important de noter que la filière bois mise en place devra permettre *a minima* le maintien du puit de carbone actuel.

Les schémas ci-dessous reprennent les éléments présentés et la répartition des différents stocks et flux de carbone, ainsi que le potentiel de stockage supplémentaire.

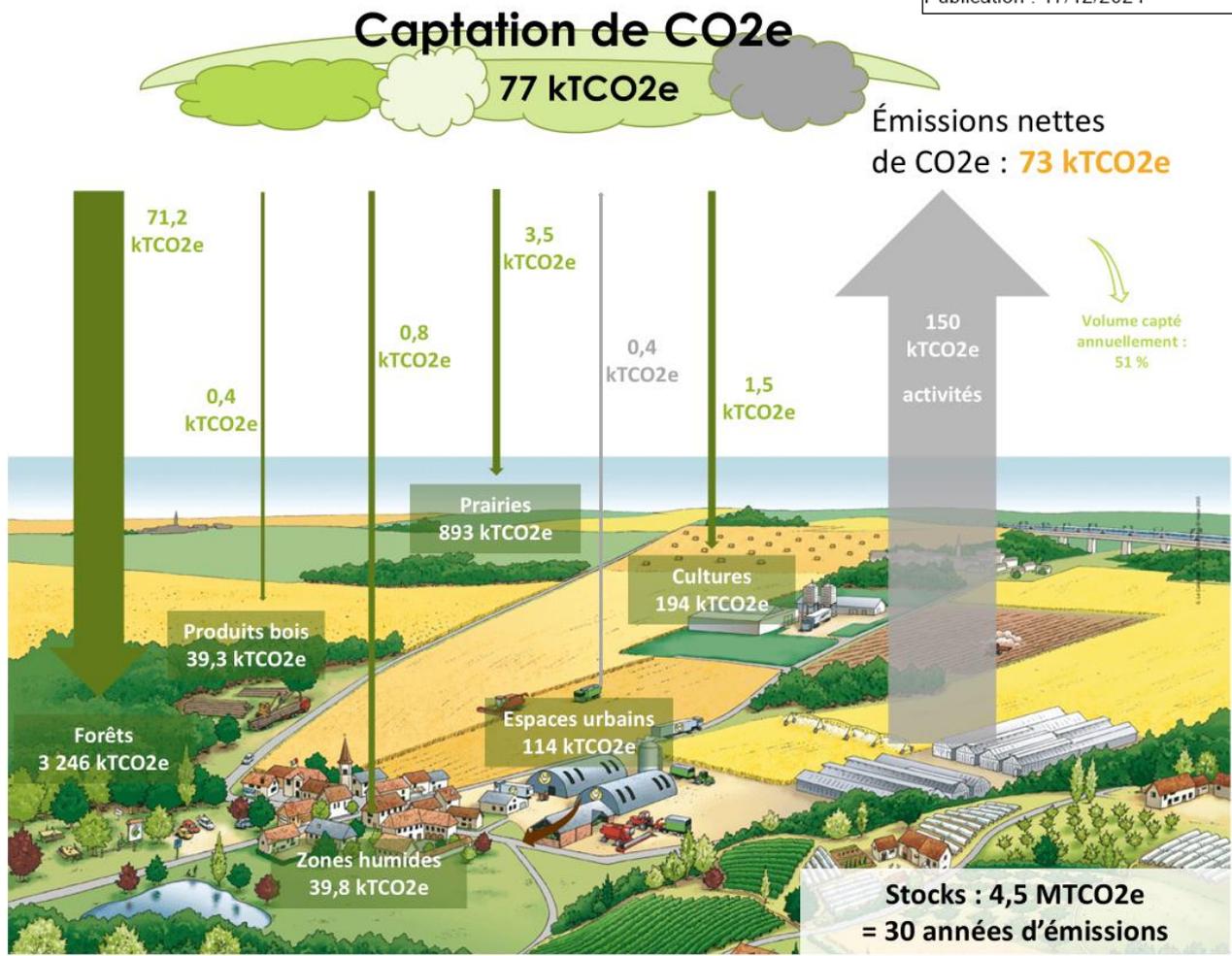


Figure 27 : situation des émissions et séquestration du CO2e en 2021

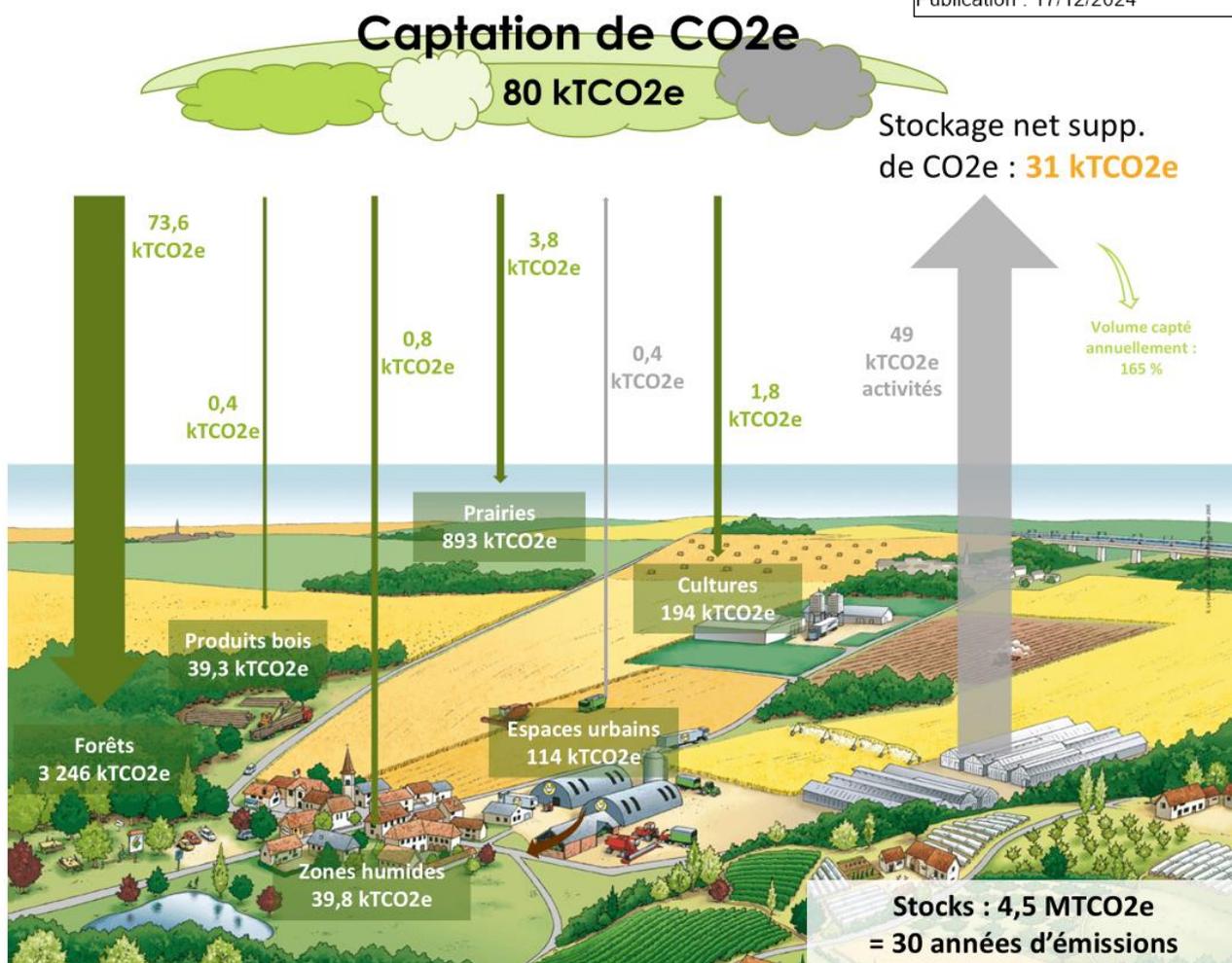


Figure 28 : situation potentielle des émissions et séquestration du CO₂e en 2050

III.D. LES PRODUITS BIOSOURCES

La mise en place de filières de production de matériaux biosourcés permet de valoriser des produits et des activités locaux, tout en offrant une alternative aux ressources fossiles.

Outre la production d'énergie, ces productions peuvent se développer sur plusieurs filières, notamment dans l'industrie chimique (colorants, plastiques, résines, etc.) et les différentes industries qui en découlent (cosmétique, plasturgie, etc.), mais également dans la construction (charpentes, isolants, etc.).

Sur le territoire du Pays de Fayence, on peut constater des besoins importants en matériaux de construction, en lien avec la dynamique locale de construction, notamment de logements neufs, mais également dans les années à venir avec les besoins de rénovation des logements. Il y a donc un enjeu fort sur le secteur de la construction.

On prend ici également en compte les productions biosourcées à vocation énergétique. Dans l'optique de limiter la part des énergies d'origine fossile, le développement des énergies renouvelables biomasse est un enjeu fort pour le territoire.

Enfin dans une moindre mesure, les industries manufacturières locales peuvent bénéficier de productions biosourcée. Toutefois, le gisement étant limité et le besoin très précis, l'enjeu est plus complexe à définir et la filière devra faire l'objet d'une étude spécifique.

Le tableau ci-dessous présente un croisement filières locales industrielles et de la construction avec les gisements de productions biosourcées. Cela permet d'identifier les enjeux et les priorités des productions biosourcées, en fonction de la disponibilité des gisements et des besoins de l'économie locale.

La région PACA soutient par ailleurs assez fortement le développement des filières de production de matériaux biosourcés, ainsi que leur usage dans la construction. Le réseau Fibraterra regroupe les acteurs du secteur et est animé par le centre de ressources EnvirBatBDM.

Les principaux matériaux biosourcés régionaux sont la paille de riz, issue notamment de la culture du riz en Camargue, la balle de riz et la pierre sèche, dont la pratique de construction associée est déclarée au patrimoine culturel immatériel de l'humanité.

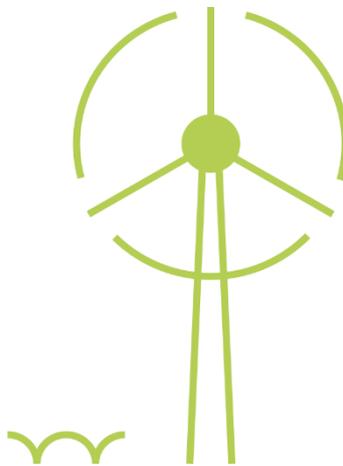
État des lieux des filières et productions

Source de produits	produits biosourcés générés	valorisation/utilisation	économie locale	POTENTIEL
Agriculture	déchets agricoles	méthanisation	besoins énergétiques	3
	CIVE	méthanisation	besoins énergétiques	2
	cultures "industrielles"	matériaux de construction	construction	4
		nouvelles fibres, plastiques biosourcés	industrie	5
	fibres végétales et animales	nouvelles fibres, plastiques biosourcés	industrie	5
isolants		construction	4	
Déchets textiles et papiers	fibres végétales	nouvelles fibres, plastiques biosourcés	industrie	4
		isolants	construction	3
Déchets verts	matière organique	méthanisation	besoins énergétiques	1
	matière organique	méthanisation	besoins énergétiques	1
		nouvelles fibres, plastiques biosourcés	industrie	3
Exploitation forestière	bois de rebus	bois de chauffage	besoins énergétiques	1
	bois d'œuvre	matériaux de construction	construction	2
	bois énergie	bois de chauffage	besoins énergétiques	1
Construction/bâtiment	matériaux de déconstruction	matériaux de construction	construction	2
		isolants	construction	2
Production d'énergie	digestat de méthanisation	épandage	agriculture	4
		remblais routiers	voirie	4
Boues de stations d'épuration	boues sèches	remblais routiers	voirie	4
	disponibilité		enjeux	
	oui		fort	
	moyen		moyen	
	non		faible	

Figure 29 : état des filières et des productions de produits biosourcés



Chapitre IV. La qualité de l'air



IV.A. LES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES



Chiffres clés

Les secteurs du résidentiel et du transport routier sont les deux premiers secteurs émetteurs de polluants atmosphériques.

75% des NOX sont émis par le secteur des transports routiers.

Les COV et les NOX sont les principaux polluants émis, à hauteur de 40% pour les COV et de 29% pour les NOx.

ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Une qualité de l'air encore préservée</p> <p>Des sources d'émissions importantes peu nombreuses</p>	<p>Une importante pollution à l'ozone, enjeu sanitaire</p>
ENJEUX	
<p>Limiter l'exposition des populations aux sources de pollution de l'air et aux épisodes de pollution à l'ozone</p> <p>Réduire les sources d'émissions de polluants atmosphériques</p>	

La qualité de l'air est déterminée grâce aux concentrations de polluants dans l'air ambiant. En effet, ce sont ces dernières qui sont l'indicateur de référence d'un point de vue sanitaire : elles permettent d'estimer la dose de polluants inhalée et ainsi de définir les risques liés à l'exposition de la population à l'air ambiant. L'OMS définit des niveaux de concentration qu'il est recommandé de ne pas dépasser pour limiter les risques sanitaires liés à la pollution atmosphérique (niveaux d'exposition en dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles pour la santé ou l'environnement).

Les données ici utilisées proviennent d'ATMO SUD, l'organisme de surveillance de la qualité de l'air en région.

IV.A.1. Présentation des polluants

a Dioxyde de Soufre (SO₂) :

C'est un polluant libéré par les procédés industriels. Il peut s'oxyder en présence de NO₂ et conduire à la formation de pluies acides. Il est irritant et peut donc causer des inflammations de l'appareil respiratoire. En mélange avec des particules fines, il peut provoquer des crises d'asthme et accentuer les gênes chez les personnes sensibles, mais surtout il peut altérer la fonction respiratoire chez les enfants.

b Dioxyde d'Azote (NO₂) :

Les oxydes d'azote (NO_x) sont issus de procédés de combustion (oxydation de l'azote atmosphérique pendant la combustion), notamment des véhicules. Ils sont émis par des véhicules essence comme par des diesels, bien que le pot catalytique sur les motorisations essence permette de réduire les émissions. Ce sont des gaz irritants, qui peuvent aggraver les problèmes respiratoires, du type asthme, et provoquer des infections pulmonaires, notamment chez les enfants. Le dioxyde d'azote contribue également au phénomène de pluie acide, à la formation d'ozone troposphérique et à l'effet de serre.

c Ammoniac (NH₃) :

C'est un composé chimique émis par les déjections des animaux et les engrais azotés. En excès, il conduit à l'acidification et à l'eutrophisation des milieux. Combiné aux NO_x et aux SO_x, il peut former des PM_{2.5}. La contribution de l'ammoniac aux pics de particules fines est donc importante au printemps, période d'épandage.

Il n'existe à l'heure actuelle pas de valeur limite pour les émissions d'ammoniac, mais la France vise la réduction de 13% des émissions à partir de 2030 (PPA).

d COV :

Ce sont des hydrocarbures, tels le benzène et le toluène. Ils viennent des transports, de procédés industriels et d'usages domestiques de solvants. En réagissant avec les NO_x, ils créent de l'ozone troposphérique et engendrent la pollution à l'ozone (dite photoxydante). Ils peuvent causer des irritations respiratoires et des céphalées, mais ont également des effets mutagènes et cancérigènes (pour le benzène). Certains ont des effets pouvant aggraver des états asthmatiques, voire participer au développement d'allergies.

e PM 10 et PM 2.5 :

Les particules en suspension sont des poussières qui proviennent d'une combustion lors de procédés industriels, des transports, de production d'énergie. Deux diamètres sont pris en compte : inférieur à 10µm et inférieur à 2.5µm. Ils peuvent causer des gênes et irritations respiratoires même à des concentrations basses, certaines ayant également des propriétés mutagènes et cancérigènes. Leur impact est très visible sur les bâtiments car elles provoquent une salissure dont le coût de nettoyage (et de ravalement) est très élevé.

f Ozone (O₃) :

On fait ici référence à l'ozone dit troposphérique, présent naturellement mais en faible quantité sous 10km d'altitude ; au-delà, il s'agit de l'ozone stratosphérique, la « couche d'ozone », qui constitue un filtre naturel contre les UV. L'ozone est lié à une réaction entre les COV et les NO_x exposés aux UV dans la troposphère, et n'est donc pas émis directement. C'est un gaz irritant, auquel de nombreuses personnes sont sensibles, qui provoque toux, essoufflements et augmente la sensibilisation aux pollens. L'ozone a également des effets néfastes sur la végétation, dont il perturbe la croissance et engendre des baisses de rendement. Il contribue également aux pluies acides et à l'effet de serre.

IV.A.2. Les polluants sur le territoire

Le territoire de la CC du Pays de Fayence se situe dans un contexte hétérogène et contrasté en matière de qualité de l'air. En effet, le Var présente des sources de pollution importantes aux Oxydes d'azotes et aux particules sur le littoral, en raison notamment du trafic routier conséquent, tandis que l'arrière-pays est plus préservé. La situation entre-deux de la CC la soumet donc à une partie des émissions de polluants de la zone littorale, bien que les concentrations soient moindre concernant cette pollution.

a Les émissions de polluants atmosphériques

Les émissions de polluants sont étudiées sur 6 polluants dans le cadre des PCAET. Le tableau ci-dessous présente les valeurs d'émissions estimées par ATMO SUD pour l'année 2018 pour chaque polluant.

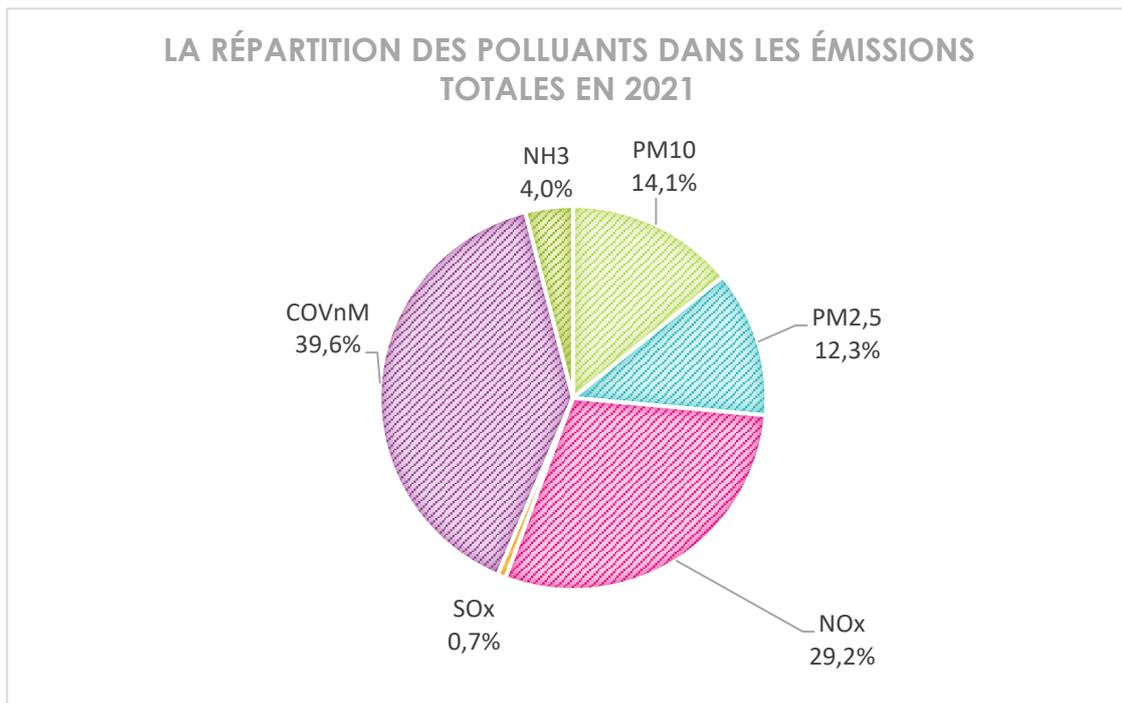


Figure 30 : répartition des émissions de polluants

Émissions en T/an - 2021	
PM10	98,44
PM2.5	86,06
NOX	203,98
SOX	4,92
COVnm	276,62
NH3	27,68

On peut noter ici que deux polluants ressortent majoritairement : les COV et les NOX.

Les secteurs principalement émetteurs sont le résidentiel et le transport routier. Le résidentiel est le premier émetteur de polluants atmosphériques, notamment en raison des besoins de chauffage et de l'usage de solvants domestiques (COV). Le transport routier est également une source importante de polluants atmosphériques, en raison de l'usage importante de la voiture dans les déplacements, de la fréquentation de certains axes structurants du territoire et des émissions liées à la combustion de produits pétroliers.

Le graphique ci-dessous permet de rapprocher les polluants de leurs sources.

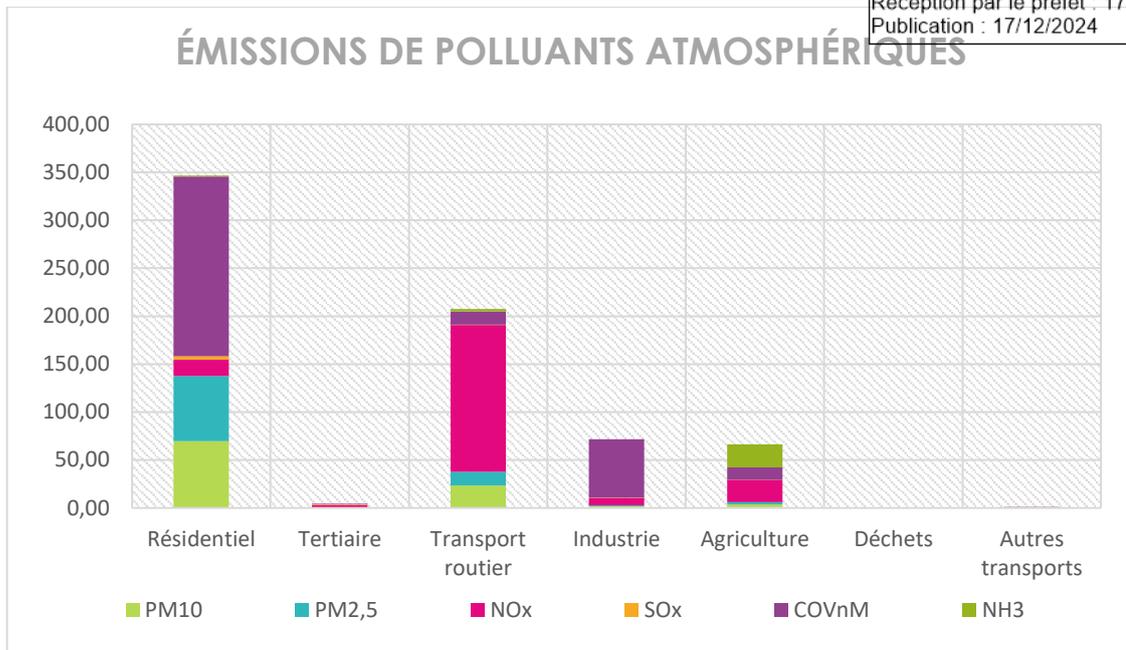


Figure 31 : émissions de polluants par secteurs

L'émission de COVnm (non méthanique) peut avoir plusieurs sources, mais il s'agit pour moitié des résidus issus de procédés de combustion, en l'occurrence de bois (42%) et 44% de sources non énergétiques (solvants).

Les NOx sont ici en majorité issus du transport routier (75%). En effet ils sont eux aussi issus de procédés de combustion, notamment de combustions incomplètes. La principale source en est le transport routier avec la combustion de pétrole.

Enfin les émissions de particules sont également issues de procédés de combustion, ici en grande partie dans le secteur résidentiel, car liées au chauffage des logements : combustion de bois en majorité ou de fioul. On peut également noter des sources non énergétiques, issues notamment de l'industrie et de l'agriculture (labour, carrières, procédés industriels, etc.).

Les émissions de NH3 sont en quasi-totalité issues de l'agriculture et de sources non énergétiques. En effet, ce polluant est issu des composés azotés utilisés dans les engrais en épandage.

Émissions de polluants atmosphériques en 2021, en t						
	PM10	PM2.5	NOX	SOX	COVnm	NH3
Agriculture	3,61	2,49	23,17	0,15	12,96	23,98
Autres transports	0,01	0,01	0,12	0,04	0,96	0,00
Industrie	1,76	0,96	7,78	0,25	60,88	0,00
Résidentiel	69,56	68,11	16,87	3,57	187,50	1,23
Tertiaire	0,21	0,19	2,73	0,75	0,46	0,00
Transport routier	23,29	14,31	153,31	0,16	13,86	2,46

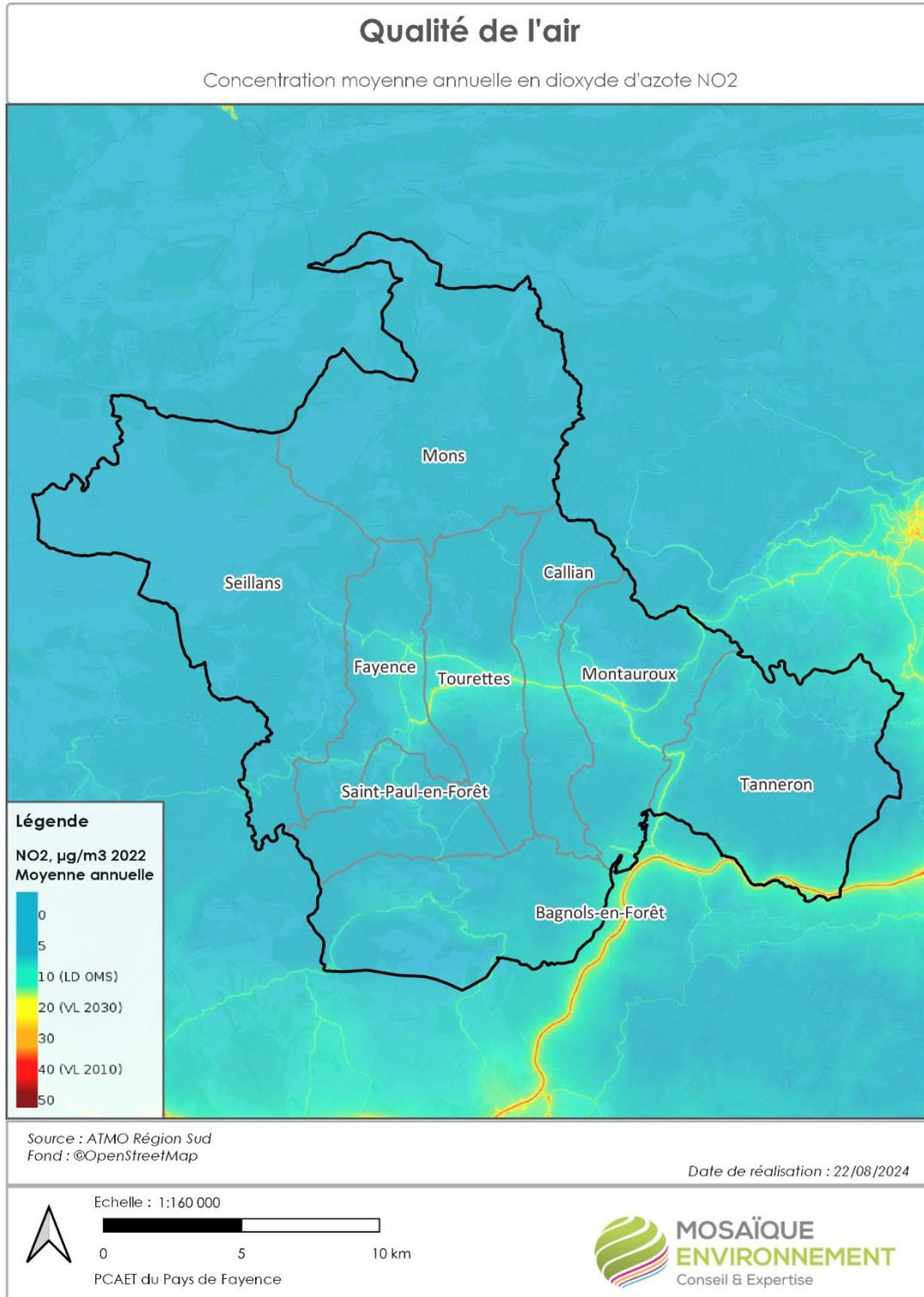
b Concentration des polluants sur le territoire :

Les oxydes d'azotes (NOX) :

Le territoire de la CC du Pays de Fayence présente des niveaux assez faibles concentration des NO2. En effet, on note sur la modélisation ci-dessous que les concentrations sont importantes uniquement le

long des axes routiers, ce qui est lié à la combustion de carburant par les véhicules et le trafic sur ces routes.

La population est légèrement concernée par un dépassement des valeurs limites et se concentre le long de la D562 et sur la portion d'autoroute qui traverse la commune de Tanneron. En revanche, la plupart des axes routiers du territoire engendre des dépassements des lignes directrices (LD) fixées par l'OMS.

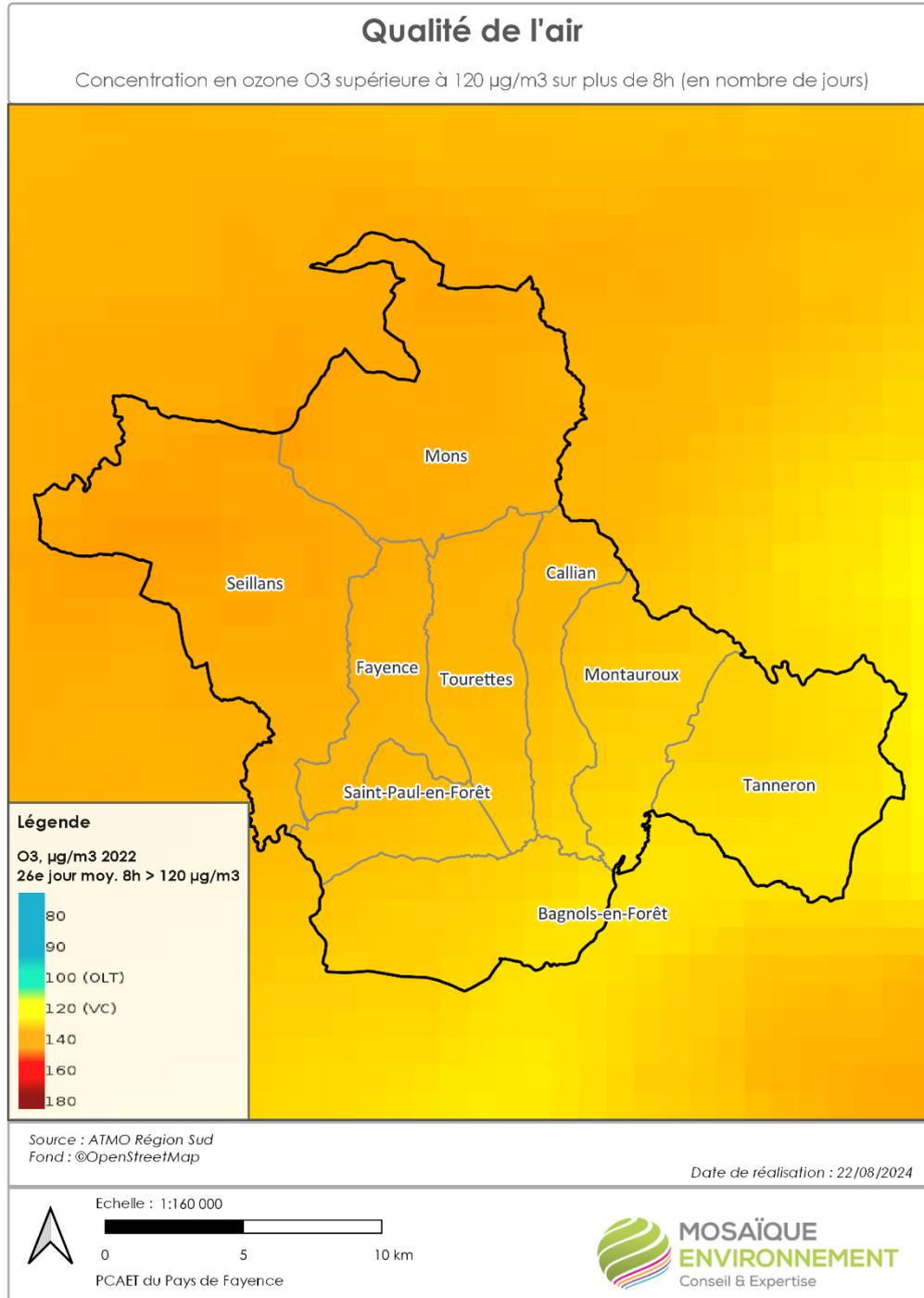


Carte 10 : Moyenne annuelle de concentration en NO₂

L'ozone (O3) :

Les concentrations sont très élevées, sur l'intégralité du territoire, avec un dépassement de la valeur cible (120 µg/m³). Le territoire est assez vulnérable à ce polluant, principalement produit dans les espaces urbains et sur les routes, mais s'accumulant dans les espaces ruraux en raison du temps nécessaire à la formation de ce polluant dit secondaire, et au bénéfice du relief et des vents. L'ozone est ici la principale source de dégradation de la qualité de l'air et peut entraîner des effets négatifs sur la santé et la végétation.

La population est nettement concernée par des dépassements de seuils, avec des concentrations supérieures aux valeurs cibles de l'OMS. On voit clairement cette répartition du polluant sur la carte ci-dessous, présentant le cumul des concentrations supérieures à 120 µg/m³ sur l'année 2022.



Carte 11 : Cumul des concentrations en O3 supérieures à 120 µg/m³

PM 2.5 et PM 10 :

La concentration en PM 2.5 sur le territoire est variable, avec des zones de dépassement et des zones préservées. Les cartes ci-après témoignent de l'influence de la pollution issue de la zone littorale jusqu'à plaine de Fayence complémentaire de celle des grands axes routiers.

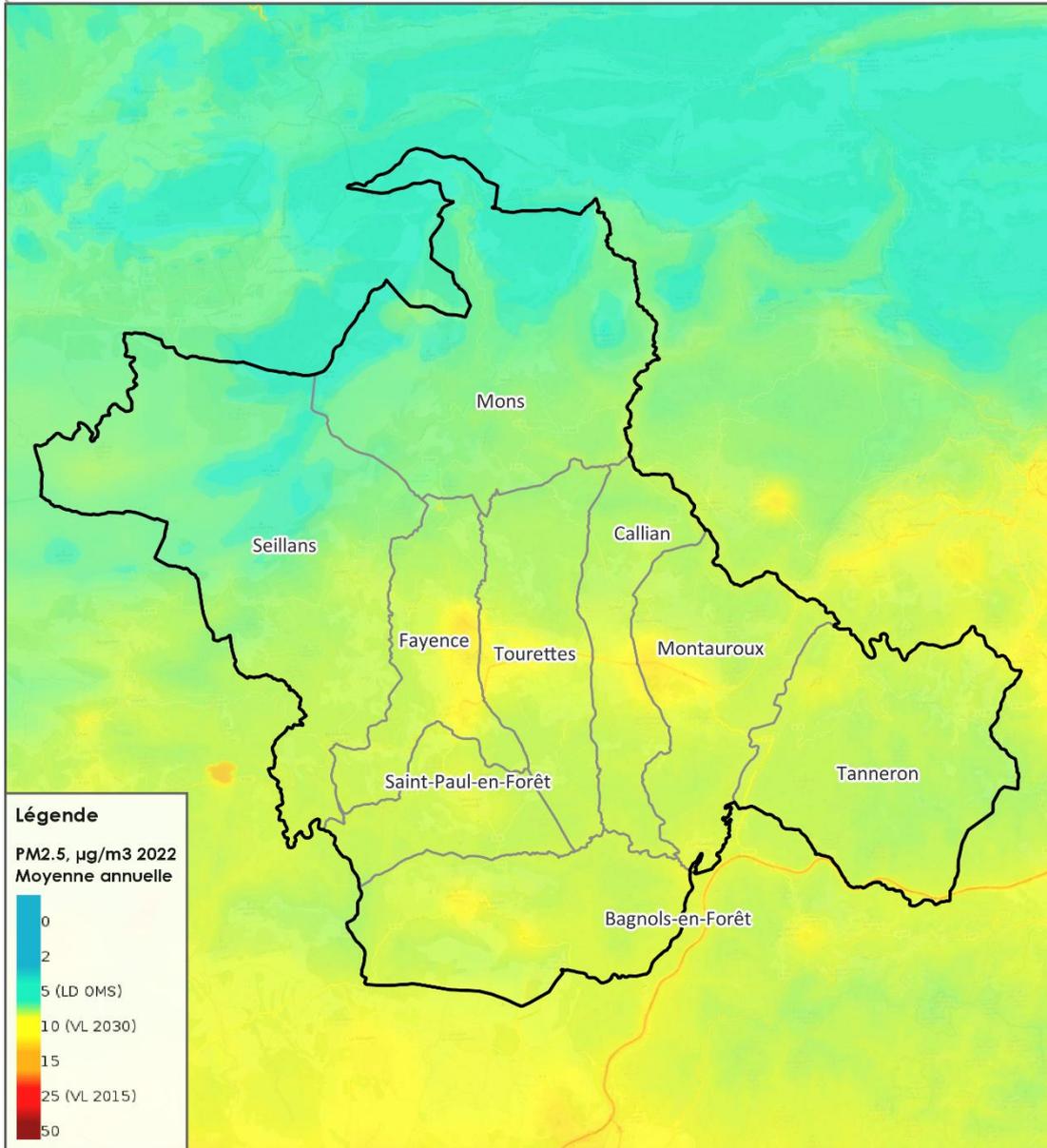
Les cœurs de village de Montauroux, Callian, Tourrettes et, dans une moindre mesure, Fayence sont concernés par des dépassements, en concentration moyenne annuelle, de la valeur limite (10 μ g/m³). À noter que les nouvelles recommandations de l'OMS (2021) fixent un seuil à 5 μ g/m³ pour la santé humaine. Seul le nord de la commune de Mons et celui de Seillans sont partiellement sous ce seuil.

La concentration de PM 10 est plus faible sur le territoire. Seuls les axes routiers et les cœurs de ville cités précédemment sont concernés par des concentrations plus élevées qui dépassent localement les valeurs limites (20 μ g/m³). Le reste du territoire est au niveau du seuil de recommandation de l'OMS (15 μ g/m³).

Ces polluants sont également à l'origine de la pollution à l'ozone.

Qualité de l'air

Concentration moyenne annuelle en particules fines PM2.5



Source : ATMO Région Sud
Fond : ©OpenStreetMap

Date de réalisation : 22/08/2024



Echelle : 1:160 000

0 5 10 km

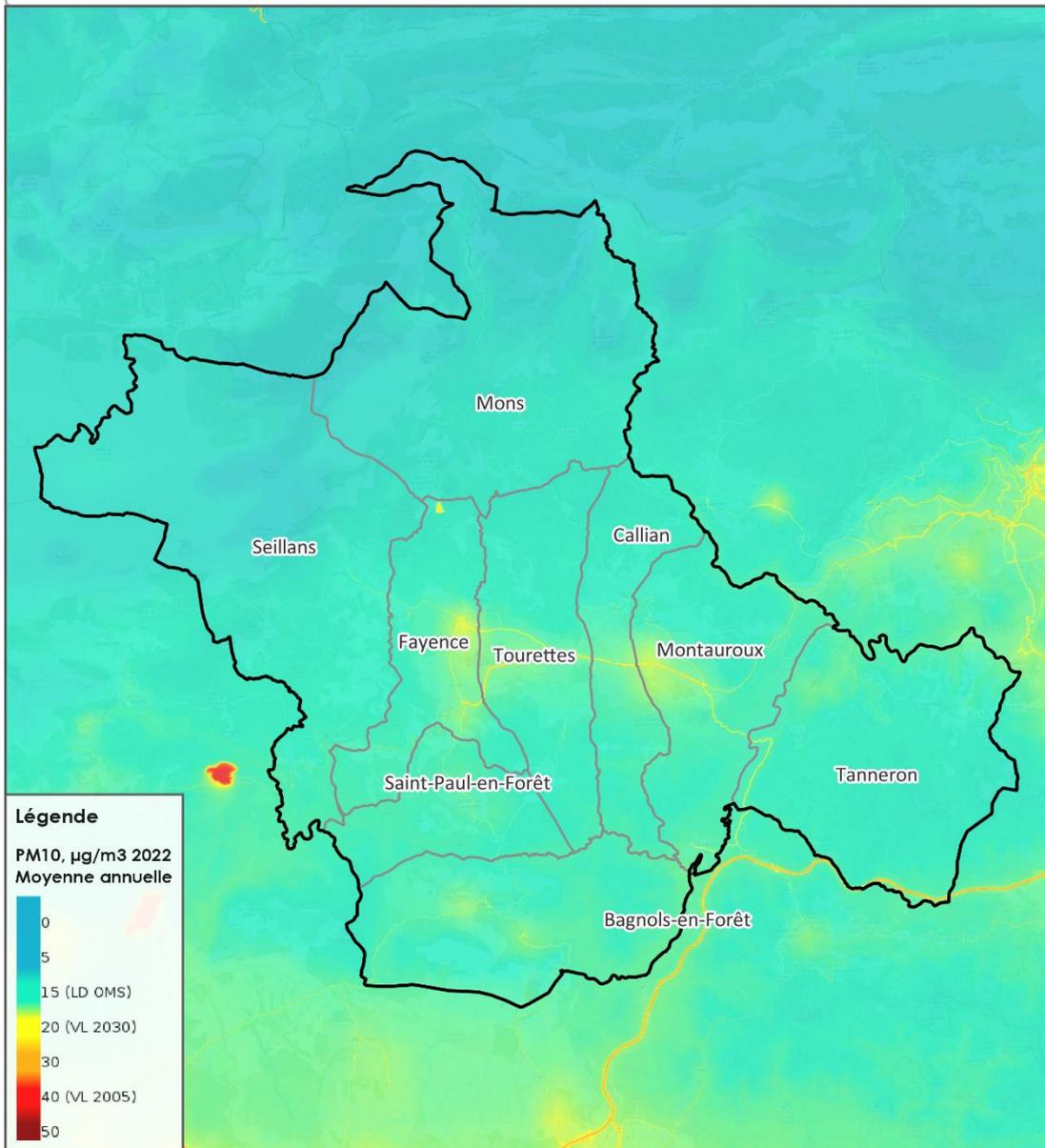
PCAET du Pays de Fayence



Carte 12 : Moyenne annuelle de concentration en PM2.5

Qualité de l'air

Concentration moyenne annuelle en particules fines PM10

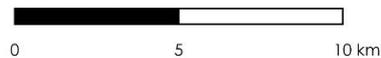


Source : ATMO Région Sud
Fond : ©OpenStreetMap

Date de réalisation : 22/08/2024



Echelle : 1:160 000



PCAET du Pays de Fayence



Carte 13 : Moyenne annuelle de concentration en PM10

IV.B. POTENTIEL DE REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

En raison des limites imposées par les ratios d'émissions de polluants atmosphériques, ce potentiel est proposé à titre indicatif et doit être considéré avec un certain niveau d'incertitude.

Le potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphérique a été calculé à partir des mêmes facteurs de réduction que pour la réduction des émissions de GES, sur la base d'un nouveau mix énergétique à horizon 2050.

La réduction a été calculée par secteur d'activité et par polluant.

	2021	2050	Potentiel de réduction
PM10	98,44	29,64	-70%
PM2,5	86,06	19,29	-78%
NOX	203,98	103,29	-49%
SOX	4,92	2,01	-59%
COV	276,62	120,97	-56%
NH3	27,68	19,25	-30%

Cette estimation est basée sur une réduction des consommations d'énergie et une évolution du mix énergétique (présenté ci-dessous), ainsi qu'une réduction de 20% des émissions d'ordre non énergétique (idem que pour les GES). Toute variation du mix énergétique entrainera nécessairement des évolutions des émissions de polluants atmosphériques qui y sont associées.

Mix énergétique en 2050 (estimation)	
	GWh
Électricité du réseau	5,9
Produits pétroliers	94,9
Bois-énergie	18,4
Solaire thermique	35,1
Géothermie	9,6
Biogaz	6,3
Photovoltaïque	81,6
Hydraulique	7
Éolien	15

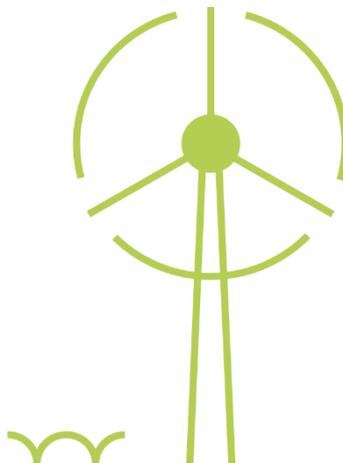
Émissions de polluants atmosphériques estimées pour 2050, en t						
	PM10	PM2.5	NOX	SOX	COVnm	NH3
Agriculture	2,02	1,38	7,52	0,09	10,24	19,19
Autres transports	0,00	0,00	0,12	0,04	0,96	0,00
Industrie	0,93	0,33	0,36	0,00	48,74	0,00
Résidentiel	3,66	3,58	2,05	0,17	52,83	0,07
Tertiaire	0,09	0,06	0,27	0,01	0,33	0,00
Transport routier	22,87	13,86	90,98	1,69	8,63	0,72



Chapitre V.

La vulnérabilité au changement climatique

5



V.A. METHODE ET ENJEUX



Chiffres clés

Jusque 150 jours anormalement chauds dans un scénario sans politique climatique

Un surcoût d'environ 100 millions d'euros sur la facture énergétique dans un scénario sans actions

ATOUTS	FAIBLESSES
Peu de variation dans les précipitations.	Une augmentation importante des températures Une sensibilité aux risques naturels, en particulier les feux de forêt et les inondations Une ressource en eau sensible
ENJEUX	
Adapter l'offre touristique aux conséquences du changement climatique Limiter les situations de précarité énergétique Réduire la vulnérabilité de l'approvisionnement en eau et en énergie	

V.A.1. Les enjeux du changement climatique

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a commencé en 2023 son 7^{ème} cycle d'observation. Dans les derniers documents publiés (6^{ème} cycle dont la synthèse a été adoptée en 2023), les scientifiques mettent l'accent sur :

- la responsabilité sans équivoque des activités humaines dans le dérèglement climatique et l'augmentation des températures globales de 1,1°C sur la période 2011-2020 par rapport à la période 1850-1900
- le fait que les changements climatiques causés par l'homme affectent déjà de nombreux phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes dans toutes les régions du monde
- les perspectives de climat futur qui rendent inéluctables certaines évolutions
- Le maintien d'un réchauffement sous la barre des 2° nécessite des moyens très importants à mettre en œuvre immédiatement.

Le changement climatique n'est pas qu'une menace, c'est une réalité.

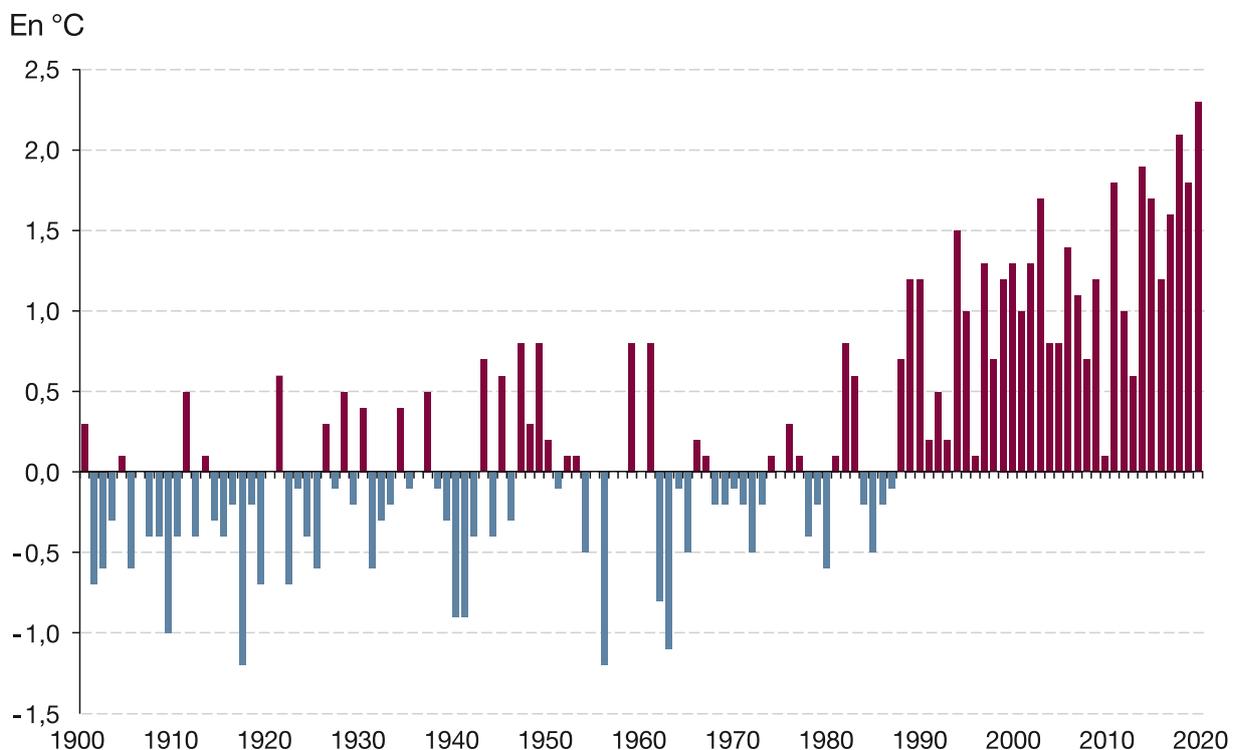
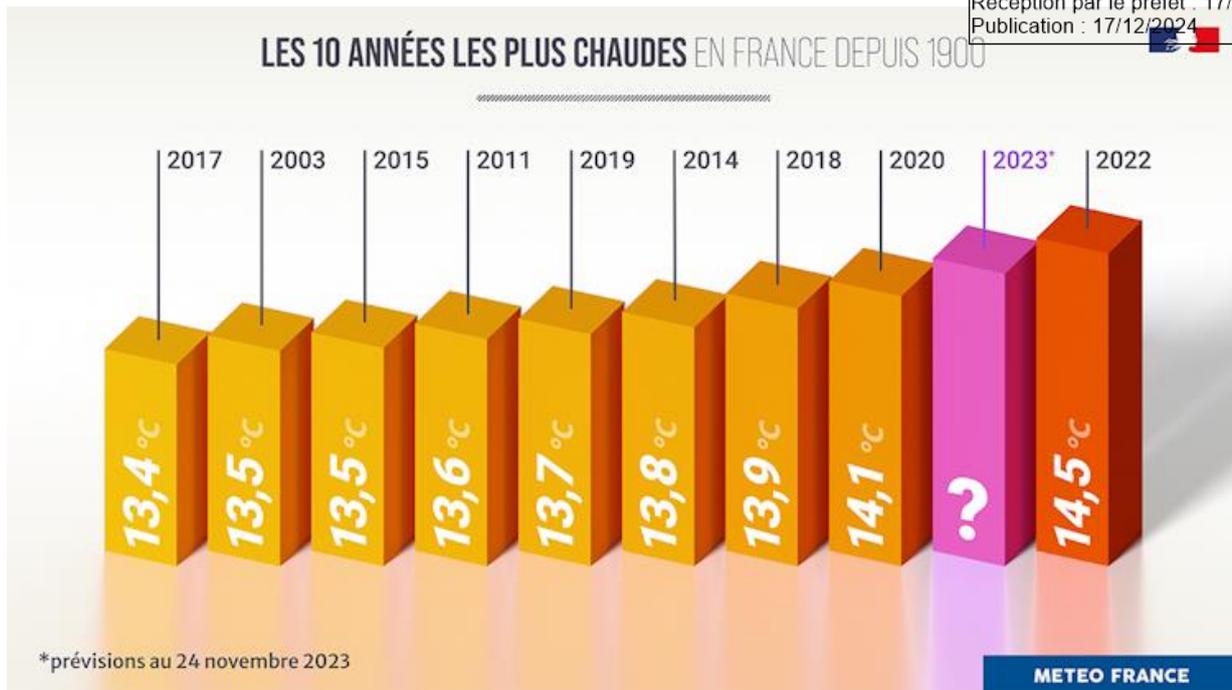


Figure 32 : France métropolitaine – Température moyenne annuelle depuis 1900 (Source : Météo France – 2021 - l'évolution de la température moyenne annuelle est représentée sous forme d'écart de cette dernière à la moyenne observée sur la période 1961-1990 (11,8 °C).)

En France métropolitaine, l'année 2022, avec une température moyenne de 14,5°C était l'année la plus chaude jamais enregistrée depuis le début du XXI^{ème} siècle. L'année 2023 devrait en toute logique se classer deuxième des années les plus chaudes enregistrées. Les mesures rapportent un écart de près de 1,3°C par rapport à la moyenne 1991-2020. Notons d'ailleurs que les 10 années les plus chaudes depuis 1900, appartiennent toutes au XXI^{ème} siècle.



En Europe, les conséquences sont une augmentation globale des températures annuelles moyennes, des épisodes caniculaires plus fréquents, des sécheresses plus marquées avec des incendies de grande ampleur, mais aussi une augmentation des phénomènes climatiques extrêmes (pluies fortes accompagnées d'inondations, tempêtes et vents forts, etc.).

Il s'écoule entre 30 et 50 ans avant que les gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère se traduisent par une hausse effective des températures à la surface de la planète. En d'autres termes, les changements que nous constatons aujourd'hui sont le résultat des activités anthropiques datant de la révolution industrielle. Les effets du niveau actuel d'accumulation de CO₂ dans l'atmosphère ne se font donc pas encore sentir.

En parallèle des actions visant à adapter le territoire aux impacts du changement climatique, le GIEC souligne la nécessité d'agir dès à présent sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour limiter les effets à venir.

V.A.2. Terminologie du changement climatique

L'exposition : elle correspond à la nature et au degré auxquels un système est exposé à des variations climatiques significatives sur une certaine durée (à l'horizon temporel de 10 ans, 20 ans...). Les variations du système climatique se traduisent par des événements extrêmes (ou aléas) tels que des inondations, des tempêtes, ainsi que l'évolution des moyennes climatiques.

La sensibilité : la sensibilité est une condition intrinsèque d'un territoire ou d'une collectivité qui les rend particulièrement vulnérables. Elle se traduit par une propension à être affectée, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa. La sensibilité d'un territoire aux aléas climatiques est fonction de multiples paramètres : les activités économiques sur ce territoire, la densité de population, le profil démographique de ces populations... exemple : en cas de vague de chaleur, un territoire avec une population âgée sera plus sensible qu'un territoire avec une forte proportion de jeunes adultes.

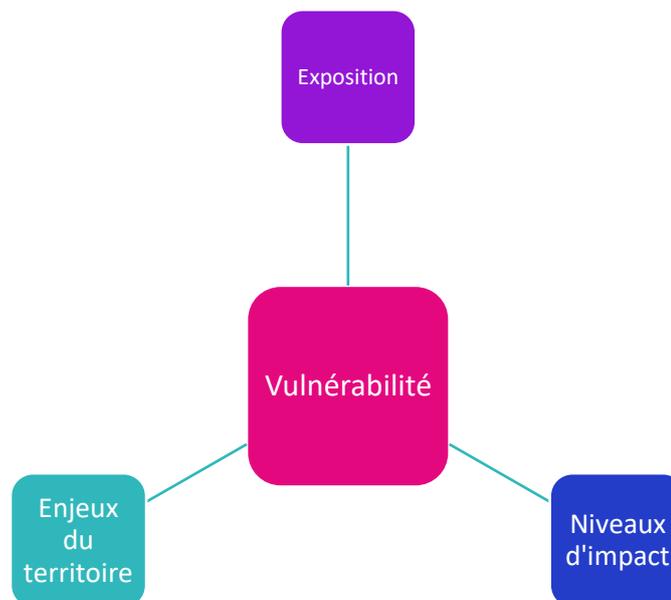
La vulnérabilité : la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique...) sont affectés par les effets défavorables des changements climatiques (incluant l'évolution du climat moyen et les phénomènes extrêmes).

V.A.3. Domaines prioritaires de l'étude

L'étude de la vulnérabilité au changement climatique est menée prioritairement sur les domaines suivants, en raison de leur importance centrale pour le Pays de Fayence, ou de leur poids économique, social ou environnemental pour le territoire :

- L'approvisionnement en eau
- L'approvisionnement en énergie
- La biodiversité
- La forêt
- L'exposition aux risques naturels
- La santé des résidents (temporaires et permanents)
- Cours d'eau et ruissellement des eaux de pluie
- Le tourisme

En prenant en compte les évolutions prévisibles de différents facteurs climatiques (l'exposition du territoire), nous allons étudier les impacts sur ces secteurs prioritaires et leur degré de vulnérabilité.

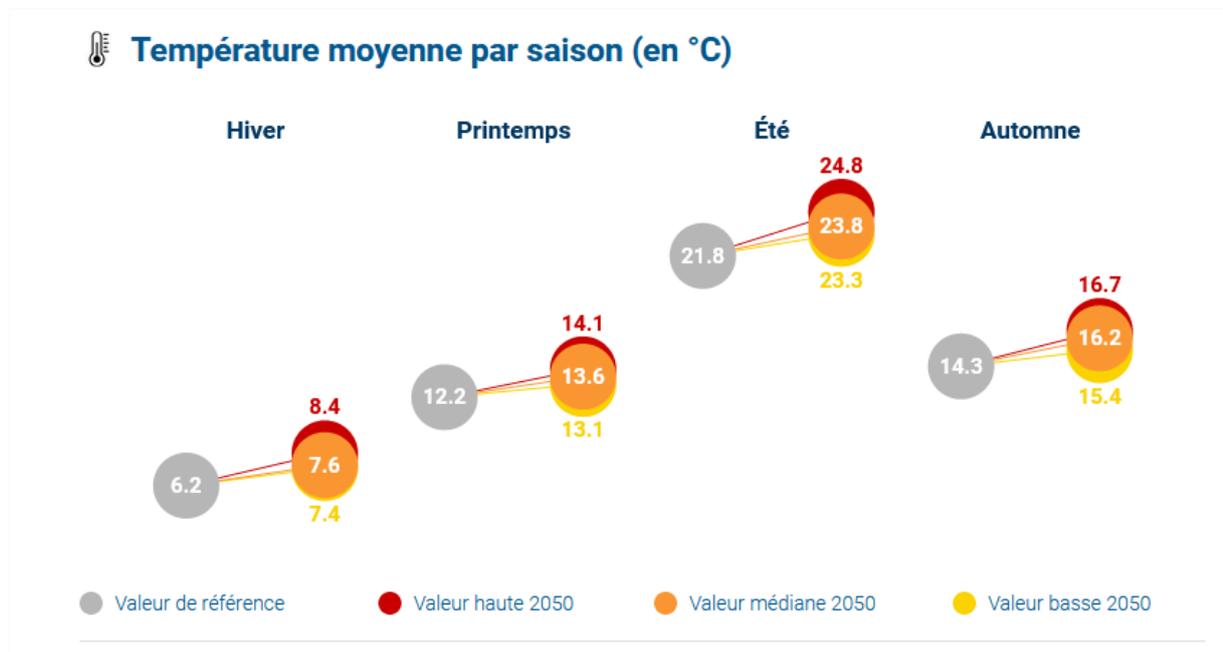


V.B. L'EXPOSITION DU TERRITOIRE

Il s'agit ici de déterminer la nature des évolutions climatiques attendues et leur niveau de variation par rapport à la situation actuelle. Les éléments présentés sont issus de l'outil Climatdiag élaboré par Météo France et issu des modélisations climatiques françaises que l'on retrouve sur le portail DRIAS. ClimatDiag s'organise autour d'indicateurs climatiques qui permettent de décrire la situation attendue à la fin du siècle. Les indicateurs climatiques sont organisés en cinq familles (en gras les indicateurs retenus dans la présentation car pertinents pour le Pays de Fayence) :

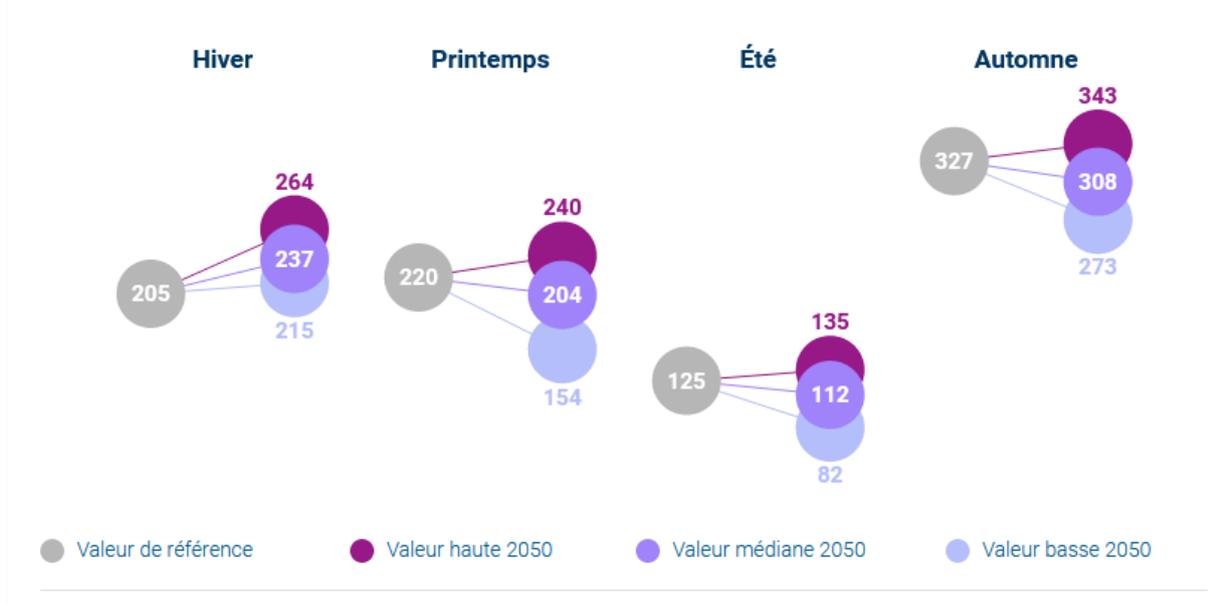
- Climat : Quatre indicateurs météorologiques généraux susceptibles d'intéresser toutes les communes (**température moyenne**, jours de gel, **cumul de pluie**, **jours avec pluie**) ;
- Risques naturels : Cinq indicateurs concernant les risques naturels liés à des événements intense (**jours avec pluies intenses**, **pluie exceptionnelle**, **sécheresse du sol**, **risque de feu de forêt**, niveau de la mer) ;
- Santé : Quatre indicateurs concernant des risques spécifiques pour la santé (**jours très chaud**, **nuits chaudes**, **vagues de chaleur**, **vagues de froid**) ;
- Agriculture : Quatre indicateurs concernant l'agriculture (**jours consécutifs sans pluie**, **reprise de la végétation**, disponibilité thermique pour le blé, jours échaudants) ;
- Tourisme : Quatre indicateurs concernant le tourisme (**jours estivaux**, enneigement à basse altitude, enneigement à haute altitude);

V.B.1. Indicateurs « climat » : plus chaud et moins de pluies



La température moyenne sur le Pays de Fayence augmenter quelle que soit la saison, mais elle est plus marquée en été et en automne. Il est attendu +2° en moyenne sur ces saisons d'ici 2050.

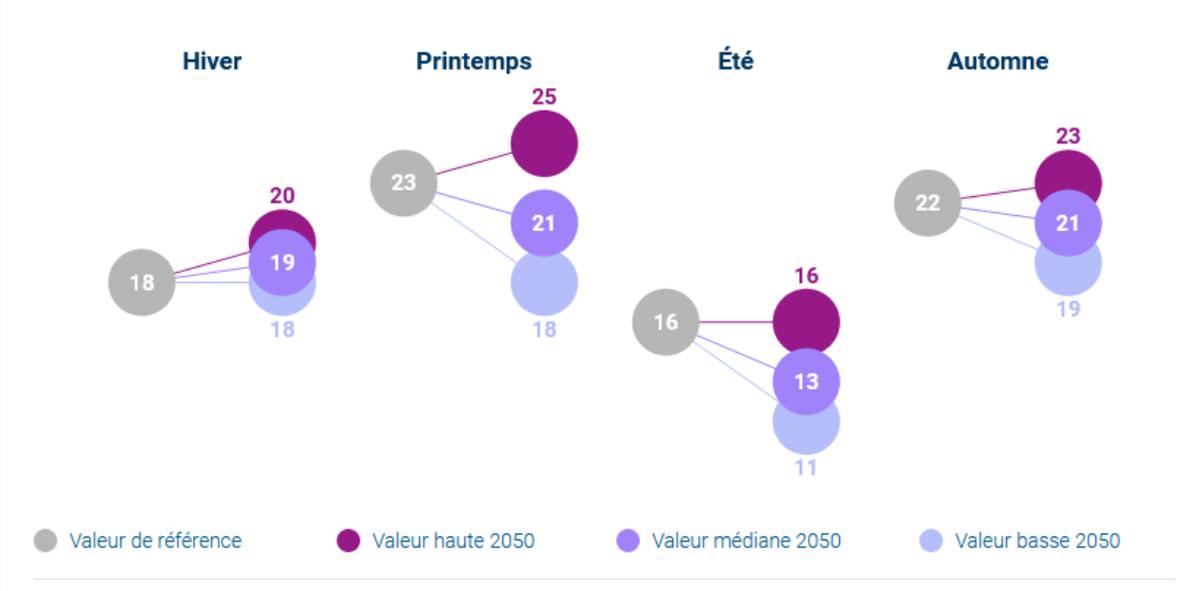
Cumul de précipitations par saison (en mm)



Les cumuls de précipitations sont calculés en mm : 1 mm de précipitations correspond au recueil d'un litre d'eau par mètre-carré de surface au sol.

A l'échelle de la France, les cumuls annuels de précipitations évoluent peu d'ici 2050, mais une légère baisse en été et une légère hausse en hiver sont cependant probables sur la majorité du pays. C'est ce que l'on observe, de manière plus marquée, sur le Pays de Fayence avec +15% en hiver, -7% au printemps, -10% en été et -6% en automne. Sur l'année le cumul de précipitations aurait tendance à être déficitaire par rapport à la situation actuelle. De plus, en été il s'inscrit dans un contexte déjà marqué de faible pluviométrie.

Nombre de jours par saison avec précipitations



Ce déficit pluviométrique s'observe également avec la baisse importante du nombre de jours de pluie au printemps, été et automne. L'Agence de l'eau, le BRGM et le GREC-PACA ont réalisé diverses études sur les ressources en eau et le changement climatique en Provence-Alpes-Côte d'Azur qui dressent les conclusions suivantes :

✓ Le déficit de pluviométrie, la modification du profil des pluies (moins d'épisodes pluvieux mais de plus fortes intensités favorisant le ruissellement à l'infiltration) cumulés à une hausse des températures et de l'évapotranspiration entraînant l'augmentation de la sécheresse des sols, vont affecter la recharge des nappes.

✓ Ce déficit pluviométrique intervient à l'automne entraînant une sécheresse plus longue se terminant en hiver.

✓ Les périodes de sécheresse peuvent être pluriannuelle (ex: 2003 - 2008)

✓ Une baisse de 10 à 25% de la recharge des nappes en région PACA est attendue à l'horizon 2045-2065.

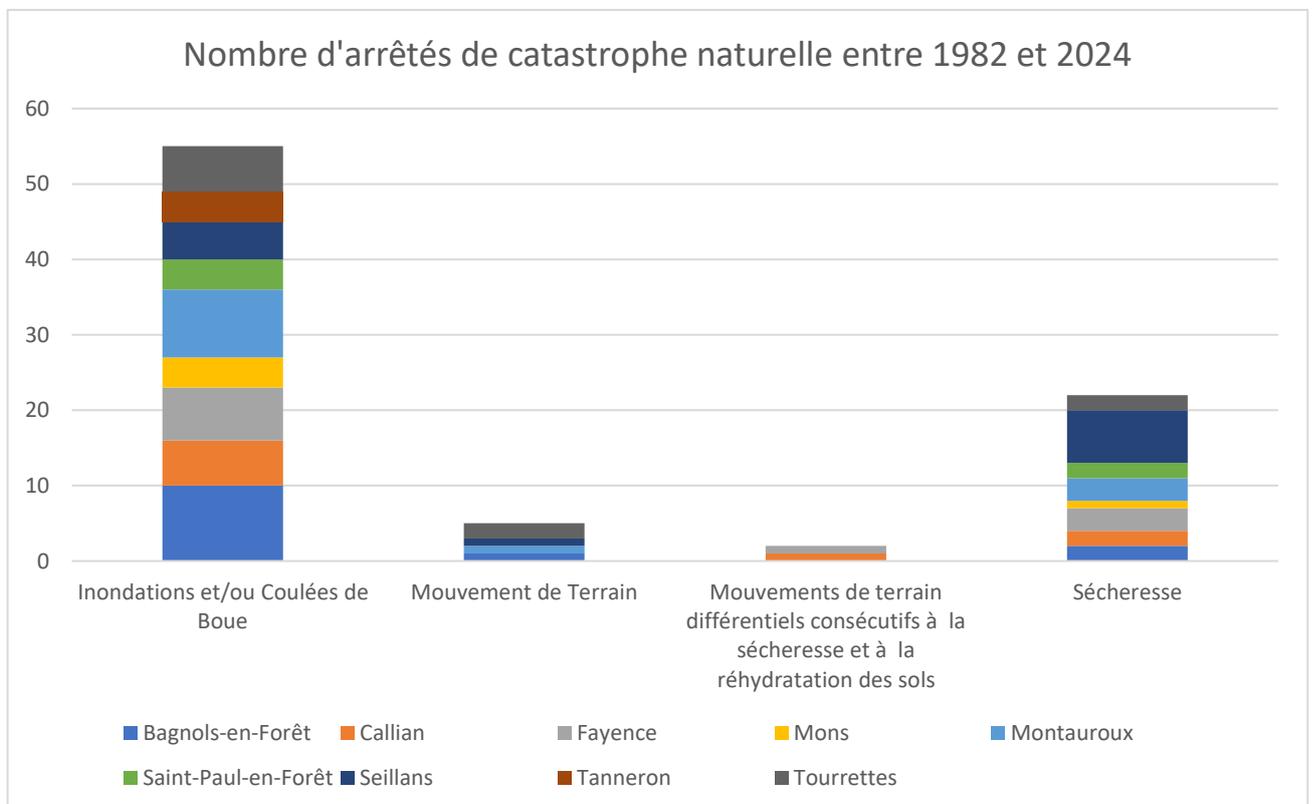
L'étude besoin-ressources mise à jour en 2022 fait apparaître une diminution très importante des ressources entre l'été 2017 et l'été 2022 avec -9923 m3/j. Le deuxième enseignement de cette étude est que « **la situation vis-à-vis des besoins en eau face aux ressources est finalement plus tendue en hiver qu'en été** (lorsque les ressources ont été épuisées lors d'un été sec et après un déficit notable de pluie retardant la recharge de la ressource). »

V.B.2. Indicateurs « risques naturels » : des risques amplifiés

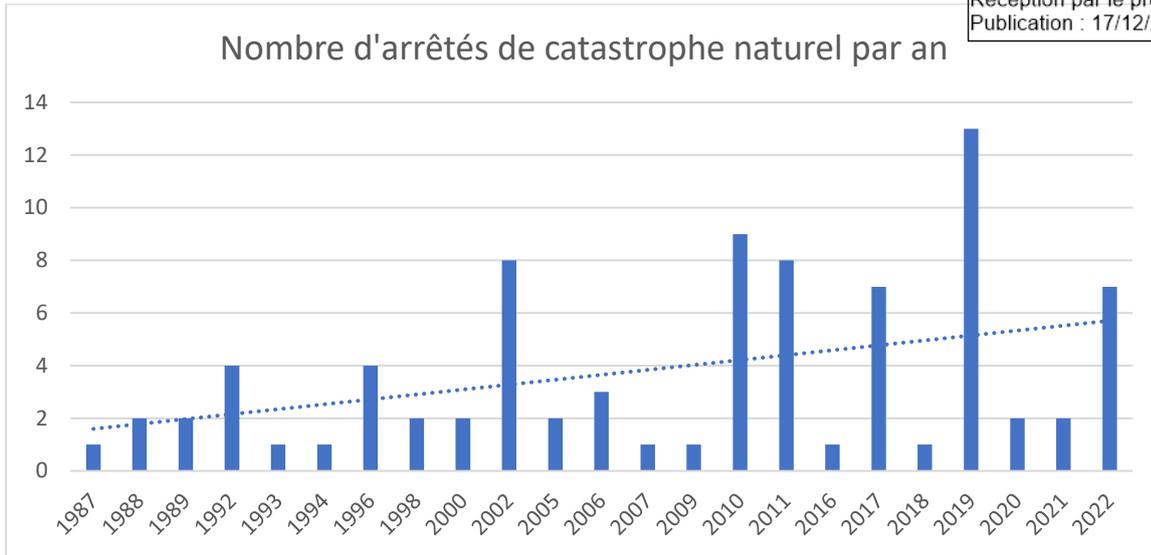
a La situation du pays de Fayence

Le principal aléa générant des arrêtés de catastrophe naturelle est lié aux inondations et coulées de boue (55 arrêtés de catastrophes naturelles qui concernent toutes les communes du territoire). A l'autre bout du spectre, la sécheresse est à l'origine de 22 arrêtés de catastrophe naturelle sur toutes les communes.

Les retraits gonflements argileux ont généré 2 arrêtés uniquement sur Callian et Fayence.



Arrêtés de catastrophes naturelles – Communauté de Commune Pays de Fayence entre 1982 et 2024 (source : base de données GASPARD catnat).

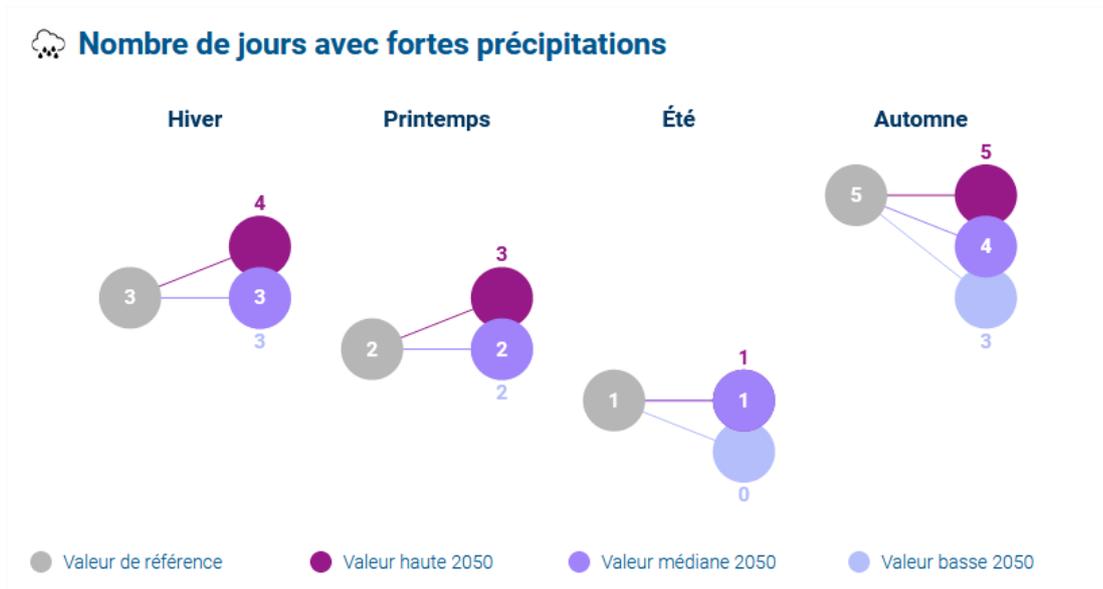


On remarque que le nombre d'arrêtés par an est en croissance en moyenne depuis les années 80.

b Évolution du risque inondation

Le territoire du Pays de Fayence n'est pas concerné par un PPR Inondation, mais est recensé dans un atlas des zones inondables. En effet, plusieurs cours d'eau, notamment en plaine de Fayence sont concernée par le risque de débordement des cours, en particulier en cas de fortes précipitations, le régime des cours d'eau sur le territoire étant exclusivement pluvial. Le territoire est en effet concerné par les événements météorologiques de type cévenoles.

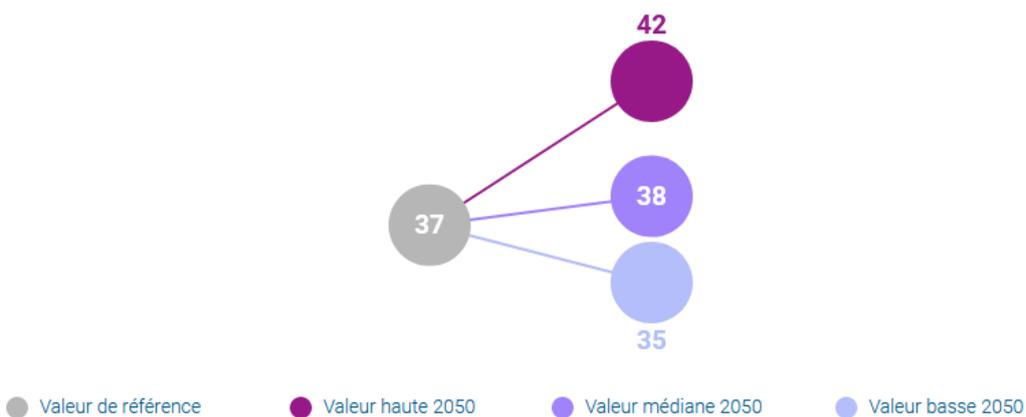
La variation des précipitations est donc le principal facteur concernant le risque d'inondations.



Les perspectives climatiques sur le territoire vont d'une stagnation à une régression du nombre de jours en forte précipitation en automne (phénomène cévenol) donc une diminution de ce risque.

En revanche, la tendance générale est à une augmentation du cumul de précipitations quotidiennes remarquables. Le cumul de précipitations quotidiennes remarquables correspond à la valeur qui n'est dépassée en moyenne qu'un jour sur 100, soit 3 à 4 jours par an. Ce sont ces jours qui sont susceptibles de provoquer des inondations par ruissellement et qui vont donc augmenter

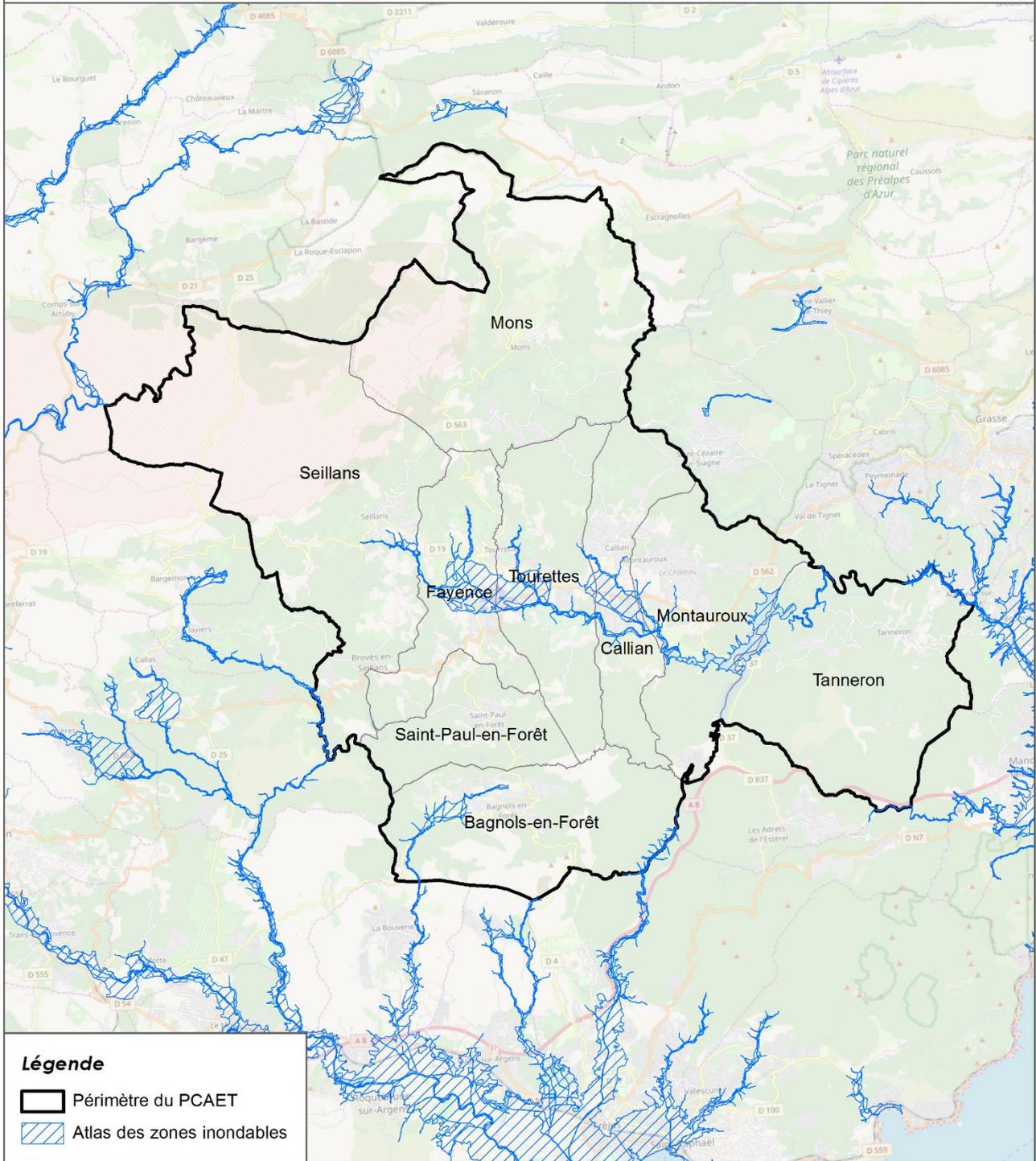
Cumul de précipitations quotidiennes remarquables (en mm)





Risques naturels

Risque d'inondation

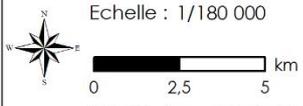


Légende

- Périmètre du PCAET
- Atlas des zones inondables

Source : DREAL PACA
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 13/08/2019



Echelle : 1/180 000

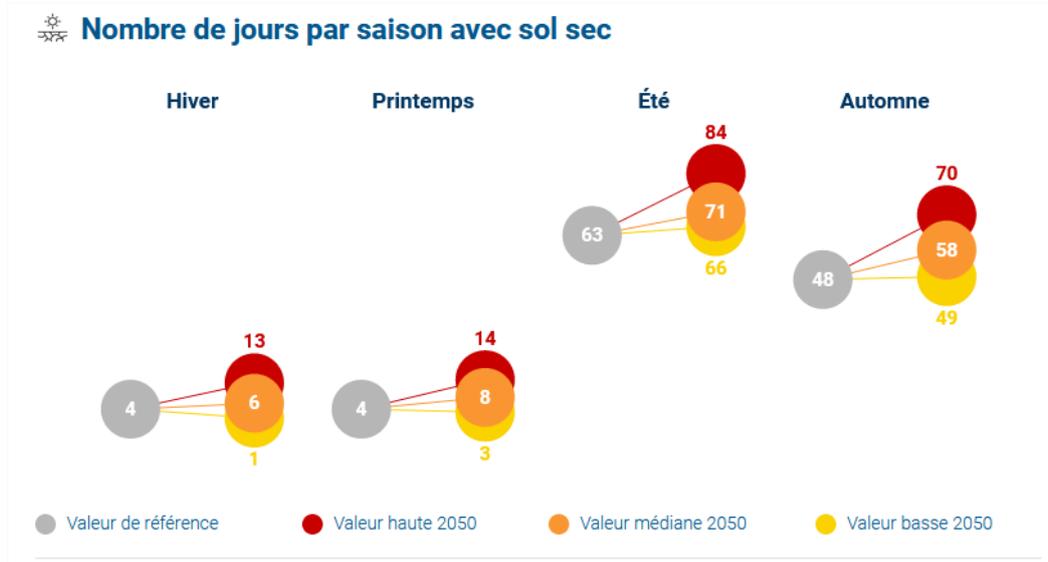
PCAET de la CC du Pays de Fayence (83)



Carte 14 : Périmètre des zones inondables

c Evolution du risque retraits gonflements argileux

Le risque de mouvement de terrain est, pour partie, lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles. Le territoire du Pays de Fayence est positionné en aléa faible sur ce risque, avec certains secteurs restreints en aléa moyen. Les tendances à l'augmentation des sécheresses peuvent tendre à augmenter ce risque, en desséchant les argiles.

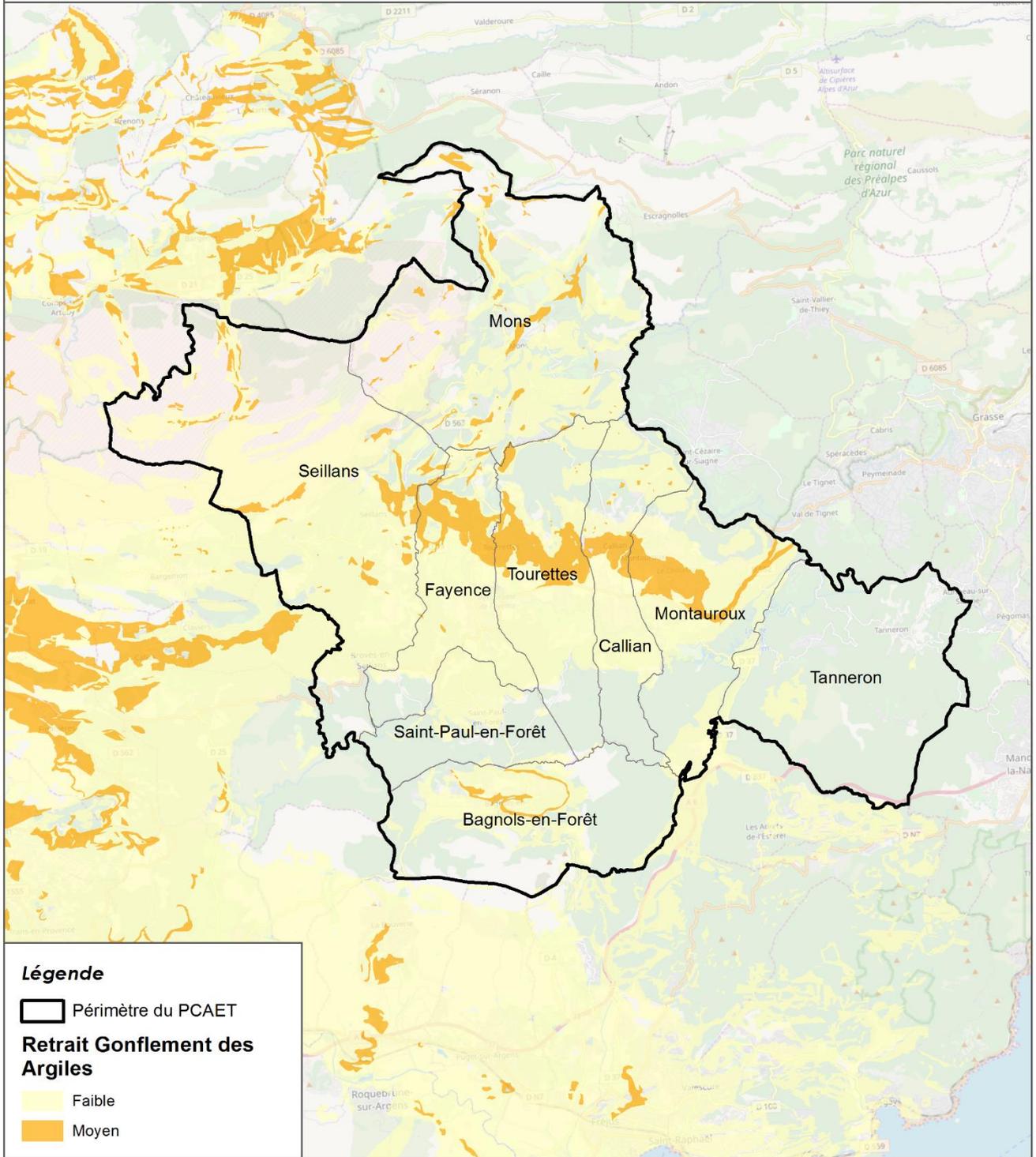


Un jour est considéré avec sol sec lorsque l'indice d'humidité des sol superficiels (SWI) est inférieur à 0,4. L'élévation de la température sur le Pays de Fayence entraînera l'augmentation du nombre de jours avec sol sec, particulièrement en été et en automne. Une conséquence sera l'aggravation des risques de dommages sur les bâtiments, liés au retrait/gonflement des argiles.



Risques naturels

Risque de retrait gonflement des argiles



Légende

Périmètre du PCAET

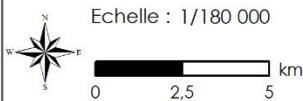
Retrait Gonflement des Argiles

Faible

Moyen

Source : BRGM
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 13/08/2019



PCAET de la CC du Pays de Fayence (83)

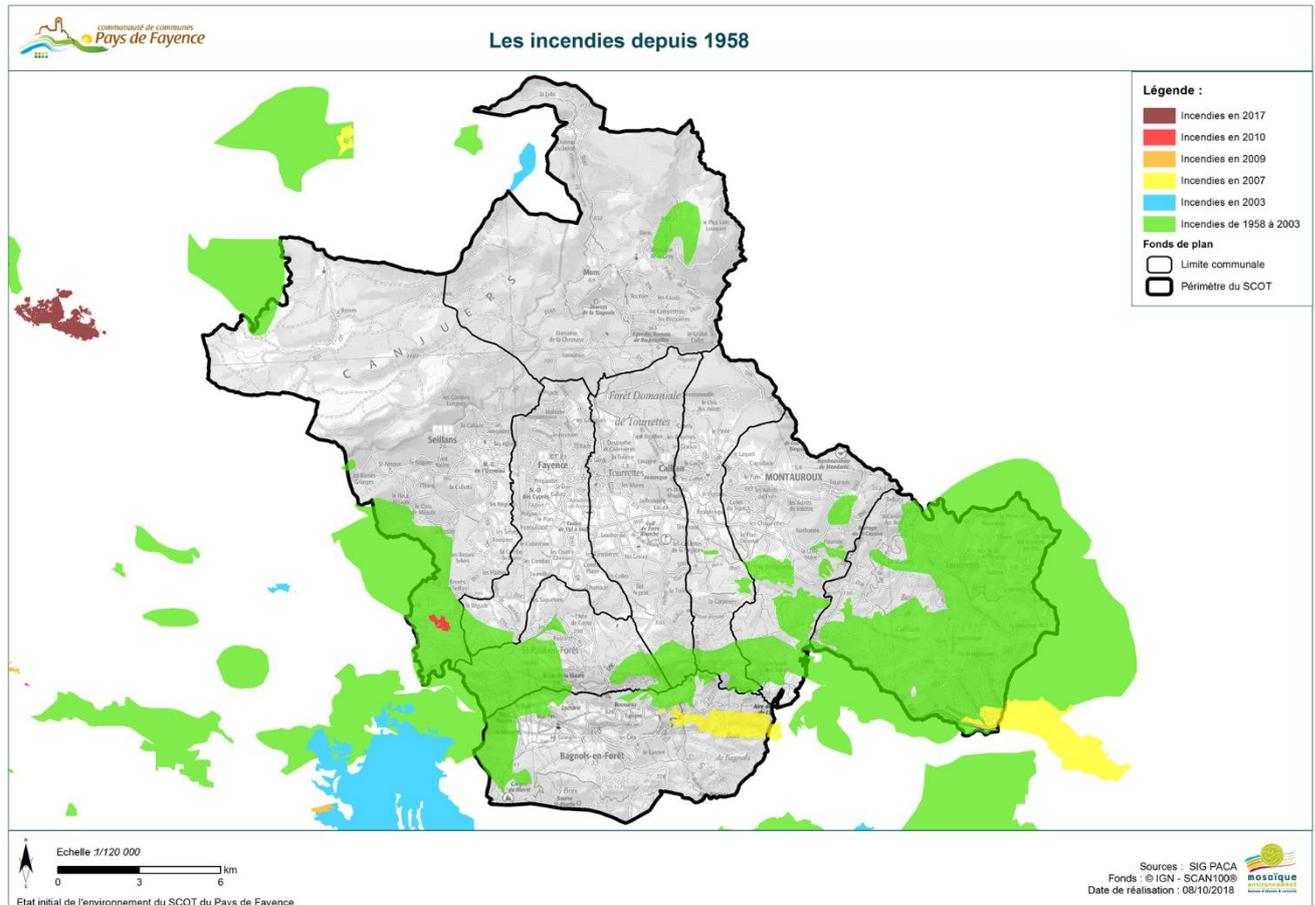


Carte 15 : Intensité de l'aléa Retrait-Gonflement des Argiles

d Evolution du risque de feux de forêt

Le territoire du Pays de Fayence est un territoire largement forestier, en partie constitué d'essences pyrophiles, et soumis au mistral et à des sécheresses importantes. Il est donc particulièrement soumis au risque de feux de forêt.

Ce risque tend à augmenter en raison des conséquences du changement climatique : l'augmentation des températures et de l'intensité et de la durée des vagues de chaleur augmente l'évapotranspiration, rendant ainsi la forêt plus sensible aux incendies. Les périodes de sécheresses estivales contribuent également à l'augmentation du risque, en asséchant les milieux, mais également en rendant l'accès à l'eau plus complexe, bien que des plans de lutte existent dans toutes les communes.

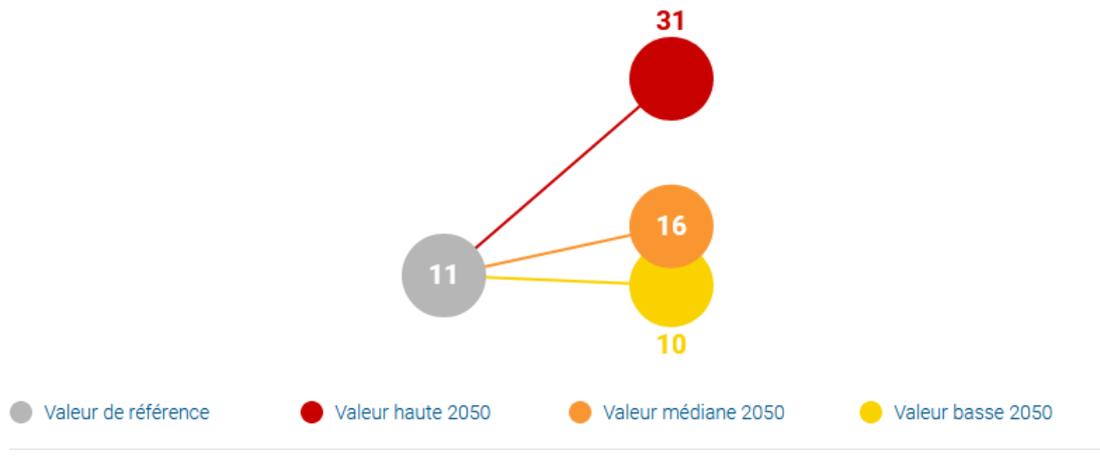


Carte 16: Historique des incendies – Carte issue du SCOT du Pays de Fayence

Un jour est considéré à risque significatif de feu de végétation lorsque l'Indice Forêt Météo (IFM) est supérieur à 40. Cet indice permet d'évaluer dans quelle mesure les conditions météorologiques sont favorables au déclenchement et à la propagation des feux

D'ici 2050, l'augmentation des températures conduira à une augmentation du nombre de jours avec un risque significatif de feu de végétation : sur le Pays de Fayence où le risque est déjà très présent, ce renforcement fait peser une situation préoccupante.

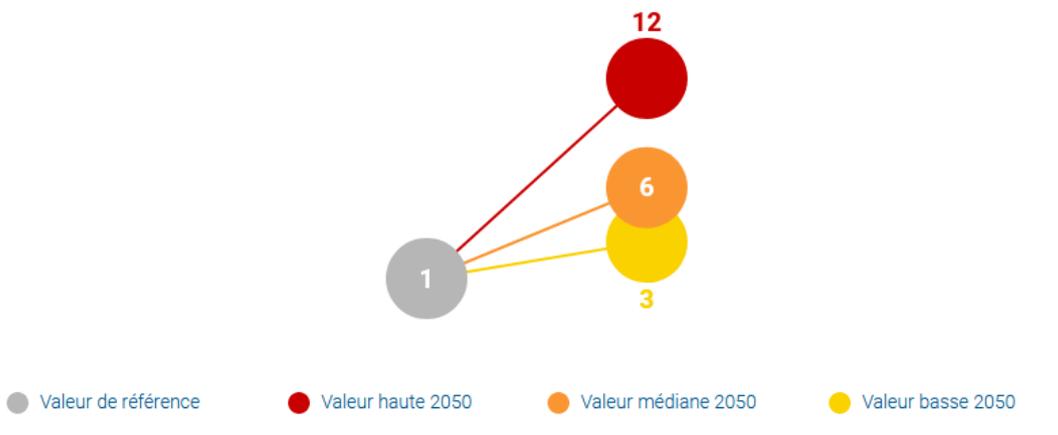
🔥 Nombre de jours avec risque significatif de feu de végétation



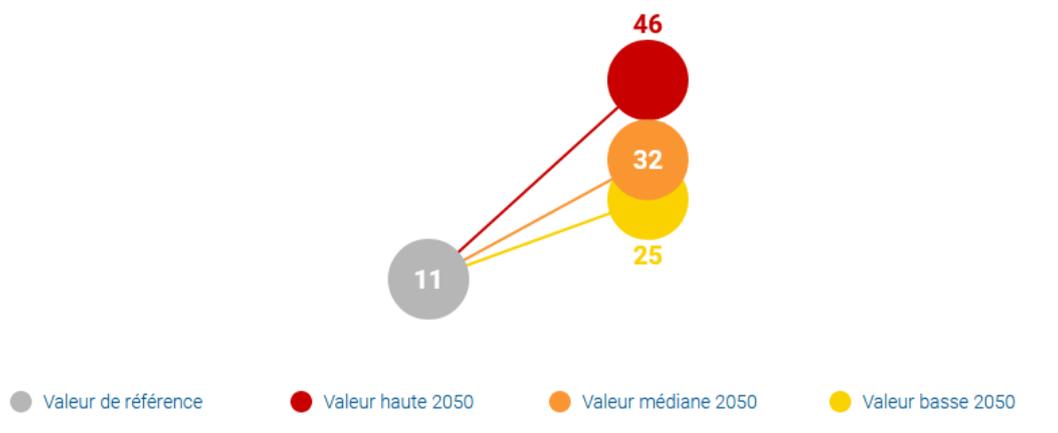
V.B.3. Indicateur « santé »

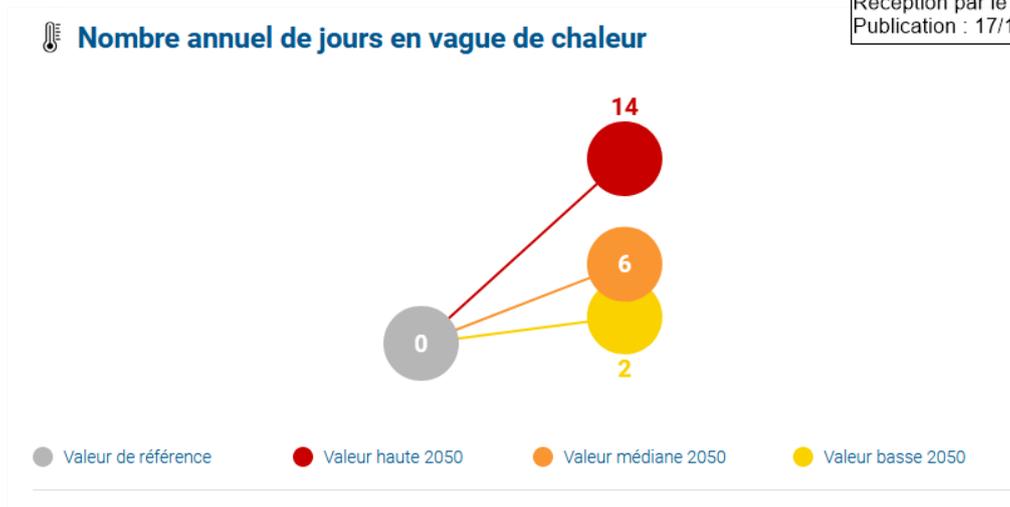
Les jours chauds et canicules sont un risque sanitaire important. Les personnes fragiles (femmes enceintes, nourrissons, personnes âgées) ou les personnes surexposées (logement mal isolé, travailleurs extérieurs, personnes en situation de précarité) sont particulièrement vulnérables.

🌡️ Nombre annuel de jours très chaud (>35°C)



🌡️ Nombre annuel de nuits chaudes (>20°C)





L'ensemble des paramètres liés à la chaleur pouvant avoir un impact sanitaire est en augmentation : le nombre de jours très chauds est ainsi multiplié par 3 à 12 et celui des nuits chaudes multiplié par 2 à 4. Le nombre de jours en vague de chaleur (un jour est considéré en vague de chaleur s'il s'inscrit dans un épisode, se produisant l'été, d'au moins cinq jours consécutifs pour lesquels la température maximale quotidienne excède la normale de plus de cinq degrés.) augmente également considérablement d'ici le milieu du siècle.

L'ensemble de ces changements impose des conditions très sévères pour les populations les plus fragiles.

V.C. SYNTHÈSE DE LA MODELISATION CLIMATIQUE

La tendance des conséquences climatiques du 21^{ème} siècle pour le territoire du Pays de Fayence est la suivante :

Conséquence climatique	Niveau d'impact
Augmentation globale des températures	+++
Déficit de précipitation estival	++
Augmentation du risque inondation	+
Augmentation du risque retrait gonflement argileux	++
Augmentation du risque feux de forêt	+++
Canicules, jours très chauds , vagues de chaleur	+++
Sécheresse	+++

De manière générale, les conséquences de la hausse globale des températures seront des étés plus chauds, avec des tendances caniculaires marquées, et plus secs, à l'origine d'un stress hydrique régulier, ainsi que des périodes de sécheresses plus importantes. Les hivers seront également plus doux, avec des périodes de gel plus courtes.

On ne note pas de changement significatif dans le cumul des précipitations, mais il y a toutefois un changement dans la répartition saisonnière : une baisse des précipitations en été et au printemps, et une stabilité, voire une augmentation en hiver et en automne, pouvant causer des inondations.

Le tableau suivant permet de croiser les niveaux d'impact des évolutions climatiques avec la sensibilité des différents enjeux du territoire afin de donner une perception hiérarchisée de la vulnérabilité du territoire aux conséquences du changement climatique.

	approvisionnement en eau	approvisionnement en énergie	assainissement	Patrimoine bâti public et privé	cours d'eau et ruissellement des eaux de	santé	transports	urbanisme et plans d'aménagement	agriculture	industrie et zones industrielles	secteur tertiaire	tourisme	biodiversité	forêt	paysage
Augmentation globale des températures	Red	Orange	White	Orange	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Orange	Red	Red	Yellow
Déficit estival de précipitations	Orange	Orange	Red	Yellow	Red	Yellow	White	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Red	Orange	Yellow
Augmentation du risque RGA	White	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Orange	Red	Yellow	Orange	Orange	Yellow	White	Yellow	Yellow
Sécheresses	Red	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	White	White	Red	Orange	Orange	Orange	Red	Red	Red
Augmentation du risque inondation / pluies torrentielles	Orange	Yellow	Red	Orange	Red	Yellow	Orange	Red	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Vague de chaleur / canicules	Orange	Red	White	Red	Yellow	Red	Orange	White	Orange	Orange	Orange	Red	Yellow	Orange	Yellow
Augmentation du risque feux de forêt	Orange	Yellow	White	Orange	Yellow	Red	Orange	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Orange	Red	Red

Cette sensibilité est déterminée par un ensemble de facteurs correspondant aux différentes conséquences du changement climatique. Les sensibilités de certains secteurs sont ainsi multifactorielles, pour autant la sensibilité des différents secteurs n'est pas comparable entre eux.

V.A. LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE

Sur les différents secteurs identifiés comme sensibles sur le territoire, les effets du changement climatique peuvent être les suivants.

a Agriculture – biodiversité – forêt – paysage :

Les principaux enjeux sur ces thématiques concernent l'augmentation des températures et l'évolution du régime de précipitations. En effet, on peut voir arriver avec l'augmentation des températures des changements dans les essences et les espèces, et l'apparition de maladies et de ravageurs, ce qui peut avoir un impact conséquent sur la faune, la flore et l'agriculture locale. On peut ainsi envisager des pertes rendements ou de cultures dans le secteur agricole. Les espaces forestiers sont également affectés par ces évolutions rapides.

L'évolution du régime de précipitations peut avoir également un impact important, notamment dans le domaine agricole avec des périodes de sécheresses importantes et des difficultés d'accès à une ressource en eau sollicités pour les multiples usages. Cela aura aussi des conséquences en matière de risque de feux de forêts, pouvant s'étendre aux parcelles agricoles. Feux de forêt qui ont également un impact majeur sur la biodiversité en particulier pour des espèces peu mobiles et à longue génération telles que les tortues d'Hermann.

Notons enfin que les épisodes de sécheresse et d'étiage ont des impacts notables sur la biodiversité des cours d'eau en particulier. Dans le cadre du PRGE de la Siagne, le débit minimum à préserver pour la Siagnole sera de 30l/s en été et 100l/s en hiver, contrainte à prendre en compte dans les tensions hydriques à venir.

Enfin, les différents impacts sur la forêt, l'agriculture ou les milieux naturels auront nécessairement un impact sur le paysage, celui-ci étant fortement dépendant de la pérennité de ces milieux.

- ⇒ Evolution des espèces et des milieux
- ⇒ Stress hydrique et sécheresse
- ⇒ Destruction par les feux de forêts

b Santé et habitat :

En matière de santé, les principales conséquences du changement climatique pouvant avoir un impact grave sont l'augmentation des températures et les vagues de chaleur. En effet, la dégradation du confort d'été avec une hausse sensible des températures dans les bâtiments, jusque des températures parfois dangereuses, augmente le risque de problèmes sanitaires de type stress thermique, en particulier pour les personnes sensibles ou exerçant des efforts physiques au quotidien. Les évolutions de températures sont également à l'origine du développement des vecteurs de certaines maladies transmissibles et d'évolutions allergiques.

Le changement climatique peut également avoir des conséquences moins directes sur la santé et les bâtiments, notamment par l'amplification ou l'intensification de certains risques naturels, tels les feux de forêts (pouvant se propager très rapidement sur ce territoire et pour lesquels certains secteurs d'habitat dispersé sont très concernés), les retraits-gonflements des argiles entraînant des désordres structurels aux bâtiments et infrastructures. Cela peut également se faire sentir au niveau des risques d'inondations et de ruissellement des eaux pluviales, par exemples lors d'événements météorologiques de type cévenole.

- ⇒ Risque sanitaire des canicules et fortes chaleurs
- ⇒ Augmentation des principaux risques naturels

c Cours d'eau – eau potable – assainissement :

L'impact du changement climatique sur la ressource en eau est lié à l'évolution du régime des précipitations mais également à l'augmentation des températures. En effet, si le premier a des effets sur le niveau des nappes et des cours d'eau, et donc des conséquences directes sur l'approvisionnement en eau potable et sur la biodiversité des cours d'eau, le second tend à amplifier ses effets, avec une demande plus importante lors des fortes chaleurs.

Le territoire est déjà sensible sur l'approvisionnement en eau potable car la Siagnole, principale ressource en eau potable, est elle-même très sensible aux variations climatiques et notamment aux épisodes pluvieux. Depuis l'été 2022 des restrictions d'eau sont en place et certaines communes du territoire doivent être ravitaillées avec des camions citernes ou des bouteilles d'eau. Compte tenu de l'augmentation de population résidente constatée, des droits à construire existants et de l'augmentation très forte de la population touristique, les besoins en eau potable augmentent considérablement dans ce contexte de tension hydrique. Il apparaît que des coupures d'eau sont inévitables dès 2025 malgré les restrictions d'eau. **La capacité des ressources est aujourd'hui insuffisante sur le territoire, les effets du changement climatique sans mesure d'adaptation pourraient donc être considérables.**

L'étude⁸ sur les prélèvements du bassin versant de l'Argens (identifié comme prioritaire vis-à-vis du déséquilibre quantitatif) conclue également qu'un accroissement de la demande en eau potable et irrigation est attendu, alors que l'AEP représente déjà 0.5 à 8% de la ressource et l'irrigation 0.5 à 20% selon la saison. Le contexte karstique tend également à amplifier les étiages déjà soutenus et le débit modéré des écoulements de surface.

- ⇒ Sécheresses
- ⇒ Multiples impacts : tourisme, santé, agriculture, sécurité incendie, activités économiques

d Risques naturels

Les conséquences du changement climatique sur les risques naturels transparaissent tout au long de l'analyse, puisqu'ils sont souvent un intermédiaire entre l'effet du changement climatique et l'impact direct sur les populations, les milieux et les activités. Les principaux risques naturels dont les conséquences peuvent être amplifiées sont :

- Les risques d'inondation, déjà importants sur le territoire et pouvant causer des glissements de terrain, et soumis notamment aux événements cévenols. Il s'agit en particulier des inondations torrentielles pouvant entraîner des désordres graves sur les infrastructures et des risques pour la population ;
- Les risques de feux de forêts, présents sur le territoire, avec une végétation sèche et une culture du mimosa. Ce risque est largement amplifié par les fortes chaleurs mais également par les épisodes de sécheresses entraînant sécheresse des sols, des problématiques de disponibilité en eau pour la sécurité incendie ;
- Les mouvements de terrain, liés aux retrait-gonflement des argiles. Ce risque, bien que localisé sur le territoire, entraîne des désordres importants sur les habitations et les infrastructures et peut générer des enjeux assurantiels importants.

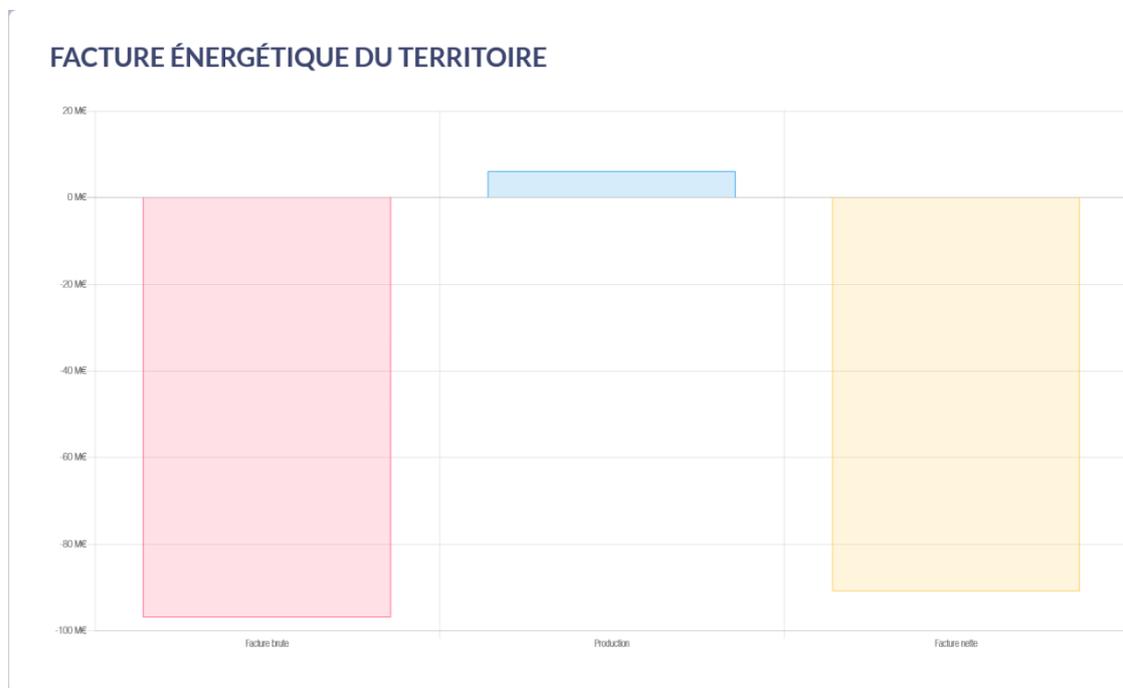
⁸ Etude de détermination des volumes prélevables – Bassin versant de l'Argens, bilan et impact des prélèvements & quantification des ressources – Juin 2013 ; Agence de l'eau RMC

V.A. LA FACTURE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE ET LE COUT DE L'INACTIION

V.A.1. La facture énergétique du territoire

Pour analyser la facture énergétique du territoire, l'outil FACETE a été utilisé. Il s'agit d'un outil développé par Auxilia et Transitions qui permet de calculer la facture énergétique d'un territoire, c'est-à-dire à combien s'élève la dépense en énergie, à partir des données de consommation énergétique et de production locale d'ENR. Il permet également d'extrapoler ces données et de produire des scénarios de coût pour le territoire en fonction de l'évolution des consommations et de la production d'ENR. Les résultats s'appliquent au même périmètre que le PCAET, c'est-à-dire l'ensemble du territoire, tous acteurs confondus, mais permet également un zoom sur le coût pour les particuliers.

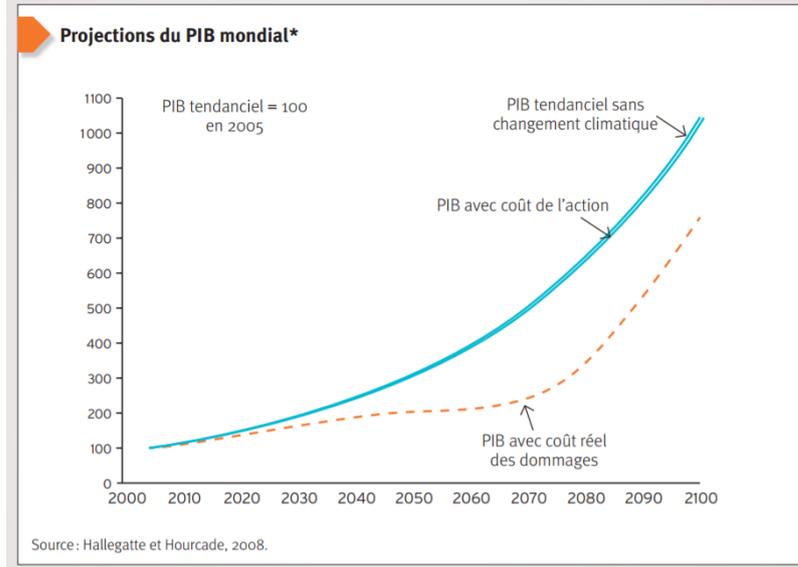
Pour le territoire de la Communauté de communes du Pays de Fayence, il ressort donc que la facture brute de 2021 (données d'entrée du PCAET) s'élève à 97 millions €, et la facture nette à 91 millions € (facture brute à laquelle on retranche les consommations couvertes par des productions locales, ici de 6 millions €).



Cette somme correspond à l'équivalent d'environ 11% du PIB local, soit 3 398€ par habitant (tous secteurs confondus). Cette facture par habitant est ramenée à 2 916€ lorsque l'on ne considère que le secteur résidentiel et le transport de personnes.

V.A.2. Le coût de l'inaction

Le rapport Stern estime le coût de l'inaction face au changement climatique à 5 à 20% du PIB mondial en 2050, alors que l'action ne coûterait que 1% du PIB. De nombreux facteurs peuvent être pris en compte pour estimer le coût de l'inaction et son chiffrage à une échelle locale est très complexe, voir insuffisamment précis et fiable. Nous proposons donc une analyse des facteurs de surcoût liés au changement climatique et des principaux impacts engendrés.

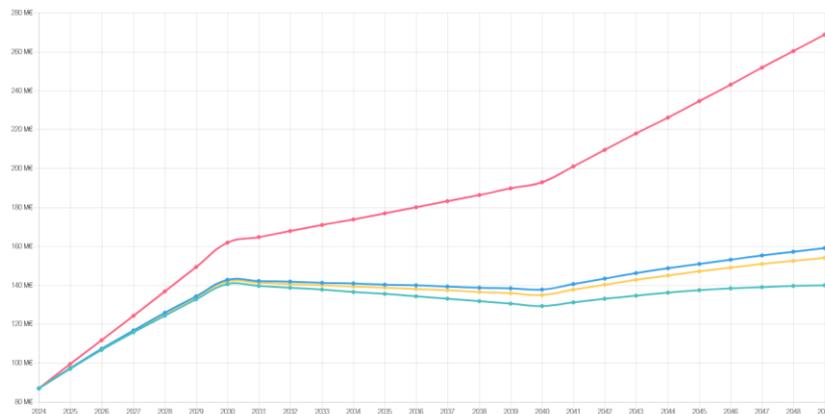


a Impact sur la facture énergétique du territoire :

La modélisation de la facture énergétique du territoire à horizon 2050 permet d'estimer le coût de la dépense en énergie sur le territoire à 269 millions € dans un scénario où il n'y a pas de réduction de la consommation d'énergie ni de production d'ENR supplémentaire. Dans un scénario correspondant au maximum des potentiels estimés sur le territoire, la facture s'élève à 140 millions € en 2050. Cela correspond également à un scénario où le coût du baril de pétrole devient très élevé.

On peut donc estimer que l'inaction face au changement climatique et au besoin de transition énergétique entraînera une hausse de 196 % de la facture énergétique du territoire, soit un coût supplémentaire de près de 200 millions € par rapport à 2021. Le scénario de potentiel maximum entraîne quant à lui une augmentation moins importante de 54%.

MODÉLISATION DE LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE DE VOTRE TERRITOIRE, EN FONCTION DES SCÉNARIOS



- **TENDANCIEL**
Pas d'évolution de la consommation et de la production d'énergie
- **SOBRE**
Réduction de la consommation d'énergie de 2% par an, pas d'évolution de la production d'énergie
- **RENOUVELABLE**
Réduction de la consommation d'énergie de 2% par an, augmentation de la production d'énergie de 2% par an
- **LIBRE**
Choisissez ci-dessous vos valeurs

Évolution de la consommation d'énergie, en %

Évolution de la production d'énergie, en %

Les hypothèses de prix du baril de pétrole, en \$

Actuel
 2030
 2040
 2050

Réinitialiser

b Impacts sanitaires :

La pollution atmosphérique générée par les activités, notamment la production ou la consommation d'énergie, a un impact important sur la santé des populations. En effet ces polluants sont souvent la cause de maladies respiratoires, mais peuvent également fragiliser des personnes déjà sensibles, pouvant parfois entraîner des complications graves, voire le décès. Actuellement, on estime le nombre de morts prématurées liées à la mauvaise qualité de l'air à environ 48 000 par an en France. Le coût lié aux problèmes sanitaires de la pollution atmosphérique est quant à lui estimé entre 68 et 97 milliards d'euros par an (selon un rapport sénatorial publié en 2015, soit environ 1230 €/habitant). On estime qu'en 2030, le nombre de décès liés à la pollution atmosphérique pourrait atteindre 94000 (et le coût sanitaire augmenter d'autant), quand le respect des objectifs du PREPA en 2030 permettrait de diminuer de 11 milliards d'euros ce coût.

Le stress thermique peut également être responsable d'un surcoût sanitaire, voire de morts prématurées, comme l'ont montré les 20 000 décès liés à la canicule de 2003. Un rapport de l'OCDE sur les conséquences économiques du changement climatique (2016) estime le nombre de morts liées au stress thermique dans les quatre premiers pays européens à 11 000 par an. Ce chiffre pourrait évoluer jusqu'à 66 000 en 2050 sans action pour limiter le changement climatique. Dans le contexte européen, les populations les plus touchées seraient les personnes âgées ou fragiles, et le phénomène pourrait être amplifié par les îlots de chaleur urbains.

Enfin l'impact sanitaire de l'inaction pourrait être aggravé par l'apparition de nouvelles maladies, transportées par de nouveaux vecteurs, notamment les moustiques. En effet, d'après le Lancet Countdown on Health and Climate Change, « deux types de moustiques vecteurs de la dengue ont vu leur capacité vectorielle augmenter de 24% depuis 1990 en France ». En plus des conséquences sanitaires liées directement à la pollution et à la chaleur, les populations se verront donc confrontées à de nouvelles maladies, face auxquelles les populations fragilisées par les deux premières conséquences pourraient avoir du mal à lutter. Cela représentera un surcoût pour la prise en charge des personnes malades, mais également pour la prévention de ces maladies.

Sur la CC du Pays de Fayence :

La pollution atmosphérique représente l'équivalent d'un coût de 39 millions d'euros actuellement (valeur moyenne), et une vingtaine de décès par an. Ce chiffre pourrait d'ailleurs être bien plus élevé sachant qu'il s'agit d'une estimation à partir de données régionales.

De plus, d'après les récentes modélisations sur le coût de l'inaction climatique, la mortalité causée par l'augmentation de l'intensité et de fréquence des vagues de chaleur pourrait s'élever à 3 décès supplémentaire par an.

c Impacts liés aux risques naturels :

La vulnérabilité face aux risques naturels augmentera en l'absence d'action face au changement climatique. En effet, sans action d'atténuation, les phénomènes météorologiques violents, les épisodes de sécheresses, etc. pourraient être plus fréquents ou plus importants. En parallèle, sans action d'adaptation, l'impact de ces événements pourrait être d'autant plus important. Les conséquences de ces événements seraient alors aggravées, et les coûts humains, matériels et financiers augmenteraient. Depuis les années 1980, on estime que le nombre de catastrophes naturelles ayant causés des dégâts d'au moins 850 millions d'euros a augmenté de 400 %. L'augmentation des précipitations fortes à la suite de période de sécheresse modélisées dans les scénarios de changement climatique pourra par exemple être une des causes de l'augmentation de la vulnérabilité face aux risques naturels. L'étude « changement climatiques et assurance à l'horizon 2040 » estime que les coûts des dégâts causés par les aléas naturels coûteront environ 92 milliards d'euros dans 25 prochaines années (2015-2040). 13 milliards sont directement liés au changement climatique.

Sur la CC du Pays de Fayence :

Le montant des assurances étant amené à continuer à augmenter avec la fréquence des aléas naturels, le coût du changement climatique en matière de risques naturels sera de plus en plus important. On peut l'estimer à environ 2,3 millions par an sur les 25 prochaines années, soit 70 € par an par habitant.

d Impacts sur l'agriculture :

L'inaction face au changement climatique pourrait engendrer des coûts importants dans le domaine agricole, liées notamment à des pertes de productions, mais également à des baisses de rendement, tant pour l'élevage que pour les cultures. Le rapport de l'OCDE estime ainsi que les rendements de l'élevage pourraient être impactés en raison d'une mortalité accrue liées au stress thermique et à de nouvelles maladies, mais également en raison de difficultés d'accès à l'eau et à l'alimentation (fourrage ou pâturages) qui impacterait les productions de lait comme de viande. Les causes de pertes ou de baisse de rendement des cultures pourraient être encore plus nombreuses : au stress thermique, aux nouvelles maladies et au stress hydrique s'ajoutent les conséquences des catastrophes naturelles (inondation des champs, coulées de boues, etc.).

Des études estiment ainsi que chaque degré supplémentaire pourrait causer des pertes de rendement de l'ordre de 10 à 25% sur les céréales, notamment en raison des ravageurs, dont les besoins augmentent avec la chaleur. La FNSEA a quant à elle estimé l'impact de la sécheresse de 2018 à près de 300 millions d'euros. Les épisodes de ce type étant amenés à se reproduire, l'inaction pourrait engendrer des coûts similaires, voire en hausse régulièrement. Le surcoût des assurances liés à la sécheresse pourrait quant à lui atteindre 8 milliards d'euros d'ici 2040.

Sur la CC du Pays de Fayence :

Une sécheresse telle celle de 2018 pourrait coûter environ 140 000 € à la CC (ratio par habitant). Le surcoût lié aux assurances pour les sécheresses pourrait monter jusqu'à 3,8 millions d'€ d'ici 2050.

e Impacts liés à la ressource en eau :

Le stress hydrique est l'une des conséquences du changement climatique : la diminution des précipitations en période estivale et l'augmentation des températures pourront conduire à un besoin accru en eau, et donc à un risque de concurrence d'usage de l'eau. Ces difficultés d'approvisionnement pourraient par ailleurs contraindre le développement de territoires qui se verraient confrontés à une demande en eau potable plus importante que leurs ressources. Des coûts importants pourraient alors être liés à la nécessité d'approvisionner le territoire en eau potable ou à des solutions de potabilisation de l'eau.

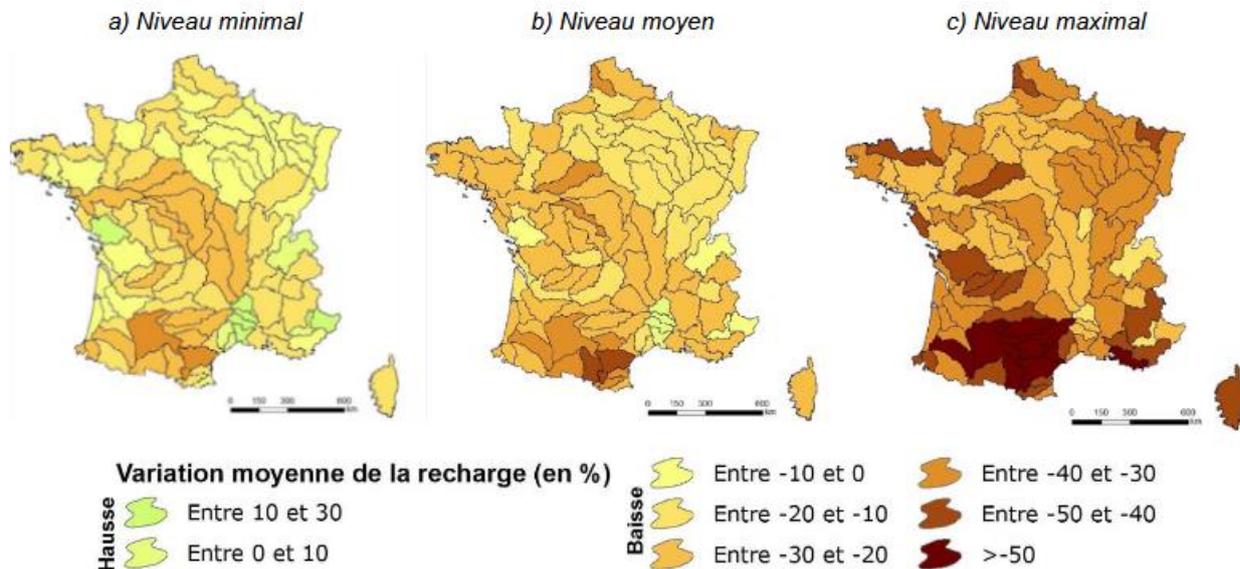
Au-delà de l'eau potable, le stress hydrique pourra évidemment avoir un impact sur l'agriculture, mais également sur la production hydroélectrique. En effet la diminution des débits d'étiage en période estivale limite la production d'électricité sur les cours d'eau concernés.

Sur la CC du Pays de Fayence :

Le stress hydrique pourrait conduire à une perte des rendements agricoles, y compris de l'élevage, ainsi qu'à un surcoût lié aux besoins d'importer des fourrages et aux pertes économiques dues à une baisse de production. Cela pourrait également engendrer des pertes sur les espaces forestiers, tant en raison du dépérissement des arbres (chaleur, maladies, manque d'eau) que des feux de forêt qui pourraient s'y déclarer. Cela constituerait une perte lourde pour l'économie forestière et agricole, d'autant que le territoire est déjà situé en zone méditerranéenne sèche et connaît des tensions importantes sur l'approvisionnement en eau.

Sur la zone méditerranéenne et autour du Pays de Fayence, la baisse du niveau des nappes pourrait être de -40 à -50% dans un scénario climatique intermédiaire.

Carte 1 – Variation moyenne de la recharge des nappes phréatiques entre la période actuelle (1961-1990) et la période future (2046-2065)



Lecture : le niveau moyen de la recharge des nappes (Carte 1b, au centre) va baisser sur la quasi-totalité du territoire et de manière importante à l'ouest du pourtour méditerranéen.

Source : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (2012), « *Explore 2070. Hydrologie souterraine – synthèse* », octobre, 184 p., ici p. 4

f Impacts économique liés aux services écosystémiques :

L'inaction face au changement climatique entrainera un nombre important de changements et de dérèglements qui auront un impact conséquent sur la biodiversité et sur l'environnement de manière générale. On commence d'ailleurs déjà à voir ses conséquences : diminution des populations de passereaux (les « printemps silencieux »), d'insectes, perte d'espèces végétales et animales, etc.

S'il est difficile de chiffrer financièrement la perte de biodiversité, le rapport de l'OCDE propose une estimation du coût du changement climatique sur les pertes de services écosystémiques. L'approche utilisée ici est celle du consentement à payer, soit la part du PIB que les états consentent à investir pour un service. Celle-ci pourrait être de 1,1% du PIB dans les pays Européens en 2050 si l'on suit le scénario RCP 8.5. On considère donc qu'en l'absence d'action contre le changement climatique et ses conséquences, la perte en services écosystémiques sera de 1,1% du PIB. En outre, la Direction du Trésor a estimé que 44% de la valeur brute ajoutée française apparaît comme fortement ou très fortement dépendante du capital naturel et des services écosystémiques.

Sur la CC du Pays de Fayence :

D'après les travaux récents sur les services écosystémiques en France, la valeur de la séquestration carbone représenterait 10,7 millions d'euros sur le Pays de Fayence et la pollinisation environ 400 k€.

g Impacts économiques :

Au-delà de ces différents aspects, le changement climatique aura également un impact sur les activités économiques, particulièrement en cas d'inaction. Sur le territoire de la CC du Pays de Fayence le tourisme pourrait être très fortement impacté, avec pour conséquences, des pertes économiques significatives dans le secteur : tourisme lacustre (lac de Saint-Cassien), patrimonial (villages perchés), activités sportives et de loisirs (sports nautiques, pédestres, golf, etc.). Ici l'inaction peut alors prendre

deux aspects : l'inaction pour limiter le changement climatique, et l'inaction pour l'adaptation au changement climatique.

