



2020-2026

Plan Climat Air Energie Territorial

ETAT DES LIEUX, STRATEGIE,
PLAN D' ACTIONS



Communauté de Communes
Alpes d'Azur

2020-2026

PCA

SOMMAIRE

1	UN PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL : QU'ES AQUO ?	4
1.1	PCAET - C'EST QUOI ?	4
1.2	PCAET - POURQUOI ?	6
2	LE TERRITOIRE D'ALPES D'AZUR	8
2.1	UN TERRITOIRE D'EXCEPTION MAIS FRAGILE	8
2.2	ARTICULATION AVEC LES DEMARCHES EXISTANTES	9
3	ETAT DES LIEUX DU TERRITOIRE	11
3.1	LES CONSOMMATIONS D'ENERGIE	11
3.1.1	<i>Les consommations globales</i>	11
3.1.2	<i>Les consommations d'électricité</i>	15
3.1.3	<i>Les consommations de produits pétroliers</i>	19
3.1.4	<i>Les consommations de bois énergie</i>	20
3.1.5	<i>Les consommations des autres énergies renouvelables</i>	20
3.2	LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES) DU TERRITOIRE	21
3.2.1	<i>Les gaz à effet de serre les plus surveillés</i>	21
3.2.2	<i>Les évolutions pluriannuelles de GES sur le territoire</i>	22
3.2.3	<i>Détail par gaz à effet de serre</i>	24
3.3	LA QUALITE DE L'AIR	30
3.3.1	<i>Origine et enjeux de la qualité de l'air</i>	30
3.3.2	<i>La qualité de l'air d'Alpes d'Azur</i>	31
3.3.3	<i>Conclusions sur le territoire</i>	33
3.4	LES Puits DE CARBONE	34
3.5	LES RESEAUX DE DISTRIBUTION D'ENERGIE	37
3.5.1	<i>Les réseaux de gaz</i>	37
3.5.2	<i>Les réseaux de chaleur</i>	37
3.5.3	<i>Les réseaux électriques</i>	37
3.6	LA PRODUCTION D'ENERGIE	40
3.6.1	<i>La production d'énergie en réponse aux besoins de chaleur</i>	41
3.6.2	<i>La production d'énergie en réponse aux besoins d'électricité</i>	44
3.6.3	<i>La production d'énergie en réponse aux besoins de mobilité</i>	50
3.7	LES ENJEUX D'ADAPTATION AUX EFFETS DU DEREGLEMENT CLIMATIQUE	52
3.7.1	<i>Le changement climatique en Région Sud Provence-Alpes-Côte-d'Azur</i>	52
3.7.2	<i>Les effets possibles pour les Alpes d'Azur</i>	53
3.7.3	<i>Des effets aux impacts</i>	59
4	LE BILAN INTERNE PATRIMOINE ET SERVICES D'ALPES D'AZUR	60
4.1	BILAN « PATRIMOINE ET SERVICES » - QU'ES AQUO ?	60
4.1.1	<i>Le périmètre retenu</i>	60
4.1.2	<i>Les données sources utilisées</i>	61
4.2	LES RESULTATS PAR SECTEUR	62
4.2.1	<i>Consommations de carburant</i>	62
4.2.2	<i>Déplacements domicile-travail des agents</i>	65

4.2.3	Consommations d'énergie des bâtiments.....	65
4.2.4	Achats	71
4.3	BILAN ENERGIE ET GAZ A EFFET DE SERRE	73
5	SCENARIOS D'EVOLUTION.....	74
5.1	QUELS SCENARIOS D'EVOLUTION POUR ALPES D'AZUR ?.....	74
5.2	LES HYPOTHESES RETENUES.....	74
5.3	EVOLUTION DE LA DEMANDE EN ENERGIE	75
5.3.1	Déclinaison locale des scénarios nationaux	75
5.3.2	Comment traduire ces scénarios par secteur ?	78
5.3.3	Impact des scénarios sur le territoire	81
5.4	IMPACT ECONOMIQUE A L'ECHELLE NATIONALE ET EXTRAPOLATION LOCALE	82
6	STRATEGIE	83
6.1	DEUX NIVEAUX D'ENJEUX.....	83
6.2	LES ENJEUX CRITIQUES.....	83
6.3	LES ENJEUX STRATEGIQUES.....	84
6.4	ENGAGEMENT DANS LA TRANSITION ENERGETIQUE :.....	85
7	PLAN D' ACTIONS.....	86
7.1	METHODOLOGIE ET PRINCIPES D' ACTION	86
7.2	LOGIGRAMME D' INTERVENTION	86
7.3	PLAN D' ACTIONS.....	87
7.3.1	Actions phares.....	87
7.3.2	Actions transversales de support	87
7.3.3	Autres actions	88
7.4	SUIVI ET EVALUATION DU PLAN D' ACTIONS	91
7.4.1	Les finalités de l'évaluation	91
7.4.2	Le questionnement évaluatif.....	91
ANNEXE I.	LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	94
1.	LES EVOLUTIONS RECENTES DU CADRE REGLEMENTAIRE	94
2.	L'ARTICULATION AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION	95
ANNEXE II.	ARTICULATION AVEC LES DEMARCHES EXISTANTES.....	96
1.	LA STRATEGIE ALPES D'AZUR 2014-2020	96
2.	LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES	96
3.	LA CHARTE DU PARC NATUREL REGIONAL DES PREALPES D'AZUR	97
4.	LA CHARTE DU PARC NATIONAL DU MERCANTOUR.....	97
5.	LA CHARTE DU PAYS VALLEES D'AZUR MERCANTOUR	98
6.	LE PROGRAMME LEADER	99
7.	CONTRAT REGIONAL D'EQUILIBRE TERRITORIAL (CRET)	99
8.	LE CONTRAT DE RURALITE	100
9.	LA DEMARCHE TEPCV.....	101
10.	L'ESPACE VALLEEN	101
11.	LE SCHEMA DE SERVICES A LA POPULATION.....	102
12.	LE PROJET EDUCATIF TERRITORIAL (PEDT)	102
13.	LES ZONES NATURA 2000	103
14.	LA RESERVE NATURELLE REGIONALE DES GORGES DE DALUIS	104
15.	LE PROJET DE RESERVE INTERNATIONALE DE CIEL ETOILE	104
16.	LE PROGRAMME SMART STATION DE VALBERG	104

ANNEXE III. DEUX GENERATIONS DE SCENARIOS DU GIEC	106
1. LES SCENARIOS RSSE – 1E GENERATION	106
2. LES SCENARIOS RCP – 2E GENERATION	108
3. COMPARAISON ENTRE RCP ET ANCIENS SCENARIOS	109
ANNEXE IV. FICHES ACTION	110



1 Un Plan Climat Air Energie Territorial : Qu'es aquò ?

1.1 PCAET - C'est quoi ?

Un PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial) est un projet territorial de développement durable, stratégique et opérationnel.



Un PCAET se compose d'un **diagnostic**, d'une **stratégie** territoriale, d'un **plan d'actions** et d'un dispositif de suivi et d'**évaluation**. Document vivant, il s'actualise régulièrement, tant dans son plan d'actions que dans son diagnostic. Il prend en compte la problématique climat-air-énergie dans son ensemble et la décline en actions. Ces actions s'appliquent aux actions de l'intercommunalité mais également aux actions de ses partenaires pour former un véritable projet de territoire.

Un PCAET s'appuie sur la mobilisation d'acteurs à toutes les étapes, de son élaboration à son évaluation.

Le **PCAET Alpes d'Azur** est le résultat de la mobilisation d'acteurs publics et privés du territoire, ainsi que de nombreux partenaires :

- Les communes du territoire et la station de ski de Valberg ;
- Les entreprises et les associations du territoire ;
- Les collectivités voisines, le Département des Alpes-Maritimes, la Région Sud Provence-Alpes-Côte-d'Azur et les services de l'Etat ;
- Le Parc national du Mercantour et le Parc naturel régional des Préalpes d'Azur ;
- L'ADEME, l'ORECA, les gestionnaires de réseaux et Enedis.

Alors que les PCAET sont obligatoires pour les collectivités de plus de 20 000 habitants, il s'agit pour Alpes d'Azur d'une **démarche volontaire** traduisant la volonté des élus de répondre aux enjeux globaux de l'énergie, du climat et de la qualité de l'air.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, dite LTECV, d'août 2015 consacre son titre 8 à « La transition énergétique dans les territoires ». Le lieu de l'action est défini : le territoire. Il est l'échelle où sont réunis tous les acteurs de la transition énergétique : élus, citoyens, entreprises, associations, autant de forces vives qui ont entre leurs mains « les cartes » pour limiter, à moins de 2°C, le réchauffement maximal de notre planète, objectif retenu lors de la COP21.

En élaborant un PCAET volontaire, les élus d'Alpes d'Azur prennent la mesure de cette responsabilité. Ils ont choisi de faire de la création d'une gouvernance locale des questions climat-air-énergie une priorité, une gouvernance plus proche de ses habitants et, par l'adoption de mesures construites au plus proche des besoins, plus efficace dans la lutte contre les dérèglements climatiques.

Le rôle déterminant des collectivités

Les collectivités locales sont impliquées à plusieurs niveaux, directement ou au travers des compétences qu'elles exercent :

- ✍ **Organisatrices** de la vie publique, elles ont la capacité d'orienter les pratiques vers plus de vertu environnementale : urbanisme, transport, eau, déchets, etc. Par leurs compétences et leur capacité de planification, elles pèsent sur 50% des émissions ;
- ✍ **Animatrices**, elles portent des missions d'intérêt général qui profitent à tous. On peut retenir par exemple le soutien apporté aux plateformes de la rénovation, aux espaces info énergie, aux chambres consulaires, l'éducation au développement durable... pour conseiller le grand public dans la transition écologique ;
- ✍ **Consommatrices** d'énergie pour leur patrimoine (bâtiments, éclairage public, véhicules...), elles peuvent agir pour réduire cet impact. Elles deviennent également fréquemment productrices d'énergie, parfois à un échelon territorial au travers de sociétés dédiées. Elles sont à ce titre responsables de 12% des émissions directes ;
- ✍ **Distributrices** d'électricité ou de gaz, parfois au travers de syndicats d'énergie ou de régies, elles incitent à la maîtrise de l'énergie, facilitent l'intégration des énergies renouvelables, portent des infrastructures nouvelles support de la transition.

Cette responsabilité se double d'une capacité à agir pour influencer sur l'ensemble des émissions avec une capacité unique à mobiliser des moyens et à les mettre au service de l'ensemble des projets d'un territoire et de ses acteurs.

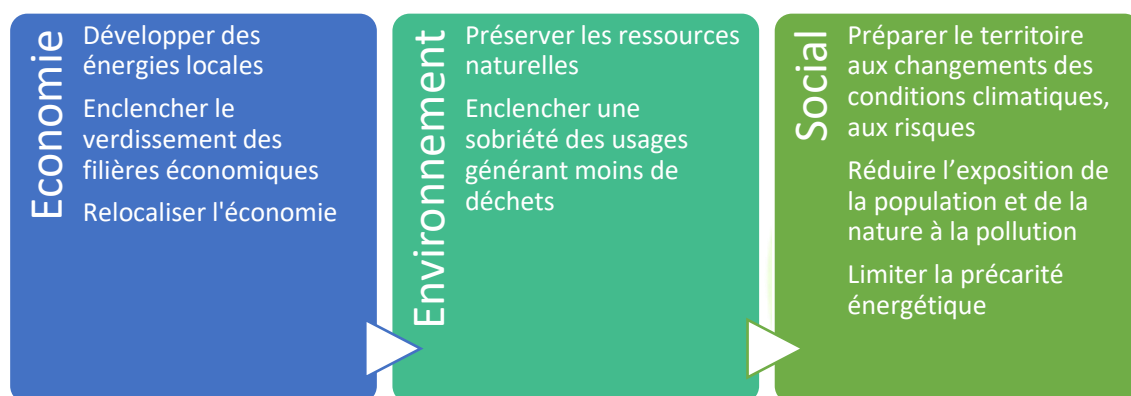
Malgré le caractère volontaire du PCAET Alpes d'Azur, son élaboration a suivi les **grandes étapes et l'esprit de la méthode d'un PCAET réglementaire**¹, du diagnostic jusqu'à la définition du dispositif de suivi, en impliquant tout particulièrement ses services dans la co-construction du diagnostic et du projet.

¹ Seule l'évaluation environnementale stratégique n'a pas été réalisée dans son cadre réglementaire pour répondre aux exigences de mise en œuvre rapide du programme.

1.2 PCAET - Pourquoi ?

L'élaboration d'un PCAET volontaire répond à la volonté d'Alpes d'Azur de renforcer la **lisibilité de la stratégie** qui sous-tend l'ensemble de son action, des premières orientations du Pays aux plus récentes démarches contractuelles avec l'Etat ou la Région.

Le PCAET fait écho aux trois piliers du **développement durable**, fondement de la stratégie globale de l'intercommunalité :



Dès 2014, Alpes d'Azur reconnaissait dans sa Charte pour l'environnement et le Développement Durable le besoin de résilience, la nécessité de préserver « un territoire d'exception mais un territoire fragile ». Adoptée quatre ans plus tôt, cette charte est un texte fondateur pour le PCAET Alpes d'Azur, retraçant les ambitions des élus au regard d'un diagnostic prospectif. A court terme, les challenges identifiés dans la charte et les actions qui en découlent portent des possibilités économiques essentielles pour les territoires en instaurant des cercles économiques vertueux : consommation locale de biens, de services et d'énergie.

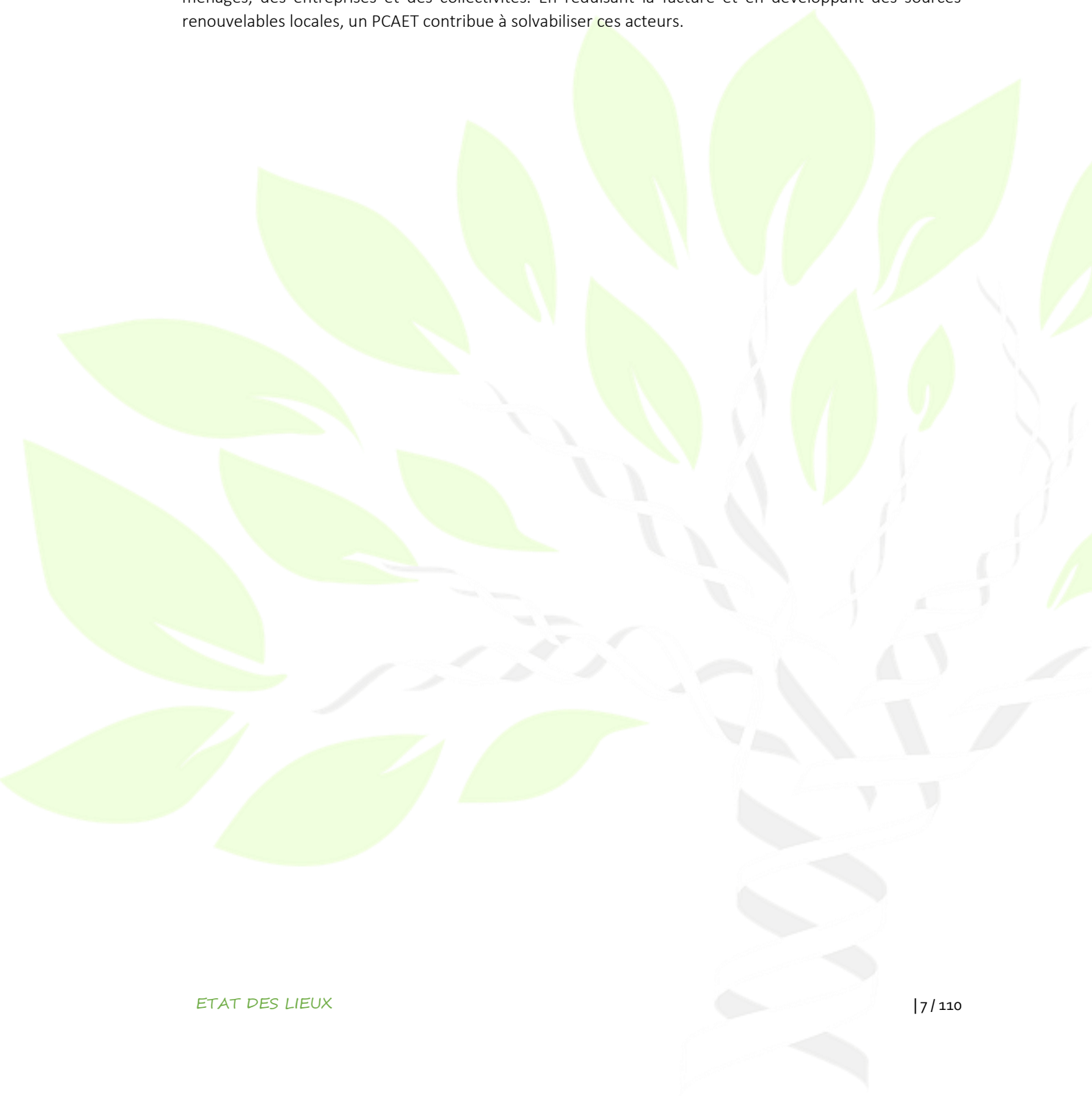
La conciliation des politiques climat, air, biodiversité

Le Plan climat et les réflexions stratégiques qui l'accompagnent sont aussi l'occasion de marquer les points de conflits entre différentes politiques. Le projet de Réserve Naturelle Régionale a mis en évidence certains de ces points : exploitation des forêts et maintien d'un milieu en évolution naturelle, protection de l'avifaune et lignes électriques, migration des poissons et barrages, etc. Le PCAET est aussi l'occasion de poser une stratégie autour de ces enjeux parfois contradictoires et d'en tirer une doctrine locale.

La transition énergétique et écologique est inscrite dans la stratégie globale d'Alpes d'Azur comme une **opportunité de développement**, un moteur possible pour la relance des métiers locaux, par la création d'une économie circulaire, le développement d'une filière de transition énergétique, la promotion des mobilités douces ou encore le développement d'une offre globale d'écotourisme basée sur la valorisation

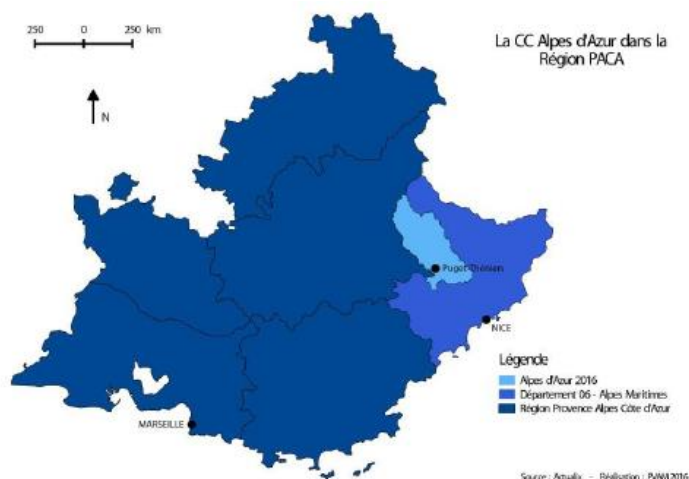
des ressources endogènes de tous types. Cette vision, Alpes d’Azur la partage avec la Région Sud Provence-Alpes-Côte d’Azur et l’ADEME.

Enfin, l’adoption d’un PCAET et la mise en place d’un plan d’actions efficace doivent permettre la **réduction de coûts actuels et l’évitement de coûts futurs** liés à la prise en charge de risques accrus ou de risques nouveaux. Ainsi, le développement des économies d’énergie et des énergies renouvelables sont essentiels pour réduire la « facture énergétique locale ». Chaque année, plusieurs millions d’euros sont consacrés à l’achat et à la distribution de ressources énergétiques majoritairement extérieures au territoire. Pétrole, gaz, électricité issue du nucléaire sont importés et la facture nette qui en résulte grève les finances des ménages, des entreprises et des collectivités. En réduisant la facture et en développant des sources renouvelables locales, un PCAET contribue à solvabiliser ces acteurs.



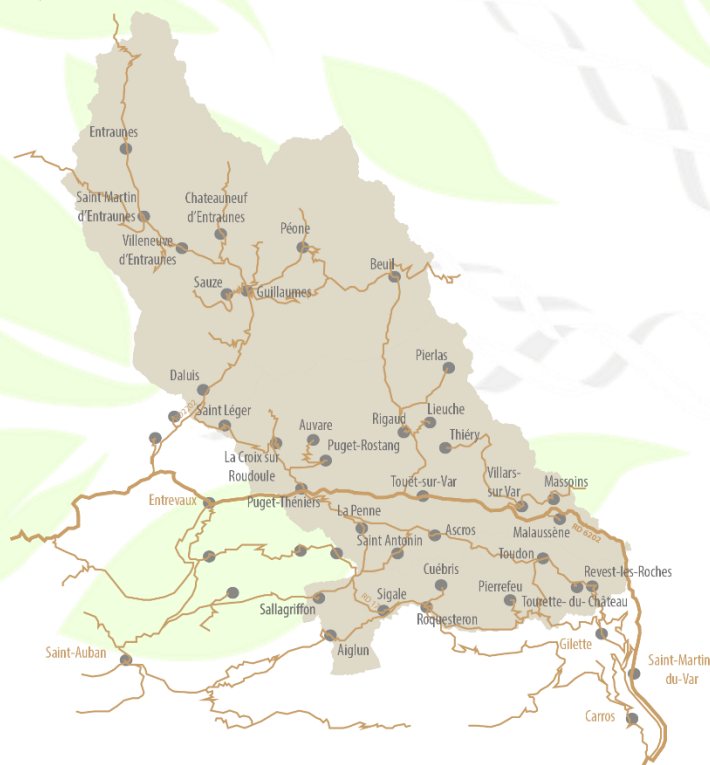
2 Le territoire d'Alpes d'Azur

2.1 Un territoire d'exception mais fragile



Carte 1 : Carte de la région Provence Alpes Côte d'Azur.

Pays de moyennes et de hautes montagnes, le territoire s'organise autour du Var, du Cians et de l'Esteron, qui creusent deux gorges nord-sud (celle de Daluis et celle du Cians) et deux vallées est-ouest (celle du Var et celle de l'Esteron). Il est soumis aux exigences de la loi montagne. Il comprend des communes à la situation géographique et altimétrique variée (de 500m d'altitude à plus de 2700m), des stations de ski alpin, de randonnée et de ski nordique (Beuil les Launes, Valberg et le Val Pelens) ainsi que des villages perchés. Il est ainsi marqué par une **accessibilité souvent contrainte, un patrimoine naturel et patrimonial important et diversifié.**



Carte 2 : Carte de la Communauté de Communes Alpes d'Azur.

La Communauté de Communes Alpes d'Azur est située au nord-ouest du département des Alpes-Maritimes, limitrophe du département des Alpes de Haute-Provence, à une trentaine de kilomètres du littoral pour sa partie sud et à une centaine pour sa partie nord. Composée de **34 communes et regroupant moins de 10 000 habitants**, elle est la seule intercommunalité **intégralement rurale** des Alpes-Maritimes.

Résolument tourné vers la préservation de ses richesses patrimoniales, cinq communes du nord du territoire intercommunal appartiennent au Parc national du Mercantour, douze communes du sud du territoire appartiennent au Parc naturel régional des Préalpes d'Azur, 37 000 hectares sont situés en zones Natura 2000 et 1 082 hectares, autour des gorges de Daluis, sont classés Réserve Naturelle Régionale (RNR de Daluis).

La population du territoire est en **constante augmentation** depuis plusieurs années : + 30 % entre 1999 et 2011. Par comparaison, sur la même période, la population des Alpes-Maritimes a augmenté de 8,5%.

Sa proximité avec le littoral en fait un lieu de résidence privilégié pour un nombre croissant de travailleurs de la côte (cadre de vie préservé, loyers accessibles). On note que, si la croissance démographique est prédominante dans les communes les plus proches de Nice, elle est aussi très perceptible sur l'ensemble du territoire. Puget-Théniers, ancienne sous-préfecture et commune la plus peuplée du territoire, représente près de 25% de la population totale, avec 1 861 habitants en 2013.

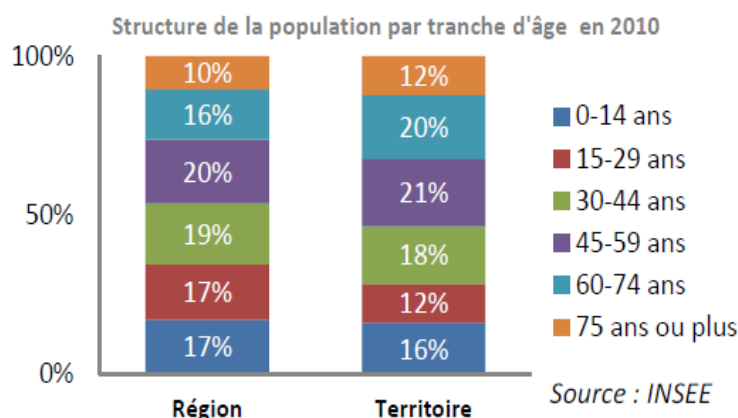


Figure 1 : Répartition de la population par tranche d'âge en 2010.
Source : INSEE

Parmi les points saillants caractérisant le territoire, la population y est plus âgée que sur l'ensemble de la région (32% de la population a plus de 60 ans, contre 26% sur la région).

Aussi, le nombre d'emploi salariés est déficitaire, le territoire pesant pour 0,2% de la population régionale mais 0,1% de l'emploi salarié. Cette situation amène des conséquences importantes en matière de déplacements.

2.2 Articulation avec les démarches existantes

Alpes d'Azur a construit sa politique Climat-Air-Energie en **cohérence** avec des politiques préexistantes dont les thématiques se croisent et les échelons de territoires différents des stratégies d'acteurs locaux. Plusieurs documents stratégiques ou opérationnels existants imprègnent ainsi la stratégie et les actions retenues pour le PCAET Alpes d'Azur. A ce titre, une priorité marquée a été la prise en compte du **Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)** de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur et dans une moindre mesure, de la **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)**.

Sélection de démarches prises en compte des documents fondateurs du PCAET Alpes d'Azur :

Nom du document	Contenu	Echelle
SRADDET	Diagnostic, orientations	Région PACA
Charte du PN du Mercantour	Orientations	PN dont 5 communes de la CCAA
Charte PNR Préalpes d'Azur	Orientations	PNR dont 12 communes de la CCAA
Charte de Pays VAM	Diagnostic, orientations	CCAA
Programme LEADER	Orientations, actions	CCAA + PNRPA
Stratégie territoriale 2014-2020	Vision politique	CCAA
Contrat Régional d'Equilibre Territorial	Actions	Pays VAM + CCAA
Contrat de ruralité	Actions	Pays VAM + CCAA
Programme TEPCV	Actions	CCAA + PNR PA
Programme Espace Valléen	Actions	Pays PVAM + CCAA
Plan de gestion de la RNR des Gorges de Daluis	Actions	Partie des communes de Guillaumes et Daluis
Sites Natura2000	Actions	Une grande partie des communes concernée
Contrat Stations de demain	Bilan, actions	Station de Valberg
Projet de Réserve Internationale de Ciel Etoilé	Orientations, actions	PN Mercantour, PNRPA, CCAA
Schéma de services à la population	4 actions sur la mobilité	CCAA
Projet Educatif Territorial	Education à l'environnement	CCAA

3 Etat des lieux du territoire

3.1 Les consommations d'énergie

3.1.1 Les consommations globales

Les consommations d'énergie sont traditionnellement décomposées en cinq grands secteurs² :

- Le secteur agricole, intégrant les émissions directes de l'agriculture et de la sylviculture. Ce secteur ne tient pas compte de l'utilisation des terres, leur changement et la forêt (UTCF) : puits et source de carbone.
- L'industrie
- Le résidentiel, incluant les résidences secondaires
- Le tertiaire dans lequel le patrimoine public est inclus
- Le transport routier

Deux secteurs sont prépondérants sur Alpes d'Azur : le résidentiel et le transport. Ainsi, en 2015, le transport pesait 60% des consommations avec près de 15000 tep (tonnes d'équivalent pétrole), suivi par le résidentiel (28%) et le tertiaire (10%).

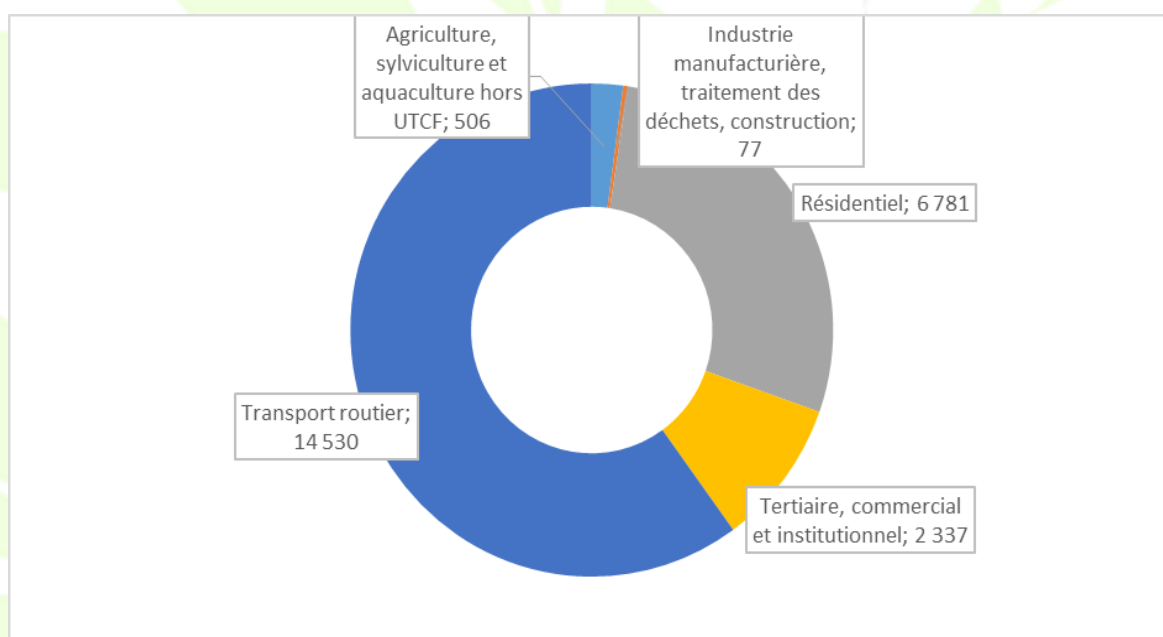


Figure 2 : Répartition des consommations d'énergie par secteur d'activité en 2015 sur le territoire (en tep)

² Deux autres secteurs figurent dans les décompositions nationales : les autres types de transports et la production d'énergie. Ils sont sans objet sur le territoire.

Les évolutions de consommations pluriannuelles réalisées par l'ORECA sur les années 2007, 2010, 2012 à 2015 font apparaître une **hausse significative des consommations du secteur transport routier**.

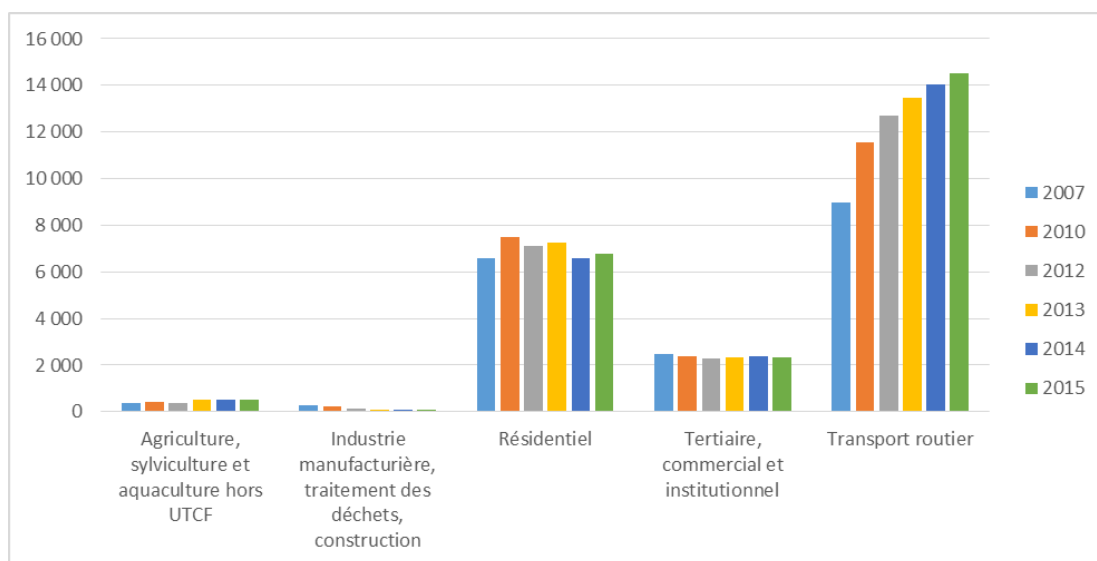


Figure 3 : Evolution des consommations d'énergie par secteur d'activité sur le territoire (en tep). Source : ORECA

Focus sur l'augmentation des consommations du secteur du transport routier



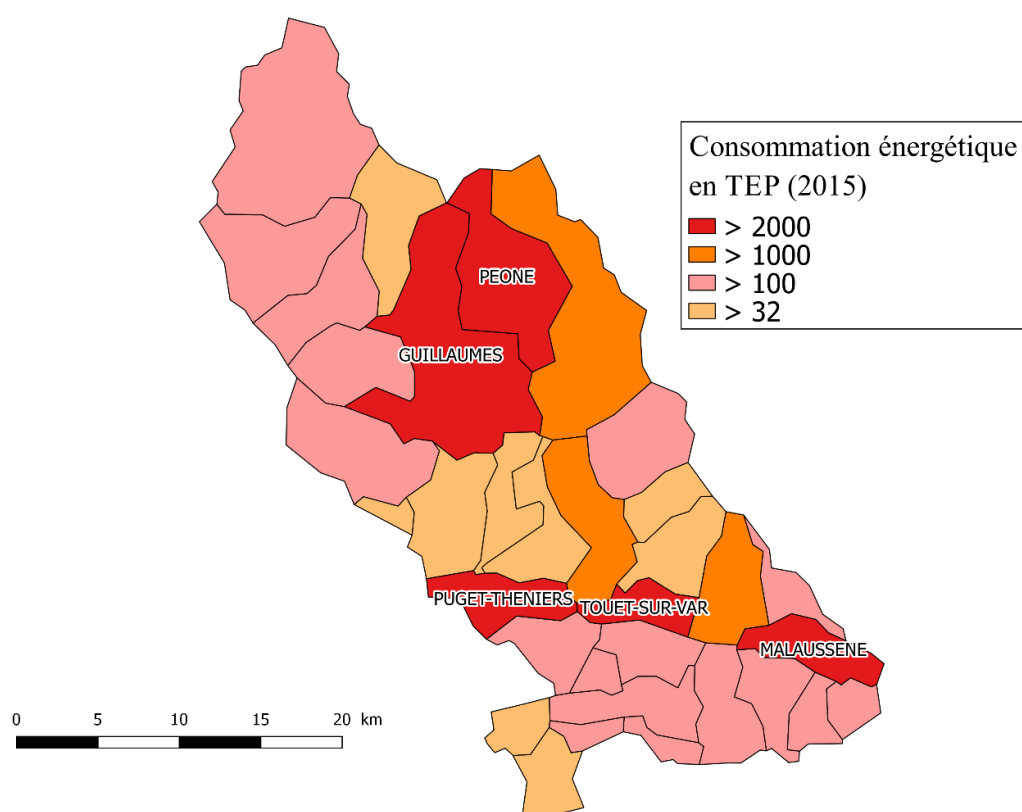
Les consommations du secteur transport routier sont orientées à la hausse de façon significative. Les échanges avec les acteurs du territoire ne permettent pas d'éclairer cette tendance, d'autant plus que les EPCI voisins ont des consommations relativement stables.

Sur le territoire, Atmo Sud ne dispose que de très peu de comptages (quelques comptages de 2009 à 2011 fournis par l'Agglomération de Nice et le CD06). De 2009 à 2011, des augmentations de trafic significatives sont observées sur les données de ces comptages routiers. A partir de 2011, ces données ont donc été extrapolées en reproduisant l'évolution constatée entre 2009-2011.

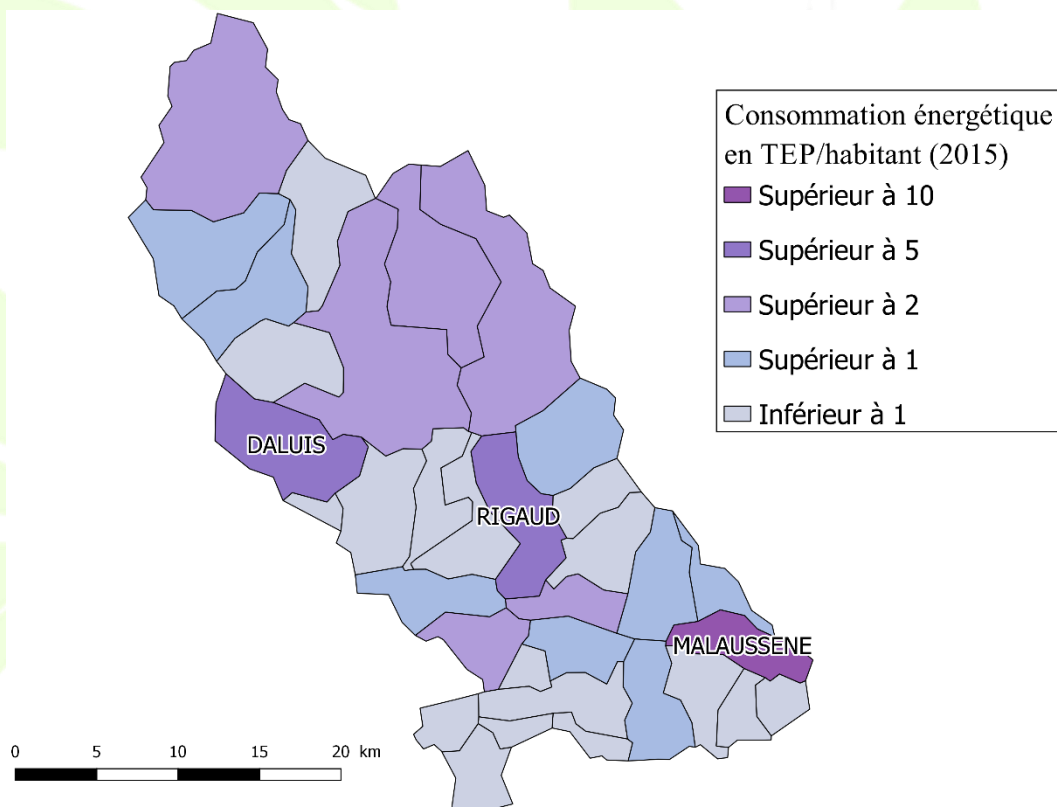
Les écarts de consommation d'énergie entre les communes du territoire sont notables, pouvant aller jusqu'à une multiplication par 100 des consommations (Carte 1). Ainsi, tandis que les communes les moins « consommatrices » présentent une consommation globale d'énergie de 32 tep (tonnes d'équivalent pétrole), les communes avec les plus grosses consommations (toutes énergies confondues) sont Puget-Théniers (3518 tep), Malaussène (2736 tep), Péone (2541 tep), Guillaumes (2379 tep) et Touët-sur-Var (2235 tep). La consommation de Malaussène est atypique et reflète vraisemblablement la présence de la carrière Bermont.

Pour autant, les consommations d'énergie par habitant sont relativement homogènes (Carte 2). La majorité des communes présentent une consommation globale par habitant comprise entre 0.3 et 4 tep/hab. Les variations observées peuvent être expliquées par plusieurs facteurs :

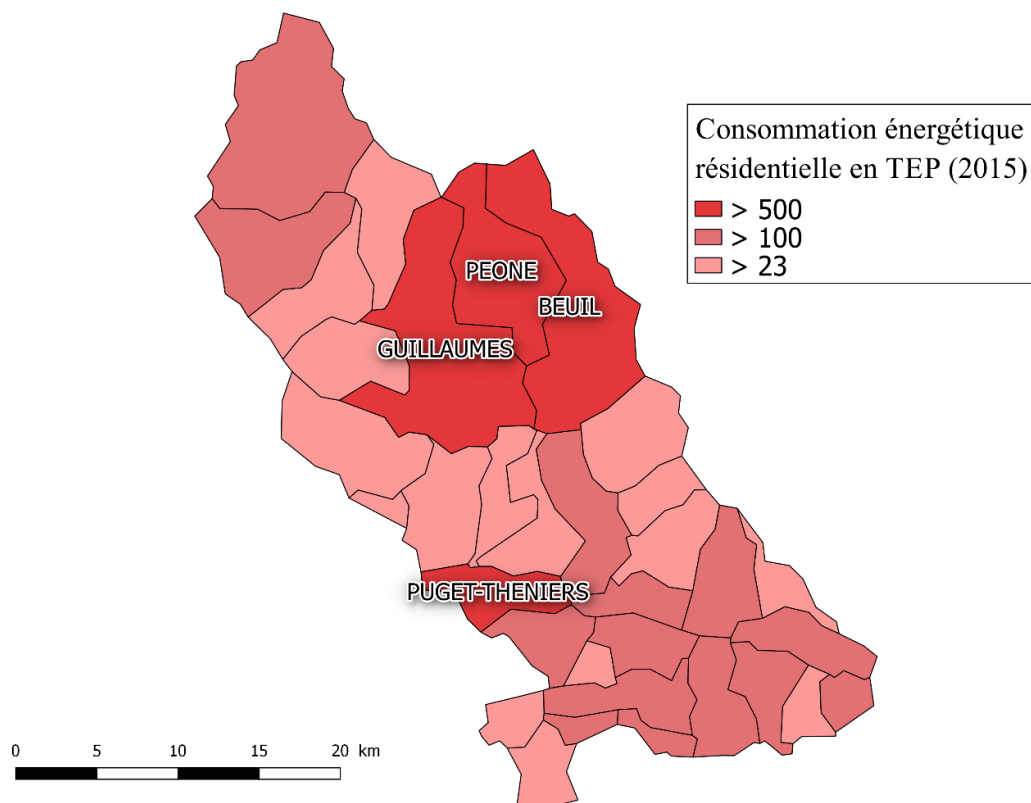
- Géographiques, les consommations de chauffage croissant avec l'altitude
- Méthodologiques, la répartition de certaines consommations étant proportionnée au linéaire de voiries (N202 et D2202), elle pénalise les communes peu peuplées et étendues à l'image de Rigaud et Daluis.



Carte 3 : Consommation énergétique globale par commune (en tep)



Carte 4 : Consommation énergétique globale par habitant par commune (en tep/hab)



Carte 5 : Consommation énergétique du secteur résidentiel par commune (en tep)

La consommation énergétique résidentielle est très inégale sur le territoire : quatre communes se distinguent ici avec en particulier la zone couverte par la station de ski de Valberg (Guillaumes, Péone, Beuil) où les consommations peuvent aller jusqu'à 1 240 tep pour Péone. Au regard de la seule consommation électrique, le nord du territoire présente une consommation résidentielle élevée, pouvant s'expliquer par les modes de chauffage de ces logements, en particulier la part de chauffage électrique.

Cependant, ces consommations restent modestes au regard du caractère rural du territoire. A titre de comparaison, les consommations moyenne par commune sont de 2180 tep en France (donnée 2015) et 12 006 sur les Alpes-Maritimes (2015), où les zones plus urbaines et les consommations industrielles altèrent cette moyenne.

COMPARAISON DE LA CC ALPES D'AZUR AVEC D'AUTRES ECHELLES

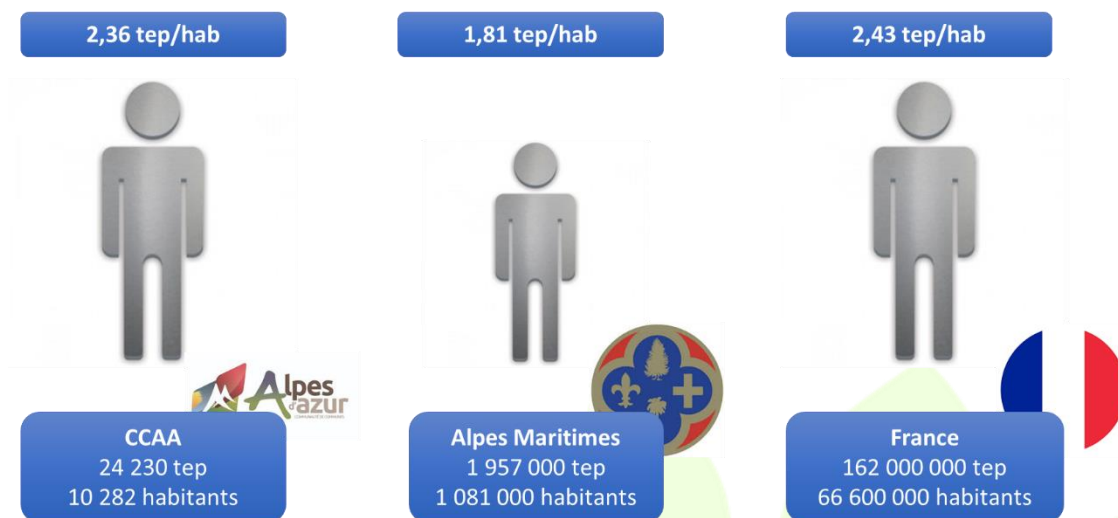


Figure 4 : Comparaison des consommations d'énergie finale 2015 par habitant

Si les consommations d'énergie finales de la Communauté de communes sont équivalentes à celles de la France, elles sont largement au-dessus de la moyenne départementale (30%). Il convient également de garder à l'esprit la **faiblesse des secteurs industriels et tertiaires**, bien plus importants en France. Des **besoins de chauffage plus élevés** et des **besoins de mobilité motorisée** semblent les principaux facteurs d'explication.

La répartition des secteurs consommateurs varie sensiblement selon l'énergie considérée.

3.1.2 Les consommations d'électricité

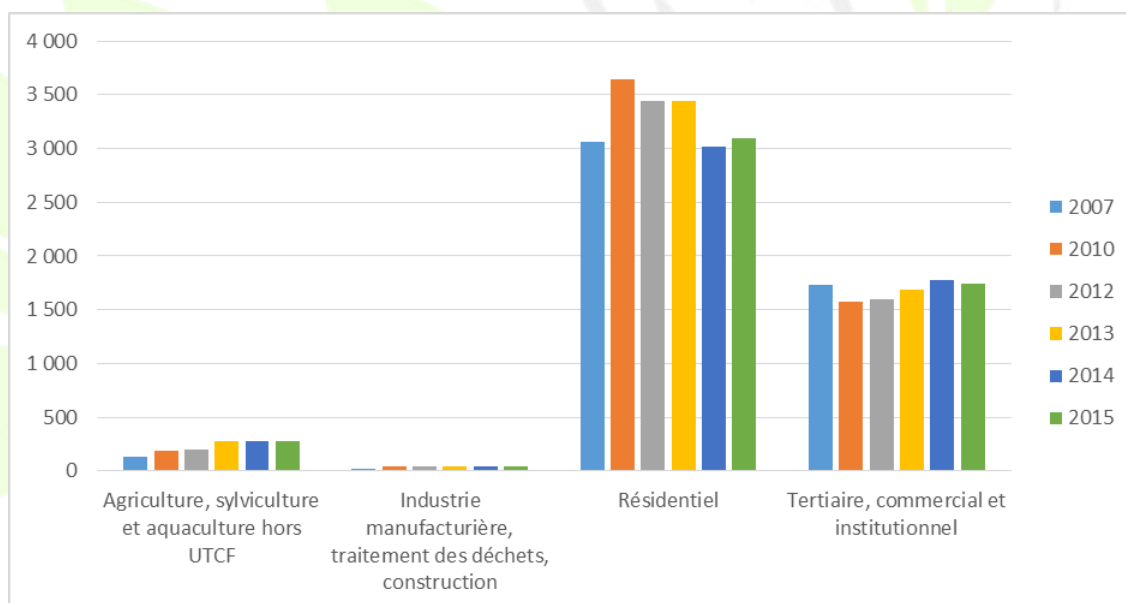
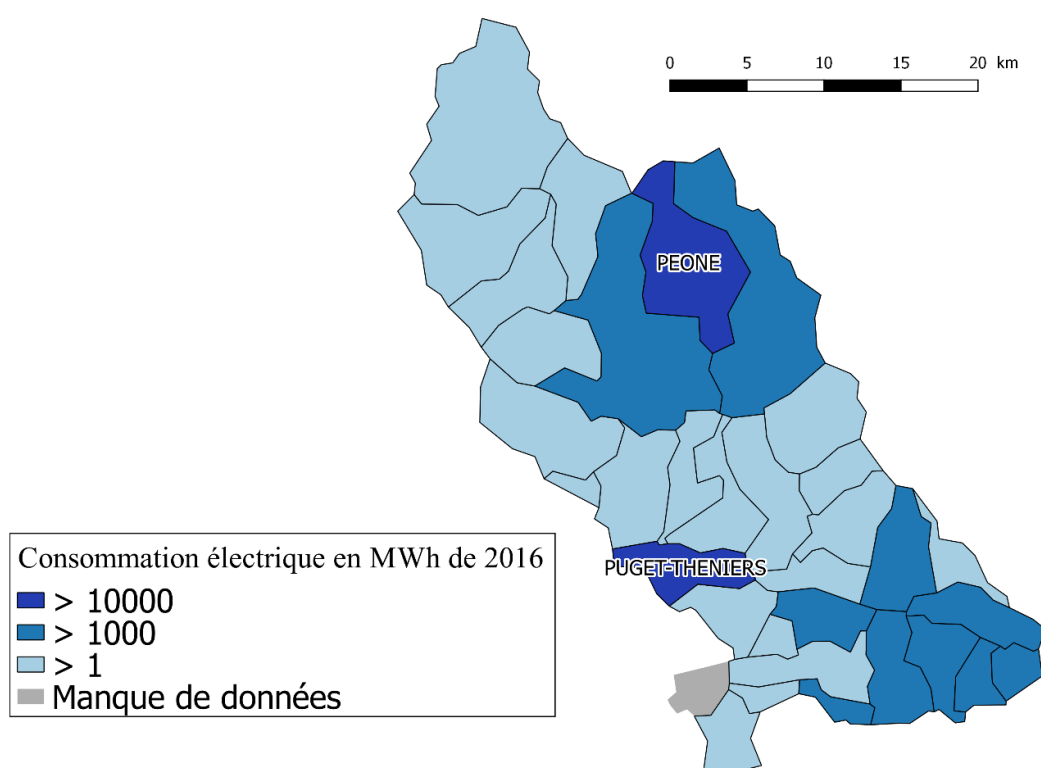


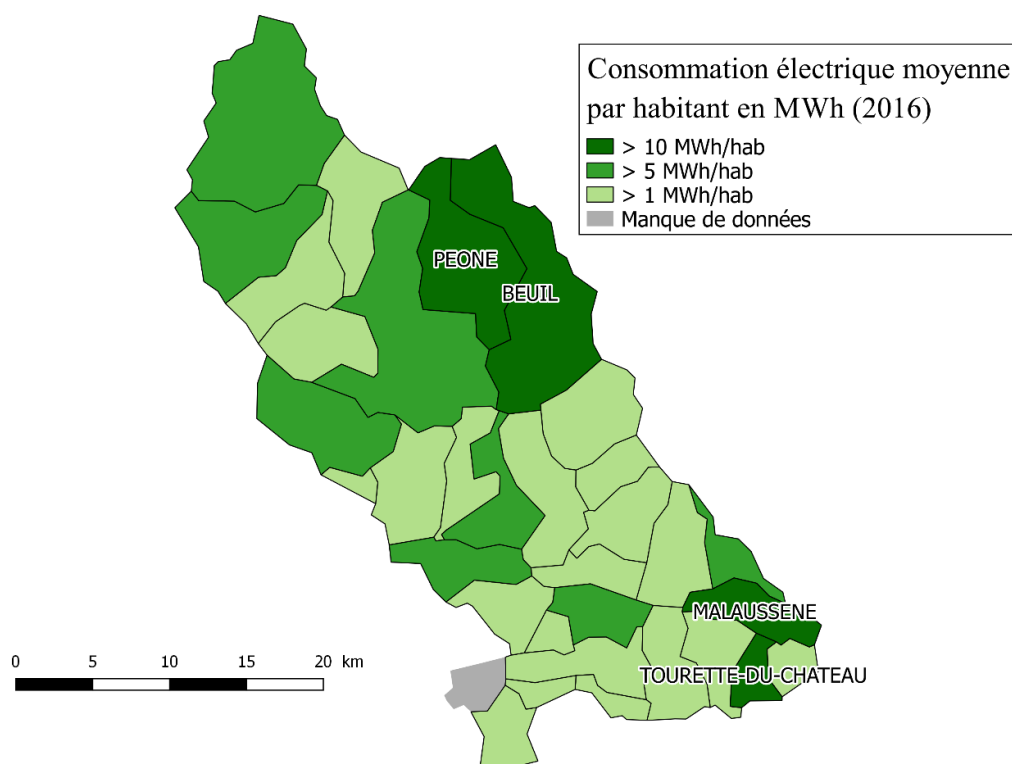
Figure 5 : Evolution de la consommation d'électricité par secteur d'activité (en tep), source : ORECA

Quelle que soit l'année observée, les **consommations d'électricité sont principalement le fait des secteurs bâtiment** (résidentiel et tertiaire). Le secteur résidentiel pèse pour 63% de ces consommations quand le tertiaire en représente 32%, soit deux fois moins. En prenant en compte les consommations de toutes les énergies susceptibles d'être mobilisées pour le chauffage, **le tertiaire pèse trois fois moins que le résidentiel**. Il s'agit en effet d'un secteur globalement moins chauffé et plus souvent chauffé par de l'électricité (quatre fois moins de consommation de produits pétroliers).

Cette prépondérance des consommations d'électricité dans les secteurs bâtiment se retrouve dans la répartition des consommations électriques globales par commune (Carte 4). Deux communes présentent une consommation très supérieure aux autres : Péone et Puget-Théniers avec une consommation exacte respective de 11 984 MWh et de 11 458 MWh.



Carte 6 : Répartition de la consommation d'électricité par commune (en MWh) –
Source : ENEDIS (2016 - basse tension et HTA)



Carte 7 : Répartition de la consommation d'électricité par habitant commune (en MWh) –
Source : ENEDIS (2016)

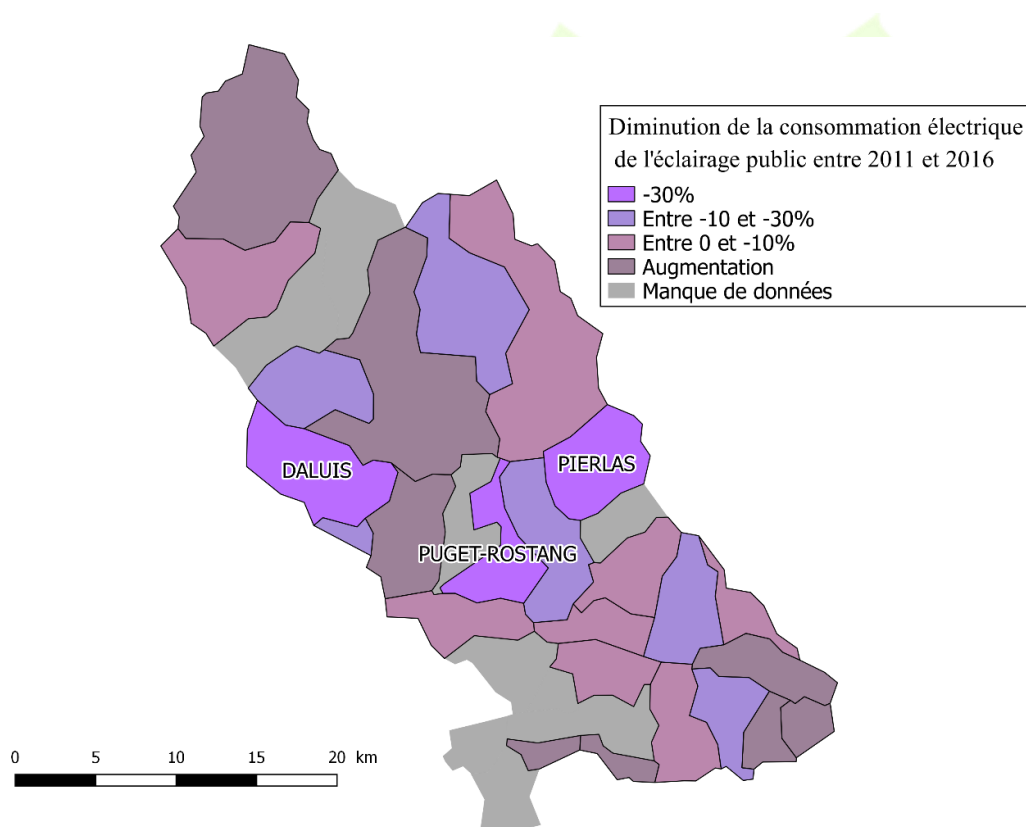
Au regard de la consommation électrique par habitant, quatre communes se distinguent particulièrement : Tourette-du-Château (31 MWh/hab), Péone (15 MWh/hab), Malaussène (12 MWh/hab) et Beuil (11 MWh/hab). Les informations de consommation émanent d'ENEDIS et reflètent des consommations réelles³.

³ Pour Sallagriffon, des informations commercialement sensibles ne permettent pas d'avoir de données.

FOCUS SUR L'ÉCLAIRAGE PUBLIC

La Communauté de Communes Alpes d'Azur, le Parc naturel régional des Préalpes d'Azur et le Parc national du Mercantour se sont lancés dans un projet de **Réserve Internationale de Ciel Etoilé**. Cette labellisation est une reconnaissance mondiale de la qualité du ciel nocturne et de l'engagement des collectivités dans une lutte contre la pollution lumineuse.

Le comparatif des consommations d'électricité liées à l'éclairage public ramenées à la population fait apparaître de grandes variations entre communes.



Carte 8 : Diminution des consommations d'électricité liées à l'éclairage public par commune – Source : ENEDIS (2016)

Globalement, sur le territoire d'Alpes d'Azur, les **consommations liées à l'éclairage public des communes ont baissé de 4% entre 2011 et 2016⁴**. Cependant, les variations de consommations par commune sont très inégales :

- 3 communes se distinguent par la diminution significative de leurs consommations liées à l'éclairage public : Daluis (71%), Pierlas (40%) et Puget-Rostang (35%) ;
- 8 communes voient leurs consommations augmenter, de 3 à 23% (Revest-les-Roches, pour 2800kWh, soit l'équivalent d'une petite dizaine de points lumineux, ce qui reste modeste).

A noter que 3 communes sont labellisées « Villes et Villages étoilé » : Entraunes, Péone, Revest-les-Roches.

⁴ A noter, l'absence de données disponibles auprès d'ENEDIS pour dix communes (information confidentielle ou consommation facturée au forfait)

3.1.3 Les consommations de produits pétroliers

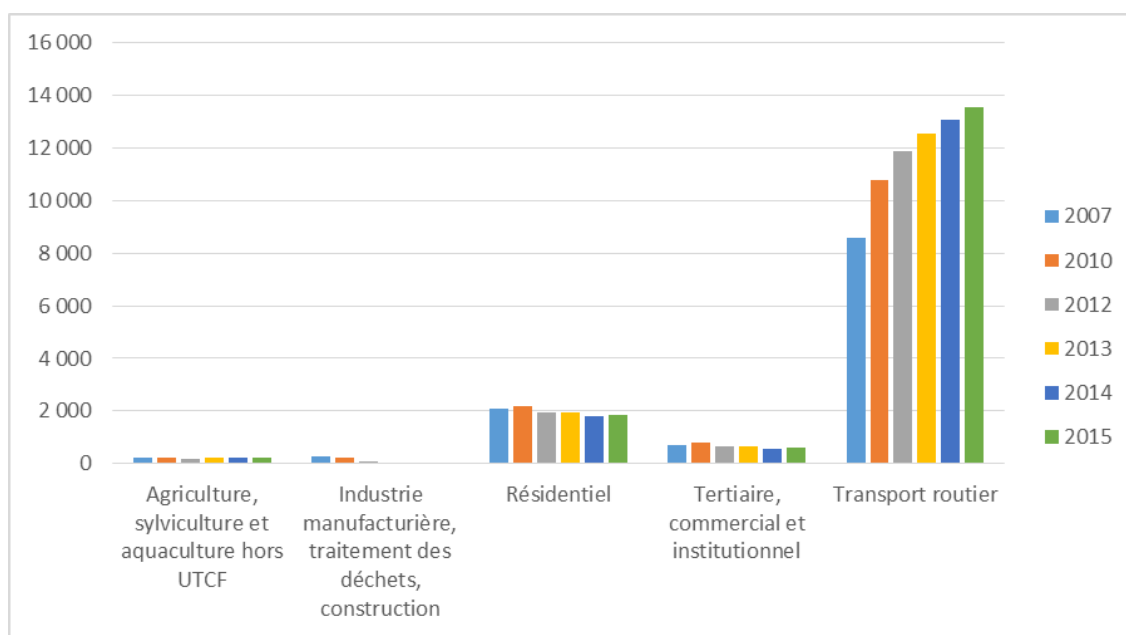


Figure 6 : Evolution de la consommation de produits pétroliers par secteur d'activité (en tep), source : ORECA

Le secteur du transport pèse pour 80% des consommations de produits pétroliers du territoire, qui plus est, en augmentation significative.

Les autres usages correspondent au chauffage (fioul, propane). Dans les secteurs du bâtiment, ces consommations suivent une tendance à la baisse : -10% entre 2007 et 2015. Cette évolution est distincte de l'évolution démographique (à la hausse depuis plusieurs années) et de la rigueur climatique représentée ci-contre par les degrés-jours unifiés qui traduisent les besoins de chauffage.

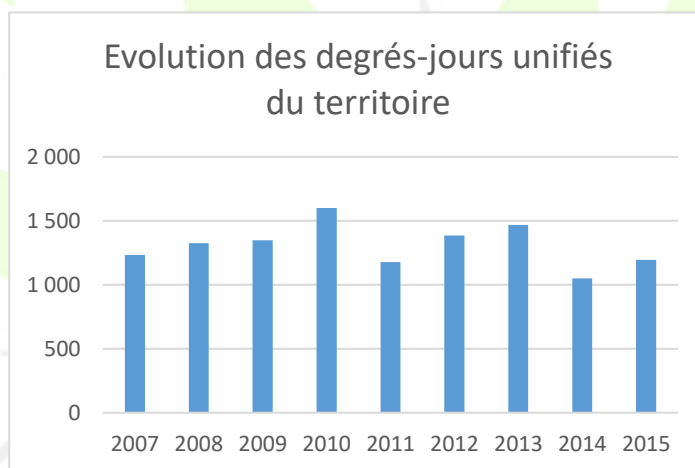


Figure 7 : Indice de la rigueur climatique sur PACA (Source SOES)

3.1.4 Les consommations de bois énergie

L'usage du bois énergie est concentré sur les secteurs du bâtiment, et **très majoritairement au résidentiel (99%)**.

En l'absence de sources d'information précise localement, les variations observées correspondent à des facteurs externes à la politique climat du territoire : variation de population, variation de rigueur hivernale, etc. interprétés par les animateurs de l'ORECA.

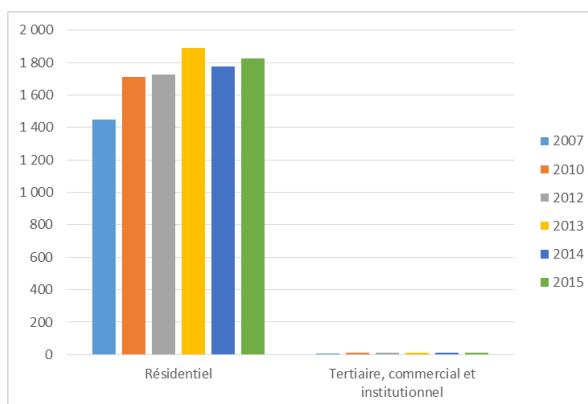


Figure 8 : Evolution de la consommation de bois par secteur d'activité (en tep), source : ORECA

3.1.5 Les consommations des autres énergies renouvelables

Les énergies renouvelables présentes de façon significatives dans le bilan du territoire sont **les agrocarburants, introduits dans les carburants distribués sur le territoire national** : éthanol d'origine végétale pour l'essence ou huiles dans le diesel (diester).

La tendance suit la même trajectoire que la consommation des produits pétroliers du transport.

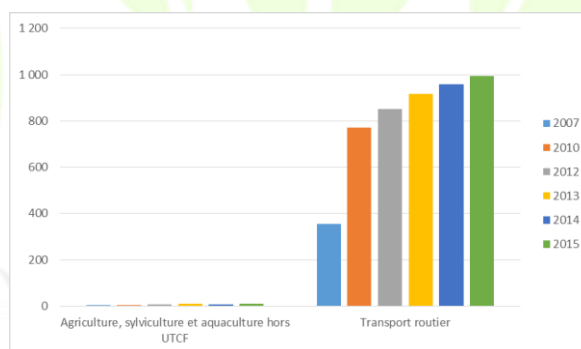


Figure 9 : Evolution de la consommation d'autres énergies renouvelables par secteur d'activité (en tep), source : ORECA

3.2 Les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) du territoire

Les gaz à effet de serre sont des gaz présents dans l'atmosphère. Composés de molécules plus grosses que l'azote ou l'oxygène, largement majoritaires, ils présentent la particularité de réfléchir les rayonnements infrarouges. L'effet de serre est constitué de deux phénomènes :

- Le soleil rayonne vers la Terre et ses rayons réchauffent l'atmosphère
- La Terre, réchauffée par le soleil, rayonne vers l'espace. En augmentant la concentration de gaz à effet de serre, ce dernier rayonnement est réfléchi vers la terre.

L'effet de serre maintient ainsi sur Terre une température modérée qui permet à la vie de se développer mais cette température augmente avec le renforcement de cet effet.

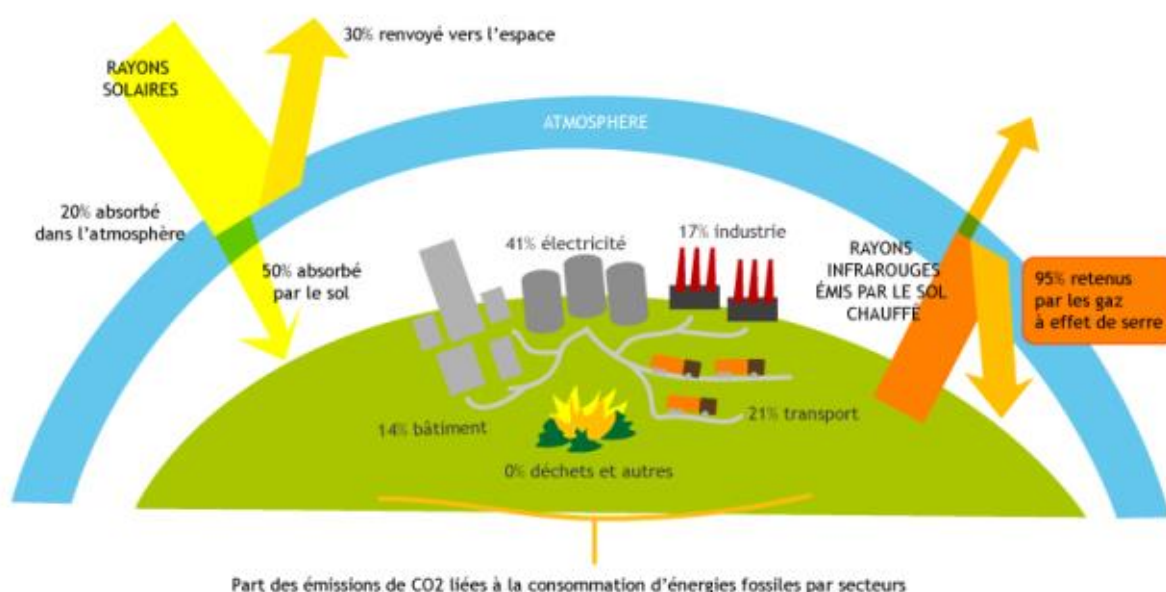


Figure 10 : Illustration Université Virtuelle Environnement et Développement Durable (UVED) : l'effet de serre

3.2.1 Les gaz à effet de serre les plus surveillés

Deux gaz à effet de serre majeurs sont naturels :

- le dioxyde de carbone, capté par les végétaux en croissance et relâché lors de leur décomposition ou combustion
- la vapeur d'eau, et le cycle de l'eau alternant évaporation et précipitations.

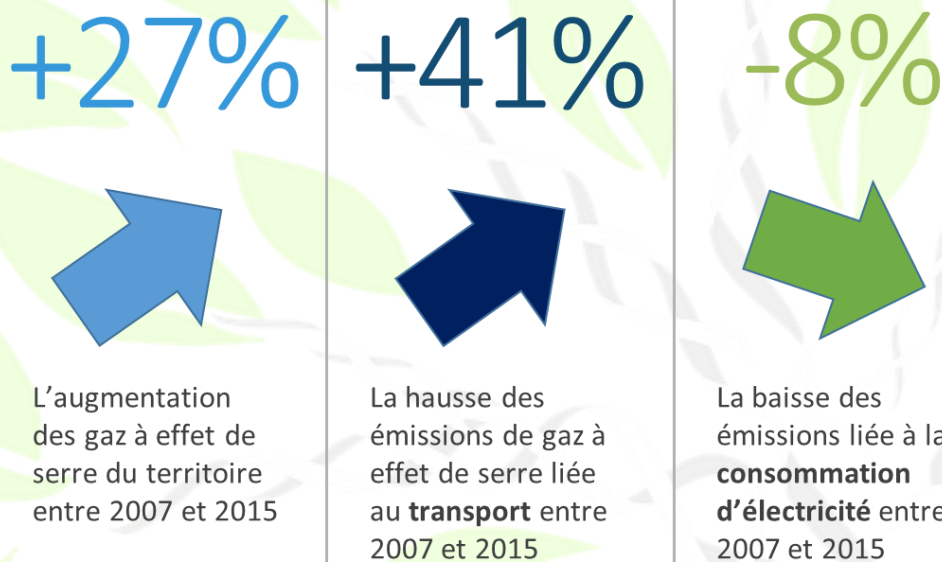
Les dérèglements climatiques sont causés par des gaz qui rompent ces équilibres. Parmi ces gaz, plusieurs sont massivement émis par l'homme depuis l'ère industrielle et ont une incidence forte sur l'effet de serre. Ces gaz sont :

- Le CO₂, dioxyde de carbone, issu principalement de la combustion des énergies fossiles. Il représente en moyenne en France 55% de l'effet de serre additionnel dû à l'homme.

- Le CH₄, méthane, vient de plusieurs sources : de la décomposition de la biomasse (par exemple dans une décharge ou une rizière), de l'élevage des ruminants, des fuites lors de l'extraction de gaz « naturel », des combustions imparfaites. Il pèse en moyenne pour 15% de l'effet de serre d'origine humaine en France.
- Le N₂O, protoxyde d'azote, vient essentiellement de l'usage d'engrais azotés. Il pèse en moyenne pour 5% de l'effet de serre d'origine humaine en France.
- Les hydrocarbures halogénés comme les CFC, gaz fluorés, ont une double action sur l'effet de serre et sur l'ozone stratosphérique, ce qui a amené à les remplacer par d'autres gaz, inoffensifs pour l'ozone mais toujours néfastes pour l'effet de serre. Les hydrocarbures halogénés ne sont pas suivis par l'Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air (ORECA) pour le moment. Ils sont majoritairement utilisés dans la production de froid, mais également dans certains usages industriels.

Les gaz à effet de serre, qu'ils soient naturels ou émis par l'homme, restent plus ou moins longtemps dans l'atmosphère : même si on arrêta maintenant d'en émettre, la plupart seraient encore présents dans un siècle.

3.2.2 Les évolutions pluriannuelles de GES sur le territoire



Source Air PACA, réalisation consortium consultants

Toutes données : Source Consortium consultants d'après la base de données CIGALE - Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air (ORECA) Provence-Alpes-Côte d'Azur / inventaire Air PACA

Les émissions de gaz à effet de serre du territoire sont en augmentation sur la période récente (2007-2015) selon les informations fournies par l'Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air (ORECA) de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Cette augmentation globale ne

reflète cependant pas le détail des émissions par source énergétique, par secteur et par gaz à effet de serre.

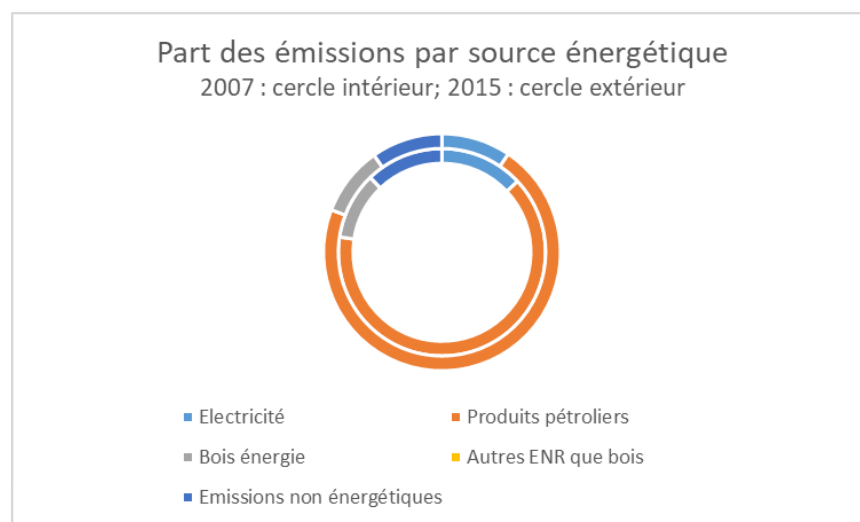


Figure 11 : Répartition de la part des émissions en fonction des sources d'énergétique. Source : ORECA

Avec 71% des émissions⁵, les produits pétroliers sont largement majoritaires dans le bilan du territoire, tant en 2007 qu'en 2015⁶.

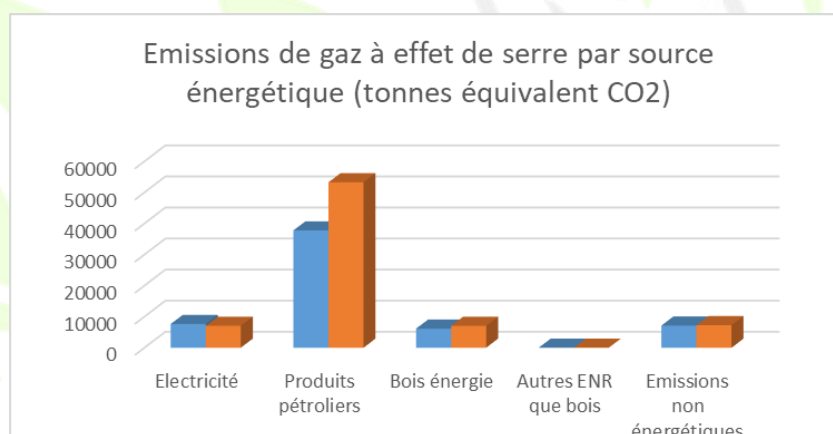


Figure 12 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre par source énergétique (teq CO2) Source : ORECA

⁵ Emissions non énergétiques : tous les gaz à effet de serre dont l'origine ne vient pas de combustion d'énergie fossile : épandage de fumier ou utilisation d'engrais, gaz utilisés dans les aérosols ou les climatisations, procédés industriels...

⁶ Autre énergie renouvelable : Ordures ménagères (organiques), déchets agricoles, farines animales, boues d'épuration, biocarburant, liqueur noire, bio-alcool, biogaz, gaz de décharge, chaleur issue du solaire thermique et de la géothermie.

La dynamique récente n'est pas bonne. Les émissions de gaz à effet de serre sont en hausse sur la décennie, avec une responsabilité particulièrement importante pour les produits pétroliers. A l'inverse, l'électricité affiche un impact en baisse de 8% sur la période.

Au global, le territoire émet près de 75 000 tonnes équivalent-CO₂. Cela représente 7,3 tonnes par habitant, équivalent à la moyenne française (7,22).

3.2.3 Détail par gaz à effet de serre

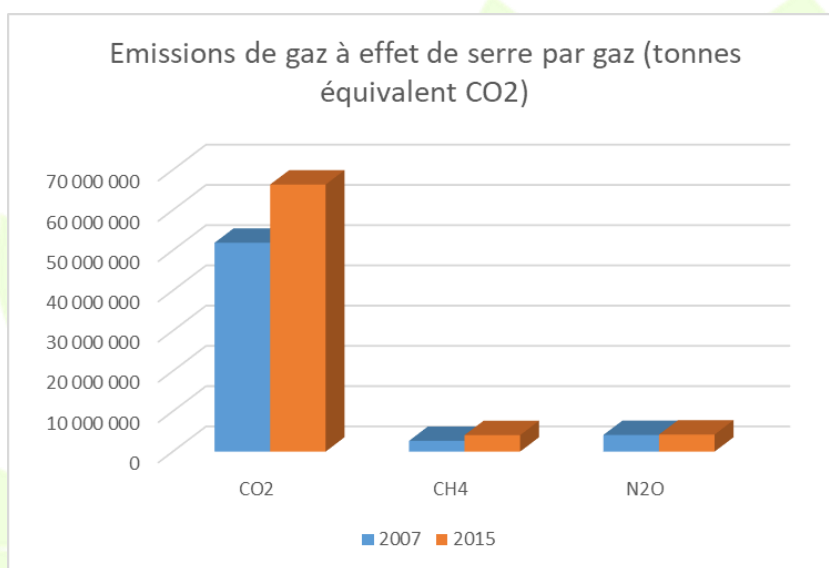


Figure 13 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre par gaz (teq CO₂) Source : ORECA

Sur le territoire, les émissions sont majoritairement des émissions de dioxyde de carbone. Son origine est très largement liée à la combustion. Sur le territoire, le CO₂ pèse pour 88,4% des émissions, quand il représente 73,2% des émissions nationales.

Territoire où l'agriculture et l'industrie occupent une place peu importante, les émissions de méthane et de protoxyde d'azote sont faibles.

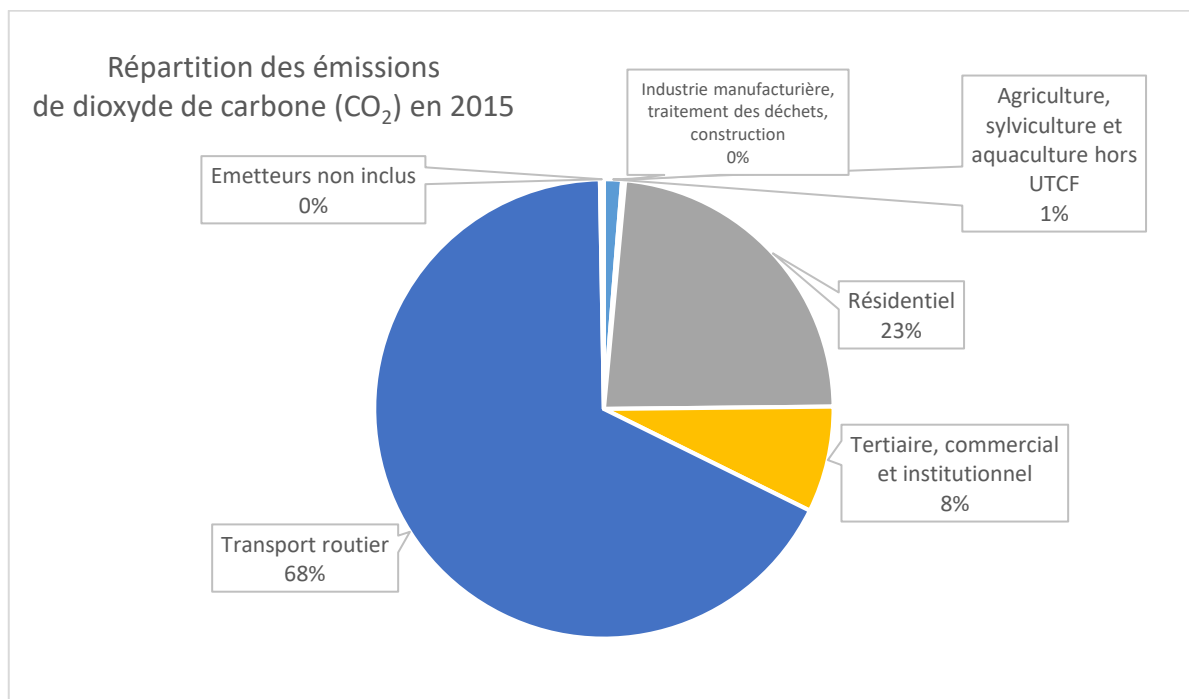


Figure 14 : Répartition des émissions de dioxyde de carbone en 2015 sur le territoire. Source : ORECA

Les émissions de CO₂ sont majoritairement liées au transport routier, incluant le transport de marchandises et le transport de personnes.⁷ Le résidentiel est le deuxième secteur émetteur, avec un quart des émissions, liées majoritairement au chauffage. Les bâtiments tertiaires – bureaux, commerces, bâtiments publics... arrivent ensuite avec 8% des émissions. Le dioxyde de carbone issu de la combustion de biomasse est considéré comme neutre du fait de l'absorption et du stockage de celui-ci lors la croissance des plantes.

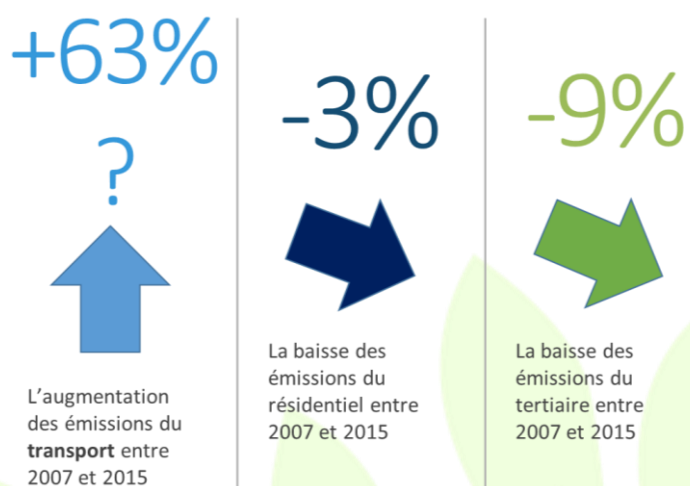
Entre 2007 et 2015, les trois secteurs les plus émetteurs ont suivi des trajectoires différentes. Le bâtiment (résidentiel et tertiaire) a suivi la tendance baissière retrouvée au niveau national. A l'inverse, les émissions du secteur du transport semblent avoir très fortement augmenté. Sollicité sur cette augmentation et ses raisons, l'ORECA apporte des éléments de nuance. Les émissions de transport sont issues de données réelles (consommation de carburants, comptages routiers) et de données estimées, en particulier pour répartir les consommations de carburants entre collectivités. L'augmentation calculée est issue :

- D'une augmentation réelle mesurée entre 2009 et 2011 sur la base de relevés réels (comptages routiers)
- D'une prolongation de cette tendance depuis 2011.

⁷ UTCF : utilisation des terres, leurs changements et la forêt

Emetteurs non inclus : transport fluvial, maritime, aérien, certains process ou processus naturel.

Cependant les émissions du secteur du transport sont relativement stables sur l'ensemble des EPCI entourant le territoire. L'intensité de cette augmentation peut être interrogée.



Source Air PACA, réalisation consortium consultants

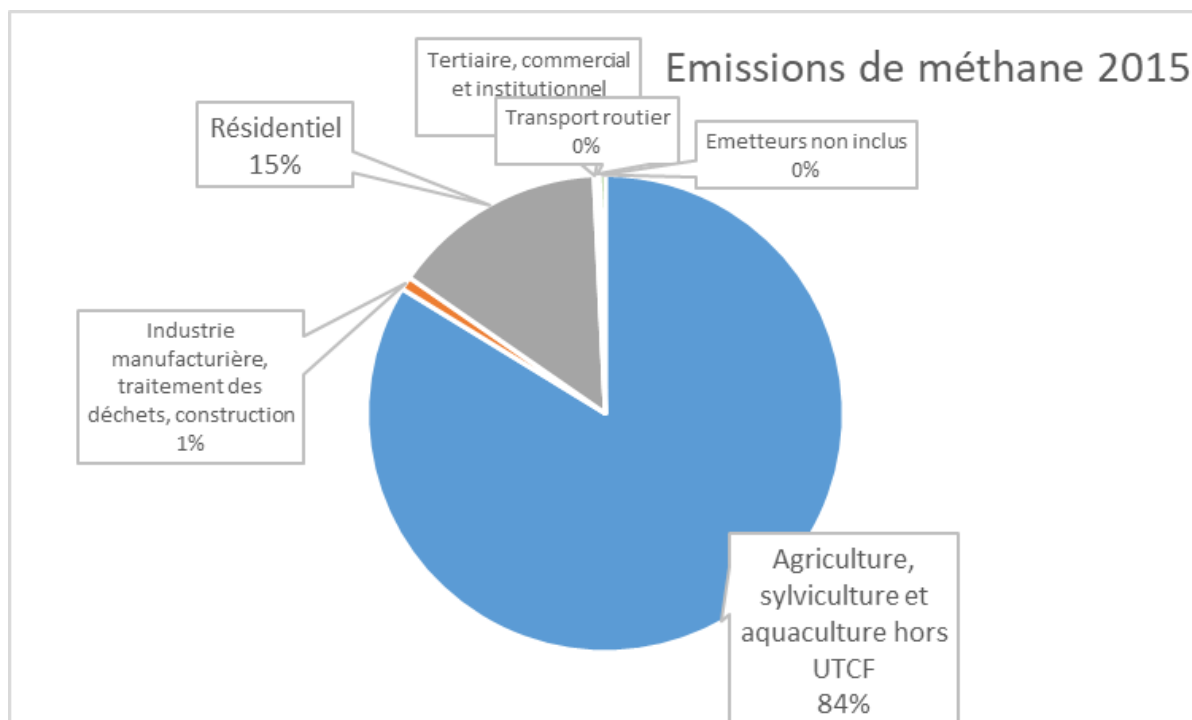


Figure 15 : Répartition des émissions de méthane en 2015 sur le territoire. Source : ORECA

Plusieurs activités humaines émettent du méthane :

- Les centres d'enfouissement de déchets dans lesquels les déchets organiques se décomposent
- L'élevage, par le méthane émis par les ruminants et le traitement des déjections (lisier, fumier)
- Les énergies fossiles : fuites sur le réseau de gaz ou lors de l'extraction, gaz émis lors de l'extraction du charbon ou du pétrole...
- Les combustions mal maîtrisées, de biomasse en particulier : cheminées à foyer ouvert, brûlage à l'air libre, incendies...

Les principales sources humaines de méthane d'origine humaine sont les décharges, l'élevage, ainsi que la production, le transport et l'utilisation des énergies fossiles. Les sources issues des activités humaines créent la majorité des émissions de méthane.

Sur le territoire, les pratiques agricoles constituent la principale source humaine de méthane. Cette position majoritaire masque cependant le fait que les émissions de méthane sont faibles sur le territoire : environ 5%, pour une moyenne nationale à 12,9%.

Entre 2007 et 2015, les émissions de méthane ont très fortement augmenté dans le secteur agricole. Cette augmentation a eu lieu entre 2013 et 2014, de façon disparate selon les communes, sans qu'une explication ait été identifiée.

83%



L'augmentation des émissions de **l'agriculture** entre 2007 et 2015

3%



La baisse des émissions du **résidentiel** entre 2007 et 2015

Source Air PACA, réalisation consortium consultants

LE PROTOXYDE D'AZOTE (N₂O) : AGRICULTURE

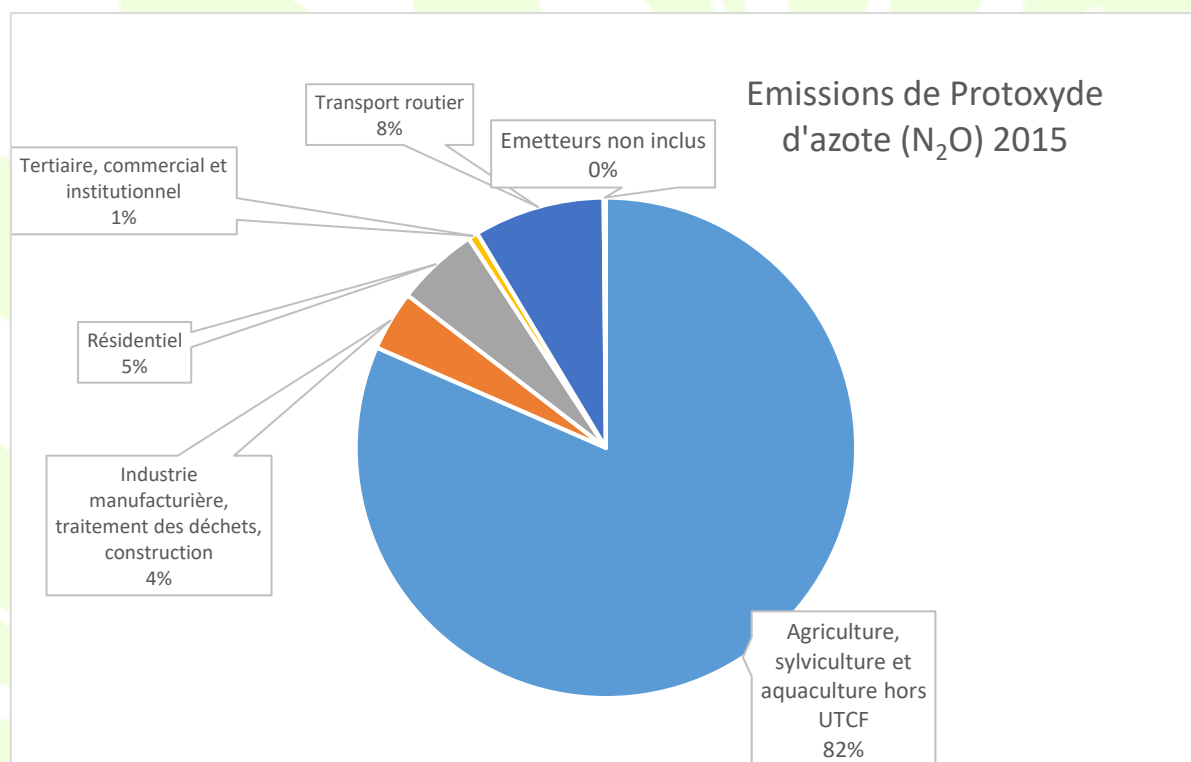
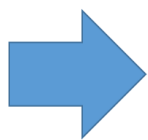


Figure 16 : Répartition des émissions d'azote en 2015 sur le territoire. Source : ORECA

L'agriculture et la sylviculture sont les principaux émetteurs de protoxyde d'azote. Industrie, résidentiel et transport sont responsables de moins de 10% des émissions chacun, et moins de 20% en cumulé.

Pour ce gaz également, la part du territoire est très inférieure à la part nationale (5,7% contre 9,3%).

1%



L'augmentation
des émissions de
l'agriculture entre
2007 et 2015

69%



La hausse des
émissions du
transport entre
2007 et 2015

22%



La hausse des
émissions du
résidentiel entre
2007 et 2015

Source Air PACA, réalisation consortium consultants

Les émissions les plus importantes, issues de l'agriculture, sont stables. Les autres secteurs subissent des variations importantes mais portant sur des volumes faibles (industrie -33%, tertiaire -6%).

3.3 La qualité de l'air

3.3.1 Origine et enjeux de la qualité de l'air

L'air environnant peut contenir des polluants dommageables pour la santé. Leur **origine peut être naturelle ou liée à l'activité humaine**. Les polluants naturels les plus problématiques sont les pollens, les allergènes ou les poussières soulevées par le vent.

	Nom	Sources
SO ₂	Dioxyde de soufre	Industrie et maritime
NOx NO+NO ₂	Oxydes d'azote Monoxyde et dioxyde d'azote	Transport, résidentiel (chauffage)
PM10 PM2.5	Particules fines en suspension de Ø <10 µm et <2.5 µm	Transport (diesel), industrie + part naturelle
O ₃	Ozone	Polluant secondaire , issu de la transformation des NOx et COV sous l'effet des rayons solaires
CO	Monoxyde de carbone	Transport
ML	Métaux lourds (Pb, Ni, As, Cd)	Industrie et transport
COV	Composés Organiques Volatils (Précurseurs d'ozone, toxiques...)	Origine naturelle, industrie et transport
C ₆ H ₆	Benzène	Transport, industrie
HAP B(a)P	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques Benzo(a)pyrène	Chauffage (combustion de bois), transport
	Pesticides	Agriculture, jardinage, entretien espace vert

Figure 17 : Origine des polluants liés à l'activité humaine, source Atmo Sud⁸

Les polluants liés à l'activité humaine sont nombreux. Certains sont particulièrement suivis par l'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) / Atmo Sud et des limites d'émissions leur sont attribuées.

En effet, de **forts enjeux** entourent la pollution atmosphérique⁹ :



⁸ A noter que dans les particules fines PM10 et 2.5, la part du chauffage au bois peut être prépondérante dans certaines conditions.

⁹ Agence Santé Publique France, 2016 pour le nombre de morts, Sénat 2015 pour le coût de la pollution. Le coût sanitaire global (traitements des maladies, mortalité prématurée, absentéisme, etc.) représente « entre 68 et 97 milliards d'euros », dont 3 milliards pour le seul impact sur la sécurité sociale, tandis que le coût non sanitaire (baisse des rendements agricoles, dégradation des bâtiments, dépenses de prévention, etc.) atteint 4,3 milliards d'euros.

3.3.2 La qualité de l'air d'Alpes d'Azur

La qualité de l'air est évaluée par des stations de mesure spécialisées dans certains polluants, et par une modélisation menée par Atmo Sud qui, en utilisant des données de stations et les conditions météorologiques, évalue la qualité de l'air et lance, si besoin, les alertes sanitaires.

3.3.2.1 STATION DE MESURE DU CIANS

Depuis 2000, une station de mesure est installée à Beuil. Elle mesure la **pollution de fond à l'ozone (O₃)**. Sur la station de Beuil, la **tendance à la baisse** des concentrations d'ozone est marquée.

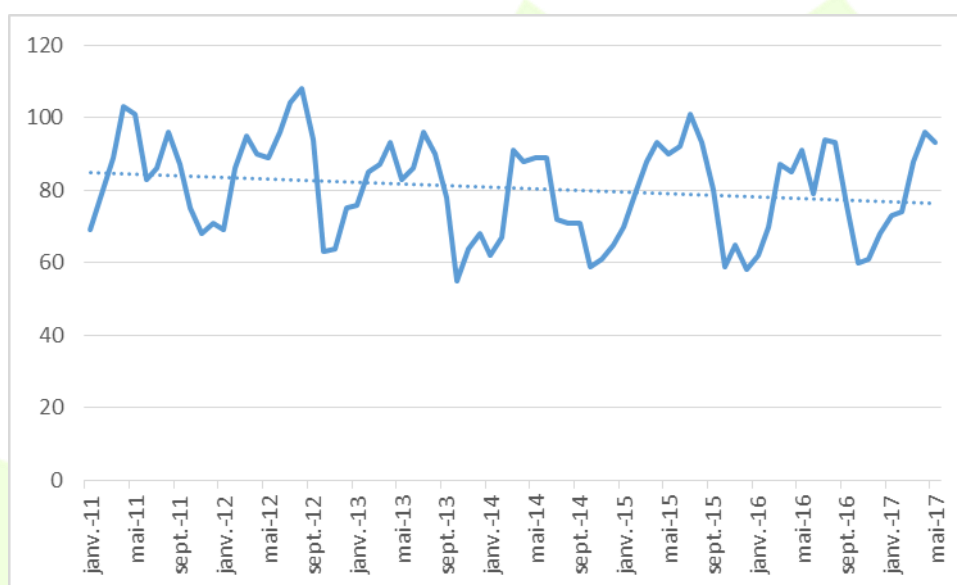


Figure 18 : Concentrations mensuelles d'Ozone (microgramme/m3 d'air) Source : Atmo Sud

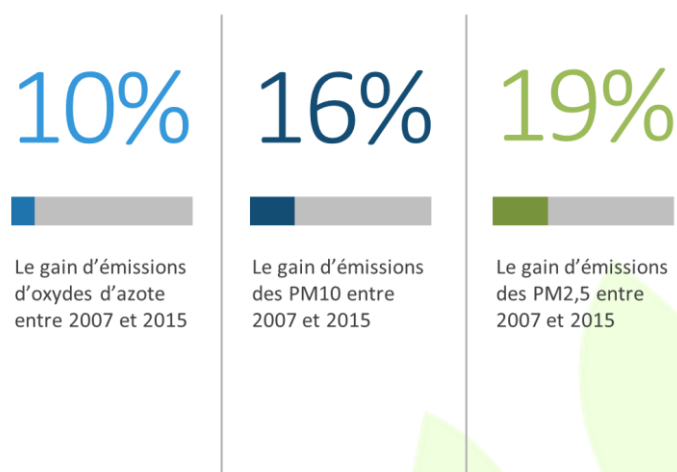
Les origines de l'ozone sont multiples. Il peut venir par exemple des incendies ou des éclairs d'orages mais est considéré comme un bon indicateur de l'activité humaine puisqu'il se forme à partir de polluants émis par les chaudières, les véhicules ou encore l'activité industrielle.

La dispersion de l'ozone peut aussi être freinée par des conditions atmosphériques défavorables, ce qui est fréquemment le cas dans les Alpes-Maritimes ou encore les Bouches du Rhône : « le fort ensoleillement de la région, à la source de son intense intérêt touristique, favorise aussi un régime de brises thermiques qui est au cœur de la problématique de l'ozone dans cet espace méditerranéen. »¹⁰

¹⁰ Extrait de la thèse de Nicolas Martin, Université de Nice/CNRS, 2008
<https://tel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/358297/filename/These.pdf>

3.3.2.2 LES POLLUANTS MODELISES

Au niveau national, les polluants les plus préoccupants – pour lesquels des dépassements des seuils recommandés sont fréquemment observés – sont les **particules fines (PM2,5 et PM10)** et les **oxydes d'azote**.



Sur ces trois polluants majeurs, les informations fournies par les modélisations d'Atmo Sud sont encourageantes sur le territoire avec des **tendances marquées à la baisse**.

Source Air PACA, réalisation consortium consultants

Cette baisse régulière se retrouve sur d'autres polluants : CO, SO₂. Sur le **dioxyde de soufre (SO₂)**, la **baisse** est particulièrement spectaculaire. Le seul secteur identifié comme émettant encore ce gaz est le secteur résidentiel où il est émis par la combustion du fioul domestique (2015 : 3 tonnes émises).

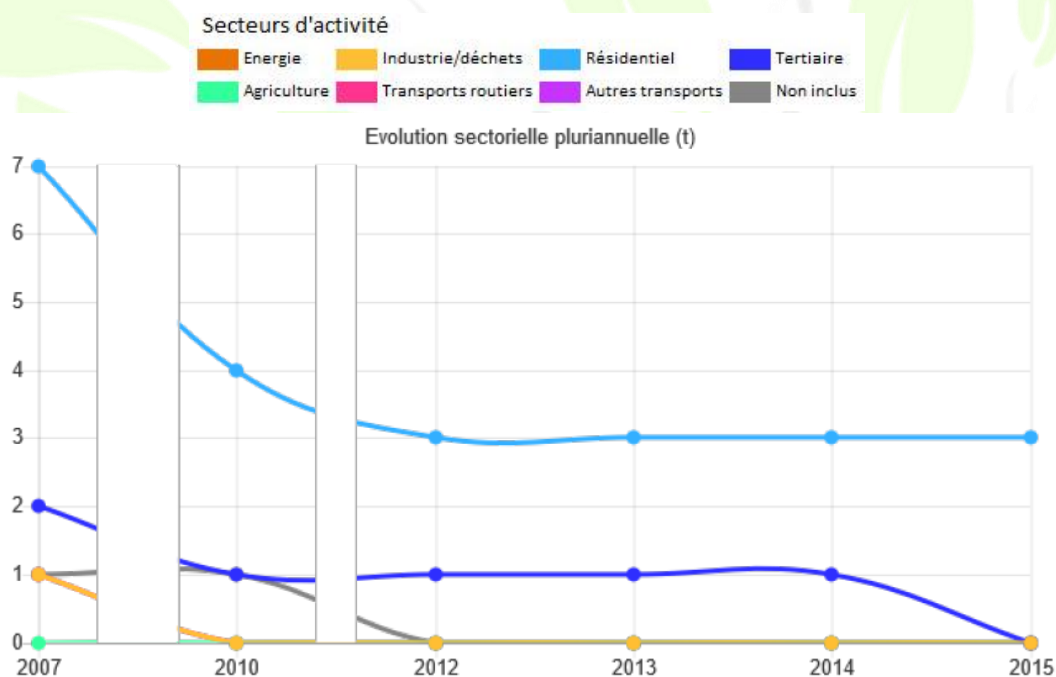


Figure 19 : Evolution pluriannuelle des concentrations de SO₂. Source Atmo Sud

Seuls les **polluants azotés** sont orientés à la **hausse**. Leur origine est très majoritairement agricole (2015 : 50 tonnes de NH_3).



Précaution d'interprétation – hausse des polluants azotés

Il convient de noter sur ce gaz l'absence de données sources détaillées sur le territoire de la Communauté de Communes. Les modélisations sont issues de sources départementales ou régionales, réparties ensuite entre les territoires en s'appuyant sur des clés de répartitions et des facteurs d'émission validés au niveau national. Les entretiens de vérification menés auprès de partenaires locaux n'ont pas permis de corroborer ces évolutions, comme par exemple la hausse significative (+25%) entre 2013 et 2014.

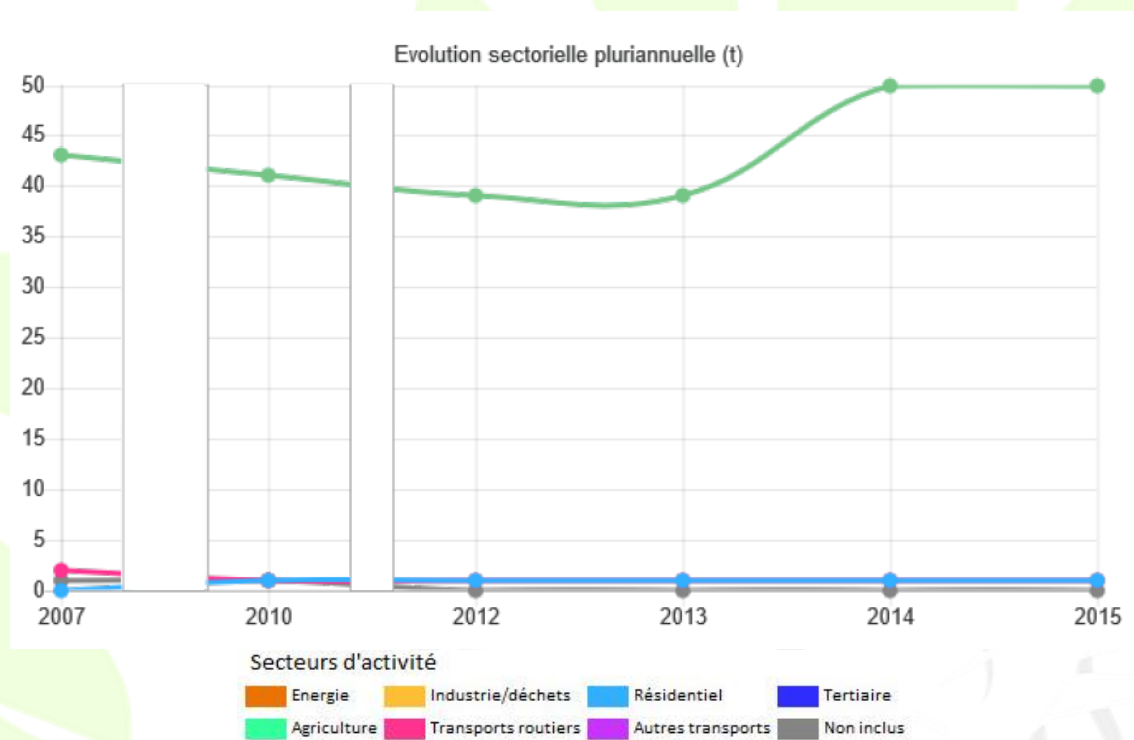


Figure 20 : Evolution pluriannuelle des concentrations de NH_3

3.3.3 Conclusions sur le territoire

Les **émissions de polluants sur le territoire sont en baisse**. Pour les polluants présentant le plus d'enjeux au niveau national (particules fines, oxydes d'azote, ozone), cette amélioration est significative, de l'ordre de 1 à 2% par an. Cette évolution est cohérente avec les tendances nationales.

3.4 Les puits de carbone

Les puits de carbone sont un ensemble de processus qui extraient les gaz à effet de serre de l'atmosphère. Cette extraction se fait soit en les détruisant par des procédés chimiques, soit en les stockant sous une autre forme. Ainsi, le dioxyde de carbone est souvent stocké dans l'eau des océans, les **végétaux** ou les **sous-sols**. Les **forêts** et les océans absorbent environ la moitié des émissions de carbone. Les océans constituent même un stockage durable pour ce carbone : en effet, tout excès de CO₂ qui s'y dissout est entraîné depuis la surface vers les eaux profondes. Au contraire, les forêts rejettent dans l'atmosphère le CO₂ qu'elles ont absorbé (photosynthèse) beaucoup plus rapidement : entre 20 et 80 ans selon qu'il s'agit de forêts tempérées, tropicales ou boréales.

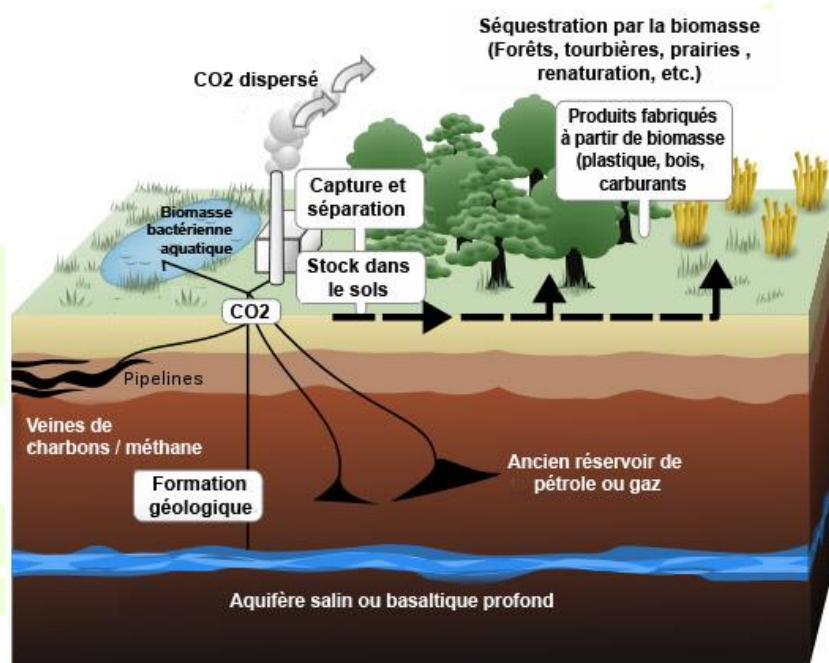


Figure 21 : Illustration de certains procédés de séquestration : LeJean Hardin, Jamie Payne, Jarl Arntzen, F. Lamiot

Ces puits de carbone sont essentiels :

- Les forêts stockent environ 140 tonnes de carbone par hectare, une partie dans le sol, une partie dans la biomasse ;
- Les autres terres stockent environ 50 tonnes par hectare, la fraction biomasse y est marginale.

Le type de forêt influe fortement sur la biomasse stockée : une sapinière stocke en moyenne plus de carbone qu'une forêt de Douglas. Les facteurs déterminants sont l'essence, l'âge des peuplements et l'exploitation des massifs. Une forêt exploitée stocke plus qu'une forêt peu exploitée.

ESTIMATION DU PUIITS DE CARBONE DU TERRITOIRE

Selon l'affectation des sols mesurée par le Commissariat Général au Développement Durable, les sols du territoire sont répartis de la manière suivante¹¹ :

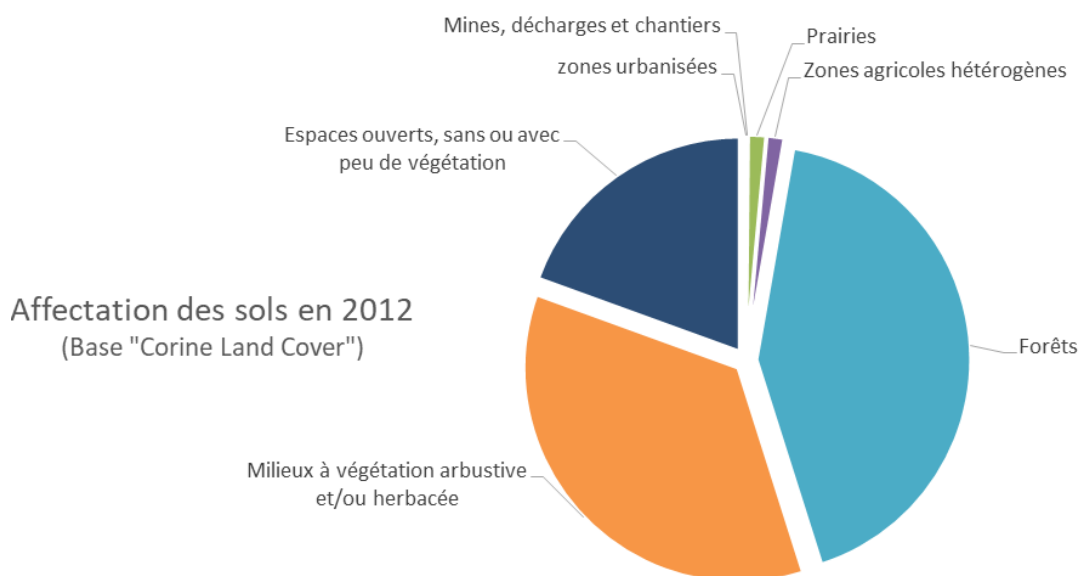


Figure 22 : Répartition de l'affectation des sols en 2012 sur le territoire. Source : Corine Land Cover

Le principal puits de carbone d'Alpes d'Azur est ainsi constitué des forêts : **179 000 teqCO₂/an (4.8t/hectare)**¹². Ce chiffre est à rapprocher des émissions directes du territoire en 2015, soit 145 000 teqCO₂ (tonnes d'équivalent CO₂).

IMPACT DES CHANGEMENTS D'AFFECTATION DES SOLS

La base Corine Land Cover permet de disposer d'un historique des affectations de sols avec des relevés en 1990, 2000, 2006, 2012. Les évolutions principales concernent les transformations de surfaces forestières en surfaces plus éparées, arbustives. Ces changements de surfaces concernent des surfaces réduites, inférieures à 1 pour mille, mais évoluent sur les dernières évaluations dans le sens d'un amoindrissement du puits de carbone.

L'espace rural caractérisant le territoire lui permet de disposer d'un important puits de carbone, supérieur à ses émissions annuelles. Il convient de manipuler ces estimations avec précaution, les facteurs d'émissions utilisés ayant parfois une marge d'erreur de 50%. En outre, selon les modes d'exploitation, les forêts ne se comportent pas de façon homogène : une forêt en croissance, exploitée, est un puits efficace, à l'inverse d'une forêt en libre évolution¹³.

¹¹ Plusieurs catégories de sol de la nomenclature ne sont pas représentées sur la Communauté de Communes – zones industrielles, Espaces verts artificialisés, non agricoles ; terres arables ; cultures permanentes ; zones humides ; zones humides côtières ; surfaces maritimes.

¹² Il s'agit de l'équivalent en CO₂ du carbone atmosphérique net absorbé par la forêt (correspondant au bilan entre la photosynthèse et la respiration des arbres), auquel sont retranchées les émissions associées à la mortalité des arbres et aux prélèvements de bois (le carbone correspondant aux volumes de bois morts ou prélevés étant considéré comme immédiatement réémis vers l'atmosphère sous forme de CO₂).

¹³ Voir à ce sujet le rapport spécial du GIEC sur les usages des sols : <https://www.ipcc.ch/report/srccl/>

	De 1990 à 2000	De 2000 à 2006	De 2006 à 2012
Surface concernée par un changement d'affectation	402 ha	12 ha	34 ha
Impact sur le puits de carbone	Augmentation de 652tCO ₂	Réduction de 33tCO ₂	Réduction de 93tCO ₂
Détail du changement d'affectation	- 307 ha de zones d'arbustes à forêt - 37 ha passent de forêt à arbustes - 42 ha passent de zones d'arbustes à une zone « mine, décharge » - 10 ha de forêt à « mine, décharge ».	- 12 ha passent de forêt à arbustes	- 34 ha passent de forêt à arbustes

Figure 23 : Tableau bilan des changements d'affectation des sols entre 1990 et 2012 sur la CC Alpes d'Azur (Source : Corine Land Cover)

CONCLUSION SUR LE TERRITOIRE

Du fait d'une densité de population faible et d'une affectation des sols largement rurale, dominée par des espaces boisés plus ou moins dense, la **capacité d'absorption du carbone locale est supérieure aux émissions annuelles**. Ce bon résultat est à prendre avec précaution, la capacité des forêts à absorber du carbone dépendant largement de multiples paramètres (stress hydrique/thermique, exploitation, jeunesse du peuplement...).

3.5 Les réseaux de distribution d'énergie

3.5.1 Les réseaux de gaz

Il n'existe **pas de réseau de gaz** sur le territoire.

3.5.2 Les réseaux de chaleur

Un seul **réseau de chaleur alimenté au bois existe sur la commune de Puget-Théniers**. La commune a investi en 2009 dans ce réseau qui alimente la gendarmerie et Centre Hospitalier de la Roudoule. Des travaux d'amélioration ont été menés en 2016. La puissance de la chaudière bois est de 800 kW.

3.5.3 Les réseaux électriques

L'électricité est acheminée en France par un réseau de transport (gestion RTE) et un réseau de distribution sous l'autorité des collectivités. Dans les Alpes-Maritimes, **l'autorité concédante est le SDEG et le concessionnaire ENEDIS**.

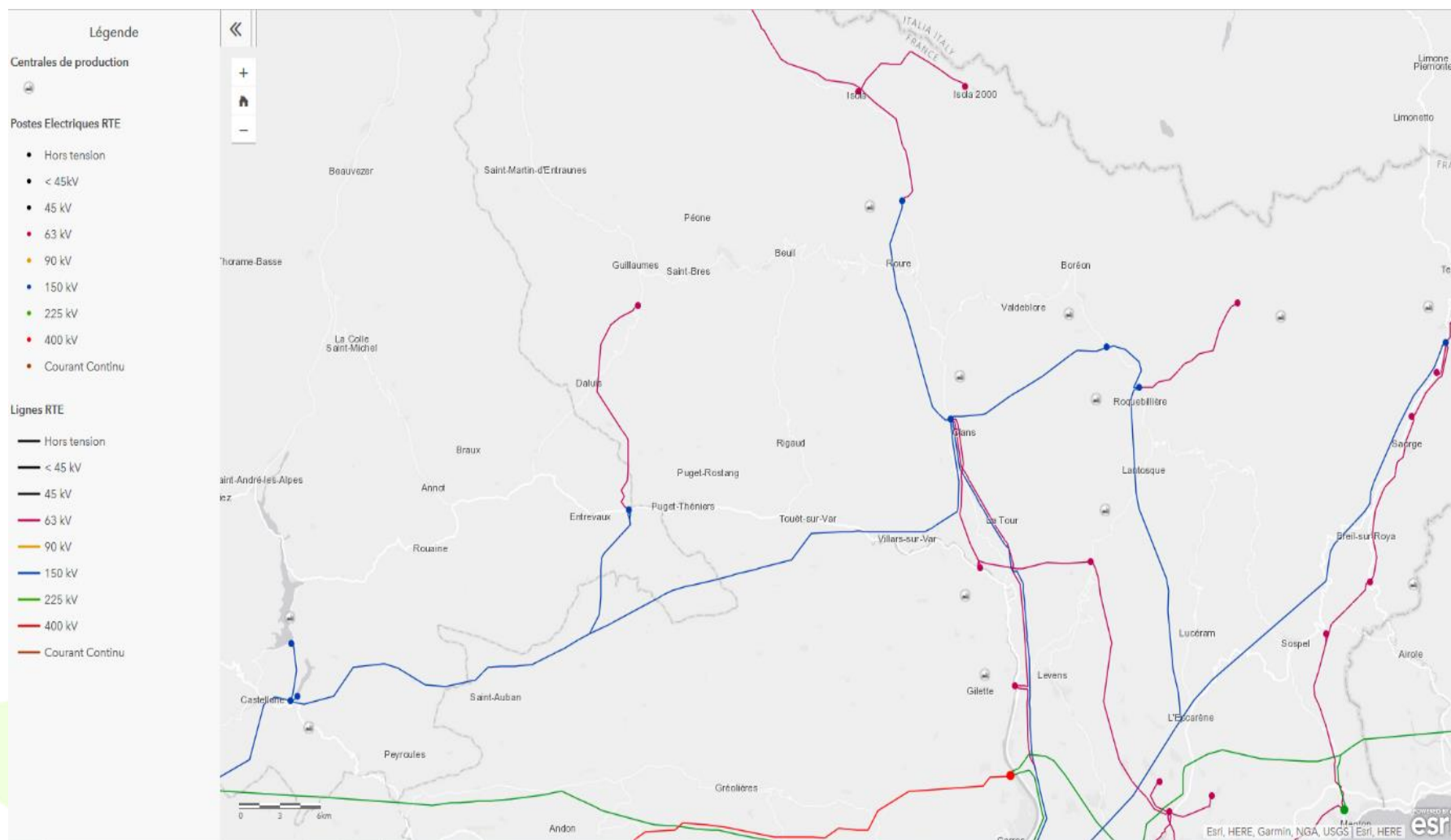
Le territoire des Alpes d'Azur est alimenté par une antenne raccordée à la ligne Castellane-Bancairon (150kV). Cette antenne aboutit à Entrevaux où un poste source 150kV/63kV initie un tronçon (63kV) allant à Guillaumes. Le réseau de distribution assure ensuite l'acheminement jusqu'aux consommateurs (voir carte du réseau).

3.5.3.1 LES CONTRAINTES DÉPARTEMENTALES

Le **Schéma de Raccordement au Réseau des énergies renouvelables (S3REN¹⁴)** évoque les **contraintes pesant sur le réseau du territoire**. Le réseau du Haut-Pays niçois et cannois est pour l'essentiel constitué de lignes et de postes 150 kV assurant l'évacuation de la production des usines hydrauliques existantes vers les zones littorales qui sont plus fortement consommatrices d'électricité. Le Haut-Pays niçois est notoirement contraint par ses réseaux dont la conception ne permet pas de sécuriser complètement l'approvisionnement. Les risques sont de dégrader la qualité d'approvisionnement, de fragiliser le réseau en cas d'intempéries, et de limiter la capacité des réseaux à accepter des productions d'électricité renouvelable. Des travaux importants sont prévus pour le renforcement, mais situés sur des portions situées plus à l'est.

En matière de production d'énergie renouvelable, le **Schéma Régional Éolien** identifie la **zone « Préalpes du Sud » comme une zone préférentielle de développement de l'éolien**, avec un objectif de production de 75 MW dès 2020. De plus, le S3REN estime que **30MW supplémentaires en photovoltaïque sont attendus** dans ce secteur, ainsi que **l'ajout de productions hydrauliques**, petite et grande, en plus de celles existantes. L'hypothèse du développement de l'ensemble des productions espérées est pénalisée par la capacité des réseaux à les absorber. La solution proposée par RTE (création d'un nouveau poste à Andon, renforcement de la ligne 150kV située à l'est du territoire départemental) n'implique pas de travaux sur le secteur d'Alpes d'Azur.

¹⁴ Voir http://oreca.regionpaca.fr/fileadmin/Documents/Etudes/S3REN/S3REN_PACA_rapport_presentation.pdf



Carte 9 : Répartition des centrales de production, des postes électriques et des lignes RTE sur le territoire. Source : RTE France

3.5.3.2 LES CONTRAINTES LOCALES

Ces éléments liés au réseau de transport peuvent être complétés par des informations plus fines sur le réseau de distribution concédé à ENEDIS et sous l'autorité du SDEG. **Certaines portions de réseau, certaines communes sont parfois contraintes et limitent la possibilité de déploiement d'équipements** : production d'énergies renouvelables, infrastructures de recharge de véhicules électrique, etc.

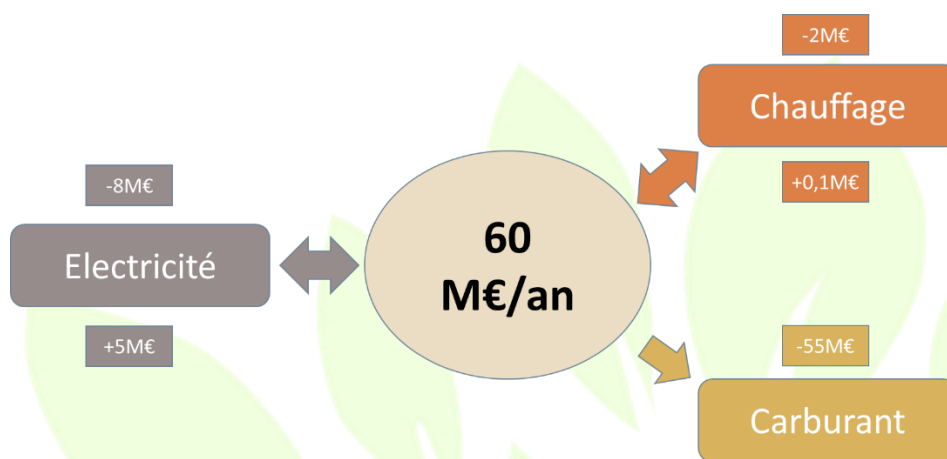
Les éléments fournis par ENEDIS et le SDEG n'ont pas permis d'apprécier la qualité du réseau de distribution et par conséquent, les secteurs sur lesquels des actions de maîtrise de la demande en électricité ou de développement des énergies renouvelables seraient plus pertinentes.



3.6 La production d'énergie

Le territoire des Alpes d'Azur est pénalisé par une **balance commerciale énergétique globale déficitaire** d'environ 60M€ (toutes énergies confondues).

Cette balance commerciale énergétique se définit comme la différence entre la facture d'achats des énergies extérieures au territoire et la production d'énergie renouvelable qui vient équilibrer cette charge, voire rendre le territoire excédentaire, « à énergie positive ». Cette balance reste négative sous l'angle budgétaire, les prix de vente étant inférieurs aux prix d'achats.



En revanche, si aucun site de production d'énergie traditionnelle (centrales nucléaires, fioul, gaz, charbon) n'est présent sur le territoire d'Alpes d'Azur, la **production d'énergie renouvelable hydraulique** est particulièrement bien représentée et compte pour 72 % de la production totale d'énergie renouvelable du territoire en 2015 (Figure 13) grâce à la contribution très importante de la centrale du Bancairon, située à Massoins. Cette situation permet à Alpes d'Azur de disposer d'une **balance énergétique électricité positive**.

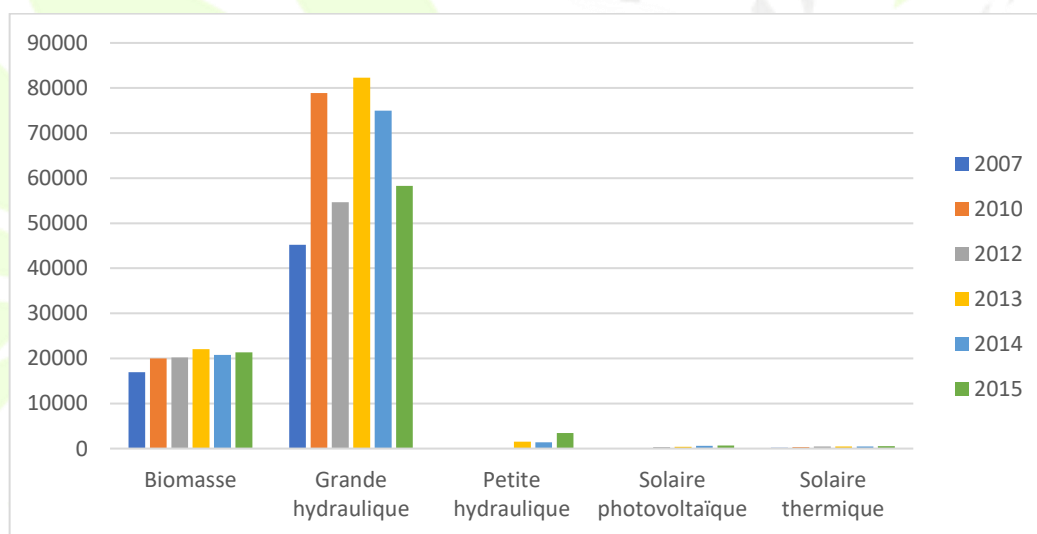


Figure 24 : Evolution de la production d'énergie renouvelable sur la CCAA, par filière (en MWh), source ORECA (hors centrale solaire de Villeneuve-d'Entraunes 4000 MWh) -

Les principales sources possibles de production d'énergies renouvelables

- ✍ Pour la chaleur : le bois-énergie, le solaire thermique, la géothermie
- ✍ Pour l'électricité : l'hydraulique, le solaire photovoltaïque, l'éolien, la méthanisation¹⁵
- ✍ Pour le carburant : des cultures énergétiques

COMPARAISON DES PRODUCTIONS D'ÉNERGIE RENOUVELABLE PRIMAIRE PAR HABITANT A PLUSIEURS ECHELLES TERRITORIALES

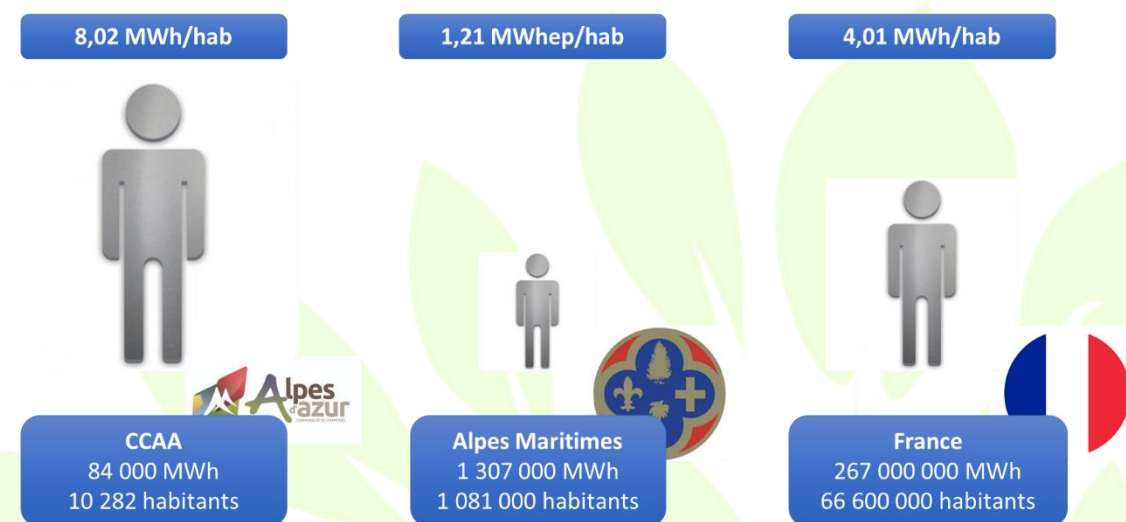


Figure 25 : Comparaison de la consommation moyenne d'énergie primaire par habitant.

En dépit de fortes fluctuations saisonnières et annuelles, la production hydraulique présente sur le territoire lui permet d'afficher un **taux de production d'énergie renouvelables par habitant deux fois supérieur à la moyenne française, et près de sept fois supérieur à la moyenne du département.**

3.6.1 La production d'énergie en réponse aux besoins de chaleur

Les besoins en chaleur correspondent aux besoins de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire.

3.6.1.1 LE BOIS ENERGIE

Etat des lieux :

Actuellement, la ressource bois est la principale énergie renouvelable en France. Sur Alpes d'Azur, cette énergie est la deuxième avec **20 GWh d'énergie finale** et la première pour couvrir les besoins de chaleur.

Le bois énergie prend de nombreuses formes :

- ✍ La **bûche** est l'énergie renouvelable la plus ancienne, largement majoritaire sur le territoire ;

¹⁵ Plusieurs énergies renouvelables peuvent contribuer à des usages mixtes comme la méthanisation dont le gaz produit peut être utilisé en chauffage, en production d'électricité ou en mobilité.

- Les **granulés de bois** sont issus de sciures propres comprimées en petites buchettes utilisées dans des poêles privés ou des chaudières automatiques ;
- Les **copeaux de bois (ou plaquettes, bois déchiqueté...)** sont utilisés dans des chaufferies plus importantes, parfois collectives comme celle de Puget-Théniers.



Précaution d'interprétation – différences de rendement du bois énergie

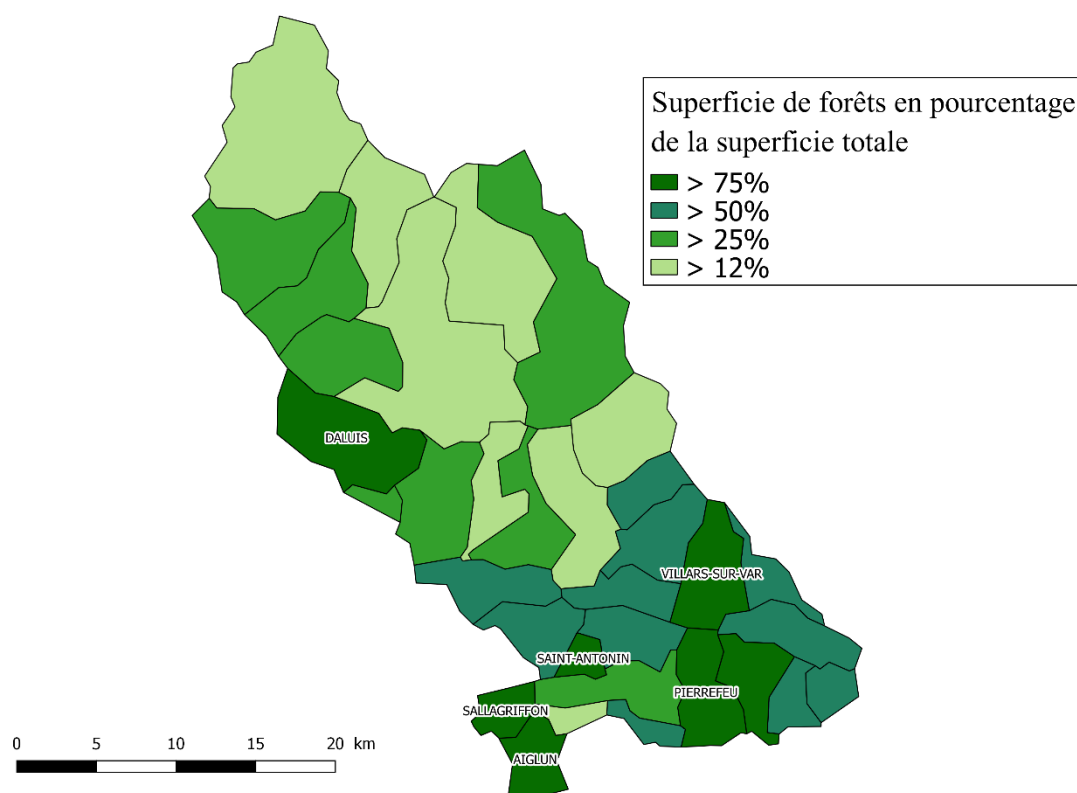
Selon les formes de bois et les équipements de combustion, les rendements vont varier dans des proportions importantes. Pour avoir le même confort dans un logement (l'énergie utile), il faudra rentrer deux fois plus de bois dans un insert que dans une chaudière à granulés (l'énergie finale). Ainsi, les données de l'ORECA doivent être appréciées avec précaution. La part du bois en énergie finale peut sembler importante mais il faut lui enlever les rendements parfois médiocres d'appareils anciens.

Les zones forestières occupent de grands espaces au sein d'Alpes d'Azur (Carte 7). Le taux de couverture est de 12% minimum (Pierlas) et plusieurs communes sont couvertes à plus de 75% par des zones forestières. C'est ainsi le cas de : Daluis (83%), Sallagriffon (81%), Aiglun (80%), Pierrefeu (80%), Toudon (80%), Villars-Sur-Var (79%) ou encore Saint-Antonin (77%).

Si la nature du boisement et son accessibilité influent largement sur la capacité à l'exploiter, Alpes d'Azur possède a priori un **potentiel de développement significatif de cette filière**. En plus de la biomasse-énergie, les forêts fournissent de nombreux services importants en particulier en contexte de changement climatique : qualité de l'air, rétention de l'eau, puits carbone, contrôle de l'érosion...

Cependant elles subissent également les effets des évolutions climatiques (dépérissements, maladies...). La gestion forestière doit prendre ces facteurs en compte pour assurer le renouvellement des peuplements voire favoriser les essences les plus adaptées.

L'exploitation doit également être raisonnée et considérer les moyens d'assurer la résilience de cette ressource (maintien des continuités écologiques, préservation de forêts anciennes...).



Carte 10 : Superficie de forêt en pourcentage de la superficie totale par commune – Source : Base Corine Land Cover

Potentiel de développement :

Le potentiel de développement de la filière est sur deux axes :

- ✍ La **substitution d'appareils peu performants** permettant, pour la même quantité de bois, de mieux couvrir les besoins du secteur résidentiel ;
- ✍ Le **développement de petits réseaux de chaleur** utilisant un bois calibré (plaquette forestière, granulé)

Plusieurs technologies permettent également de produire de l'électricité à partir de bois énergie. Elles nécessitent cependant un approvisionnement local important et des débouchés pour la chaleur. Au regard de la configuration du territoire, ce type d'usage est écarté à moyen terme.

3.6.1.2 LE SOLAIRE THERMIQUE

Etat des lieux :

Avec **517 MWh** en 2015 et en dépit d'une bonne croissance (3 à 5% par an), cette énergie reste encore marginale dans le bilan global énergétique d'Alpes d'Azur. La production correspond à environ 1000m² de capteurs.

L'ORECA ne recense que trois installations collectives sur le territoire totalisant 131 m², dont une très importante de 120 m². La plus récente date de 2012.

L'énergie radiative du soleil peut servir à produire de la chaleur directement, majoritairement en chauffant de l'eau. Cette eau chaude peut être utilisée :

- ✍ Pour **produire de l'eau chaude dans un chauffe-eau solaire individuel ou collectif** ;
- ✍ Pour **chauffer des logements avec des planchers chauffant** basse température (systèmes solaires combinés plus adaptés aux logements neufs) ;
- ✍ Pour **chauffer des quantités importantes d'eau**, par exemple avec des capteurs souples qui chauffent des piscines.

3.6.1.3 LA GEOTHERMIE BASSE ENERGIE

Etat des lieux :

L'ORECA ne mentionne **pas de production significative** pour le moment sur le territoire.

Potentiel de développement :

Cette technologie consiste à **utiliser les calories du sol ou d'un aquifère** peu profond et à les transférer dans un bâtiment au moyen d'une pompe à chaleur (PAC). Ces PAC géothermales offrent des rendements annuels stables et performants ¹⁶. Les meilleures performances sont atteintes pour des systèmes en basse température, utilisant des planchers chauffants. Les réalisations en rénovation sont ainsi plus rares.

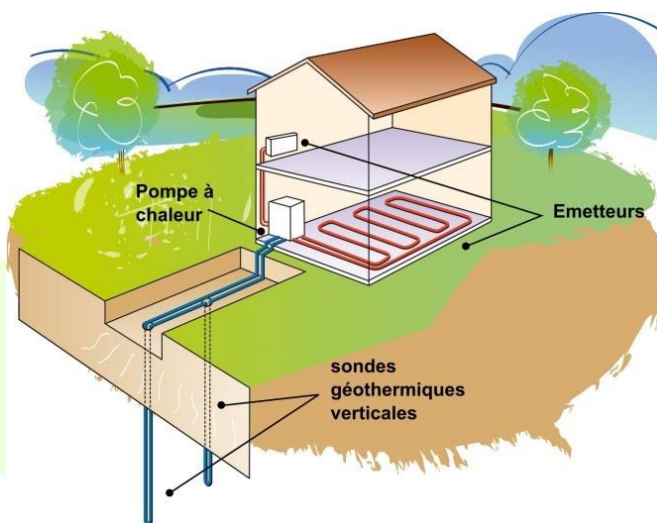


Figure 26 : Illustration du fonctionnement d'une pompe à chaleur.

3.6.2 La production d'énergie en réponse aux besoins d'électricité

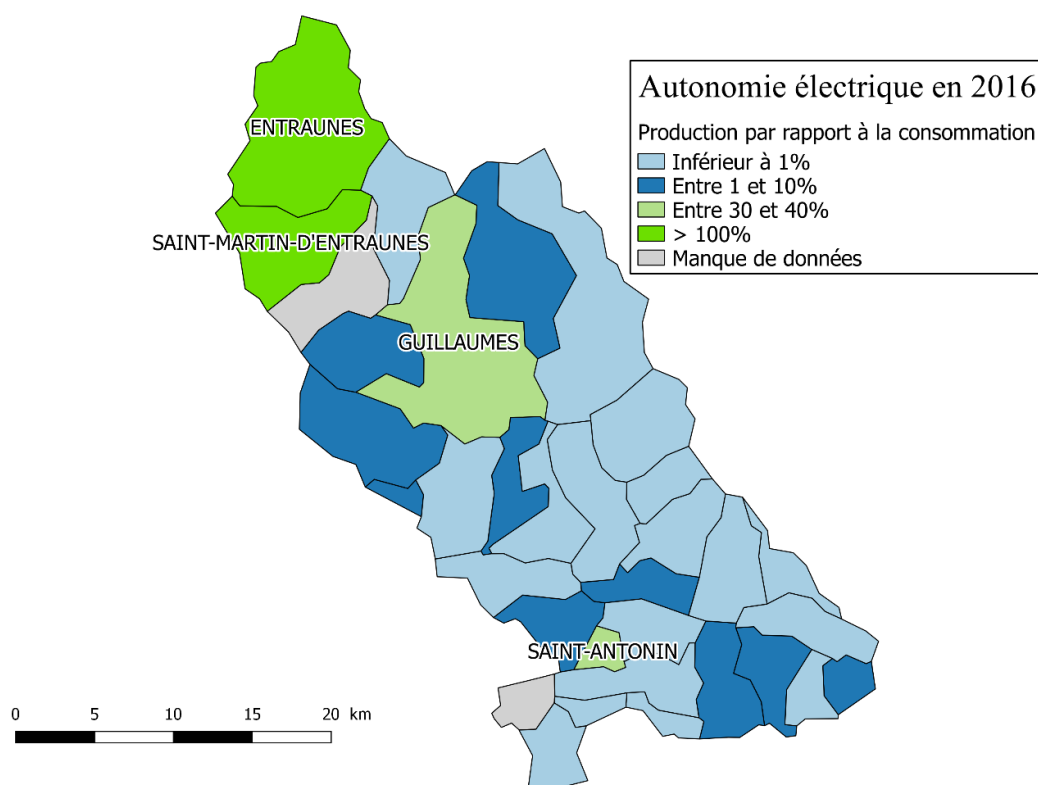
Cette partie est consacrée prioritairement aux énergies renouvelables pouvant **couvrir les besoins d'électricité spécifique** (éclairage, appareils...) mais ce vecteur peut également être utilisé pour des besoins de rafraîchissement, de chauffage électrique ou de mobilité.

Etat des lieux global :

Les communes d'Alpes d'Azur présentent **différents niveaux d'autonomie électrique** (Carte 8). Cette autonomie correspond à un ratio entre consommation et production électrique de chaque commune sur le réseau de distribution (ENEDIS/SDEG) : si une commune produit plus d'électricité qu'elle n'en consomme elle est alors « autonome électriquement ». Ce pourcentage définit la part que couvre sa production par rapport à sa consommation.

Quatre communes se distinguent particulièrement et deux sont électriquement autonomes : Entraunes et Saint-Martin-d'Entraunes avec respectivement une production de 1088% et 197% supérieure à leur électricité consommée. Il convient d'y ajouter Villeneuve d'Entraunes et Massoins, qui, avec leurs installations solaire et hydraulique, dépassent également ce seuil d'autonomie.

¹⁶ A l'inverse des PAC prélevant des calories dans l'air qui, de ce fait, ne sont pas considérées comme des énergies renouvelables.



Carte 11 : Autonomie électrique de la commune en 2016 – Source : Enedis, Blog Charles-Ange Ginesy (Centrale de Villeneuve d'Entraunes), Atmo Sud (centrale de Massoins), Traitement Consortium consultants

3.6.2.1 LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Technologie permettant de convertir les rayons du soleil en utilisant les propriétés de certains matériaux, le solaire photovoltaïque offre une grande modularité. Si les installations les plus couramment installées chez les particuliers font quelques kilowatts, les plus importantes, posées au sol, peuvent couvrir plusieurs hectares et satisfaire les besoins de milliers de personnes tout en conservant des surfaces exploitables en élevage par exemple.

Etat des lieux :

Le territoire compte une **centaine d'installations**, très majoritairement des installations de 2 ou 3kW installées chez des particuliers (moyenne 4.73kW). **Deux installations plus importantes** sont situées sur les communes de Saint Antonin (environ 100kW) et de Saint Léger (environ 40kW). Elles correspondent à des tailles d'installations agricole ou tertiaire. Sans ces deux installations, la puissance installée moyenne est légèrement supérieure à 3kW, ce qui correspond à un « kit », une installation standardisée.

De plus, **une centrale au sol de près de 3000kW** est installée sur la commune de Villeneuve d'Entraunes, sur le plateau du hameau de Bantes.

La centrale photovoltaïque de Villeneuve d'Entraunes

Le projet, initié en 1999 par la commune, a mis plus de 10 ans à aboutir. Déployée sur huit hectares de terres peu propices à l'agriculture, elle produit 4000MWh/an et fait la démonstration de la capacité du solaire à approvisionner des territoires. Le projet a constitué un véritable défi à plusieurs échelles. Un défi humain tout d'abord, pour maintenir la dynamique sur une si longue période, avec une compétence à acquérir, en particulier pour devenir lauréat en 2012 d'un appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie, seul dispositif d'accompagnement de ces grands projets. Le projet est également un défi technique, sur un site difficile d'accès, à plus de 1000m d'altitude. Il a nécessité un travail préparatoire minutieux du chantier. Enfin, ce projet était un défi environnemental dans un site privilégié : le terrain côtoie le Parc National du Mercantour, la Réserve Naturelle Régionale des Gorges de Daluis et des sites Natura 2000.



Figure 27 Centrale de Villeneuve d'Entraunes (photo Enerparc)

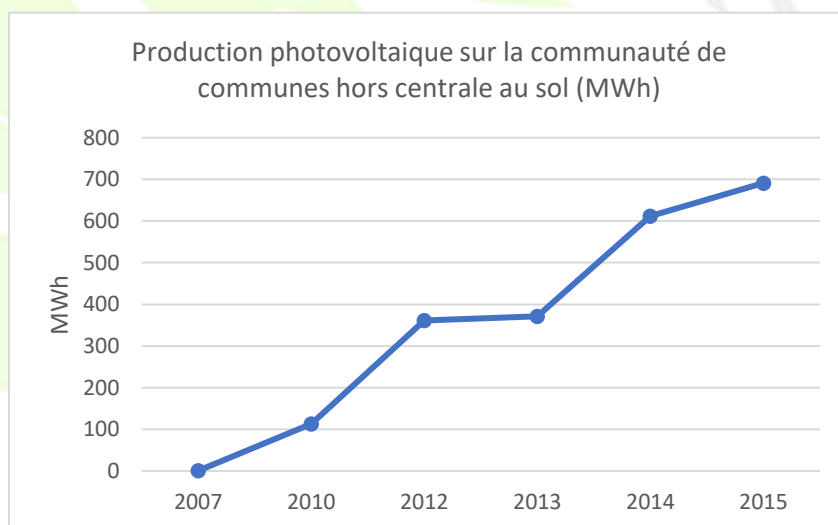


Figure 28 : Evolution de la production photovoltaïque sur le territoire en MWh, hors centrale au sol. Source : ORECA

Le recensement effectué par l'ORECA permet de disposer d'une **vision de la production d'énergie solaire sur le territoire de la Communauté de communes**. A environ 700MWh (4700 avec la centrale au sol), **il croît de plus de 100MWh par an**, couvrant l'équivalent des besoins de 30 foyers (hors chauffage).

Potentiel de développement :

Trois types d'installations peuvent se développer sur le territoire.

- Des **installations individuelles**, de quelques kilowatts, **installées sur les toits des logements**. La structure de l'habitat local, majoritairement individuel, est propice à ce développement ;
- Des **installations collectives plus importantes**, portées par **des collectivités, des entreprises ou des groupements de particuliers**. Cette forme d'installation permet d'exploiter des grands toits mais nécessite une animation et des études préalables ;
- Des **installations au sol**, similaires à celles de Villeneuve d'Entraunes.

POTENTIEL D'INSTALLATIONS INDIVIDUELLES :

Facteurs favorables	Facteurs défavorables
Très bon ensoleillement	Ombrages et toits mal orientés
Forte proportion de maisons individuelles	Idées reçues
Déjà 100 réalisations : retour d'expérience facilité	Effets de seuils et coût d'investissement (environ 10k€ pour 3kW)

Le potentiel de toits pouvant être équipé dépend de nombreux facteurs. Sur la base d'une analyse photographique d'un village du territoire et par extrapolation, il est possible d'estimer à 1000 toits individuels le potentiel total existant d'installation photovoltaïque à l'échelle de la communauté de communes, soit une production supplémentaire d'énergie entre 3000 et 4000 MWh par an.

POTENTIEL D'INSTALLATIONS COLLECTIVES :

Facteurs favorables	Facteurs défavorables
Très bon ensoleillement	Ombrages et toits mal orientés
Accessibilité financière pour tous	Idées reçues
	Disponibilité des toits

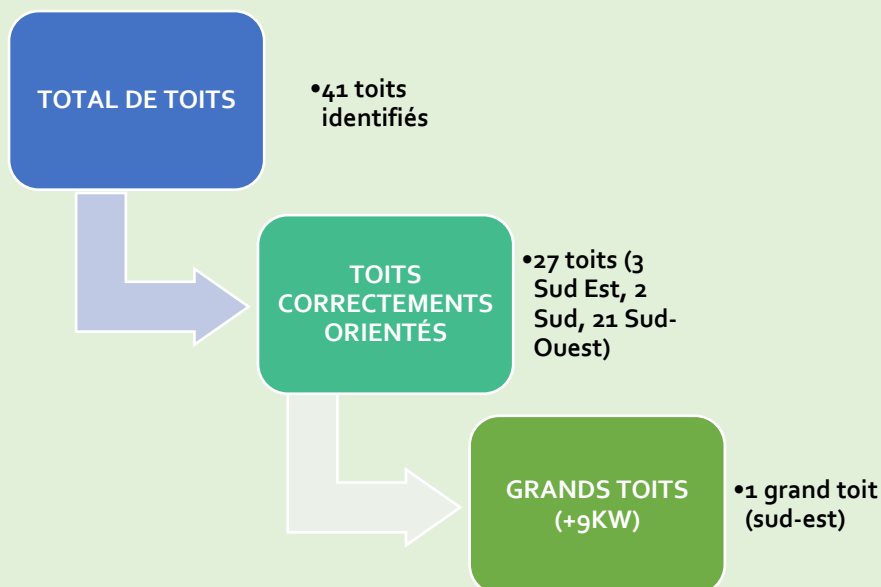
Les installations « collectives » s'entendent par opposition aux installations individuelles existantes chez des particuliers. Elles peuvent aussi bien se faire sur des toits d'entreprises, de bâtiments publics, ou être portées par un collectif (voir encadré sur les centrales villageoises). Ces installations nécessitent des toits de grande surface et sont contraintes par des effets de seuil liés au tarif d'achat : 9kW, 36kW, 100kW.

Selon la même estimation que précédemment, environ **50 toits pourraient être équipés** à l'échelle de la communauté de communes d'une installation de 9 à 100kW (estimation 1000kW, 1300MWh).

Méthode d'estimation du potentiel d'installation en photovoltaïque individuel ou collectif

Village témoin : Villeneuve d'Entraunes, 73 hab.

Source : Google map



Potentiel réel :

Les 27 toits identifiés peuvent ne pas être « équipables » - proximité d'un bâtiment classé, présence d'un masque proche ou lointain qui pénalise la production (arbres, montagne), éloignement du réseau, ou simplement l'opposition ferme du propriétaire.

En première approche, il serait possible de retenir un tiers de ce potentiel, soit 9 toits, « équipables » à moyen terme.

POTENTIEL D'INSTALLATIONS AU SOL :

Facteurs favorables	Facteurs défavorables
Très bon ensoleillement	Durée de développement
	Idées reçues
	Disponibilité du foncier dans un environnement à préserver

Le potentiel de développement de ces centrales au sol est complexe à évaluer. Au regard du délai de développement du projet existant sur le territoire, il est proposé de **ne pas retenir de potentiel à six ans en première approche.**

3.6.2.2 HYDROELECTRICITE

La production d'électricité basée sur l'énergie hydraulique utilise l'énergie potentielle créée par la différence d'altitude et le débit de l'eau. Ces installations peuvent se poser **sur des cours d'eau ou des conduites sous pression amenant de l'eau potable ou évacuant des eaux usées**. Des barrages situés en amont permettent parfois de disposer d'une production régulière ou d'une production liée aux pics de consommation, lorsque l'électricité achetée est plus chère.

Etat des lieux :

Le territoire des Alpes d'Azur exploite déjà ce potentiel sans qu'aucun barrage ne régule le débit. Selon les années, la **production est donc très fluctuante, allant du simple au double**.

Selon les données de l'ORECA, la **production d'énergie hydroélectrique** couvre les meilleures années les **besoins d'électricité du territoire**.

L'ORECA affecte à la commune de Massoins une partie de la production de l'équipement du Bancairon. De plus, ces dix dernières années, plusieurs microcentrales ont été développées sur le territoire qui compte désormais **six microcentrales** hydroélectriques, exploitées ou bientôt exploitées :

- La Chastelonnette (600kW) à Saint-Martin d'Entraunes,
- La Barlatte (1 MW), Le Grillatier (2 MW) et Le Riou des Roberts (722kW) à Guillaumes,
- Pessas (1,2 MW) et Saint-Roch (740 kW) à Entraunes.

La **microcentrale hydroélectrique de la Chastelonnette à Saint Martin d'Entraunes** aura coûté un peu plus d'un million d'euros. Un bail lie la commune et un exploitant pour une durée de trente ans. 5% du produit de la revente de l'électricité reviendront à la commune, soit en moyenne 10 000€ par an.

L'eau est acheminée via une conduite forcée de plus d'un kilomètre et permet une puissance installée de 600kW et une production de 2300 MWh.

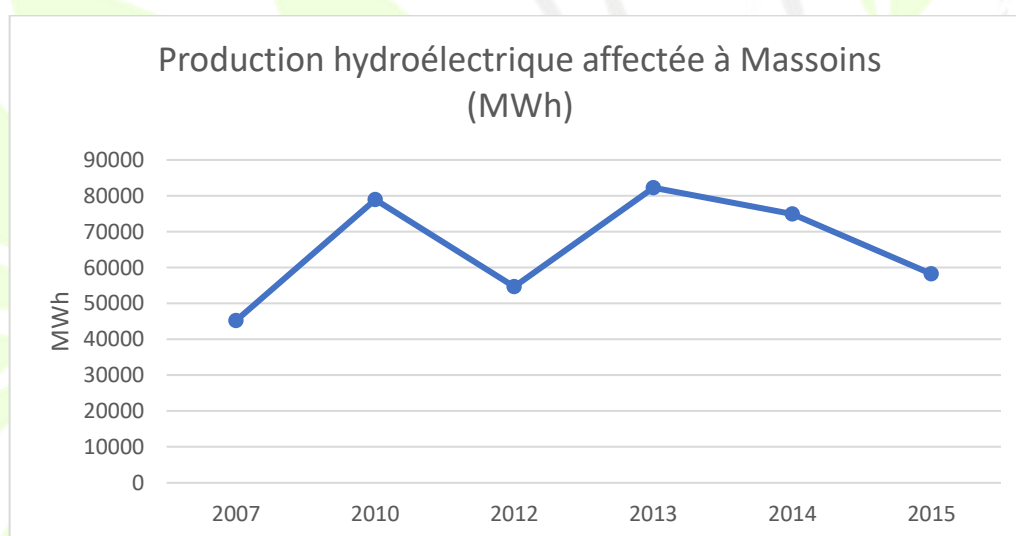


Figure 29 : Evolution de la production d'hydroélectricité affectée à Massoins (en MWh). Source : ORECA

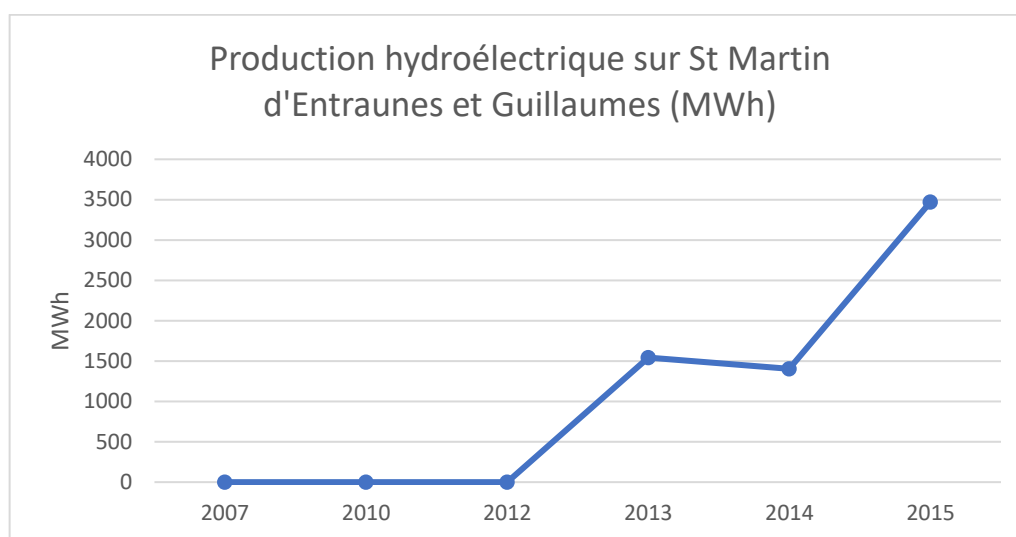


Figure 30 : Evolution de la production d'hydroélectricité sur Saint-Martin d'Entraunes et Guillaumes (en MWh). Source : ORECA

Potentiel de développement :

Compte-tenu de la faible densité de population, **le potentiel de production sur les conduites d'adduction d'eau potable ou en sortie de station d'épuration est considéré comme nul**. Sur les équipements sur cours d'eau, compte-tenu de la classification en rivières naturelles et des enjeux de maîtrise des inondations, le potentiel d'amélioration est réduit au rééquipement de seuils existants.

3.6.2.3 EOLIEN

Les éoliennes peuvent convertir l'énergie cinétique du vent en électricité. Le potentiel éolien du territoire a été analysé dans le cadre des travaux du **Schéma Régional Eolien (2012)**. Une **zone propice de 75 Megawatts** est identifiée sur le plateau des Préalpes d'Azur. A ce stade, ce potentiel n'est ni exploité, ni en phase d'exploration.

Le **petit éolien** (quelques kilowatts) présente un **potentiel marginal** qui n'a pas été évalué.

3.6.2.4 BIOMASSE ET GEOTHERMIE

Aucun projet de production d'électricité à partir de biomasse ou de géothermie n'existe sur le territoire. L'absence de débouché pour plusieurs mégawatts de chaleur exclut le développement de ce type de technologie.

3.6.3 La production d'énergie en réponse aux besoins de mobilité

Plusieurs vecteurs alternatifs aux carburants fossiles existent de façon commerciale :

- ✍ Le gaz méthane, en particulier sous forme de bioGNV

L'absence de réseau de gaz limite le développement potentiel de bioGNV. Le territoire ne dispose pas non plus des gisements propices à ce développement : agriculture intensive, stations d'épuration importantes, etc.

Les agrocarburants : éthanol en substitution de l'essence ou esther pour le diesel

Présents dès aujourd'hui dans les carburants distribués dans des proportions mineures, ils contribuent à la fraction renouvelable de la consommation des Alpes d'Azur. Le territoire n'est pas producteur de céréales de façon significative. Les deux opportunités d'intégrer des agrocarburants dans des proportions élevées ne sont pas disponibles sur la communauté de communes :

- Le superéthanol E85 (85% d'éthanol) n'est distribué que dans des stations proches de la mer¹⁷ ;
- Le Diester (30% de diesel d'origine végétale) reste de distribution confidentielle, réservée encore aux professionnels.¹⁸
- L'électricité, et par extension les véhicules à hydrogène qui en prolongent l'autonomie

Le **seul vecteur techniquement accessible à court terme est l'électricité**. De nombreuses collectivités d'Alpes d'Azur ont investi en 2017-2018 dans des véhicules électriques et des bornes de recharge pour véhicules électriques. Ainsi, une stratégie de dynamisation de la demande par la commande publique a été initiée. Seize véhicules électriques équipent les flottes publiques (Véhicules légers et véhicules utilitaires légers) : cinq véhicules CC Alpes d'Azur (4 Zoé et 1 Berlingo) et onze véhicules communaux (5 Partner, 2 Zoé, 5 Utilitaires Goupil, 1 Quad, 1 Berlingo). De plus, des projets de déploiement d'infrastructures publiques sont en étude. Le lien n'est cependant pas encore fait avec une production renouvelable.

L'origine de l'électricité est déterminante dans le bilan des véhicules électriques. Dans les bilans carbone faits de ces véhicules dits « du puits à la roue » (schéma ci-contre), le mix français, sur base de nucléaire et d'énergies renouvelables, est plus favorable que le mix moyen européen. A noter que les émissions de CO₂ évitées (env 120g/km) ne sont pas entièrement localisées sur le territoire puisque le bilan intègre l'extraction des matériaux et leur transformation.

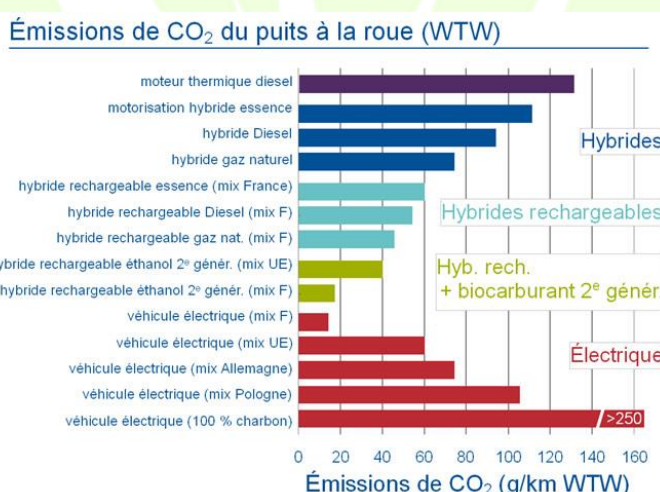


Figure 31 Emissions de CO₂ des véhicules électriques selon le pays (source IFP)

A plus long terme, lorsque le nombre de véhicules sera plus significatif, il conviendra de prendre en compte la différence de rendement des motorisations électriques, qui offrent de manière globale un bilan entre énergie primaire et énergie utile bien meilleur que les carburants fossiles. Ainsi, le comparatif entre une Clio Diesel et une Zoé présente un bilan favorable de 4500 kWh en faveur de cette dernière (15000km/an). Ce bilan reste favorable si l'électricité est renouvelable et locale, mais se dégrade en utilisant une électricité produite dans des centrales nucléaires ou thermiques avec des pertes de transport (avec un rendement de 30 à 40% de ces centrales, le bilan en énergie primaire est équivalent).

¹⁷ Source : capture d'écran <https://www.bioethanolcarburant.com/le-bioethanol-et-vous/trouver-une-station-e85/>, février 2018

¹⁸ Source : capture d'écran <http://www.partenaires-diester.com/diester-en-france/sud-est>, février 2018

3.7 Les enjeux d'adaptation aux effets du dérèglement climatique

3.7.1 Le changement climatique en Région Sud Provence-Alpes-Côte-d'Azur

IMPACTS CERTAINS ET IMPACTS PROBABLES : DU FRONT DE MER AU FRONT DE NEIGE

Les **prévisions** d'impact du dérèglement climatique s'appuient majoritairement sur les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat – le **GIEC**. Organe **international**, les travaux du GIEC traduisent un consensus scientifique mais soulignent également les hypothèses prises et les incertitudes qui demeurent. En cinq rapports publiés de 1990 à 2014, le GIEC dresse un portrait du climat futur de plus en plus précis et à l'incertitude de plus en plus réduite. Désormais, l'origine humaine des dérèglements et l'augmentation globale des températures sont des certitudes.

Des **incertitudes demeurent** cependant, essentiellement quant à notre **capacité à réagir**. Pour mieux évaluer cette capacité à agir, le GIEC propose depuis 2001 des **scénarios** basés sur des hypothèses différentes d'évolution de la démographie mondiale et des modes de vie à travers la planète (voir Annexe « Deux générations de scénario du GIEC »). En France, les institutions scientifiques qui participent au GIEC comme Météo-France traduisent ces scénarios en effets probables.

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat – GIEC

Le GIEC, groupement scientifique, est le principal organe international chargé d'évaluer le changement climatique. Créé il y a 25 ans, il examine et évalue au niveau mondial l'état des connaissances sur l'évolution du climat, ses causes, ses impacts, mais aussi les possibilités d'atténuer l'évolution future et de s'adapter aux changements attendus.

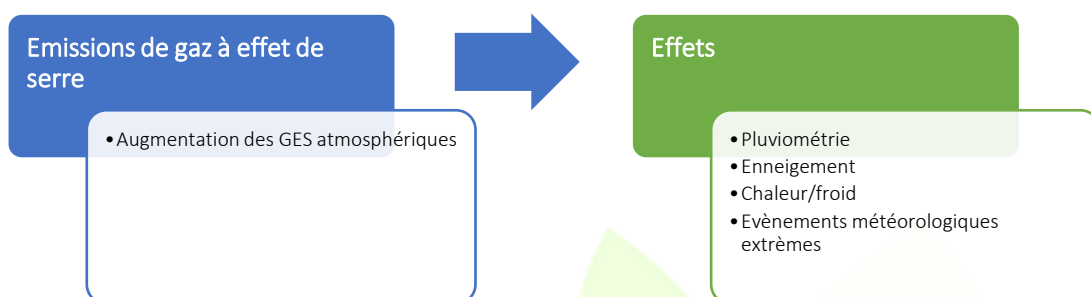
Le GIEC travaille à favoriser une réponse de la communauté scientifique internationale la plus objective, la plus partagée et la plus transparente possible, qu'il transcrit régulièrement dans des « rapports d'évaluation ».

Les **principaux effets** du changement climatique en Région Sud Provence-Alpes-Côte-d'Azur seraient :

- ✍ **L'été**, les épisodes de canicule seraient plus longs. Ce phénomène, renforcé par la baisse des pluies estivales, rendrait le climat moins confortable pour l'homme et ferait subir à la faune et à la flore des contraintes fortes qui remettraient en cause la répartition spatiale des espèces ;
- ✍ **En hiver**, le nombre de jours de gel diminuerait. Sur le littoral, les gelées pourraient même disparaître. Dans le même temps, l'épaisseur du manteau neigeux moyen en dessous de 1500, voire 1800 mètres d'altitude, diminuerait de manière significative, tout comme la durée moyenne de l'enneigement au sol. Les stations de sport d'hiver situées à basse ou moyenne altitude seraient contraintes de s'adapter au changement climatique en diversifiant leurs activités. Ce phénomène a également un impact sur la faune et la flore dont il perturbe les cycles de vie (par exemple chez les plantes : levée de dormance précoce augmentant les risques de vulnérabilité aux gels tardifs et une désynchronisation avec l'activité des pollinisateurs) ;
- ✍ A plus long terme, une **élévation de la température de la mer** Méditerranée aurait pour principale conséquence une augmentation de l'évaporation potentielle, l'une des conditions atmosphériques favorables à la genèse d'événements pluvieux extrêmes qui représentent un risque majeur dans la région. La fréquence de ces pluies extrêmes durant les cinquante dernières

années n'a toutefois pas augmenté de manière sensible, contrairement à la vulnérabilité des territoires.¹⁹

3.7.2 Les effets possibles pour les Alpes d'Azur



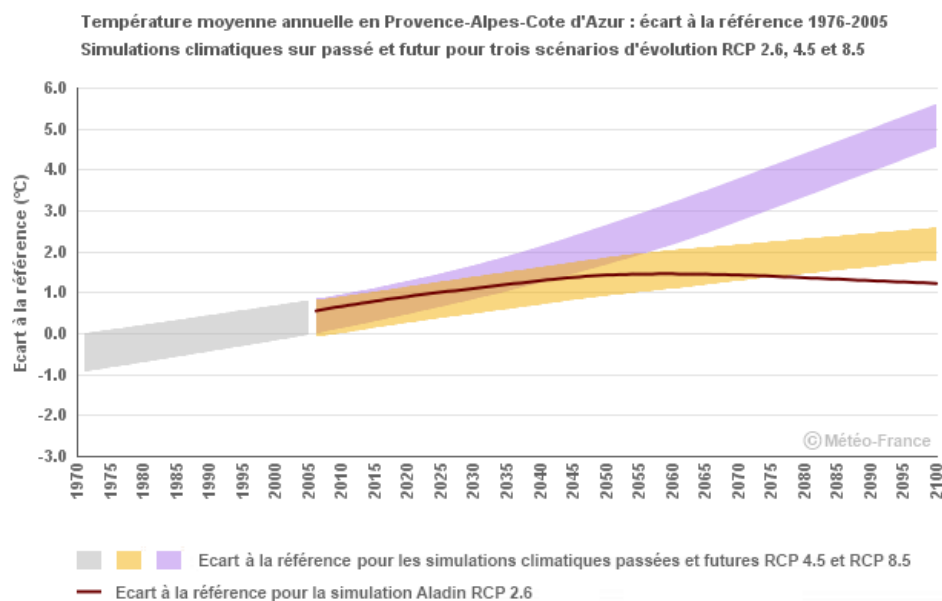
3.7.2.1 TEMPERATURES

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, les projections climatiques de Météo-France montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario d'évolution du GIEC retenu. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle cependant, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait dépasser 4°C à l'horizon 2071-2100.

Ces prévisions de réchauffements sont des moyennes qui peuvent masquer des écarts localisés plus importants. Compte-tenu du caractère montagnard d'Alpes d'Azur, des précautions doivent donc être prises dans la lecture de ces prévisions, les montagnes étant réputées pour subir des écarts de température accentués.

Le 5^{ème} Rapport du GIEC de 2014 introduit de nouveaux **scénarios d'évolution** basés sur différentes hypothèses d'émissions de gaz à effet de serre et d'occupation des sols (voir Annexe « Deux générations de scénario du GIEC »). Ces nouveaux scénarios baptisés **RCP** – « Profils représentatifs d'évolution de concentration » ou « Representative Concentration Pathways » - sont au nombre de quatre : RCP2.6, RCP4.5, RCP6 et RCP8.5, le quatrième et dernier scénario étant le plus pessimiste.

¹⁹ Les impacts du changement climatique en région Sud PACA sur l'agriculture, la forêt, la ressource en eau, le littoral, la montagne, etc. sont décrits dans la première publication du Groupe régional d'experts sur le climat en Provence-Alpes-Côte d'Azur (GRECPACA)



*Figure 32 : Projection des températures en Provence-Alpes-Côte d'Azur jusqu'à 2100 (en °C).
 Source : Météo France*

3.7.2.2 ENNEIGEMENT ET GEL

L'augmentation des températures, la diminution du nombre de jours de gel et la modification des précipitations pourraient avoir un impact important sur l'enneigement d'Alpes d'Azur.

Etat des lieux :

Pôle d'attraction majeur pour le territoire, la **station de montagne de Valberg** a pris en compte ce risque depuis plusieurs années. Comprise entre 1500 à 2011m d'altitude et accueillant depuis 80 ans des activités de loisir d'hiver, Valberg a déployé sur son domaine des enneigeurs afin de stabiliser et d'uniformiser l'enneigement sur la saison permettant ainsi de maintenir le domaine ouvert sur une plus longue période. Les 400 enneigeurs de la station couvrent 85% du domaine. Pour autant, ces derniers restent sensibles aux effets du changement climatique puisqu'ils nécessitent pour fonctionner des températures basses²⁰. L'activité économique de la station est donc sensible à deux effets du changement climatique : l'enneigement et le froid.

²⁰ Ils ont également des consommations d'énergie et d'eau à prendre en compte dans les périodes de tension

L'enneigement réel de la station est mesuré depuis plus de 20 saisons. Trois saisons ont été particulièrement enneigées (2007 à 2009) et rendent complexes l'interprétation d'une tendance qui semble cependant confirmer une baisse de l'enneigement moyen.

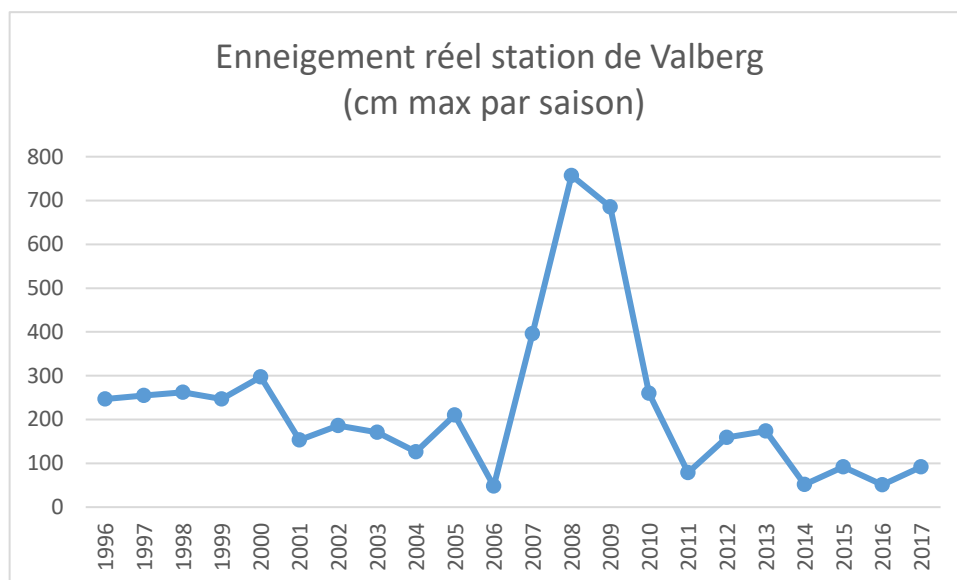


Figure 33 : Evolution de l'enneigement réel dans la station de Valberg (en cm max par saison). Source : ONERC

A l'échelon national, la baisse de l'enneigement est également suivie avec attention. L'observatoire nivométéorologique du col de Porte (1325 m, massif de la Chartreuse) permet de mesurer l'ampleur de ce phénomène depuis le début des années 1960, et constitue à ce titre un des témoins de l'Observatoire national des effets du réchauffement climatique (ONERC).

Ainsi, au col de Porte, l'épaisseur de neige en hiver pour la période 1990-2017 est en moyenne 39 cm plus basse que pour la période 1960-1990, soit une baisse de 40 % environ. La température de l'air en hiver a augmenté de près d'un degré sur la même période. D'autres sites d'observation (Mont Dore, Mont Aigual, Grand Saint Bernard) présentent les mêmes évolutions.

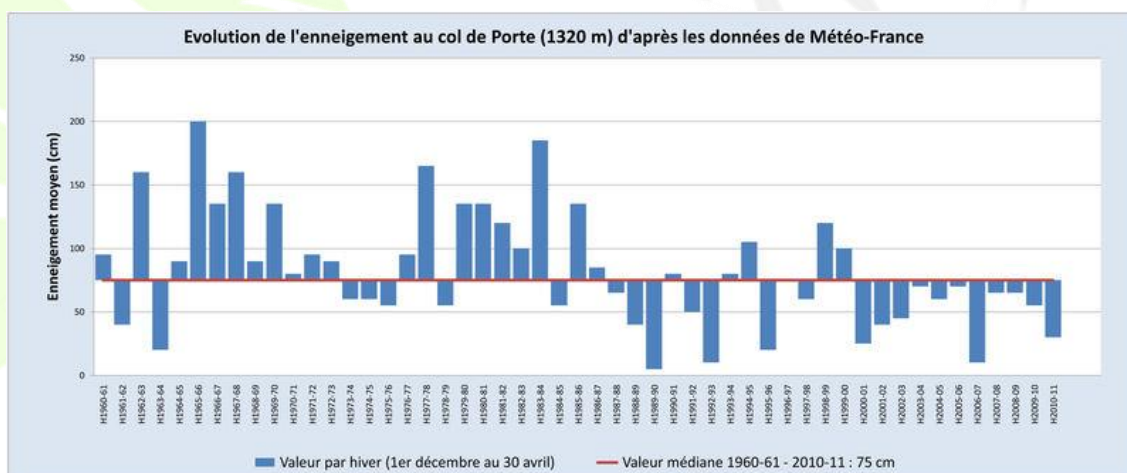


Figure 34 : Evolution de l'enneigement au col de Porte (en cm). Source : Météo France

Projections

Sur l'arc alpin, des **projections d'enneigement** ont été réalisées par **Météo-France** en 2011, en distinguant deux horizons, un futur proche à 2030 et un futur lointain à 2100, en se basant sur deux indicateurs majeurs, la hauteur de neige et la durée annuelle d'enneigement, et en s'appuyant sur plusieurs scénarios du 4^{ème} Rapport du GIEC²¹ :

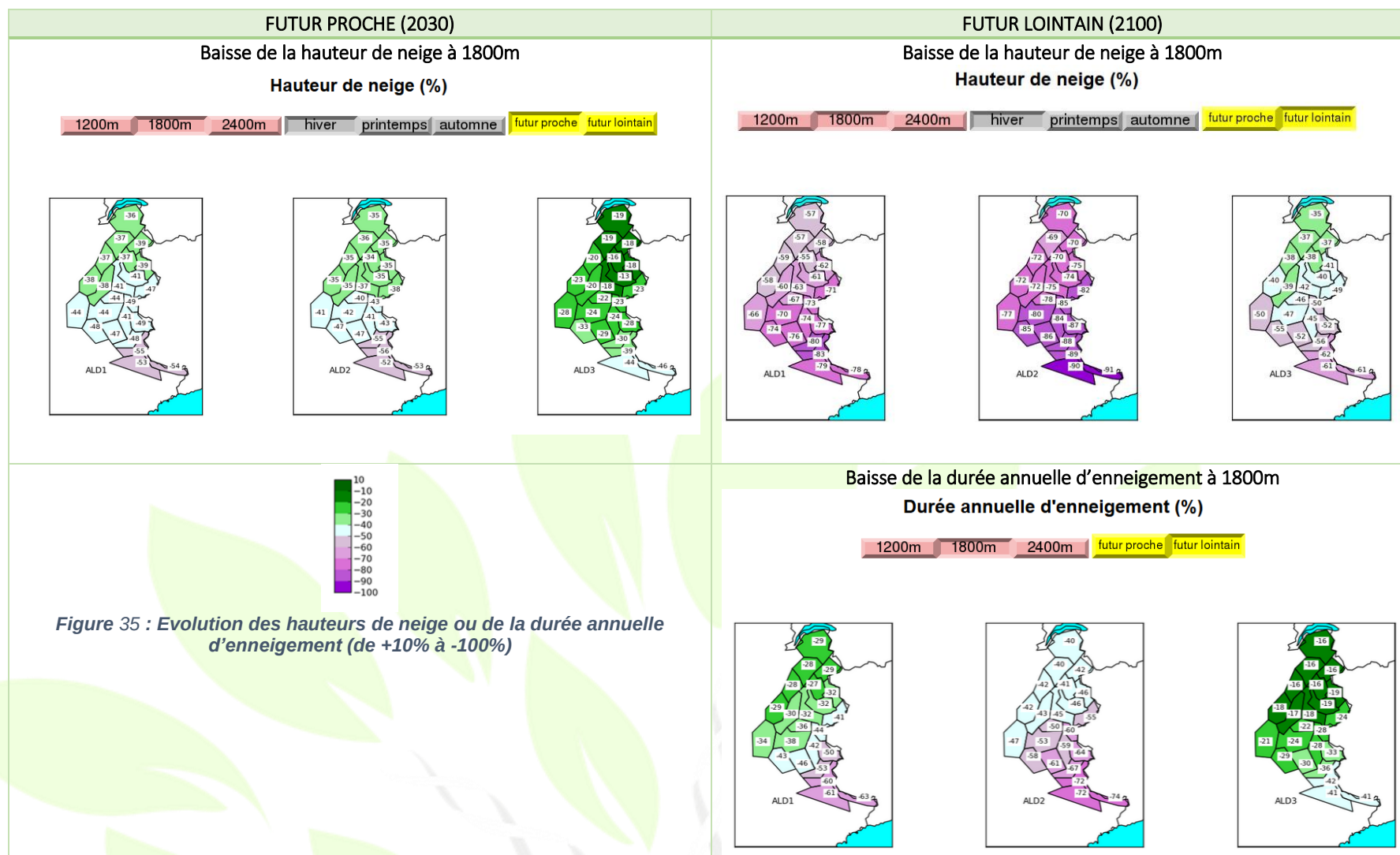
- ✍ ALD1 (Aladin 1) basé sur le scénario A1B du GIEC
- ✍ ALD2 (Aladin 2) basé sur le scénario A2 du GIEC
- ✍ ALD3 (Aladin 3) basé sur le scénario B1 du GIEC

Le 3^{ème} et 4^{ème} Rapports du **GIEC** de 2000 et 2007 s'appuient sur quatre familles de **scénarios d'évolution** (A1, A2, B1 et B2) basées sur différentes hypothèses socio-économiques et déclinées en sous-scénario (voir Annexe « Deux générations de scénario du GIEC »). Chaque scénario est traduit en termes d'émissions de gaz à effet de serre pour le 21^{ème} siècle.

BAISSE DE L'ENNEIGEMENT A 1800 M				
	Futur proche – 2030		Futur lointain – 2100	
	Scénario le plus favorable	Scénario le moins favorable	Scénario le plus favorable	Scénario le moins favorable
Hauteur de neige	-44%	-77%	-61%	-90%
Durée d'enneigement	-28%	-53%	-42%	-72%

(Projections Météo-France, 2011)

²¹ Projet SCAMPEI, 2011, <http://www.umn-cnrm.fr/scampe/cen/index.php>



3.7.2.3 RISQUES NATURELS ET EVENEMENTS METEOROLOGIQUES EXTREMES

Le dernier effet possible du changement climatique sur le territoire d'Alpes d'Azur concerne les risques naturels et l'augmentation probables des événements météorologiques extrêmes.

Alpes d'Azur est soumis aujourd'hui à une multitude de risques : avalanches, inondations, mouvements de terrains, chutes de pierre, feux de forêt, etc. Les 34 communes du territoire sont soumises à six risques majeurs à minima, certaines cumulant jusqu'à huit risques majeurs.



Le territoire a subi plusieurs catastrophes naturelles depuis 1982, une trentaine est recensée au travers du prisme des arrêtés de catastrophe naturelle. Ce nombre ne traduit pas l'étendue géographique des catastrophes concernées : la tempête de 1982 a, par exemple, touché l'ensemble des communes quand l'éboulement rocheux recensé en 1994 ne concernait que Puget-Théniers. Avec dix événements en trente ans et 50 arrêtés pris pour ce motif, les inondations et coulées de boues représentent le principal risque supporté par le territoire en fréquence, si l'on excepte les chutes de pierres qui ne font pas l'objet d'un suivi systématique. La base ne traduit cependant pas l'importance des dégâts subis. En termes de durée cumulée des événements, le principal risque est venu sur cette période d'un épisode de mouvement de terrain lié à la sécheresse (Pierrefeu, 1989-1992), suivi d'une tempête en 1982 qui a touché toutes les communes pendant quatre jours.

Les données disponibles ne permettent pas d'identifier une tendance à l'augmentation ou non de ces événements. De même, sur la sensibilité aux risques feux de forêt, un travail croisé entre l'inventaire forestier national et Météo-France a permis d'évaluer la sensibilité des peuplements, actuelle et future (2040). Ce travail ne permet pas une analyse commune par commune mais ne semble pas identifier de risque renforcé sur le territoire d'Alpes d'Azur.

Enneigement et risque avalanche

« L'hiver 2014/2015 ne restera pas dans les mémoires pour l'abondance de son enneigement, mais plutôt par le caractère de son accidentologie avalancheuse. En effet, on recense 17 victimes par avalanche, rien que dans le département des Hautes-Alpes, soit pratiquement la moitié des victimes de l'ensemble des massifs français (Alpes et Pyrénées).

Cet hiver est peut-être caractéristique du type d'hiver qu'on risque de rencontrer plus fréquemment dans le contexte du changement climatique, avec un enneigement correct en haute altitude, mais plutôt déficitaire en dessous de 2000 mètres. »

L'ORECA, analysant l'enneigement de l'année 2014-2015

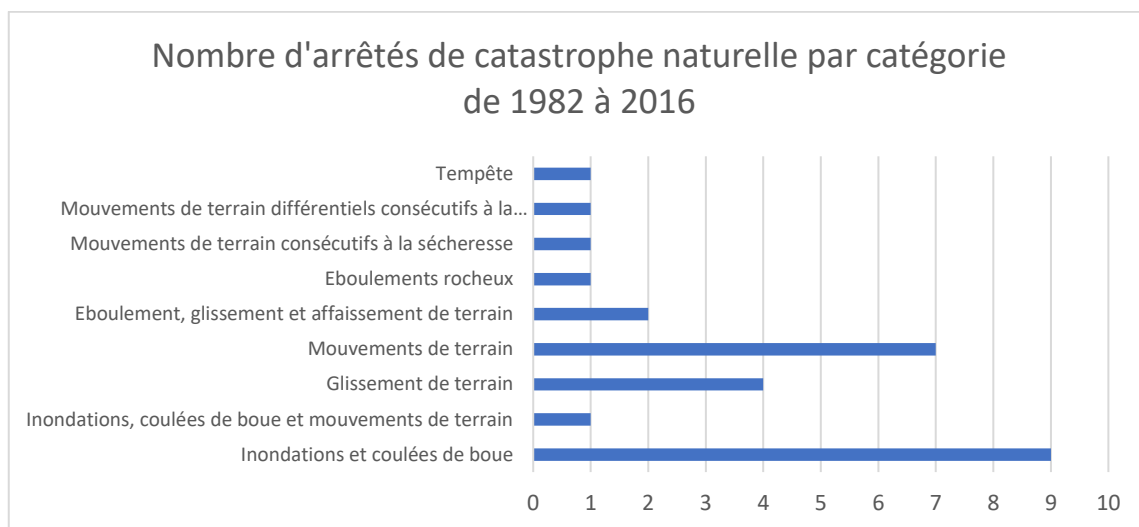
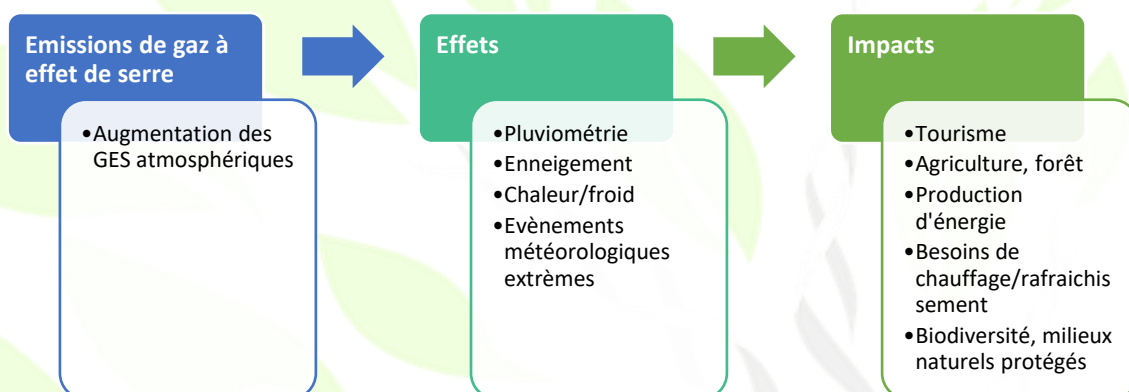


Figure 36 : Bilan du nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle par catégorie de 1982 à 2016. Source : base Gaspar

3.7.3 Des effets aux impacts

Les effets prévus des dérèglements climatiques auront des impacts sur certaines fonctions du territoire. Anticiper ces effets c'est rendre le territoire et ses acteurs plus résistants.



S'il est complexe de prendre la mesure des risques des dérèglements climatiques, en particulier du scénario « laisser-faire », il est possible d'anticiper quelques enjeux de politiques publiques et d'adaptation des acteurs privés à ces risques. A l'inverse, certains effets seront « bénéfiques » sur les consommations et les émissions de GES comme de moindres besoins de chauffage, partiellement compensés par un besoin accru de rafraîchissement.

Risques économiques	Risques sociaux	Risques environnementaux
- Activités hivernales restreintes, ou surcoût de l'enneigement artificiel - Impacts sur les activités agricoles/sylvicoles	- Effets sanitaires d'épisodes caniculaires - Restriction des usages de l'eau	- Evènements météorologiques extrêmes - Migration de maladies et parasites - Quantité et qualité de l'eau - Répartition des espèces végétales et animales...

4 Le bilan interne Patrimoine et Services d'Alpes d'Azur

4.1 Bilan « Patrimoine et Services » - Qu'es aquò ?

4.1.1 Le périmètre retenu

Dans le cadre de son PCAET volontaire, la Communauté de Communes Alpes d'Azur a choisi de se positionner non pas seulement en tant qu'animatrice du territoire et qu'organisatrice des politiques publiques de la transition énergétique, mais également comme elle-même consommatrice d'énergies, émetteuse de GES et donc actrice de sa propre transition énergétique.

Un bilan interne des émissions de GES ou bilan « Patrimoine et Services » s'attache à l'étude de l'ensemble des émissions réalisées dans l'activité de la collectivité pour l'exercice de ses compétences, par le biais du travail des élus et des services de la collectivité. Dans cette approche la collectivité est vue comme une organisation, au même titre qu'une entreprise. Les émissions sont celles générées par le fonctionnement des activités et services de la collectivité et la mise en œuvre des compétences via une approche organisationnelle.

Pour réaliser ces bilans et les comparer entre eux, on distingue traditionnellement trois catégories d'émissions, elles-mêmes divisées en plusieurs champs d'émissions :

- ✂ CATEGORIE 1 : les émissions **directes**, produites directement par des sources contrôlées par la structure (par exemple, les émissions des véhicules qui lui appartiennent) ;
- ✂ CATEGORIE 2 : les émissions indirectes associées à l'**énergie** : consommations d'électricité, liées à la production de chaleur ou de vapeur (par exemple, les émissions liées au chauffage des bâtiments) ;
- ✂ CATEGORIE 3 : les autres émissions **indirectes** (dans ces autres émissions indirectes, on compte par exemple, les émissions liées à l'acheminement des produits achetés par la structure ou les émissions liées au déplacement des salariés entre leur domicile et leur lieu de travail).

Le bilan réalisé sur le patrimoine et les services d'Alpes d'Azur couvre le périmètre réglementaire (catégories 1 et 2), mais également certains champs de la catégorie 3 dont :

- | | |
|--|--------------------------------------|
| ✂ Émissions liées à l'énergie non incluses dans les catégories « émissions directes de GES » et « émissions indirectes associées à l'énergie » | ✂ Investissement |
| ✂ Émissions liées à l'achat de produits | ✂ Transport des clients et visiteurs |
| ✂ Immobilisation | ✂ Transport de marchandises aval |
| ✂ Déchets | ✂ Utilisation des produits vendus |
| ✂ Transport de marchandises amont | ✂ Fin de vie des produits vendus |
| ✂ Déplacements professionnels | ✂ Franchise aval |
| ✂ Actif en leasing amont | ✂ Leasing aval |
| | ✂ Déplacements domicile-travail |
| | ✂ Autres émissions indirectes |

4.1.2 Les données sources utilisées

Les **champs d'intervention** de la Communauté de Communes Alpes d'Azur sont :

Au titre de ses compétences de plein droit :

- ✍ Aménagement de l'espace (SCoT)
- ✍ Développement économique dont promotion du tourisme et développement local et durable
- ✍ Elimination des déchets

Au titre de ses compétences choisies :

- ✍ Préservation et valorisation de l'environnement, espaces naturels
- ✍ Gestion des écoles
- ✍ Aide à domicile

Au titre de ses compétences supplémentaires :

- ✍ Petite enfance, enfance, jeunesse
- ✍ Transport scolaire (AOT de second rang)
- ✍ Aménagement numérique
- ✍ Création et gestion de maisons de santé
- ✍ Travaux et assistance aux communes

Les **services** généraux de la collectivité sont répartis en deux pôles : Puget-Théniers, siège social d'Alpes d'Azur, et Valberg. Ils couvrent la majorité des champs d'intervention de l'intercommunalité. Du fait du caractère extraordinaire de l'activité du service Ordures Ménagères, en charge de la collecte des déchets, les consommations du service ont été analysées séparément.

En matière de **patrimoine**, la collectivité a la gestion ou l'usage direct de 21 bâtiments :

- | | |
|------------------------------------|---|
| ✍ Le siège social à Puget-Théniers | ✍ Deux salles des jeunes |
| ✍ Quatorze bâtiments école | ✍ Un ancien four d'incinération des déchets |
| ✍ Deux maisons de santé | |
| ✍ Une micro-crèche | |

L'analyse des **consommations** d'Alpes d'Azur porte donc sur :

- ✍ Le carburant de l'ensemble du parc automobile – Les consommations de carburants sont basées sur l'analyse des factures de trois fournisseurs. Une répartition entre les services généraux et le service des ordures ménagères a été réalisée²² ;
- ✍ Les déplacements professionnels des agents réalisés avec leur véhicule personnel, basés sur le récapitulatif des frais de déplacement fournis par le service des ressources humaines ;
- ✍ Les bâtiments hors écoles – Les factures d'électricité fournies présentent des variations significatives avec des évolutions de contrats. Nous avons retenu l'année 2016 en réalisant un contrôle de cohérence avec les années antérieures quand les données étaient disponibles ;
- ✍ Les bâtiments des écoles – L'analyse des consommations a été réalisée dans le cadre d'un audit énergétique de l'ensemble des 14 écoles de l'intercommunalité. L'année 2015-2016 a été retenue

²² A noter que la facturation de Total ne fait pas apparaître de répartition entre les services généraux et les ordures ménagères. Elle a été estimée à 10%/90%.

comme année de référence pour les consommations d'électricité. Les consommations de fioul domestique ont été analysées sur deux années pleines (2015-2017) ;

- ✍ Les déplacements domicile-travail, basés sur les distances domicile-travail fournies par le service des ressources humaines ;
- ✍ Les achats par catégorie, selon les informations fournies par le service finances (2015-2017).

4.2 Les résultats par secteur

4.2.1 Consommations de carburant

UTILISATION DES VEHICULES PROFESSIONNELS

Entre 2014 et 2017, les consommations de carburants enregistrent des évolutions sensibles d'une année sur l'autre (+ ou - 10%). La tendance depuis 2014 est cependant à la baisse, avec une consommation en baisse de 20% sur la période 2014-2017.

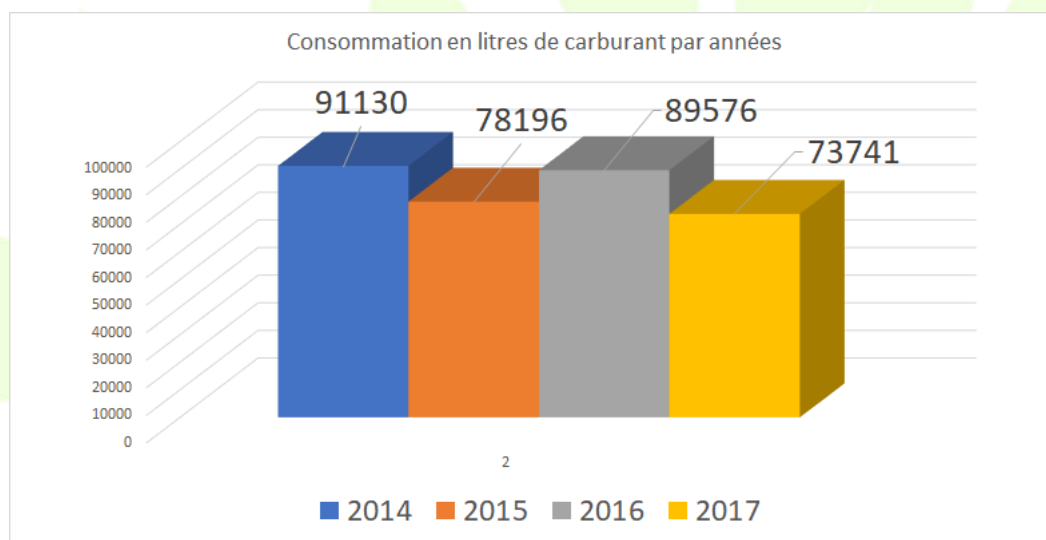


Figure 37 : Evolution des consommations de carburants entre 2014 et 2017 exprimées en litres

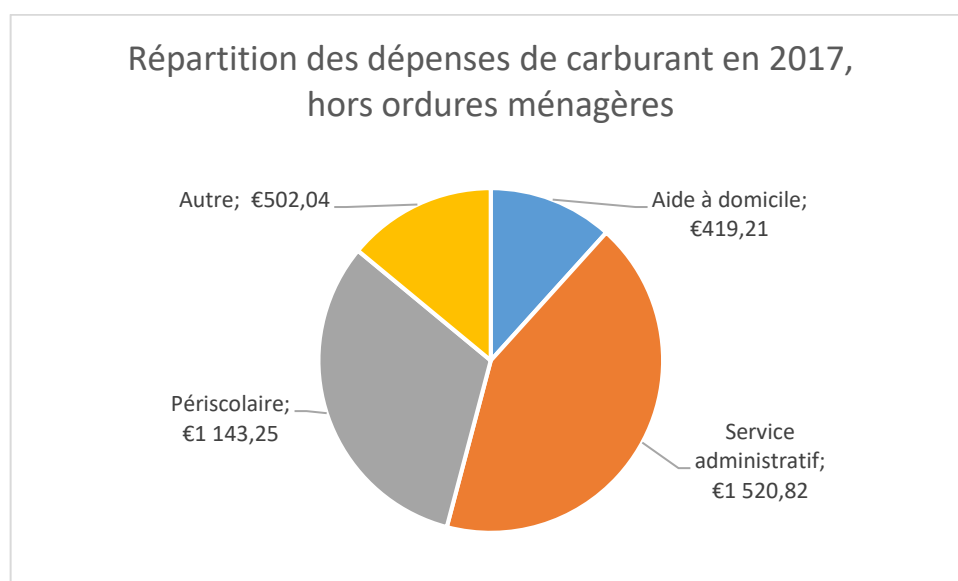


Figure 38 : Répartition en 2017 des consommations par services - hors ordures ménagères

Activités	Litres en 2014	%	Litres en 2017	%
Aide à domicile	927,21	1,02%	410,91	0,56
Service administratif	673,67	1,04%	1490,71	2,02
Périscolaire	0	0,00%	1120,61	1,52
Autre	623,31	0,38%	492,1	0,67
OM	88906,23	97,56%	70227,56	95,23

Exclusivement basée sur le diesel, la consommation de carburants est très majoritairement portée par le service des ordures ménagères qui réalise la collecte des déchets sur l'ensemble des 34 communes du territoire (92% en 2017).

Les consommations de chaque service enregistrent de fortes évolutions. Entre 2014 et 2017, le pourcentage que représentait l'aide à domicile a diminué de moitié passant de 1,02% à 0,56% du total. Ceux des services administratif et technique ont quant à eux doublé passant de, respectivement, 0,68% à 1,15% et de 0,36% à 0,87% du total. En mars 2018, Alpes d'Azur a fait l'acquisition de quatre véhicules électriques mis à la disposition des services généraux à Puget-Théniers et à Valberg.

Le service des ordures ménagères pèse toujours pour une part très majoritaire des consommations de gasoil. En revanche la baisse de 2014 à 2017 a été particulièrement importante, avec 22% de baisse. Cette tendance à la baisse s'est vérifiée tous les ans (-15% en 2015, -19% en 2017), à l'exception de l'année 20016 lors de laquelle l'incendie d'un dépôt a imposé au service un approvisionnement plus éloigné.

UTILISATION DES VEHICULES PERSONNELS

Les agents de la collectivité peuvent utiliser leurs véhicules personnels dans le cadre de déplacements professionnels. Ce suivi kilométrique est représenté sur la figure suivante.

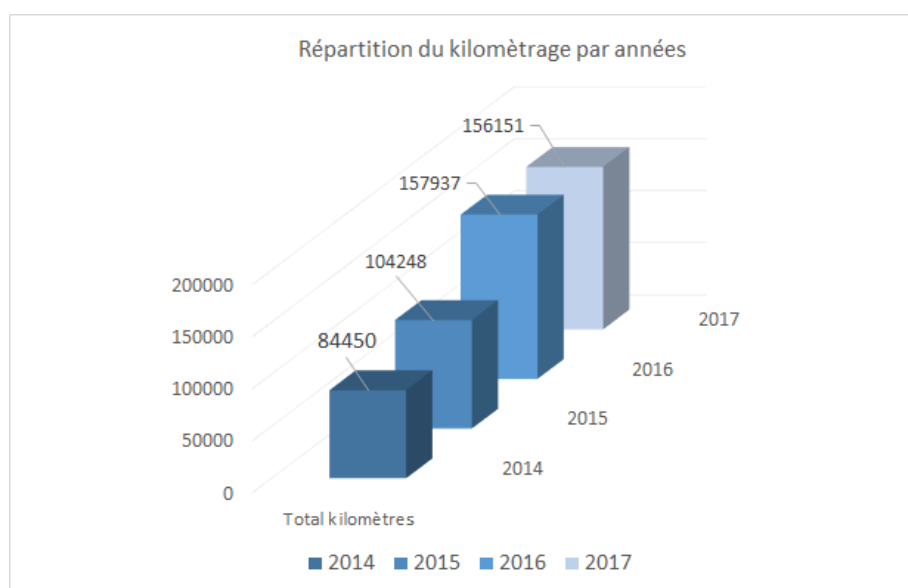


Figure 39 : Evolution du kilométrage parcouru avec les véhicules personnels de 2014 à 2017.

Ce graphique nous montre l'évolution du kilométrage de 2014 à 2017. On observe une très forte augmentation (51%) de celui-ci entre 2015 et 2016 passant de 104 248 à 157 937 km et une stabilisation en 2016-2017 autour de 160 000 km (légère baisse d'1% entre 2016 et 2017).

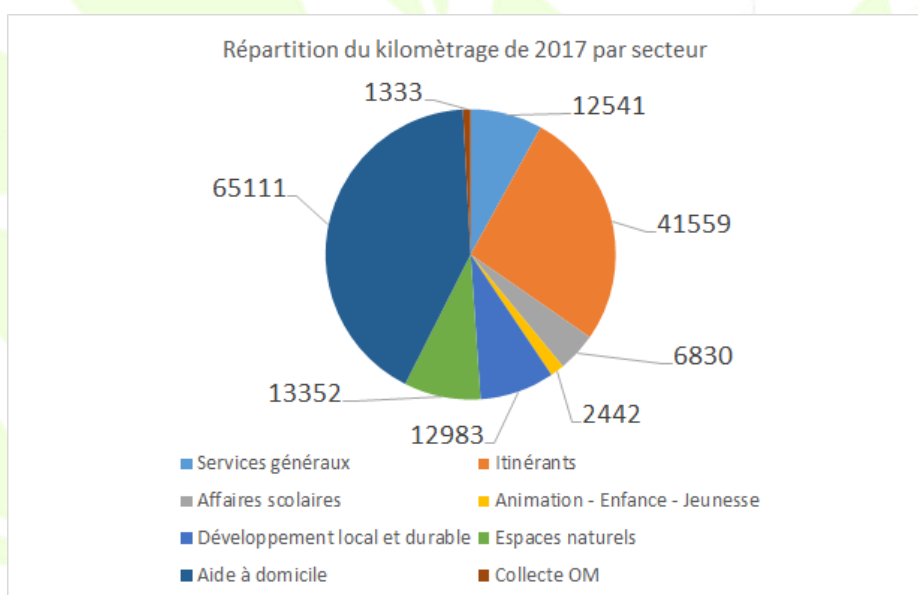


Figure 40 : Répartition du nombre de kilomètre parcourus par les agents en 2017.

Ce graphique nous présente la répartition du kilométrage sur 2017 des différentes activités. Le service représentant la majeure partie de ces kilomètres est l'Aide à domicile (42%). La moins concernée par ce type de déplacements est le secteur de la collecte des Ordures Ménagères (0,8%)

4.2.2 Déplacements domicile-travail des agents

Les distances cumulées entre le domicile et le lieu de travail des salariés représentent environ 900km, soit 1800km parcourus chaque jour. Ce poste pèse en moyenne 102 tonnes de CO₂ par an.

Donnée	2016	2017	unité
Distance domicile/travail	917	873	km/j
Distance journalière	1834	1746	km/j
Durée de travail	225	225	j/an
Distance annuelle	412 650	392 850	km
Contenu CO2	0,253	0,253	kgCO ₂ /km
Emissions annuelles	104,4	99,4	tCO ₂ /an
Moyenne		101,9	tCO ₂ /an

Sur les Alpes Maritimes, la distance domicile-travail est la plus élevée de la région, avec 31.2km en moyenne pour les actifs, contre 17.2 à l'échelle régionale (DREAL 2014, données 2010). La tendance marquée par cette analyse portant sur une comparaison 1999-2010 est à l'augmentation de ces distances : +20% sur la région, +145% sur les Alpes Maritimes – de 12.7 à 31.2km. A l'échelle de la France, cette distance est de 16km.

Sur la collectivité, la distance journalière par salarié (17km) est très inférieure à la moyenne départementale, démontrant la proximité des agents de leur lieu de travail. La capacité d'action sur ce levier au travers d'un Plan de Déplacement d'Administration est a priori limitée.

L'analyse n'a pas été menée sur les déplacements des élus.

4.2.3 Consommations d'énergie des bâtiments

L'analyse du patrimoine bâti a été scindée en deux parties :

- ✍ Une analyse des écoles, menée en exploitant les diagnostics réalisés en 2018, à l'exception de l'école de Pierrefeu, analysée sur la base de ses factures réelles
- ✍ Une analyse des autres sites, sur la base de leurs factures 2016.

LES ECOLES

Les principaux éléments de consommation des écoles sont synthétisés dans les tableaux suivants :

Ecole	Puget-théniers 3 bâtiments	Beuil Mairie Ecole	Valberg	Ascros Mairie Ecole	Daluis	Entraunes	Guillaumes
Surface chauffée	1887	238	921	283	128	149	259
Energie de chauffage	fioul	elec	fioul + pac	fioul	elec	elec (planche r chauffant)	fioul
Contrat électrique	36+24	6+18	jaune sup 36	6	9	9	9
Puissance souscrite (kW ou kVA)	60	24	43	6	9	9	9
Consommation électrique (kWh)	53 493	42 020	70 931	4 290	13 833	9 351	4 725
Dépense électricité (€TTC)	8 078	6 240	11 570	734	2 103	1 445	755
Consommation de chauffage (kWh)	164 305		51 709	29 918			63 072
Dépense de chauffage	11 376		3 618	2 160			4 667
Total énergie (kWh)	217 798	42 020	122 640	34 208	13 833	9 351	67 797
Total dépense (€TTC)	19 454	6 240	15 188	2 894	2 103	1 445	5 422
Production solaire (kWh)							
NHFPP	892	1 751	1 650	715	1 537	1 039	525
c€/kWh fioul	7		7	7			7
c€/kWh élec	15,10	14,85	16,31	17,11	15,20	15,45	15,98
kWh/m²	115	177	133	121	108	63	262
€/m²	10	26	16	10	16	10	21

Ecole	La Penne	Malaussenne	Roquesteron	Touet-sur-Var	Villars sur Var	Toudon	Pierrefeu
Surface chauffée	56	190	854	747	895	183	90
Energie de chauffage	elec	elec (plancher chauffant)	élec	fioul	elec	elec	elec
Contrat électrique	6	18	jaune sup 36	30	jaune non réglementé	12+9	12
Puissance souscrite (kW ou kVA)	6	18	66	30	96	21	12
Consommation électrique (kWh)	7 400	27 780	90 246	32 739	88 835	18 123	2 168
Dépense électricité (€TTC)	1 179	4 098	13 927	5 836	14 386	3 025	504
Consommation de chauffage (kWh)				51 014			
Dépense de chauffage				3 612			
Total énergie (kWh)	7 400	27 780	90 246	83 753	88 835	18 123	2 168
Total dépense (€TTC)	1 179	4 098	13 927	9 448	14 386	3 025	504
Production solaire (kWh)					31 584		
NHFPP	1 233	1 543	1 367	1 091	925	863	181
c€/kWh fioul				7			
c€/kWh élec	15,93	14,75	15,43	17,83	16,19	16,69	23,25
kWh/m²	132	146	106	112	99	99	24
€/m²	21	22	16	13	16	17	6

La moitié des sites est de très petite dimension, avec des écoles de moins de 200m². Les écoles sont majoritairement en chauffage électrique (9 sites) mais cinq écoles conservent une chaudière fioul. A noter que l'école de Villars sur Var a une installation solaire qui couvre près de la moitié de sa consommation et qu'une petite consommation de propane, liée à la cuisson, est présente sur Roquesteron.

Les consommations de l'école de Pierrefeu ne reflètent pas une occupation permanente et ne permettent pas de conclure sur sa performance.

Tous les tarifs dits « jaunes » devraient être regardés dans le détail. Les écoles de Valberg et Villars ont manifestement des contrats sur-dimensionnés, A l'inverse, Roquesteron semble correctement dimensionné

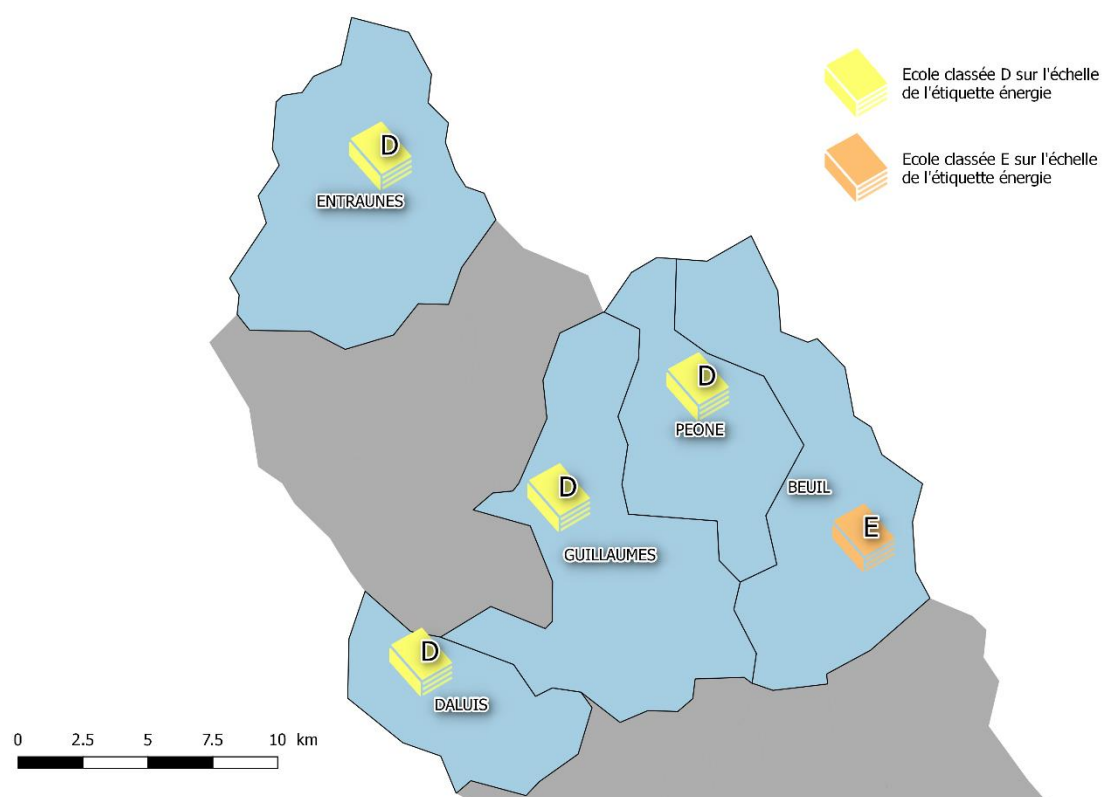
Sur Villars, la puissance souscrite est de 96kW mais la puissance appelée ne dépasse pas 52 kW sur l'analyse des factures 2016 et 2017. Ces 44kW d'écart correspondent à au moins 500€ d'économies sur ce seul abonnement. A Valberg, l'écart est moindre : 78 souscrits pour 43 atteints.

Ces tarifs ont aussi plusieurs options, il faudrait également vérifier que l'actuelle est la bonne, la version "courte utilisation" pourrait être préférable.

A l'inverse, le contrat de Beuil est particulièrement performant avec une consommation importante pour un abonnement modeste.

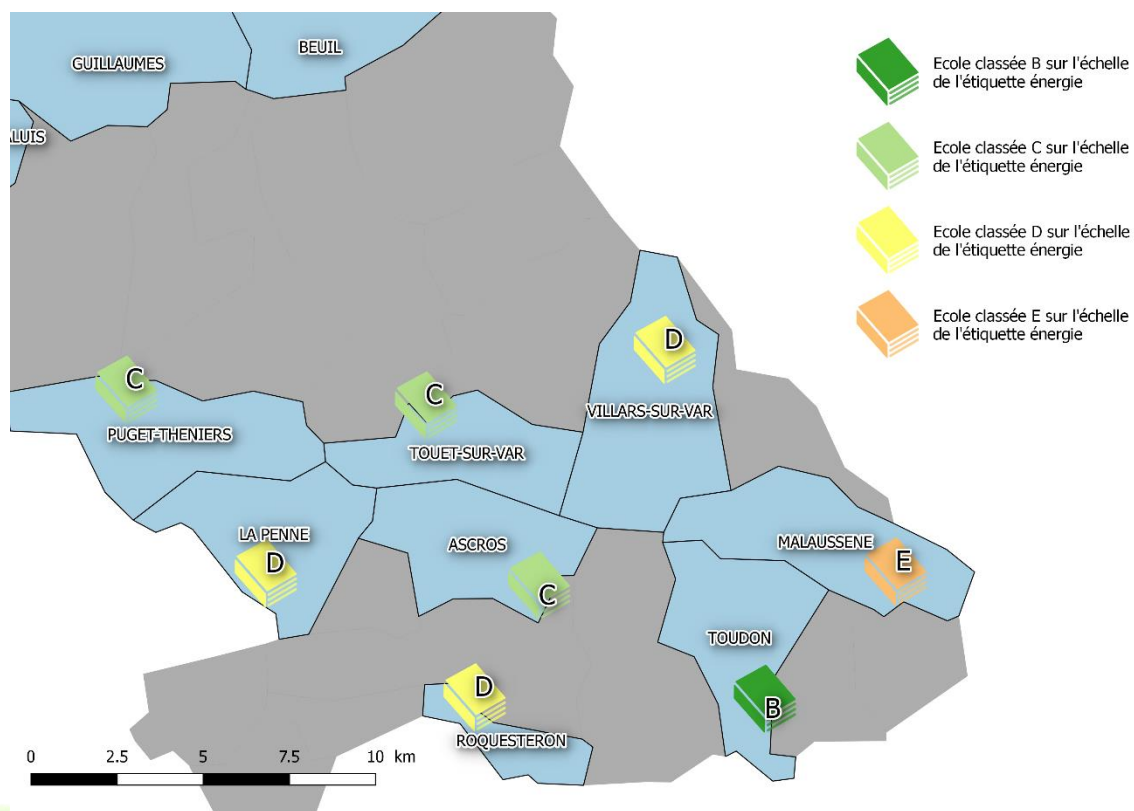
Au regard de leurs étiquette énergie, les bâtiments vont d'une étiquette B pour Toudon à F pour quatre sites.

Zone nord :



Carte 12 : Répartition des écoles sur la zone nord du territoire.

Zone sud :



Carte 13 : Répartition des écoles sur la zone sud du territoire.

NB : sur l'école de Toudon récemment rénovée, l'étiquette énergie correspond au projet proposé par le bureau d'études *La Maîtrise Énergétique*. Avant travaux, l'école est classée D.

LES AUTRES SITES

Au regard de l'analyse des factures acquittées, le patrimoine intercommunal comprend neuf compteurs :

Bâtiment	Puissance abonmt.	Puissance atteinte	Conso. 2016	NHFPP
	<i>kW</i>	<i>kW</i>	<i>kWh</i>	<i>h</i>
Réémetteur de télévision	3		0	0
Incinération OM	42	40	29 823	710
Maison des services publics	42	19	33 204	791
Maison médicalisée kiné podol	9		10 000	1 111
Maison médicalisée parties communes	6		1 410	235
Nrazo route de la croix	6		2 672	445
Maison médicalisée 1ere gch	3		2 224	741
Asso la clef des champs	6		0	0
Ancien four d'incinération	12		0	0
Total			79 333	

Certains compteurs correspondent à des sites clairement identifiés comme le siège de la Communauté de communes, d'autres mériteraient une analyse de pertinence comme le réémetteur de télévision, l'association la clef des champs ou l'ancien four d'incinération, compteurs qui n'ont pas consommé en 2016 ou début 2017.

Les tarifs souscrits sont assez faibles, avec seulement deux contrats dépassant 36kW (basse tension). Le compteur « incinération OM » semble correctement dimensionné, avec une puissance atteinte cohérente avec la puissance souscrite (40kW atteint pour 42 en abonnement). En revanche l'abonnement « maison des services publics n'a atteint que 19kW pour 42 souscrits (gain d'environ 200€ par an en passant en 24kW, à discuter avec le fournisseur).

Les puissances atteintes ne figurent pas sur les plus petits contrats et doivent être estimées avec un ratio : le nombre d'heures de fonctionnement à pleine puissance qui va varier selon les sites de 500 heures pour un bâtiment très intermittent, à 2000 pour des contrats utilisés toute l'année, par exemple un logement. Les plus petits contrats de la collectivité sont généralement largement dimensionnés, avec un nombre d'heures de fonctionnement à pleine puissance inférieur à 1000 et certains pourraient vraisemblablement avoir un abonnement plus faible comme les parties communes de la maison médicale ou le « Nrazo route de la croix ». Ces modifications doivent être discutées avec l'agent commercial du fournisseur puisque celui-ci facture parfois les optimisations tarifaires.

Globalement, le niveau d'équipement de la collectivité reste cependant modeste.

4.2.4 Achats

Chaque catégorie d'achats, classée selon la comptabilité publique, se voit affectée un facteur d'émission moyen proposé par l'ADEME (base carbone 2017). Pour en faciliter la lecture, en raison de leur prépondérance, les travaux sont présentés séparément des autres achats.

Les deux postes majeurs d'émissions dans les achats de biens et prestations sont les travaux qui représentent 81% des émissions. Trois postes pèsent ensuite entre 5 et 10% des émissions : les repas, la maîtrise d'œuvre et les achats de matériel informatique.

Dépenses (€) ou unité (repas)					Correspondance émissions (teqCO2)			Facteurs d'émission	
		2015	2016	2017	2015	2016	2017	valeur	unité
Nombre de repas	(cantine scolaire et centre de loisirs)	59 113	55 807	60 235	133,0	125,6	135,5	repas moyen 2,25 repas végétarien 0,45	kgCO2/repas
Assurance, services bancaires, conseil et honoraires	616 (assurances)	14 694,90 €	14 060,32 €	29 101,16 €	1,6	1,5	3,2	110	kgCO2/k€
	66111 -6615 (intérêts emprunts et cptes courants)	88 317,20 €	83 415,09 €	117 295,17 €	9,7	9,2	12,9	110	kgCO2/k€
	6188 (assistance)	- €	90,00 €	3 500,00 €	0,0	0,0	0,4	110	kgCO2/k€
	Sous-Total (€)	103 012,10 €	97 565,41 €	149 896,33 €	11,3	10,7	16,5		
Courrier	6261	6 469,80 €	4 382,19 €	6 419,96 €	0,8	0,6	0,8	130	kgCO2/k€
Télécommunications	6262	36 732,53 €	27 766,12 €	29 176,62 €	6,2	3,6	3,8	170	kgCO2/k€
Hébergement et restauration	6257 (réceptions)	2 614,36 €	4 106,35 €	2 651,16 €	0,8	1,3	0,8	320	kgCO2/k€
	6256 (indemnités repas)	11 803,50 €	486,00 €	152,10 €	3,8	0,2	0,0	320	kgCO2/k€
	Sous-Total (€)	14 417,86 €	4 592,35 €	2 803,26 €	4,6	1,5	0,9		
Imprimerie, publicité	6236 (imprimés)	14,00 €	2 064,00 €	2 952,00 €	0,0	0,4	0,5	170	kgCO2/k€
	6237 (publications)	11 094,20 €	10 973,10 €	1 179,60 €	1,9	1,9	0,2	170	kgCO2/k€
	Sous-Total (€)	11 108,20 €	13 037,10 €	4 131,60 €	1,9	2,2	0,7		

Edition (livres, journaux, revues, etc.)	6182	2 058,04 €	1 632,36 €	3 487,62 €	0,6	0,5	1,0	280	kgCO2/k€
Produits informatiques, électroniques et optiques	2183 (matériel bureau et informatique)	9 885,12 €	27 219,43 €	45 701,17 €	9,1	25,0	41,9	917	kgCO2/k€
Architecture et ingénierie, construction	4581 (total)	4 974 204,27 €	4 533 054,69 €	3 359 916,99 €					
	Maitrise d'œuvre, ingénierie (10%)	497 420,43 €	453 305,47 €	335 991,70 €	84,6	77,1	57,1	170	kgCO2/k€
	Travaux	4 476 783,84 €	4 079 749,22 €	3 023 925,29 €	1 611,6	1 468,7	1 088,6	360	kgCO2/k€
	total				1 863,8	1 715,4	1 346,9	kgCO2	
	total hors travaux				167,6	169,6	201,1	kgCO3	

4.3 Bilan Energie et Gaz à Effet de Serre

Pour Alpes d'Azur, les émissions induites par son activité, c'est-à-dire ses achats, représentent plus du double de ses émissions directes.

Avec 577 tonnes, les émissions directes représentent 0,4% des émissions du territoire. Ce total est porté à plus de 2000 tonnes en incluant les émissions indirectes prises en compte dans le BEGES : déplacements domicile-travail des agents et achats. A noter que les travaux pèsent pour la moitié de l'ensemble de ces émissions.

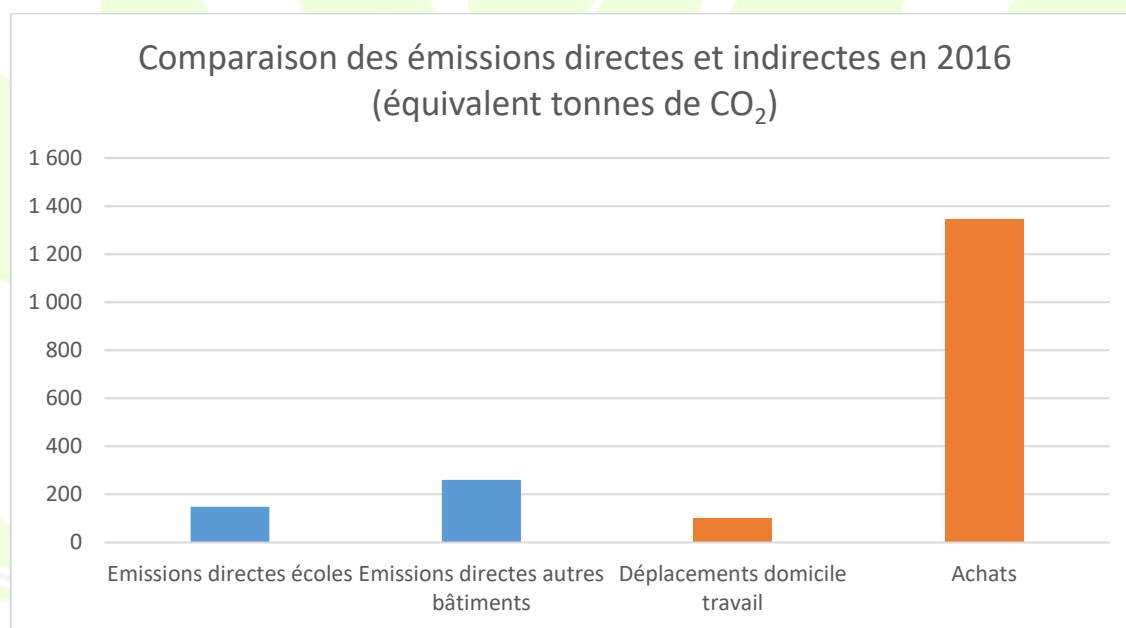


Figure 41 : Quantité d'émissions directes et indirectes en 2016 sur le territoire.

La CCAA ne dispose que d'un patrimoine restreint en dehors de ses écoles.

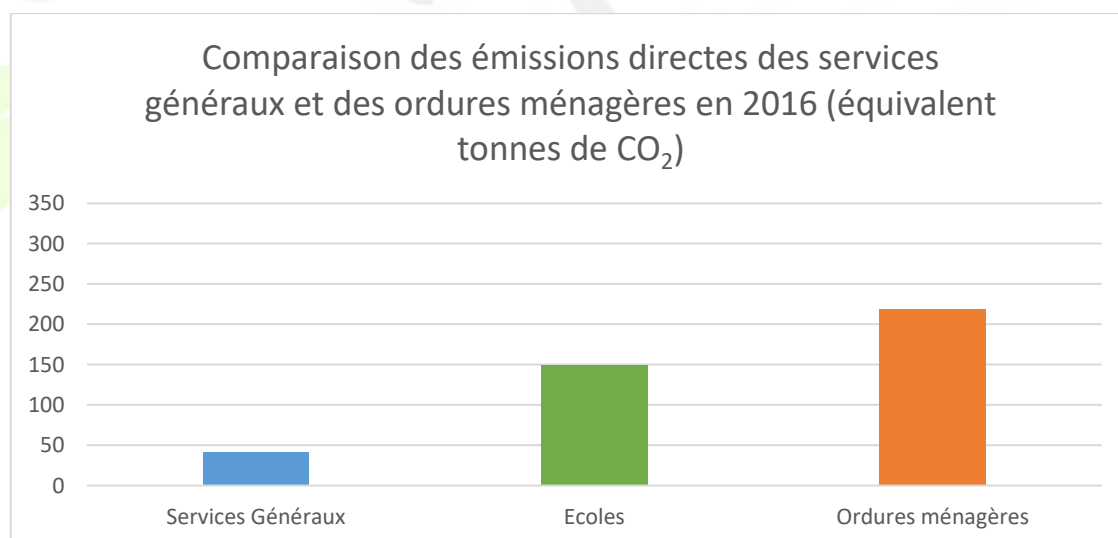


Figure 42 : Quantité d'émissions directes des services généraux et des ordures ménagères en 2106 sur le territoire (en teq CO₂).

Pour le service Ordures Ménagères, 91% des émissions correspondent à de la combustion de carburants.

5 Scénarios d'évolution

5.1 Quels scénarios d'évolution pour Alpes d'Azur ?

Plusieurs tendances influent sur les évolutions de consommations et de production du territoire. La scénarisation vise à identifier les tendances les plus vraisemblables et à simuler la façon dont la politique publique est susceptible de faire apparaître le scénario le plus vertueux.

Les tendances analysées relèvent pour partie d'éléments de fond, comme l'évolution de la démographie ou la structure du parc de logement, et pour partie d'évolutions techniques, comme les consommations individuelles des véhicules. Elles intègrent également certaines politiques engagées.

Pour la partie consommation, nous avons écartés les travaux du Schéma Régional Climat Air Energie menés sur la Région Provence Alpes Côte d'Azur, trop anciens, et avec désormais des horizons trop rapprochés (2020, 2030). En revanche, le recul pris depuis son élaboration permet de constater que son scénario tendanciel retenait des hypothèses non vérifiées d'évolution du coût des énergies en particulier.

5.2 Les hypothèses retenues

Le scénario de référence retenu est le scénario officiel fourni par la France aux Nations Unies pour justifier de ses efforts : « Scénarios prospectifs Energie – Climat – Air pour la France à l'horizon 2035 » (2014). Il intègre dans les faits deux projections :

- ✍ Une projection avec mesures existantes (AME) : « prise en compte des effets en termes de réductions des émissions de GES des politiques et mesures qui ont été adoptées et mises en œuvre » au 1er janvier 2014 ;
- ✍ Une projection avec mesures supplémentaires (AMS version 2) : « prise en compte des effets en termes de réductions des émissions de GES des politiques et mesures qui ont été adoptées et mises en œuvre afin d'atténuer le changement climatique, ainsi que des politiques et mesures planifiées à cette fin ». Ce scénario rajoute des engagements plus récents, comme ceux de la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte

Le scénario ambitieux présenté est celui de l'ADEME.



Focus sur les hypothèses démographiques

Les scénarios précités utilisent les modèles de projection démographique proposés par l'INSEE. Ceux-ci imaginent une population française en légère croissance (+8% entre 2013 et 2030). Sur les Alpes Maritimes, ce modèle prévoit une population stable (+2% sur la même période). Cette hypothèse est légèrement moindre que le scénario médian du SRADDET (env. 0.5%/an) avec 10540 hab en 2030.

5.3 Evolution de la demande en énergie

5.3.1 Déclinaison locale des scénarios nationaux

Les grandes tendances nationales contenues dans les deux scénarios sont :

- Dans le scénario AME, le niveau de la demande finale d'énergie est stable relativement à son niveau de 2010 sur toute la période d'analyse : le taux de croissance annuel moyen entre 2010 et 2030 est de -0,03%, et il atteint -0,01% entre 2010 et 2035
- Dans le scénario AMS2, la baisse de la demande finale atteint 1,2% par an entre 2010 et 2030 et 1,1% par an entre 2010 et 2035. En 2030, la demande finale du scénario AMS2 se situe 21,9% en dessous du niveau de 2012. Le scénario AMS2 dépasse donc un peu l'objectif LTECV, qui fixe une cible de -20% de la demande finale par rapport au niveau de 2012. A titre de comparaison, la demande d'énergie finale du scénario AME est inférieure de 0,8 % au niveau de 2012.

Ces évolutions globales à l'échelle de la France sont plus contrastées localement.

Secteur	Consommation 2015 (tep)	Scénario AME (2035)		Scénario AMS (2035)	
		Progression	Valeur (tep)	Progression	Valeur (tep)
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF	506	0,0%	506	-10,0%	456
Industrie manufacturière, traitement des déchets, construction	77	5,8%	81	-10,9%	68
Résidentiel	6 781	-17,1%	5 621	-34,0%	4 475
Tertiaire, commercial et institutionnel	2 337	0,0%	2 337	-19,0%	1 893
Transport routier	14 530	10,4%	16 041	-18,0%	11 914
Total	24 230	1,47%	24 586	-23,51%	18 806

Avec une baisse des consommations de 25% en 2035, le scénario AMS2 est légèrement plus ambitieux avec la trajectoire du SRADDET et du Plan Climat régional (courbe verte de l'énergie finale ci-dessous). Des variations par secteur existent entre les deux scénarios : le scénario AMS2 est plus ambitieux sur le résidentiel, le scénario Région sur le transport par exemple.

SCENARIO AMS :

Secteur	Consommation 2015 (tep)	Scénario AMS (2030)		Scénario AMS (2050)	
		Pourcentage	Valeur (tep)	Pourcentage	Valeur (tep)
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF	506	-7,5%	469	-10,8%	418
Industrie manufacturière, traitement des déchets, construction	77	-8,5%	70	-12%	62
Résidentiel	6 781	-25,5%	5 051	-45,6%	2 746
Tertiaire, commercial et institutionnel	2 337	-14,2%	2 004	-22,2%	1 560
Transport routier	14 530	-13,5%	12 568	-20,8%	9 953
Total	24 230	-16,8%	20 162	-26,9%	14 738

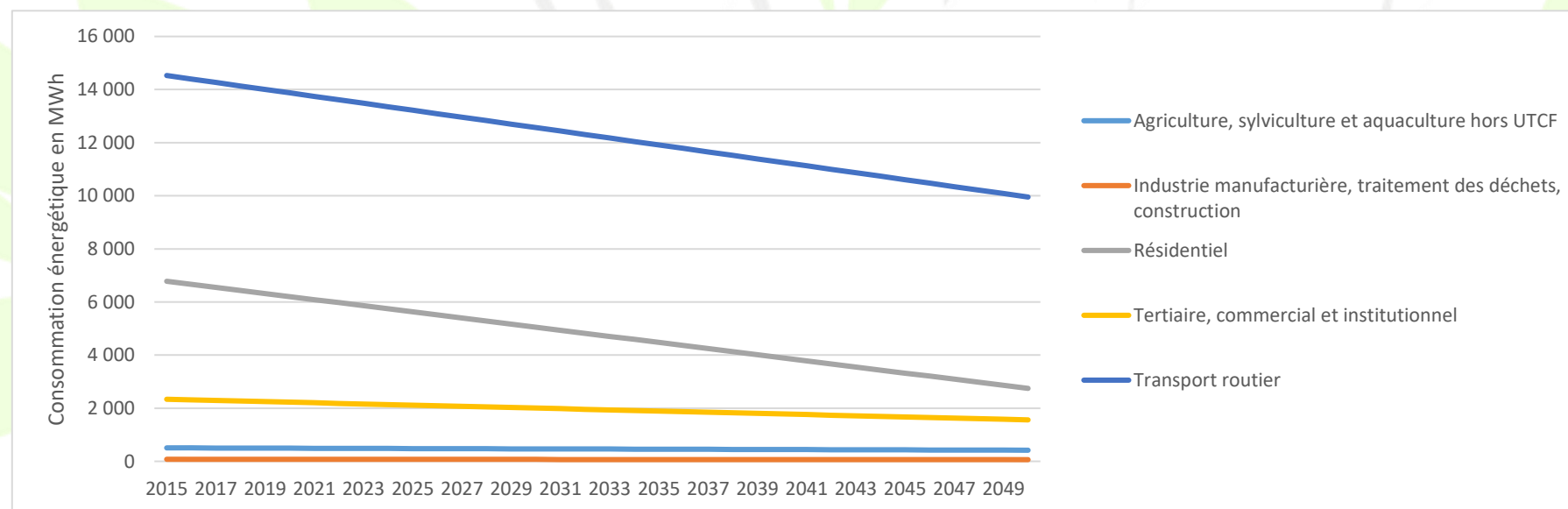


Figure 43 : Evolution de la consommation énergétique sur le territoire suivant le scénario AMS pour 2035 avec prolongation de la tendance jusqu'à 2050.

SCENARIO AME :

Secteur	Consommation 2015 (tep)	Scénario AME (2030)		Scénario AME (2050)	
		Pourcentage	Valeur (tep)	Pourcentage	Valeur (tep)
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF	506	0,00%	506	0,00%	506
Industrie manufacturière, traitement des déchets, construction	77	4,35%	80	5,56%	84
Résidentiel	6 781	-12,83%	5 911	-19,62%	4 751
Tertiaire, commercial et institutionnel	2 337	0,00%	2 337	0,00%	2 337
Transport routier	14 530	7,80%	15 663	9,65%	17 174
Total	24 230	1,10%	24 497	1,45%	24 853

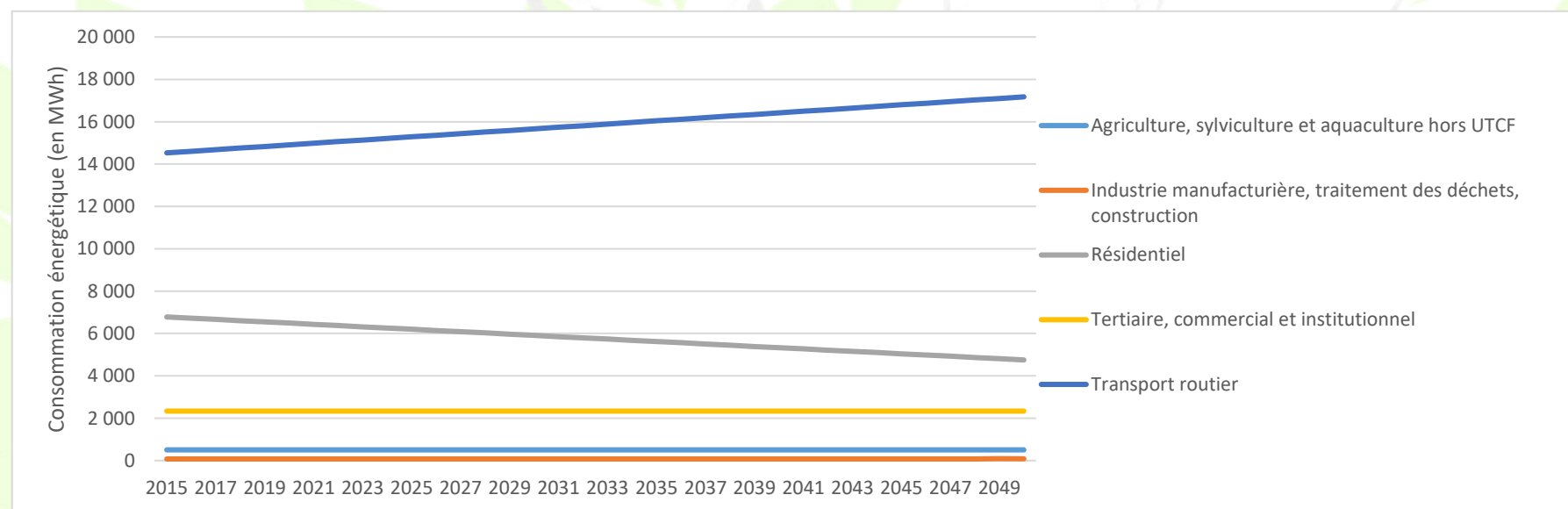


Figure 44 : Evolution de la consommation énergétique sur le territoire suivant le scénario AME pour 2035 avec prolongation de la tendance jusqu'à 2050.

Scénario « Une région neutre en carbone »

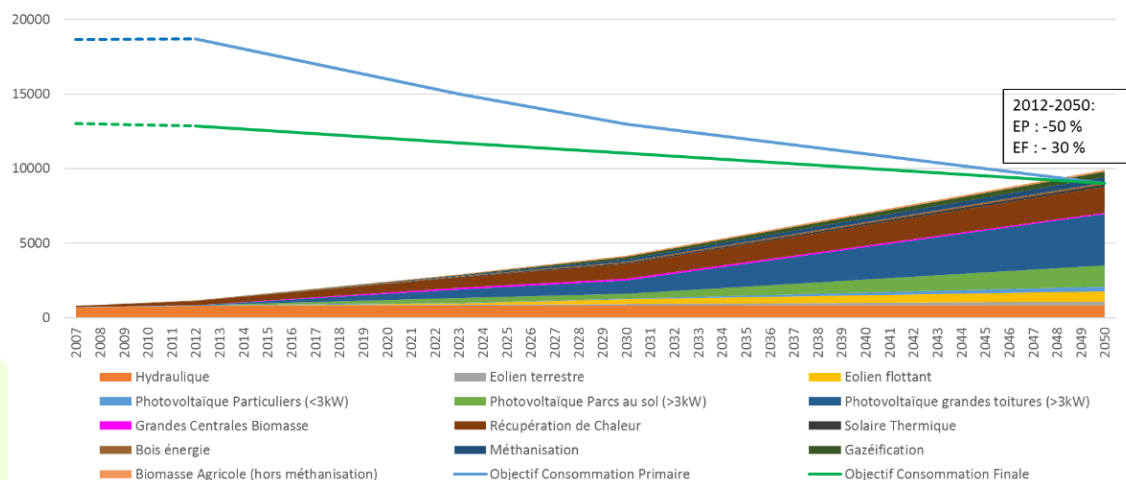


Figure 45 : Trajectoire d'évolution des consommations et production d'énergie. Source : SRADDET 2018

5.3.2 Comment traduire ces scénarios par secteur ?

Les deux scénarios AME/AMS2 répondent aux engagements de la France : réduction de 40 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 1990, porter à 32 % la part des énergies renouvelables en 2030, réduire la consommation d'énergie finale de 20 % en 2030 par rapport à 2012, etc.

Secteur par secteur, des hypothèses ont été prises, qui pèsent sur la dynamique des trajectoires. Ci-après sont présentées les principales différences dans chaque secteur. De nombreuses mesures concernent l'échelon national avec des mesures réglementaires. Pour d'autres, le rôle des collectivités locales est primordial. Ces mesures ont été mises en avant dans les tableaux. A noter que l'ADEME a produit une analyse critique du scénario AMS2 qui a conduit à minorer l'impact de certaines mesures, jugées trop optimistes : l'impact des aides publiques (Fonds chaleur par exemple) ou le rythme des rénovations dans le secteur résidentiel. D'autres mesures structurantes comme l'obligation de rénovation thermique lors de travaux importants n'ont pas été adoptées pour le moment. Le scénario AMS2 en l'état ne répond pas aux objectifs français.

Ainsi l'ADEME a proposé un scénario ajusté (dit AMS2+) qui intègre de nouvelles mesures. Ces mesures sont indiquées en italique dans les tableaux

SECTEUR RESIDENTIEL

Scénario AME	Scénario AMS2 (principales mesures)
Augmentation de la part de logements collectifs Amélioration de la performance des équipements pour les usages spécifiques de l'électricité et pour la cuisson Pénétration des systèmes économes en eau.	Évolution du mix énergétique du résidentiel, impacté entre autres par le fonds chaleur (réseaux de chaleur) Accompagnement des ménages (PTRE, points info énergie...) & CEE renforcé Octroi de prêts bonifiés pour travaux de désamiantage Obligation de rénovations thermiques lors de travaux importants Crédit d'impôt & Éco-PTZ Service public de la rénovation énergétique <i>Obligation de rénovation lors des mutations</i> <i>Obligation de rénovation pour les propriétaires bailleurs</i>

SECTEUR TERTIAIRE

Scénario AME	Scénario AMS2 (principales mesures)
Évolution des comportements des occupants : • - 10 % sur les consommations de chauffage et de climatisation • et - 15 % sur les consommations spécifiques d'électricité	Évolution du mix énergétique du tertiaire, impacté entre autres par le fonds chaleur Obligation de rénovation du parc tertiaire CEE Mise en œuvre de la RT2020 Financement public des audits énergétiques

SECTEUR TRANSPORT

Scénario AME	Scénario AMS2 (principales mesures)
15 % des carburants d'origine renouvelable en 2030 Développement de l'éco-conduite Lutte contre l'étalement urbain	Obligation « chargeurs » pour la grande distribution Diminution de 10 km/h de la vitesse max sur autoroutes et nationales Obligation PDE + développement covoiturage et télétravail Niveau d'émissions maximum par km pour les camions Consommation des VP neufs limitée à 2 l/100 km en 2030 Véhicules électriques et hybrides <i>Fiscalité essence/diesel</i> Basculement des flottes de bus et poids lourds <i>Péage urbain (Planification urbaine)</i> <i>Zones de circulation restreinte (Planification urbaine)</i>

SECTEUR INDUSTRIE

Scénario AME	Scénario AMS2 (principales mesures)
Recyclage : - aluminium : 80 % à 2030 - verre : 90 % à 2030 - papier : 85 % à 2030 Valorisation de la chaleur fatale	Fonds chaleur CEE Tiers Financement Obligation d'audit énergétique pour les grandes entreprises Pré-diagnostics énergie & matières PME Dispositif fiscal en faveur des économies d'énergie

SECTEUR AGRICULTURE

Scénario AME	Scénario AMS2 (principales mesures)
Plafonnement de la baisse des prairies permanentes au seuil d'alerte de la PAC Accompagnement de l'agriculture biologique pour atteindre 25 % de la surface agricole utile en 2035 et 5 % des surfaces en grandes cultures, Implantation de CIPAN (Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates) sur 80% des cultures de printemps, Forte limitation de l'artificialisation des terres	<i>Très forte progression de l'agroforesterie et des haies</i> Méthanisation à la ferme <i>Soutien à l'agriculture biologique et raisonnée</i>

SECTEUR ENERGIE

Scénario AME	Scénario AMS2 (principales mesures)
	<i>Incitation fiscale pour les EnR dans les réseaux de chaleur</i> <i>Évolution du Fonds Chaleur en lien avec la Contribution carbone</i> Fonds de soutien aux projets EnR citoyens

5.3.3 Impact des scénarios sur le territoire

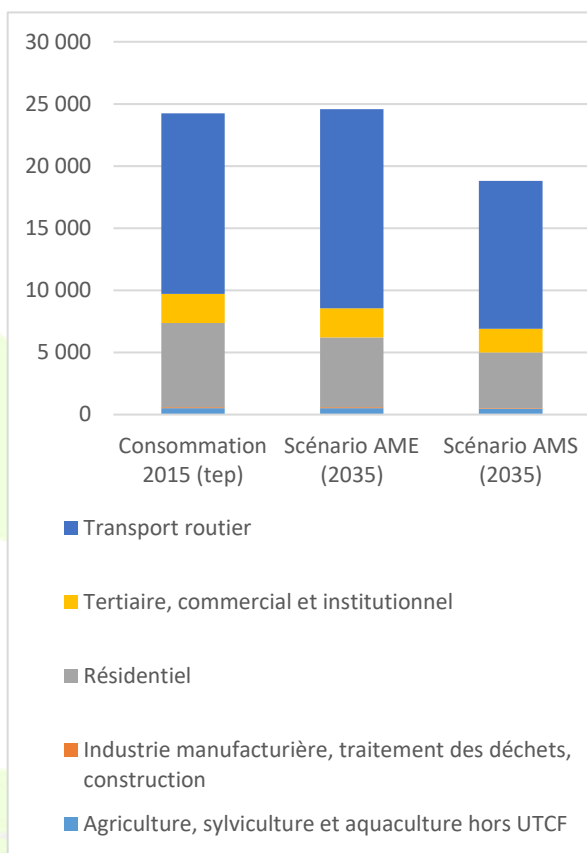


Figure 46 : Représentation de l'évolution de la consommation suivant le scénario AME (2035) et scénario AMS (2035).

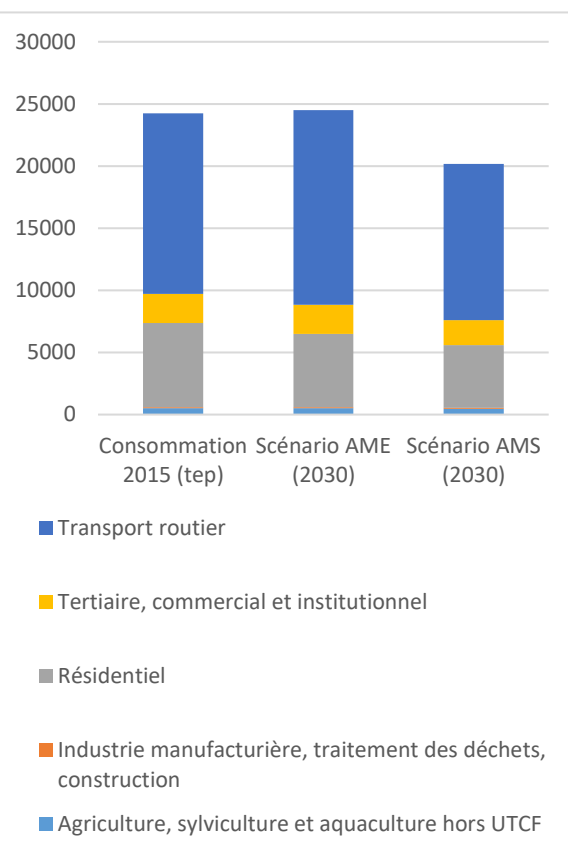


Figure 47 : Représentation de l'évolution de la consommation suivant le scénario AME (2030) et scénario AMS (2030).

La poursuite des mêmes tendances que le niveau national amène en 2035 à une augmentation des consommations d'environ 2%. Le scénario AMS2 permet, lui, une baisse de 22% des consommations. Le territoire présente un décalage d'environ 2% avec l'échelon national en raison de sa structure de consommation particulière où le transport est prépondérant.

Dans le secteur résidentiel, une attention particulière est portée aux ménages en précarité énergétique. Le SRCAE a retenu l'indicateur du taux d'effort énergétique pour les définir, c'est-à-dire la part des ménages consacrant plus de 15% de leurs revenus à l'énergie.

Sur le territoire, cette part est particulièrement élevée, avec un revenu médian faible (26900€/an contre 35200 sur la région) et des dépenses plus élevées (1710€/an pour le logement et 1310 pour les déplacements, contre respectivement 1310 et 1160). Ainsi 27% des ménages sont concernés par cet indicateur contre 10% à l'échelle régionale. Le scénario tendanciel proposé dans le SRCAE la part des ménages concernés doubler entre 2010 et 2020 (de 27 à 52%).

Sous l'angle des **gaz à effet de serre**, le scénario AME amènerait en 2035 une baisse d'environ 13% par rapport à 1990, ce qui est loin des objectifs retenus par la France. Le scénario AMS amène à environ 40%. A noter que cette partie peut largement varier localement en raison des capacités à développer des énergies renouvelables. La mobilisation de mécanismes de puits de carbone permet d'améliorer ce résultat

(environ 10% de mieux dans le scénario AMS). Cette gestion des puits de carbone utilise plusieurs mécanismes :

- ✍ Le renforcement de la capacité des sols à stocker du carbone, avec par exemple des forêts exploitées différemment (cf rapport du GIEC précité, les démarches d'agroforesteries ou l'utilisation du référentiel Sylv'actes)
- ✍ L'utilisation du bois matériau
- ✍ L'évitement de l'artificialisation des sols.

5.4 Impact économique à l'échelle nationale et extrapolation locale

Les scénarios se caractérisent par une phase importante d'investissement initiale, correspondant pour l'essentiel à la rénovation des bâtiments. La consommation des ménages qui rénovent leur logement a un impact direct sur le PIB (consommation accrue), mais également dans un premier temps sur la balance commerciale en raison d'une forte demande qui pénalise la compétitivité. A plus long terme, cette demande ralentit et les économies d'énergie commencent à apparaître de façon significative dans la balance commerciale.

Le scénario AMS prévoit 421 000 emplois supplémentaires en 2021 (l'équivalent d'une soixantaine sur la CCAA).

Le déploiement d'un scénario volontariste tel que présenté précédemment a des répercussions macro-économiques significatives. Outre l'emploi précité, les effets de moyen terme sont également positifs sur la balance commerciale.

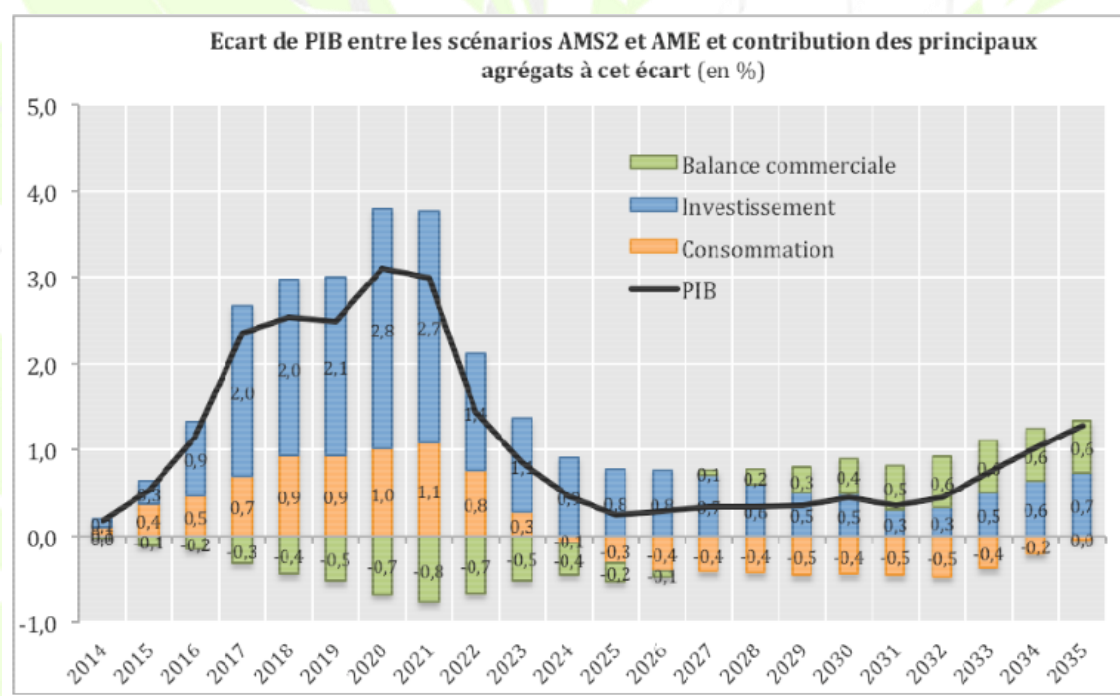


Figure 48 : Représentation graphique de l'écart de PIB entre les scénarios AMS2 et AME et contribution des principaux agrégats à cet écart (en %). Source : SEURECO/Erasmus.

6 Stratégie

Les scénarios présentés précédemment reposent pour une large partie sur des actions menées à une échelle nationale (fiscalité incitative par exemple), voire internationale (consommation des véhicules, coût de l'énergie). Cependant, les collectivités locales disposent de leviers d'actions comme productrice, distributrices ou consommatrices d'énergie. Elles peuvent en outre jouer un rôle d'animatrices de territoire.

C'est ce qui a inspiré les élus d'Alpes d'Azur dans la définition de la stratégie pour leur Plan Climat Air Energie Territorial. Diagnostic, moyens d'action du territoire et compétences directes des collectivités ont ensuite guidé la priorisation des différents enjeux soulevés.

6.1 Deux niveaux d'enjeux



Les élus d'Alpes d'Azur ont identifié deux niveaux d'enjeux :

✶ Des **enjeux critiques**, demandant un changement de regard, de posture et/ou de pratiques au risque de ruptures majeures pour l'avenir du territoire ;

✶ Des **enjeux stratégiques**, pour lesquels une action du territoire est nécessaire pour maintenir ce dernier dans un cycle vertueux et préserver les atouts énergétiques et écologiques du territoire.

6.2 Les enjeux critiques

Au regard du diagnostic et des autres politiques territoriales, deux enjeux critiques ont été retenus. Les transformations ne vont pas de soi et nécessitent une impulsion politique forte.

LA RÉSILIENCE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La résilience peut se définir comme simultanément la continuité des activités – de la collectivité, du territoire - face aux impacts du changement climatique ET dans la transformation de ses modèles vers une économie zéro émission nettes. Cette approche duale peut se détailler comme suit :

Assurer la permanence des activités face aux crises :

La collectivité met en place des mesures d'adaptation pour résister aux impacts physiques du changement climatique. Elle absorbe le choc, répare les dommages causés par lui et revient à l'état initial. La phase d'adaptation inclut diverses mesures : augmenter l'efficacité des procédés, construire des barrières, augmenter la redondance, ajouter des tampons et prédire les chocs futurs. Ces mesures visent à assurer la continuité des opérations. C'est une approche préventive de la résilience.

Transformer les activités pour atténuer (voire éviter) les crises :

Des changements environnementaux, sociaux, culturels et économiques profonds et irréversibles sont en cours. Le Business-as-usual n'est plus une option viable. Le territoire doit transformer son modèle et mettre en place des mesures au niveau stratégique : réorienter les efforts d'innovation, introduire plus de flexibilité dans les opérations, diversifier les activités et prendre des décisions radicales pour se diriger vers une économie bas carbone. C'est une approche proactive de la résilience.

Les prévisions d'enneigement permettent d'anticiper à moyen terme une tension sur l'activité de loisir « neige ». La place importante de cette activité dans l'économie locale rend cette fragilité critique pour le territoire. L'enjeu d'adapter l'offre est déjà intégré par la station de Valberg mais nécessite une adaptation de l'ensemble du territoire et une mutation en profondeur. Sont particulièrement pris en compte dans cet enjeu les questions de ressources en eau (concurrence des usages en période de tension), la gestion des épisodes caniculaires et de leurs conséquences (incendies par ex), la résilience des hébergements aux aléas naturels et dans une moindre mesure l'évolution du paysage au regard du stress hydrique. Ces questions peuvent aussi recéler des opportunités de développement.

LA DEPENDANCE AUX MOBILITES DOMMAGEABLES POUR L'ENVIRONNEMENT

Le territoire est marqué par deux facteurs de mobilités dommageables. D'une part, il subit des formes de mobilités contraintes liées pour des flux sortants à l'absence de certains services, à une inadéquation offre/demande du marché de l'emploi, et pour des flux entrants, à une offre de loisirs étendue. D'autre part, l'offre de mobilité alternative à des véhicules individuels alimentés aux énergies fossiles est encore embryonnaire. L'enjeu vise à travailler sur cette double entrée de l'offre et de la demande en s'appuyant sur les nouveaux services offerts par des solutions numériques, organisationnelles, techniques pour relocaliser emplois et services. Cet enjeu amène à une réflexion profonde sur les raisons des déplacements et sera structuré par le Schéma de Cohérence Territoriale.

6.3 Les enjeux stratégiques

L'ENGAGEMENT DU TERRITOIRE DANS UNE ECONOMIE CIRCULAIRE

Le modèle d'une économie circulaire vise à supprimer la notion de déchets pour viser à tous les stades de cycle de vie à améliorer la durabilité des biens et réduire leur impact environnemental. Pour la collectivité, cet enjeu sous-tend des impacts significatifs sur son fonctionnement et ses équilibres budgétaires, la compétence « déchets » étant une des principales exercées, mais également la plus impactante dans son bilan gaz à effet de serre.

L'ACCOMPAGNEMENT DE LA MUTATION DE L'ECONOMIE TOURISTIQUE

Le tourisme est un secteur économie dynamique et moteur pour le territoire, mais soumis à des risques significatifs, en particulier climatiques. La Station du Valberg l'a déjà intégré avec son engagement dans la labellisation « flocon vert », label d'excellence sur les questions environnementales et sociales. Au-delà de la station, la collectivité entend poursuivre la mutation de l'économie touristique vers un tourisme de 4 saisons à faible impact environnemental.

MISE EN COHERENCE D'UNE PRODUCTION LOCALE DURABLE AVEC UNE DEMANDE DE CONSOMMATION LOCALE

Le développement des circuits courts est porteur de nombreuses vertus : moindre impact environnemental, traçabilité, développement de l'économie locale... Ces circuits courts concernent l'alimentation, l'énergie, les biens.

6.4 Engagement dans la transition énergétique :

ECONOMIES D'ENERGIE ET DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

La transition écologique passe par la transition énergétique qui impose une réduction drastique des consommations d'énergie et une couverture des besoins résiduels par des énergies renouvelables.

7 Plan d'actions

7.1 Méthodologie et principes d'action

Pour renforcer l'efficacité de son dispositif, la collectivité a fait le choix de prioriser le lancement d'un plan d'action concentré sur les acteurs publics et para-publics sur lesquels une influence directe est possible. Cette priorisation répond également à la volonté de concentrer des moyens sur les actions les plus efficaces. Le premier plan d'actions adopté pour les trois premières années du PCAET est rédigé en ce sens, et sera amené à évoluer après évaluation à mi-parcours, en intégrant à ce stade de nouvelles actions plus territoriales.

Les actions retenues ont été construites en concertation avec les élus et acteurs du territoire. Elles sont volontairement resserrées et ne reflètent pas l'intégralité des actions qui bénéficieront au territoire et serviront ses objectifs, portées par exemple par l'ADEME, le Département, la Région, le Parc Naturel Régional.

7.2 Logigramme d'intervention

La hiérarchie des enjeux et la façon dont les axes du plan d'action entendent y répondre suit le logigramme suivant :

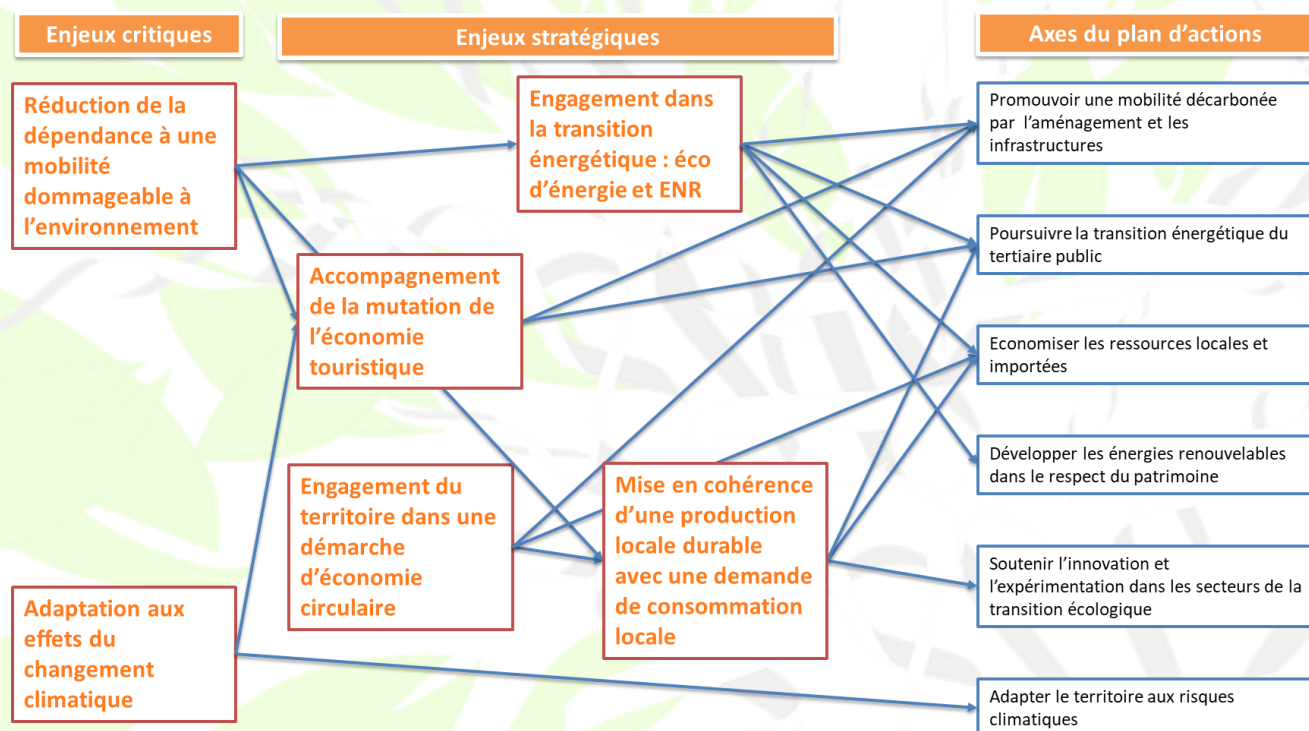


Figure 49 : Logigramme d'intervention.

D'une part les enjeux priorités par les élus peuvent se répondre les uns aux autres, et d'autre part les axes du plan d'actions – dans lesquels figurent des actions et sous-actions, se positionnent en cohérence avec ces enjeux.

7.3 Plan d'actions

7.3.1 Actions phares

Initiées ou renforcées en 2019, ces trois actions sont emblématiques de la volonté de la collectivité de s'engager dans une démarche structurante pour le territoire.

Un SCOT ambitieux, qui prend en compte les enjeux climatiques

Le Schéma de Cohérence territoriale mené à l'échelle de la Communauté de communes, permettra en 2020 de disposer d'un diagnostic approfondi du territoire et de ses richesses environnementales, et de décliner et mettre en cohérence les enjeux "Climat, air, énergie" en lien avec la Trame verte et bleue – circulation des espèces, et les questions d'adaptation au changement climatique, en s'appuyant sur des prospectives locales. Les priorisations retenues dans le SCOT en matière d'aménagement, de logement, de mobilité, viendront enrichir le PCAET.

La rénovation du patrimoine intercommunal, pour améliorer le bilan interne

Les écoles gérées par la communauté de communes représentent la majeure partie des émissions des bâtiments de la collectivité. L'action prévoit de poursuivre le suivi des consommations initié avec le PCAET, de rénover les équipements et de déployer les énergies renouvelables sur ces équipements, en particulier le bois énergie local.

La création d'une réserve internationale de ciel étoilé, croisement des politiques environnementales

Le statut de réserve internationale de ciel étoilé auquel la collectivité candidate en 2019 est un exemple probant de cohérence entre une politique de maîtrise de l'énergie utilisée en éclairage public et privé, et de préservation de la biodiversité. Outre cette approche doublement vertueuse, ce projet montre également que la transition écologique peut devenir un outil de développement économique territorial.

7.3.2 Actions transversales de support

La dynamique d'un plan climat s'appuie sur des actions opérationnelles détaillées dans les pages suivantes, et qui permettront d'atténuer les effets du changement climatique ou de s'y adapter. Elle repose aussi sur des actions organisationnelles transversales, qui permettent d'accompagner cette démarche dans la durée. Dans cette catégorie, trois actions principales ont été retenues par le territoire.

Action transversale 1 : la mise en place d'une gouvernance locale partagée et opérationnelle

Le Plan climat adopté par la Collectivité assemble des actions initiées, soutenues ou portées par plusieurs acteurs publics ou parapublics du territoire. Cette dynamique partenariale doit à la fois être portée politiquement et animée régulièrement. D'un point de vue formel, il est installé un Comité de Pilotage composé des élus de la collectivité, de l'ADEME, de représentants de l'Etat, et des partenaires publics clés du territoire. Des acteurs privés peuvent y être associés de façon permanente ou ponctuelle selon les besoins et ordres du jour.

Le Plan climat est animé par un comité technique composé des techniciens des structures participant au COPIL. Il se réunit à un rythme variant selon les dynamiques de projet, au moins une fois par an en amont du COPIL.

Action transversale 2 : La recherche de financements au service d'un plan d'actions efficient

Pour pouvoir renforcer le plan d'actions, la collectivité doit mobiliser des moyens complémentaires à ses fonds propres. Ceux-ci sont amenés par ses partenaires qui contribuent par leurs propres actions à la mise en place du plan d'actions. Pour renforcer ces moyens complémentaires, le territoire met en place une veille active sur les financements disponibles pouvant compléter les moyens existants pour le plan d'action, et susceptibles d'accélérer leur rythme de déploiement, ou de renforcer ce plan avec des actions complémentaires. Cette veille financière est également mise au service des communes adhérentes.

Action transversale 3 : La mise en place d'une stratégie de communication multisupports et multicibles

Sur le territoire, la majorité des émissions est liées à des consommations d'énergie d'acteurs qui ne dépendent pas directement de la collectivité. La volonté de faire « bouger les courbes » retenue par la collectivité ne peut se faire sans mobiliser ces acteurs. La collectivité utilisera ainsi les moyens de communication à sa disposition pour sensibiliser et inciter aux changements de comportement, en adaptant les outils aux cibles d'action, et en se faisant le relais de la communication des autres acteurs de la transition énergétique, en particulier l'ADEME, la Région et le Département.

7.3.3 Autres actions

7.3.3.1 PROMOTION DE LA MOBILITE DECARBONNEE PAR L'AMENAGEMENT ET LES INFRASTRUCTURES

Les émissions de GES sur le territoire d'Alpes d'Azur provenant en grande partie des transports, la promotion de la mobilité décarbonée est un enjeu important de ce PCAET. Pour réussir à faire baisser les émissions de GES et réduire la dépendance du territoire aux mobilités dommageables pour l'environnement, plusieurs actions vont être mises en place. Parmi ces actions, le SCOT est une action forte qui permet de dresser un état des lieux et d'orienter l'aménagement du territoire. Le PCAET prévoit également 4 autres actions opérationnelles dont :

- Le déploiement d'une offre de mobilité décarbonée sur le territoire, par le maillage de l'intercommunalité en bornes publiques de rechargement pour véhicules électriques. À Valberg, le projet va plus loin et inclus d'autres types de mobilité douce (service d'autopartage, covoiturage, navettes, outils numériques pour faciliter l'utilisation de ces services).
- Le déploiement de lignes de Pédibus en concertation avec les parents d'élèves pour assurer le ramassage scolaire.
- Le renforcement de la qualité ferroviaire pour faciliter l'usage des transports en commun.
- Le déploiement d'un maillage multimodal pour soutenir la mobilité de toutes les vallées, par l'aménagement des gares du Chemin de Fer de Provence et notamment la gare de Puget-Théniers en Pôle d'Échange Multimodal (PEM). La création de points d'interconnexion permettant le stationnement, des services publics et marchands. Enfin, la mise en place de navettes de rabattement sur les gares et les haltes permettant de limiter l'utilisation de la voiture personnelle.

7.3.3.2 POURSUITE DE LA TRANSITION ENERGETIQUE DU TERTIAIRE PUBLIC

Pour s'engager dans la transition énergétique, le PCAET prévoit 6 actions liées à l'économie d'énergie dans les infrastructures publiques. L'une d'elle, la rénovation de l'éclairage public est en lien avec la réserve de ciel étoilé et a été explicitée précédemment. 3 autres actions sont centrées sur l'économie d'énergie par :

- La rénovation du patrimoine intercommunal. Pour réaliser le diagnostic du PCAET, un suivi des consommations a été effectué, ce suivi a permis d'identifier quelles étaient les structures les plus consommatrices en énergie. Devant l'intérêt notable de cette démarche, celle-ci va être reconduite annuellement afin de permettre de déterminer quelles infrastructures doivent être rénovées. A l'issu du

premier diagnostic, les écoles ont été identifiées comme des structures énergivores et 4 d'entre elles, sur les 14 du territoire, font d'ores et déjà l'objet de travaux d'isolation et d'amélioration thermique. D'autres projets de rénovation seront prévus sur la durée du PCAET. La mise en concurrence des contrats d'électricité et la faisabilité d'un l'approvisionnement en tout ou partie d'électricité renouvelable est également à l'étude.

- La rénovation du bâti public touristique. La communauté de communes dispose de 41 gîtes et cette action prévoit leur rénovation.
- L'accompagnement de la rénovation énergétique du patrimoine communal. Cette action vise à aider les communes à porter des programmes de rénovation ambitieux pour leurs équipements.

Les 2 actions restantes sont centrées sur l'économie des ressources par :

- La mise en place d'une administration écoresponsable, pour continuer à instaurer les bonnes pratiques au sein des administrations et dans un souci d'exemplarité.
- L'amélioration du bilan carbone du domaine skiable, la station de Valberg engagée dans une démarche flocon vert, a réalisé en 2010 un bilan carbone qui a permis d'identifier les postes les plus émetteurs de son activité. Ce bilan, sera amené à être renouvelé et adapté pour accentuer la précision des mesures. Différentes actions sont d'ores et déjà mises en place pour réduire l'impact carbone de la station, et, le PCAET viendra les consolider ou en apporter de nouvelles. Par exemple, sur le poste neige de culture, l'action prévoit de poursuivre la démarche d'écoconduite pour les dameuses et de les équiper systématiquement de filtres à particules.

7.3.3.3 ÉCONOMIE DES RESSOURCES LOCALES ET IMPORTÉES

Les 7 actions de cet axe de travail sont scindées en 3 enjeux distincts. Le premier, reprend l'engagement du territoire dans une économie circulaire. Pour répondre à cet enjeu, 4 actions ont été adoptées :

- La mise en place d'une politique de réduction des déchets. Afin de limiter la production de déchets et de sensibiliser les habitants de la communauté de communes à cette problématique, un Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA) va être réalisé et mené sur 6 ans.
- La réduction du volume de déchets fermentescibles. Dans le cadre de la réduction des déchets, cette action vise à éviter la présence des déchets fermentescibles (épluchures, restes de repas, tontes de gazon, branchages...) dans la poubelle grise. Pour cela, l'action prévoit de distribuer gratuitement des composteurs individuels pour les particuliers et de déployer des composteurs collectifs dans les établissements scolaires.
- L'animation d'une démarche famille zéro déchet pour sensibiliser les habitants et les commerçants à la nécessité et la faisabilité de réduire leur volume de déchets.
- L'amélioration du traitement des déchets verts, à ce jour, il existe une absence notable de solution satisfaisante pour traiter les déchets verts des particuliers. L'action vise à déployer un service de broyeur itinérant pour transformer les déchets verts et les rendre utilisables en tant que broyat.

Le second enjeu vise à assurer une certaine résilience face au changement climatique, qui va notamment toucher la station de Valberg, pour cela une action sera mise en place :

- La réduction des impacts de la neige de culture sur la ressource eau. Cette action vise à améliorer la performance du parc de canons à neige et à optimiser l'aménagement des pistes pour réduire les besoins en neige de culture.

Le troisième enjeu est relatif à la mise en cohérence d'une production locale durable avec une demande de consommation locale. 2 actions concernant la restauration collective sont en projet :

- La réduction de l'impact GES de la restauration collective. Cette action prévoit d'augmenter la part de produits locaux utilisés en restauration collective. Elle vise également à améliorer le bilan carbone des cantines par la mise en place dans les menus de repas végétariens et d'ingrédients issus de l'agriculture biologique.
- La mise en place des conditions de développement des circuits courts alimentaires. Afin de favoriser l'emploi de produits locaux et de limiter les transports, un projet de cuisine centrale est à l'étude sur le territoire.

7.3.3.4 DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES DANS LE RESPECT DU PATRIMOINE

Pour s'engager dans la transition énergétique, le PCAET prévoit 5 actions liées au développement des énergies renouvelables :

- Développement de chaufferies bois publiques, une étude d'opportunité a été menée sur l'ensemble des écoles du territoire et, en plus du réseau déjà existant, la création d'un nouveau réseau est envisagée.
- Exploitation du potentiel solaire du territoire, un cadastre solaire va être réalisé pour permettre d'identifier les toits publics présentant un potentiel solaire intéressant. Les informations de ce cadastre seront publiques et permettront aux élus et aux collectifs de citoyens de monter des projets solaires publics.
- Développement de projets solaires publics. L'action vise à permettre aux élus et aux collectifs de citoyens qui en font la demande de monter des projets solaires sur les toits identifiés par le cadastre.
- Elaboration de recommandations pour un développement du solaire en harmonie avec le patrimoine bâti. Afin d'éviter que l'installation de panneaux dégrade l'esthétique des villages, cette action permettra d'identifier les types de panneaux solaires adaptés au patrimoine bâti.
- Promotion et sensibilisation à une production hydroélectrique respectueuse de l'environnement.

7.3.3.5 SOUTIEN A L'INNOVATION ET L'EXPERIMENTATION DANS LES SECTEURS DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE

Pour devenir un territoire connecté tout en restant en avance sur la transition écologique, des projets innovants ont été imaginés :

- Expérimentation de convecteurs serveurs pour utiliser ces serveurs à des fins informatiques et bénéficier de la chaleur produite pour chauffer un bâtiment.
- Etude de la faisabilité de l'expérimentation d'un data center producteur d'électricité. Dans le cadre du Schéma directeur départemental de l'aménagement numérique (SDDAN) du territoire, une étude va être menée pour implanter un data center dont la chaleur produite sera utilisée pour chauffer les infrastructures proches.

7.3.3.6 ADAPTATION DU TERRITOIRE AUX RISQUES CLIMATIQUES

L'enjeu de cet axe de travail est d'avoir une connaissance fine de l'exposition du territoire face aux risques naturels. L'action qui lui est rattachée a pour but de lancer une politique de gestion intégrée des risques naturels. Dans le cadre de cette action, un diagnostic multirisque de l'intégralité du territoire sera réalisé et un réseau multi-professionnels des différents acteurs du territoire sera créé. La sensibilisation des différents publics aux risques naturels (avalanche, feux de forêt, inondation, éboulement) ainsi qu'une aide pour les communes afin de gérer les situations de crise seront également effectuées.

7.4 Suivi et évaluation du plan d'actions

7.4.1 Les finalités de l'évaluation

Le PCAET porté par la Communauté de communes vise à répondre aux enjeux identifiés par le suivi des priorités établies. Les actions retenues doivent produire des effets qui répondent à ces enjeux.

L'évaluation se déroule en deux temps :

- Une évaluation à mi-parcours, en 2022
- Une évaluation finale, en 2025

Plus précisément, il s'agit d'évaluer :

- Son contenu : les actions du PCAET pour faciliter le "passage à l'acte" de l'intercommunalité et de ses partenaires, et leurs effets sur le territoire ;
- Ses modalités : partenariats, moyens mobilisés, modalités d'intervention, financements...

Les attentes sont doubles :

- Mieux connaître l'existant : le fonctionnement et les effets du PCAET (en termes d'actions mises en œuvre et d'effets sur les performances énergétiques), l'effet levier de l'intervention de la CCAA, les points forts / points faibles du PCAET au regard des objectifs et des moyens mobilisés ;
- Identifier les pistes d'évolutions souhaitables du dispositif actuel, en termes de contenu et modalités d'intervention, compte tenu des besoins.

Cette évaluation est à concevoir comme une véritable démarche d'accompagnement et d'aide à la décision et non comme une mission de notation, ou de contrôle.

7.4.2 Le questionnaire évaluatif

Les critères d'évaluation proposés portent principalement sur l'efficacité du PCAET et de ses actions. L'efficience du dispositif pourra également être interrogée selon l'avancement des actions et une question plus générale portant sur la pertinence et la cohérence du dispositif pourra être adjointe en 2025.

Sur la base des problématiques du territoire, le questionnaire évaluatif peut être organisé autour des 5 questions générales suivantes, séparées en deux horizons temporels 2022 et 2025, et qui sont déclinées par la suite :

1. 2022 : Dans quelle mesure le PCAET a-t-il permis de faire évoluer positivement les consommations d'énergie et émissions de GES du territoire ?
2. 2022 : En quoi le PCAET a-t-il contribué au projet de territoire par la mobilisation des acteurs ?
3. 2025 : Dans quelle mesure les actions du PCAET ont-elles contribué à l'évolution des comportements des acteurs du territoire, particulièrement en matière de mobilité ?
4. 2025 : Comment le PCAET a-t-il permis de renforcer l'évolution du tourisme vers plus de durabilité ?
5. 2025 : Les actions du PCAET ont-elles permis de renforcer la culture du risque et in fine, la résilience du territoire ?

Le questionnaire évaluatif a été décliné au travers d'un référentiel d'évaluation, lequel assure que l'évaluation apporte les réponses aux questions essentielles posées. Le tableau de conception, présenté ci-après, présente ainsi pour chaque question :

- Les dimensions du dispositif à évaluer ;

- Les sous-questions évaluatives ;
- Les critères d'évaluation mobilisés ;
- Les critères de jugement ;
- Les indicateurs qualitatifs et quantitatifs à renseigner.

Questions d'évaluation	Critères d'évaluation	Sous-questions évaluatives	Critères de jugement	Outil de collecte
1. 2022 : Dans quelle mesure le PCAET a-t-il permis de faire évoluer positivement les consommations d'énergie et émissions de GES du territoire ?	Efficacité	Dans quelle mesure les consommations du territoire ont-elles été influencées par les actions du PCAET ? Dans quelle mesure les consommations du parc tertiaire public ont-elles été influencées par les actions du PCAET ?	Evolution des consommations du territoire Evolution des émissions du territoire Evolution des consommations du parc tertiaire public Evolution des émissions du parc tertiaire public	Bilan territorial de l'Observatoire régional Actualisation du BEGES de la CCAA
2. 2022 : En quoi le PCAET a-t-il contribué au projet de territoire par la mobilisation des acteurs ?	Efficacité	Comment le dynamisme partenarial s'est-il maintenu dans la durée ? Les priorités du PCAET ont-elles pu se diffuser dans les autres documents cadre du territoire ?	Présence des partenaires aux instances Existence d'actions co-construites et co-animées Intégration des enjeux CAE dans les contractualisations et les grands projets (SCOT...)	Analyse bibliographique : comptes rendus de réunions, contractualisations Mise à jour et suivi des actions partenariales.
3. 2025 : Dans quelle mesure les actions du PCAET ont-elles contribué à l'évolution des comportements des acteurs du territoire, particulièrement en matière de mobilité ?	Efficacité	Les parts modales ont-elles évolué vers moins d'autosolisme ? Les actions incitant aux changements de comportement ont-elles atteint leurs objectifs ?	Evolution des parts modales Niveau de réalisation des actions de sensibilisation	Enquêtes ménages déplacement, recensement Bilan des actions
4. 2025 : Comment le PCAET a-t-il permis de renforcer l'évolution du tourisme vers plus de durabilité ?	Efficacité, cohérence		Cohérence des actions de la station avec les objectifs du PCAET (et réciproquement) Parts modales des touristes Evolution des pratiques touristiques : saisonnalité, activités	Bilan station Plan d'actions Flocon vert Bilan des actions portées par la station
5. 2025 : Les actions du PCAET ont-elles permis de renforcer la culture du risque et in fine, la résilience du territoire ?	Efficacité	Les habitants connaissent-ils les risques locaux et les façons de réagir ? Les actions du PCAET ont-elles contribué significativement à cette culture du risque ?	Connaissance des risques Connaissances des gestes de réaction Bilan des actions liées	Enquêtes habitants Avis d'expert sur les bilans d'actions

A decorative background featuring a dense cluster of stylized green leaves at the top, with a complex network of white and grey roots or branches extending downwards across the page. The overall aesthetic is clean and organic.

ANNEXES

ANNEXE I. Le contexte réglementaire

Même si le Plan Climat Air Energie Territorial développé sur le territoire de la Communauté de communes Alpes d'Azur ne répond pas à une exigence réglementaire, le choix a été fait de s'en inspirer pour permettre une meilleure comparaison avec d'autres territoires.

1. Les évolutions récentes du cadre réglementaire

Le cadre des PCAET est fixé par la Loi n°2015-992, article 188, qui transforme les PCET en PCAET. Seuls les EPCI à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants et la Métropole de Lyon y sont désormais soumis. Ils doivent proposer, avant fin 2018, un plan d'actions sur 6 ans à l'échelle de leur territoire. Ce Plan d'action est soumis à une Evaluation Environnementale Stratégique.

Au-delà de l'extension obligatoire du plan climat à l'échelle du territoire, la LTECV renforce aussi considérablement le rôle et les ambitions qui lui sont dévolus :

Domaines renforcés

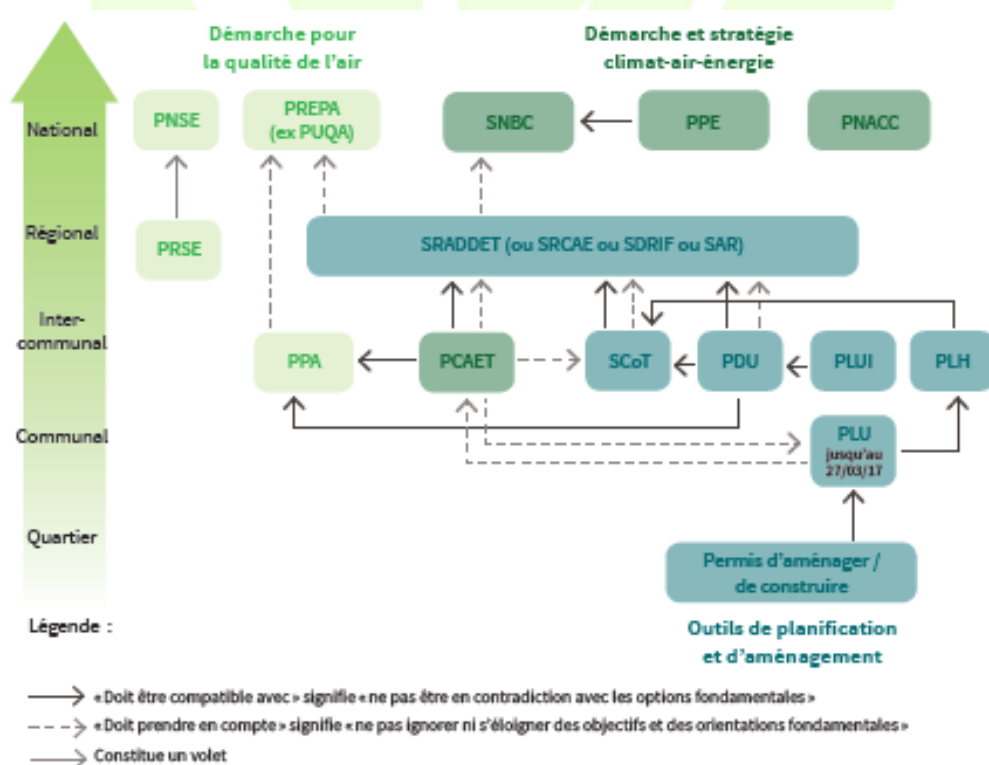
- Améliorer l'efficacité énergétique
- Développer les énergies renouvelables
- Analyser la vulnérabilité et adapter le territoire au changement climatique
- Développer les réseaux de chaleur et de froid
- Engager des actions de maîtrise de la demande en énergie et de lutte contre la précarité énergétique
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre

Domaines nouveaux

- Valoriser les potentiels d'énergie de récupération
- Développer le potentiel de séquestration du CO2 dans les écosystèmes et les produits issus du bois
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques
- Développer les possibilités de stockage des énergies
- Optimiser les réseaux de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur

2. L'articulation avec les autres documents de planification

Le PCAET n'est pas un document isolé mais interagit avec d'autres démarches, d'autres textes. Cette interaction prend des formes de portée juridique différentes selon les documents : prise en compte, compatibilité. Dans le cas de la Communauté de Communes, nous avons surtout retenu le Plan Climat Régional et Départemental et les autres documents opérationnels qui guident l'action locale : contractualisation, articulation avec les territoires voisins... Le lien au futur SCOT du territoire est également retenu.



GLOSSAIRE DES SIGLES

Outils de planification « Aménagement »

SNBC Stratégie Nationale Bas Carbone

SRCAE Schéma Régional Climat-Air-Energie

SRADDET Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

PCAET Plan Climat-Air-Energie Territorial

SCoT Schéma de Cohérence Territoriale

PLU Plan Local d'Urbanisme

PLUI Plan Local d'Urbanisme intercommunal

PDU Plan de Déplacements Urbains

PLH Programme Local de l'Habitat

Outils de planification « Air »

PNSE Plan National Santé-Environnement

PRSE Plan Régional Santé-Environnement

PREPA Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques

PPA Plan de Protection de l'Atmosphère

PUQA Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air

Source : Guide PCAET, ADEME, Novembre 2016

ANNEXE II. Articulation avec les démarches existantes

Le territoire a construit sa politique Climat-Air-Energie en cohérence avec des politiques préexistantes dont les thématiques se croisent, des échelons de territoires différents, des stratégies d'acteurs locaux. Plusieurs documents stratégiques ou opérationnels existants imprègnent les actions en cours et inspirent la stratégie retenue pour le PCAET.

Parmi ces documents, le PCAET s'inscrit tout particulièrement en prolongement et en complémentarité des suivants.

1. La Stratégie Alpes d'Azur 2014-2020

La stratégie territoriale 2014-2020 repose sur un travail mené par les élus sur leur vision du territoire. Ce premier travail mené en avril 2014 sur les « forces et images » du territoire retient :

- ✍ Comme **image du territoire** : le tourisme vert, la mobilité douce, les circuits courts
- ✍ Comme **axes spécifiques** : les services de mobilité, l'offre de produits bruts (bois, déchets verts) et l'écoconstruction

Un axe transversal sur le territoire numérique est aussi retenu, sous l'angle des aménagements nécessaires mais également de la culture numérique à développer.

2. Le Schéma Régional d'Aménagement de développement durable et d'égalité des territoires

L'échelle régionale s'impose à l'échelle locale pour les PCAET obligatoires et peut servir d'inspiration pour les orientations du PCAET de la Communauté de Communes. Le SRADDET, dont l'élaboration est en cours en février 2018, intègre le précédent Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur adopté pour sa part en juin 2013.

Les objectifs territoriaux du PCAET doivent être compatibles avec ceux du SRADDET qui s'imposera au SCOT (règle de compatibilité). Le PCAET de la Communauté de Communes Alpes d'Azur constitue la déclinaison opérationnelle des objectifs régionaux sur son territoire.

	Référence 2007	2020	2030
Consommation finale d'énergie	13,8 Mtep	-13 %	-25 %
Consommation d'énergie par habitant	2,7 tep	-20 %	-33 %
Emissions de gaz à effet de serre (GES)	47,7 Mteq CO ₂	-20 %	-35 %
Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale	10 %	20 %	30 %

Figure 50 : Tableau des objectifs du SRCAE pour Alpes d'Azur.

3. La Charte du Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur

Territoires ruraux des Alpes-Maritimes, la Communauté de Communes Alpes d'Azur et le Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur, se chevauchent sur douze communes.

La Charte du PNR est reconnue comme Agenda 21 local. Adoptée sur la période 2012-2024, elle retient des orientations stratégiques inspirantes pour le PCAET.

Ainsi, son Orientation stratégique 5 - Relever le défi d'une gestion exemplaire des ressources énergétiques et des déchets en milieu rural, contient deux sujets majeurs pour le PCAET : l'énergie (sobriété et développement des énergies renouvelables) et la gestion des déchets qui est déjà au cœur de l'action de la Communauté de Communes.

La Charte souligne un des enjeux du PCAET d'équilibrer des objectifs parfois contradictoires de développement des énergies renouvelables et de préservation des paysages et du patrimoine. A ce titre, il exclut les projets éoliens ou privilégie le photovoltaïque en toiture etc.

4. La Charte du Parc National du Mercantour

Adoptée en 2013, elle couvre cinq communes de la Communauté de Communes Alpes d'Azur.

Elle retient logiquement des objectifs de protection de la faune et de la flore qui contraignent la production d'énergie :

- ✍ Libre évolution des sapinières ligures
- ✍ Continuité écologique des torrents
- ✍ Aire de vol des rapaces...

Ses orientations en revanche, tout en respectant ces priorités, retiennent des priorités climat-air-énergie. Parmi les mesures retenues, quelques exemples significatifs :

Mesure 32 : Favoriser le développement de la filière bois-énergie sur le territoire pour répondre aux besoins de ses habitants

Mesure 33 : Promouvoir l'usage du bois éco-matériau

Mesure 35 : Accompagner les artisans engagés dans une démarche environnementale

Mesure 39 : Accompagner les initiatives d'économie d'eau

Mesure 42 : Soutenir les initiatives de maîtrise de l'énergie

Mesure 43 : Encourager le développement des énergies renouvelables dans le respect des paysages et des milieux naturels

Mesure 44 : Sensibiliser et informer sur les enjeux de la maîtrise de l'énergie

5. La Charte du Pays Vallées d'Azur Mercantour

Adoptée en 2003, la Charte du Pays Vallées d'Azur Mercantour dresse un diagnostic et propose des orientations sur les 25 communes qui composent alors le territoire.

Certains des axes stratégiques retenus préfigurent dans les priorités du PCAET :

- ✍ Créer de la valeur ajoutée et valoriser les ressources locales (filière agricole et filière bois)
- ✍ Améliorer la gestion la valorisation des déchets ménagers
- ✍ Développer la gestion et la valorisation des énergies durables (eau, air et énergies)

Le Pays veillera « à faire du Pays 'un laboratoire pilote' en matière d'économies d'énergies (lancement d'études pour l'exploitation des énergies éoliennes et solaires) et à établir des normes qualitatives. Il tâchera de sensibiliser le public et les chefs d'entreprises pour économiser les ressources énergétiques qui, bien exploitées et gérées, contribuent à améliorer le confort au quotidien et à maintenir un environnement de qualité ».

Le document propose des focus sur certains enjeux majeurs comme la filière bois. La priorité est donnée dans ce document au bois-matériau. Il propose également de soutenir la production d'un habitat de qualité (par le biais d'une OPAH par exemple). Il propose enfin de mieux utiliser la ressource hydrique, tout en alertant sur les risques d'inondations.

6. Le programme LEADER

Porté par le Parc naturel régional des Préalpes d'Azur et la Communauté de Communes Alpes d'Azur, le programme LEADER (Liaison entre Actions de Développement de l'Economie Rurale) couvre l'entièreté de ces deux territoires, dont les **34 communes de la Communauté de Communes et leurs acteurs** pour la période **2014-2020**.

Ce programme a pour but de « favoriser les initiatives locales pour une vie rurale dynamique et écoresponsable ». Les élus des territoires ont placé la transition écologique et énergétique au cœur de cette économie des initiatives : l'économie circulaire, la création d'une filière de transition énergétique, la promotion des mobilités douces et le développement d'une offre d'écotourisme sont des opportunités de création de métiers locaux. « Mieux consommer l'énergie et mobiliser les ressources du territoire » est un des objectifs stratégiques clairement identifié dans ce programme.

Les porteurs de projets locaux (artisans, associations, communes, entrepreneurs...) qui s'inscrivent dans cette stratégie peuvent bénéficier de l'aide LEADER.

Les actions climat air énergie du programme LEADER :

Créer des modes alternatifs
fiables et durables de
mobilité et d'accès aux
activités génératrices
d'économie et aux services

Limitier les consommations
et déperditions d'énergie
dans les bâtiments

Mieux valoriser les déchets
et les potentiels en énergies
renouvelables du territoire
et faire émerger une
économie circulaire

Créer et promouvoir des
modes de commercialisation
locaux et en circuits courts
dans une démarche de
qualité

Parmi les critères généraux de sélection des dossiers qui peuvent être soutenus figure « la réduction de l'empreinte environnementale/la prise en compte des problématiques environnementales ».

7. Contrat Régional d'Equilibre Territorial (CRET)

Signé entre la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur et la Communauté de Communes Alpes d'Azur pour la période **2015-2018**, il vient donner suite à l'ancien Contrat du Pays Vallées d'Azur Mercantour (2012). Représentant la rencontre entre la stratégie régionale et locale, il comprend un volet stratégique et un volet opérationnel et vise à mettre en œuvre des actions qui permettent de concrétiser le projet de territoire formalisé à travers la charte de Développement Durable dès 2003. **Les 34 communes de la Communauté de Communes Alpes d'Azur** sont concernées par ce contrat et peuvent bénéficier du soutien de la Région si leurs projets rejoignent les orientations du CRET. Des projets structurants à portée intercommunale sont recherchés.

L'axe stratégique « impulser et accompagner la transition écologique et énergétique » rejoint entièrement les objectifs du PCAET. Il est décliné en plusieurs priorités d'actions :



Les autres axes stratégiques du CRET peuvent également concourir aux objectifs du Plan Climat lorsqu'il s'agit de développer des circuits courts en lien avec l'agriculture locale, de développer l'accès au numérique en lien avec la création d'activités locales ou tout autre développement qui aura pour effet de limiter les déplacements de la population.

8. Le contrat de ruralité

Accord cadre portant sur la période **2017-2020**, cohérent avec le CRET, il est établi entre l'Etat, le Département des Alpes-Maritimes, le Pays Vallées d'Azur Mercantour et la Communauté de Communes Alpes d'Azur. Il concerne donc les **34 communes de la Communauté de Communes Alpes d'Azur**.

Le plan d'actions opérationnel du contrat est décliné en plus de 30 actions dont certaines rejoignent les objectifs du PCAET, la transition énergétique et la mobilité étant clairement identifiées comme des opportunités de développement territorial. Ces actions sont reprises dans le PCAET.



9. La démarche TEPCV

Le programme TEPCV « Territoires à Energie Positive pour la Croissance Verte » lancé à l'automne 2014 par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer visait à territorialiser la politique de transition énergétique. Afin d'accompagner les projets des territoires lauréats, un fonds de financement de la transition énergétique avait été créé, doté de 1,5 milliard d'euros.

La Communauté de Communes Alpes d'Azur, en partenariat avec le Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur, a présenté en 2016 un projet qui comporte axe d'animation transversal et 3 grands axes de travail :

- ✍ La mobilité décarbonée, via le recours à des véhicules électriques
- ✍ L'exemplarité des bâtiments publics, en particulier des écoles
- ✍ La pollution lumineuse

Outre ces actions, le programme propose des indicateurs de performances repris dans le présent PCAET :

Indicateur	2020	2030
Réduction des émissions de GES/an	-20%	-30%
MWh économisés/an	-15%	-26%
MWh ENR produits/an	159 000	206 000

10. L'espace Valléen

Le Pays Vallées d'Azur Mercantour porte le programme Espace Valléen projet pour la période **2015-2020**.

Les 34 communes de la Communauté de Communes peuvent bénéficier de ce programme. Le plan d'actions **2016-2018** vise à rendre opérationnelle cette stratégie de développement écotouristique et économique du territoire. Les porteurs de projets qui s'inscrivent dans cette stratégie peuvent bénéficier de financement. Plusieurs objectifs opérationnels croisent ceux du PCAET.

Les actions climat air énergie du programme Espace Valléen :

Soutenir la diversification des pratiques hivernales en lien avec l'enjeu d'adaptation aux effets du changement climatique.

Développer la valorisation des produits du terroir et des savoir-faire singuliers et traditionnels liés au terroir.

Favoriser le développement quantitatif et qualitatif de l'offre en hébergement touristique durable

Favoriser un déplacement éco citoyen et éco responsable en privilégiant les mobilités douces

11. Le Schéma de services à la population

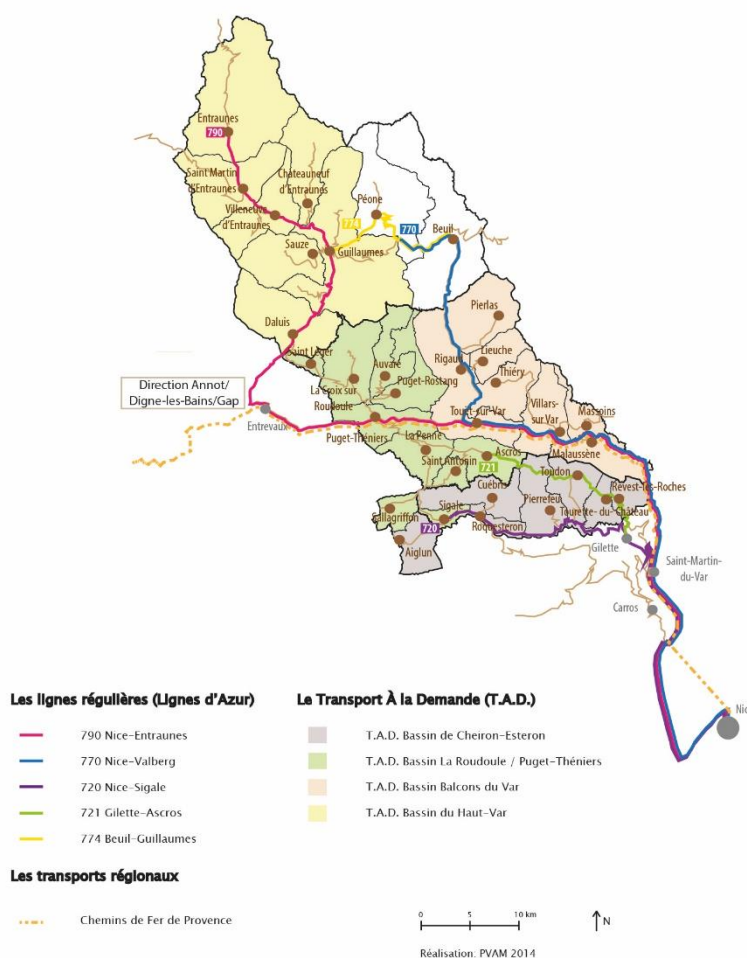
Ce document adopté en juin 2013 diagnostique l'ensemble des services à la population : santé, action sociale, commerce, etc.

Il dresse en particulier un portrait des services de transport existants.

Les éléments de diagnostic relevés sont une offre trop faible pour couvrir les besoins pendulaires, une hétérogénéité des tarifs, l'absence d'offre de dernier kilomètre pour le train des Pignes, un besoin de structurer le covoiturage et de façon plus générale, un déficit d'information. Certaines de ces faiblesses sont depuis résorbées en tout ou partie par la centralisation de la compétence transport routier et ferroviaire.

Le schéma intègre enfin une proposition d'actions répondant à ces faiblesses.

Les transports en commun sur le territoire



Carte 14 : Carte des transports en commun sur le territoire.

12. Le Projet éducatif territorial (PEDT)

Elaboré en 2015 puis mis à jour en juin 2017, le PEDT a permis de dresser un bilan de la réforme des nouveaux rythmes scolaires et de définir de nouvelles orientations pour les 14 écoles du territoire.

Le diagnostic met en avant la forte implication de la Communauté de communes dans un programme d'éducation à l'environnement et au développement durable (EEDD).

Il souligne :

« Tout au long de l'année scolaire 2015-16, les enfants du territoire ont aussi été sensibilisés à la protection de l'environnement par un ensemble d'animations autour du fil rouge « développement durable ». Sensibilisation par le jeu, organisation d'un concours de création d'une mascotte et d'une affiche de promotion du tri, mise en place du tri sélectif dans les écoles et organisation du spectacle « Ecolo-Sapiens » ont été proposés aux 15 écoles intercommunales. »

La stratégie adoptée intègre des axes reliés au PCAET, tant dans les ambitions transversales que les objectifs éducatifs :

Ambition transversale 3 : former les citoyens de demain (*Donner le goût de l'engagement citoyen au travers d'actions citoyennes (tri de déchets, développement durable)*).

Ambition transversale 4 : favoriser l'ouverture et les collaborations (*Faire découvrir le cadre de vie*).

Objectif éducatif 1 : développer une conscience environnementale, sous-objectif « *Informer sur les menaces à l'échelle locale et l'importance de la sauvegarde de ces espaces* » et

Objectif éducatif 1 : développer une conscience environnementale, sous-objectif « *Responsabiliser par rapport aux enjeux écologiques et éduquer aux pratiques écoresponsables* »).

Le document liste en outre les partenaires pouvant être mobilisés sur l'EEDD. Ces enjeux sont repris dans le PCAET.

13. Les zones Natura 2000

Le territoire est couvert par deux contrats Natura 2000 . :

- ✍ Massif du Lauvet d'Illonse et des Quatre Cantons - Dome de Barrot - Gorges du Cians (15 071 ha) concerne les communes de Auvare, Beuil, Guillaumes, Lieuche, Massoins, Pierlas, Puget-Rostang, Rigaud, Thiéry, Villars-sur-Var.
- ✍ Sites à chauves-souris - Castellet-les-Sausses et Gorges de Daluis. Concerne les communes de Guillaumes et Dalluis

Ces contrats protègent certaines espèces, en particulier des chauves-souris, et limitent en particulier le déploiement de certaines énergies renouvelables consommatrices de foncier.

Le contrat Massif du Lauvet d'Illonse et des Quatre Cantons - Dome de Barrot - Gorges du Cians, protège en outre des milieux forestiers pouvant devenir source d'énergie. L'exploitation forestière doit donc prendre en compte ces spécificités et s'interdire l'atteinte des milieux naturels exceptionnels recensés sur ces sites. En outre, la vulnérabilité de ce site au risque incendie et au stress hydrique est avérée.

Extrait du site Natura 2000 relatif à ce site :

Présence d'un grand nombre d'espèces endémiques. Zone refuge, grande richesse faunistique dans une zone peu perturbée par les activités humaines. Présence de deux mollusques strictement endémiques : Macularia saintyvesi et Solatopupa cianensis. Grosse population d'apollon (Parnassius apollo).

Habitat H6210 : présence ponctuelle d'un faciès prioritaire riche en orchidées : pelouse à brome des Espangons, à Beuil, qui héberge de nombreuses espèces d'orchidées dont une protégée au niveau national : Anacamptis coriophora subsp. coriophora (= Orchis coriophora), ainsi que la fougère Ophioglossum vulgatum (protection régionale PACA).

Orthotric de Roger (mousse) : découverte en 2012-2013 de 3 foyers sur le site (totalisant au moins 50 individus), dans le haut-Cians, la moyenne Tinée et à la Pointe des Quatre Cantons. Espèce non menacée,

l'Orthotric de Roger profite de la maturation et de la libre évolution des écosystèmes forestiers montagnards (sapinières et pessières). Fort enjeu local de conservation car espèce rare en France.

Risque d'incendie dans la partie subméditerranéenne. Tendance à la fermeture du milieu liée à la déprise agricole.

14. La Réserve Naturelle Régionale des Gorges de Daluis

Située à cheval sur les communes de Guillaumes et Daluis, la RNR des Gorges de Daluis couvre 1082 hectares. Son plan de gestion 2014-2020 souligne quelques enjeux en lien avec le PCAET :

- ✍ Une ligne électrique problématique pour l'avifaune
- ✍ La capacité à exploiter la ressource forestière en bois énergie, sous réserve d'un prix d'achat justifiant d'accéder à des parcelles difficiles
- ✍ Un projet de microcentrale hydroélectrique.

La Réserve est gérée par la Communauté de Communes et la Ligue de Protection des Oiseaux.

Naturellement, une RNR constitue aussi un facteur d'influence voire de limitation sur les projets de production d'énergie renouvelables utilisateurs de foncier : éolien, solaire photovoltaïque au sol, etc.

15. Le Projet de Réserve Internationale de Ciel Etoilé

Le projet de labellisation RICE est un projet entre trois structures partenaires : la Communauté de Communes Alpes d'Azur, le Parc naturel régional des Préalpes d'Azur et le Parc national du Mercantour.

Il est né d'une volonté politique très forte de protection de la biodiversité nocturne du territoire et d'un engagement important des maires en faveur de la rénovation de l'éclairage public. Initié en 2016, le programme nécessite plusieurs diagnostics avant labellisation (éclairage public, qualité du ciel) et un suivi pluriannuel ensuite. La labellisation devrait intervenir en 2020.

16. Le programme Smart Station de Valberg

La commune de Péone-Valberg accueille la station de Valberg, située à 1678m d'altitude. Le domaine skiable est relié à celui de Beuil. Le domaine s'étend sur deux communes de la Communauté de Communes Alpes d'Azur, **Péone et Guillaumes**, regroupées au sein du Syndicat Intercommunal de Valberg (SIV).

Moteur du tourisme et de l'économie locale, la station doit faire face à un certain nombre de mutations et de difficultés, liées entre autres au changement climatique. La station de Valberg est soutenue dans cette transition par la Région et le Département grâce au contrat « Stations de demain » signé par le SIV pour la période **2016-2020**.

Le Syndicat Mixte de Valberg (SMIX) supporte plusieurs activités et équipements touristiques : domaines skiables, espace nordique, activités d'été (dont piscine et patinoire). Il gère également de manière plus globale la promotion de la station de Valberg et est partenaire du SIV dans le contrat.

Les actions climat air énergie de la station de Valberg :

Le développement durable fait partie depuis toujours de la stratégie de Valberg. Signataire dès 2007 de la charte nationale du développement durable des stations de montagne, la station est aujourd'hui engagée dans le programme « *Smart Mountain* » de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Centre de village piéton

Véhicules électriques en auto
partage

Navettes gratuites en
période touristique

Piste cyclable Beuil-Valberg

Déploiement du dispositif
EcoWatt

Animations régulières pour
le grand public sur le thème
du développement durable

Présentoir dédié aux
informations «
environnement » à l'Office
du Tourisme

ANNEXE III. Deux générations de scénarios du GIEC

Extrait de Météo-France « Comprendre »

<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/le-giec-groupe-dexperts-intergouvernemental-sur-levolution-du-climat/les-scenarios-du-giec>

Et du Résumé du 4^e Rapport du GIEC à destination des décideurs

<http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm-fr.pdf>

Le climat à venir est notamment fonction des émissions ou concentrations de gaz à effet de serre et d'aérosols dues aux activités humaines. Or, les émissions humaines dépendent de notre consommation énergétique : chauffage et climatisation, transports, production de biens de consommation, activités agricoles, etc. Pour réaliser des projections climatiques, il faut donc émettre des hypothèses sur l'évolution de la démographie mondiale et des modes de vie à travers la planète.

1. Les scénarios RSSE – 1^e génération

Dans les 3^e et 4^e Rapports du GIEC de 2000 et 2007, l'analyse reposait sur un faisceau de futurs possibles de nos sociétés et de nos modes de vie. Ces **scénarios socio-économiques**, organisés en 4 familles (A1, A2, B1 et B2) et issus du Rapport Spécial du GIEC sur les Scénarios d'Émissions (RSSE), étaient traduits chacun en termes d'émissions de gaz à effet de serre pour le XXI^e siècle.

Ces évolutions des émissions ou des concentrations de gaz à effet de serre et d'aérosols étaient alors utilisées par les climatologues comme données d'entrée des modèles simulant le climat futur. Les scénarios climatiques émergeant de ces simulations étaient à leur tour utilisés dans des modèles d'impacts permettant notamment de simuler les effets du climat sur les écosystèmes ou l'hydrologie. Ces résultats étaient enfin utilisés dans des études socio-économiques sur les impacts et l'adaptation aux changements climatiques.

Les quatre familles de scénarios RSSE - 1^e génération

NB : Les scénarios RSSE n'incluent **pas d'initiatives climatiques supplémentaires**, ce qui signifie que l'on n'inclut aucun scénario qui suppose expressément l'application de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques ou des objectifs du Protocole de Kyoto pour les émissions.

A1. Le canevas et la famille de scénarios A1 décrivent un monde futur dans lequel la croissance économique sera très rapide, la population mondiale atteindra un maximum au milieu du siècle pour décliner ensuite et de nouvelles technologies plus efficaces seront introduites rapidement. Les principaux thèmes sous-jacents sont la convergence entre régions, le renforcement des capacités et des

interactions culturelles et sociales accrues, avec une réduction substantielle des différences régionales dans le revenu par habitant.

La famille de scénarios A1 se scinde en trois groupes qui décrivent des directions possibles de l'évolution technologique dans le système énergétique. Les trois groupes A1 se distinguent par leur accent technologique :

- ✍ Forte intensité de combustibles fossiles (**A1F1**),
- ✍ Sources d'énergie autres que fossiles (**A1T**)
- ✍ Et équilibre entre les sources (**A1B**) (« équilibre » signifiant que l'on ne s'appuie pas excessivement sur une source d'énergie particulière, en supposant que des taux d'amélioration similaires s'appliquent à toutes les technologies de l'approvisionnement énergétique et des utilisations finales).

A2. Le canevas et la famille de scénarios A2 décrivent un monde très hétérogène. Le thème sous-jacent est l'autosuffisance et la préservation des identités locales. Les schémas de fécondité entre régions convergent très lentement, avec pour résultat un accroissement continu de la population mondiale. Le développement économique a une orientation principalement régionale, et la croissance économique par habitant et l'évolution technologique sont plus fragmentées et plus lentes que dans les autres canevas.

B1. Le canevas et la famille de scénarios B décrivent un monde convergent avec la même population mondiale culminant au milieu du siècle et déclinant ensuite, comme dans le canevas A, mais avec des changements rapides dans les structures économiques vers une économie de services et d'information, avec des réductions dans l'intensité des matériaux et l'introduction de technologies propres et utilisant les ressources de manière efficiente. L'accent est placé sur des solutions mondiales orientées vers une viabilité économique, sociale et environnementale, y compris une meilleure équité, mais sans initiatives supplémentaires pour gérer le climat.

B2. Le canevas et la famille de scénarios B2 décrivent un monde où l'accent est placé sur des solutions locales dans le sens de la viabilité économique, sociale et environnementale. La population mondiale s'accroît de manière continue mais à un rythme plus faible que dans A2, il y a des niveaux intermédiaires de développement économique et l'évolution technologique est moins rapide et plus diverse que dans les canevas et les familles de scénarios B1 et A1. Les scénarios sont également orientés vers la protection de l'environnement et l'équité sociale, mais ils sont axés sur des niveaux locaux et régionaux.

2. Les scénarios RCP – 2e génération

5^{EME} RAPPORT DU GIEC : UNE NOUVELLE APPROCHE

Lors de la préparation du 5^e Rapport, une approche différente a été adoptée afin d'accélérer le processus d'évaluation. Pour analyser le futur du changement climatique, les experts du GIEC ont cette fois défini a priori quatre trajectoires d'émissions et de concentrations de gaz à effet de serre, d'ozone et d'aérosols, ainsi que d'occupation des sols baptisés RCP (« Representative Concentration Pathways » ou « Profils représentatifs d'évolution de concentration »).

Ces RCP sont utilisés par les différentes équipes d'experts (climatologues, hydrologues, agronomes, économistes, etc.), qui travaillent pour la première fois en parallèle. Les climatologues en déduisent des projections climatiques globales ou régionales. Les économistes établissent des scénarios qui explorent toutes les possibilités d'évolutions technologiques et socio-économiques compatibles avec les RCP.

A QUOI CORRESPONDENT LES RCP ?

Les quatre profils d'évolution des concentrations des gaz à effet de serre (RCP) retenus par les experts du GIEC pour le 5^e Rapport ont été traduits en termes de forçage radiatif, c'est-à-dire de modification du bilan radiatif de la planète. Le bilan radiatif représente la différence entre le rayonnement solaire reçu et le rayonnement infrarouge réémis par la planète. Il est calculé au sommet de la troposphère (entre 10 et 16 km d'altitude). Sous l'effet de facteurs d'évolution du climat, comme par exemple la concentration en gaz à effet de serre, ce bilan se modifie : on parle de forçage radiatif.

Les 4 profils RCP correspondent chacun à une évolution différente de ce forçage à l'horizon 2300. Ils sont identifiés par un nombre, exprimé en W/m^2 (puissance par unité de surface), qui indique la valeur du forçage considéré, de 2.6 à 8.5. Plus cette valeur est élevée, plus le système terre-atmosphère gagne en énergie et se réchauffe.

Évolution du bilan radiatif de la terre ou « forçage radiatif »
en W/m^2 sur la période 1850-2250 selon les différents scénarios

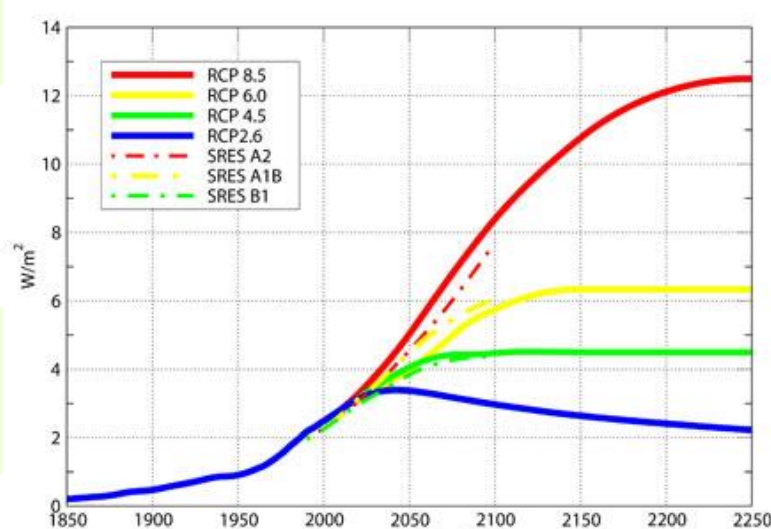


Figure 51 : Après 2006, les traits continus correspondent aux nouveaux scénarios dits RCP (Representative Concentration Pathways) et les traits pointillés aux scénarios des rapports 2001 et 2007 du GIEC.

3. Comparaison entre RCP et anciens scénarios

Les RCP couvrent une période plus longue que les scénarios 1^e génération : jusqu'à 2300 (2100 pour les anciens scénarios). Les deux générations de scénarios se recouvrent cependant partiellement :

- ✍ Le profil RCP 8.5 est le plus extrême (pessimiste). Il est un peu plus fort que le scénario le plus marqué utilisé dans les simulations du rapport du GIEC 2007 (A2).
- ✍ Les profils RCP 6.0 et RCP 4.5 correspondent sensiblement et respectivement aux scénarios A1B et B1.
- ✍ Enfin, le profil **RCP 2.6** est sans équivalent dans les anciennes propositions du GIEC. En effet, sa réalisation implique, et c'est une nouveauté importante, l'**intégration des effets de politiques de réduction des émissions susceptibles de limiter le réchauffement planétaire à 2°C**.

ANNEXE IV. Fiches action

