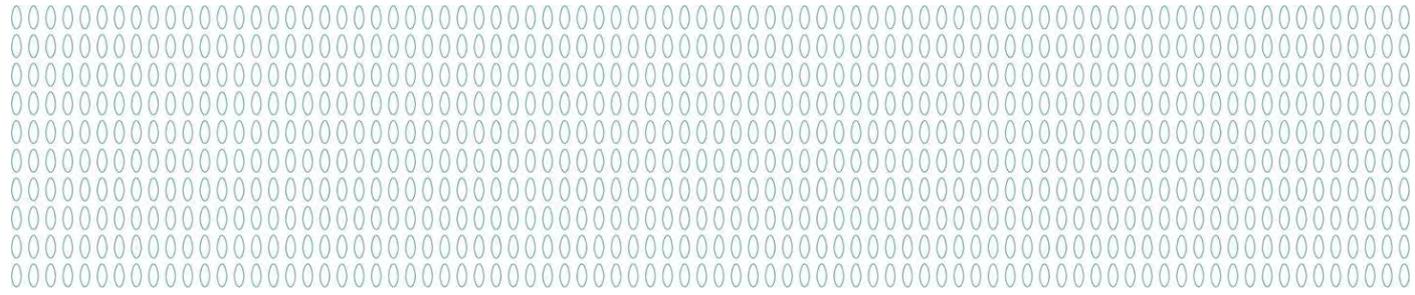


PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL DIAGNOSTIC

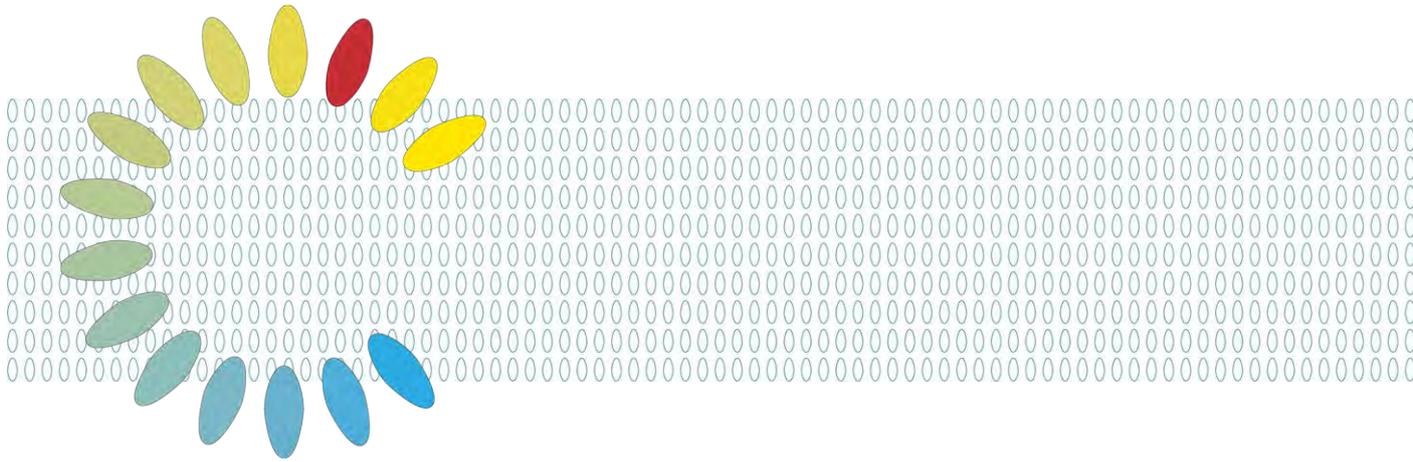
DOCUMENT ARRETE PAR DELIBERATION DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 18 JUILLET 2022



SOMMAIRE

ELEMENTS D'INTRODUCTION	3
Contexte du PCAET	3
Le périmètre de l'étude	4
Eléments méthodologiques	5
Historique de la politique climat-air-énergie et de la planification communautaire	5
LES CARACTERISTIQUES TERRITORIALES DE LA CARA	6
Contexte physique du territoire	7
Démographie	11
L'habitat	12
L'économie	14
L'agriculture sur le territoire	17
ETAT DES LIEUX DE LA SITUATION ENERGETIQUE, DES EMISSIONS DE GES ET DE LA SEQUESTRATION CARBONE	21
Données et éléments méthodologiques	21
Vision globale du territoire – consommation énergétique et émissions de GES	22

Zoom sectoriel sur la consommation énergétique et les émissions de GES	29
Etude de la production d'énergie renouvelable et du potentiel de développement	56
Diagnostic de la qualité de l'air, estimation des émissions de polluants atmosphériques	62
Etat des lieux des réseau de distribution	71
Etude de la séquestration carbone	84
LA VULNERABILITE TERRITORIALE ET SOCIO-ECONOMIQUE DE LA CARA AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	99
L'approche méthodologique	99
Analyse des risques naturels sur la CARA	100
Le changement climatique et ses conséquences primaires sur le territoire	105
Les conséquences directes du changement climatique	111
Synthèse, enjeux et leviers d'action	120



Chapitre 1

Éléments d'introduction

Contexte du PCAET

La Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) du 17 août 2015 dans son titre 8 « La transition énergétique dans les territoires », pose les bases du Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET). Le lieu de l'action est défini : le territoire, là où sont réunis tous les acteurs : élus, citoyens, entreprises, associations..., autant de forces vives qui ont entre leurs mains « les cartes » pour limiter à moins de 2°C, le niveau de réchauffement maximal de notre planète, fixé lors de la COP21.

En confiant l'élaboration et la mise en œuvre des Plans climat aux seuls Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants, l'article 188 de la Loi de transition énergétique fait « d'une pierre 3 coups » :

- 1) Elle met fin à la superposition des Plans climat sur un même territoire ;
- 2) Elle généralise de manière coordonnée les politiques de lutte contre le changement climatique et de lutte contre la pollution de l'air sur une large partie du territoire national ;
- 3) Elle inscrit la planification territoriale climat-air-énergie à un échelon représentatif des enjeux de la mobilité (bassin de vie) et d'activité (bassin d'emploi). Ce 3ème point affirme la dimension économique, illustrée par le terme « croissance verte », que peut, et doit, jouer la transition énergétique dans les territoires.

Ceci, avec une approche clairement étendue au territoire et avec l'idée sous-tendue de l'exemplarité de la collectivité.

Le PCAET doit s'inscrire dans les objectifs nationaux et régionaux et notamment doit être compatible avec le SRADDET de la Nouvelle-Aquitaine. Les objectifs nationaux s'inscrivent eux-mêmes dans un cadre défini à l'échelle européenne.

Le périmètre de l'étude

La CARA se situe en Charente Maritime, dans la région Nouvelle Aquitaine et regroupe 33 communes ainsi que plus de 81 000 habitants sur 604 km².

La CARA est un territoire fortement marqué par l'eau : 22 communes parmi les 33 qui la composent sont situées sur le littoral atlantique, l'estuaire de la Gironde ou l'estuaire de la Seudre. En conséquence, le territoire possède des paysages remarquables tels que de nombreux marais, des falaises côtières, des plages, ou des coteaux viticoles...



FIGURE 1 : PRESENTATION GEOGRAPHIQUE DU TERRITOIRE DE LA CARA ; SOURCE : WWW.AGGLO-ROYAN.FR

La Communauté d'Agglomération Royan Atlantique est créée par arrêté le 12 novembre 2001. Sa composition finale apparaît le 1^{er} janvier 2018 après la fusion des communes de Floirac et de Saint-Romain-sur-Gironde.

Éléments méthodologiques

La méthodologie proposée prend en considération les exigences de la Loi de Transition Énergétique et de Croissance verte et se base sur le guide PCAET de l'ADEME « PCAET Comprendre, construire et mettre en œuvre ».

Ainsi, le diagnostic reprend les principaux points suivants :

- Un état des lieux complet de la situation énergétique incluant :
 - Une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et de son potentiel de réduction ;
 - **Une présentation des réseaux de transport et de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur et de leurs options de développement ;**
 - Une analyse du potentiel de développement des énergies renouvelables.
- **L'estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre** et de leur potentiel de réduction ;
- **L'estimation des émissions de polluants atmosphériques** et de leur potentiel de réduction ;
- **L'estimation de la séquestration nette de CO2** et de son potentiel de développement ;
- **L'analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.**

Historique de la politique climat-air-énergie et de la planification communautaire

La Communauté d'Agglomération Royan Atlantique est engagée depuis 2011 dans une politique de développement durable. Elle avait ainsi élaboré un Plan Climat Energie Territorial (PCET) qui a abouti sur la mise en place d'un programme d'action pour la période 2013-2018.

A la suite de cela, la collectivité a engagé le renouvellement de la démarche et réalise donc un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) depuis 2018. Ce nouveau plan climat doit prendre le relais du PCET et affirmer les ambitions du territoire pour la transition énergétique et écologique.

Également, le territoire est doté de plusieurs documents structurants, il y a ainsi :

- Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) pour la période 2013-2022 de l'agglomération a été approuvé en décembre 2013. Il définit les principes d'organisation des déplacements, de la circulation et du stationnement sur le territoire de la CARA ;
- Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) approuvé en 2007 a été modifié en 2014 avec l'inclusion des trois communes dans la CARA. En mai 2016, la CARA a décidé de réviser à nouveau le SCoT. La révision du SCoT fait l'objet d'une démarche participative visant à co-construire ce nouveau SCoT avec les habitants du territoire ;
- Le Projet d'aménagement et de développement durable (PADD), réalisé dans le cadre du SCoT en janvier 2018, ébauche les aménagements du territoire à l'horizon 2040.

Chapitre 2

Les caractéristiques territoriales de la CARA

La construction du PCAET de la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique doit se réaliser en concordance avec les réalités territoriales. En effet, le diagnostic est un fondement du PCAET puisque celui-ci permet d'établir une connaissance fine et précise du territoire. C'est d'ailleurs sur la base du diagnostic que seront établis les objectifs de la stratégie, et la déclinaison du plan d'action. L'observation des caractéristiques territoriales permet d'établir une base de connaissances portant sur le contexte économique, social et environnemental du territoire en question. La stratégie d'adaptation et d'atténuation au changement climatique, pour être cohérente, doit être construite à partir des vulnérabilités observées sur le territoire.

L'adaptation des territoires aux changements climatiques est devenue en quelques décennies un enjeu de société majeur et une réalité incontournable qui interroge les politiques publiques sur les manières de penser, d'habiter et d'aménager nos territoires urbains et ruraux à travers notamment la question des mobilités, l'usage et la gestion des ressources, le maintien et la protection de la biodiversité.

Il est donc essentiel d'intégrer l'ensemble des dimensions du PCAET au sein du diagnostic. De ce fait, l'analyse transversale du territoire va porter sur le contexte physique du territoire, l'évolution démographique, l'habitat, l'activité économique et notamment l'agriculture.

Contexte physique du territoire

La Communauté d'Agglomération Royan Atlantique est située dans le département de la Charente-Maritime et la Région Nouvelle-Aquitaine. Cette Communauté d'Agglomération est créée en 2001 et sa composition finale est apparue en 2018.

Le territoire compte 81000 habitants pour une superficie de de 604 km².

Climat

Le département de la Charente-Maritime, et la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique, sont soumis à un climat océanique tempéré de type aquitain. Ce type de climat se caractérise par une amplitude thermique limitée et des précipitations plus importantes que pour des territoires situés à l'intérieur du territoire national.

Le territoire de la collectivité est par ailleurs situé sur le littoral, il bénéficie donc d'étés plus tempérés que pour les territoires situés dans les terres.

La ressource en eau

Le territoire de la CARA est couvert conjointement par deux Schémas d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE), le SGAE Estuaire de la Seudre et le SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés.

Le territoire de la CARA compte de nombreuses activités économiques ou touristiques en liens étroits avec la ressource en eau. Parmi les plus importantes, on y trouve la conchyliculture, l'agriculture ou encore le tourisme balnéaire. Ceci est encore plus marqué en période estivale, alors que le territoire triple sa population et que les besoins en eau augmentent pour le secteur agricole.

En surface, le territoire de la CARA s'articule autour de la Seudre qui s'écoule du sud-est du département au nord-ouest pour se jeter dans la baie de Marennes-Oléron. Les cours d'eau du territoire subissent une dégradation qualitative de leurs états physicochimiques et hydromorphologiques, liée aux activités anthropiques. La principale problématique au niveau de la qualité des eaux de surface reste **l'impact des effluents agricoles**.



FIGURE 2 : ETAT ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU DE LA CARA ; SOURCE : SCOT AGGLOMERATION ROYAN ATLANTIQUE 2014

Concernant les eaux souterraines, **50% d'entre elles présentent un mauvais état chimique** et la majeure partie du bassin de la Seudre se trouve sur une Zone de Vulnérabilité Nitrates.

Le territoire présente un total de 8 points de captage, et tous bénéficient d'un périmètre de protection.

La gestion de la ressource en eau sur le territoire est primordiale et nécessaire pour la subsistance des habitants, la biodiversité et pour l'activité économique, notamment agricole et touristique, celle-ci risque d'être impactée par les phénomènes de sécheresse et par une pollution hydrique. Il faut également souligner que le principal cours d'eau du territoire, la Seudre, est naturellement sensible à des étiages sévères, qui sont accentués par les pressions anthropiques. La configuration du territoire, qui voit sa population tripler pendant les périodes estivales apparaît également comme une vulnérabilité supplémentaire pour la ressource en eau, car la demande est accrue lors d'une période où la disponibilité de la ressource est en baisse.

Paysage et patrimoine naturel

1. Espaces naturels

Le paysage de la collectivité se définit par sa diversité. En effet, ce territoire côtier connaît différents paysages comme la côte sauvage sur sa façade atlantique, des paysages

ostréicoles sur les rives de la Seudre, des zones marécageuses, des paysages ouverts de type plateau, des espaces forestiers et des paysages viticoles au sud du territoire.

Le territoire présente une véritable richesse naturelle diversifiée. Ainsi, le climat océanique a été propice au développement d'une riche végétation et la présence de marais et autres zones humides propices au développement d'une biodiversité particulière.

La richesse du milieu a été traduite par **l'implantation historique d'activités bénéficiant de la fertilité des terres** (production de viande, culture céréalière, vignes ...).

Ce milieu naturel très riche doit aujourd'hui cohabiter avec des activités agricoles et touristiques développées, induisant parfois des pressions sur le milieu.

La richesse naturelle de la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique est traduite et encadrée par des périmètres de protection et d'inventaires (Natura 2000, ZNIEFF ...).



FIGURE 3 : SYNTHÈSE DES ESPACES PROTÉGÉS ET RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ OFFICIELS ; SOURCE SCOT AGGLOMÉRATION ROYAN ATLANTIQUE 2014

2. Séquestration carbone et ENR

Le territoire offre des potentialités en termes de séquestration carbone, grâce aux milieux naturels présents. Ce phénomène naturel qui consiste en la fixation du CO₂ de l'atmosphère ou de l'eau dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois.

Ici, **la diversité et l'importance des milieux naturels du territoire en fait un possible puit à carbone**, notamment par le biais des prairies permanentes, des cultures et des forêts.

Malheureusement, le changement d'affectation des sols entraîne un déstockage du carbone et on constate une **augmentation de 1154 ha d'artificialisation du sol sur le territoire entre 1990 et 2014**. Dans un contexte d'atténuation du changement climatique, il est nécessaire de freiner la progression de l'artificialisation de sols.

Le sujet de la séquestration carbone sera abordé en profondeur au sein d'une partie ultérieure.

D'autre part, le développement des énergies renouvelables est un enjeu global de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), dans ce contexte le développement de ces énergies vertes est un enjeu important du territoire. En 2016, la production d'EnR s'élevait à environ 16% de la consommation énergétique du territoire. **La production d'énergies renouvelables s'élève ainsi à 266 GWh en 2016**, avec un mix résolument tourné vers le bois énergie (64% de la production).

Le sujet des ENR sera abordé en profondeur au sein d'une partie ultérieure.

Synthèse – liens entre le contexte physique du territoire et le PCAET

- Influence climat océanique ;
- Une diversité paysagère vulnérable ;
- Potentiel de séquestration carbone.

La vulnérabilité de la CARA réside notamment dans sa situation hydrologique et économique. Le territoire est ainsi fortement **exposé au manque d'eau lors des périodes estivales**. Cela est due d'une part à une augmentation de la fréquentation du territoire durant cette période (la population tend à tripler), ce qui augmente la pression sur la ressource, mais également par des caractéristiques physiques naturelles qui rendent **les cours d'eau sensibles aux périodes d'étiages**. Cette exposition sera accentuée par le changement climatique.

Également, les milieux naturels subissent les pressions de la part de l'urbanisation mais également de l'activité agricole et du tourisme. La biodiversité des différentes unités paysagères est vulnérable et devra s'adapter au changement climatique.

D'autre part, le territoire offre des potentiels en termes de séquestration carbone, cela grâce à l'importance des milieux naturels. Néanmoins, il est nécessaire de limiter le changement d'affectation de sols.

Enfin, le développement des ENR est un enjeu du territoire pour participer à son autonomie énergétique et respecter les objectifs de la LTECV à horizon 2030 et 2050.

Démographie

La CARA compte, en 2017, 82480 habitants pour une densité de population de 136,6 habitants par Km². La population a augmenté de 7,4% entre 2007 et 2017. Cette augmentation s'explique par un solde migratoire important, qui vient compenser un solde naturel négatif.

Le territoire de la CARA apparaît donc comme un territoire attractif ce qui lui assure une croissance démographique depuis 2007.

Le tableau ci-dessus présente l'évolution de la population entre 2007, 2012 et 2017 en fonction de la catégorie d'âge.

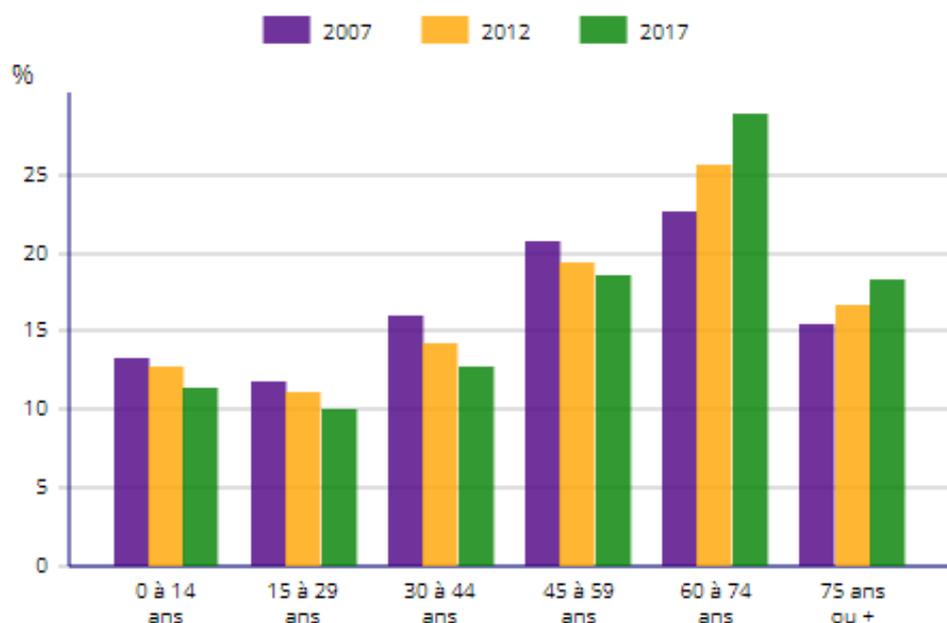


FIGURE 4 : POPULATION DE LA CARA PAR GRANDES TRANCHES D'ÂGES ; SOURCE : INSEE, RP2007, RP2012, RP2017, EXPLOITATIONS PRINCIPALES, GEOGRAPHIES AU 01/01/2020

La population de la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique est âgée, 47% de la population a 60 ans ou plus.

En s'attardant sur l'évolution de la population depuis 2007, il apparaît que la population a tendance au vieillissement. Les tranches d'âges entre 0 et 59 ans ont toutes tendance à baisser entre 2007 et 2017, alors que les parts de population pour les tranches d'âges de 60 ans et plus augmentent. Ce phénomène de vieillissement accroît la vulnérabilité de la population au changement climatique, notamment face aux phénomènes de vagues de chaleur touchant principalement les personnes âgées.

La croissance démographique et le changement climatique vont avoir tendance à accentuer la pollution et les pressions sur les ressources naturelles, cela présente donc un risque concernant la santé publique sur le territoire. Notamment, due à la propagation et la

réémergence en masse de maladies infectieuses rares, l'augmentation des températures et des extrêmes climatiques, la dégradation de la qualité de l'air, de l'eau etc.

Également, sur le territoire de la CARA, 3900 ménages sont identifiés comme exposés à la précarité énergétique. Sur ces 3900 ménages, 2800 sont des personnes seules soit 72% des ménages exposés. Toujours parmi ces 3900 ménages, 1600 ont comme personne de référence un sénior âgé de plus de 75 ans. Chez ces ménages, l'exposition à la précarité énergétique est plus élevée lorsqu'il s'agit d'une personne seule (32 %) que d'un couple (5 %). Il apparaît donc que les personnes les plus touchées par une situation de précarité énergétique sont les personnes âgées vivant seules. De plus, les personnes âgées sont plus souvent en situation de précarité énergétique lorsqu'elles sont propriétaires que locataires, car la propriété freine la mobilité de ces personnes vers des logements moins énergivores.

Les populations les plus exposées à ces risques sont en premier lieu les séniors, plus particulièrement les personnes isolées et/ou dont la mobilité est réduite. Les ménages en situation de précarité sont également vulnérables.

Synthèse – liens entre la démographie du territoire et le PCAET

- Hausse de la population ;
- Population vieillissante ;
- Population vulnérable au changement climatique et à la pollution ;
- Risque de précarité énergétique et d'isolement.

Le vieillissement de la population de la CARA révèle une vulnérabilité au changement climatique. En effet, les personnes âgées sont des populations plus fragiles face aux vagues de chaleur et autres problématiques de santé, tel que la dégradation de la qualité de l'air ou encore le développement de maladies infectieuses.

De plus, la précarité énergétique sur le territoire est importante (environ 10% des ménages) et la catégorie des séniors est la plus exposée. Ce qui accroît encore la vulnérabilité des personnes âgées face au changement climatique.

L'habitat

Le territoire de la CARA se distingue en premier lieu car 43,4% des logements sont des résidences secondaires, et seulement 51,6% sont des résidences principales. Également, le territoire est en proie à une **dynamique soutenue d'accroissement des** logements avec +5450 logements entre 2010 et 2015 (principaux et secondaires).

Sur le territoire 72,5% des 81025 logements recensés en 2017 sont des logements individuels contre 26,6% de logements collectifs. Également, 63,9% des logements sont construits avant 1990, or ce n'est qu'à partir de 1990 que les réglementations thermiques (RT) deviennent réellement contraignantes et apportent des garanties en termes d'isolation thermique.

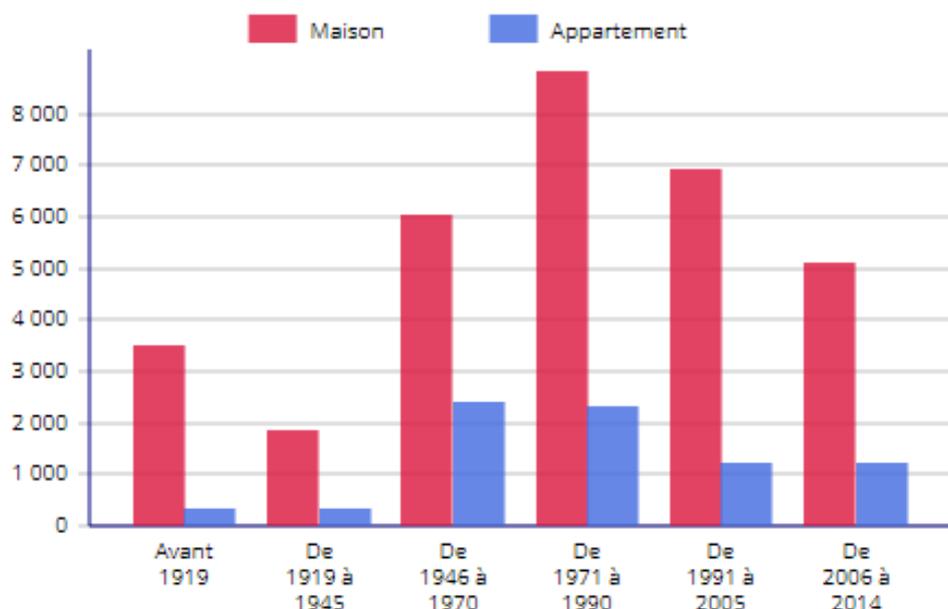


FIGURE 5 : RESIDENCES PRINCIPALES EN 2017 SELON LE TYPE DE LOGEMENT ET LA PERIODE DE CONSTRUCTION ; SOURCE : INSEE, RP2017 EXPLOITATION PRINCIPALE, GEOGRAPHIE AU 01/01/2020

Le graphique ci-dessus confirme que la majorité des logements sont construits avant 1990, mais il montre également la croissance du nombre de logements depuis l'après seconde guerre mondiale. Cela permet de mettre en avant l'attractivité du territoire, à la vue du nombre de logements construits depuis les années 1950 jusqu'à aujourd'hui.

Synthèse – liens entre l'habitat du territoire et le PCAET

- 72,5% des logements construits après 1990 ;
- 43,4% des logements sont des résidences secondaires ;
- La dynamique de construction de logements est toujours importante (au moins jusqu'en 2015).

La vulnérabilité des logements de la CARA provient d'une part du fait que la grande majorité de ces derniers sont construits avant 1990, et d'autre part du fait que près de la moitié des logements sont des résidences secondaires.

La première remarque soulève la question de l'adaptation des logements au changement climatique, les constructions anciennes ne possèdent pas de propriétés thermiques fortes. Cela implique **une vulnérabilité en termes d'adaptation à l'augmentation des températures** mais est également source de forte consommation énergétique, notamment pour le chauffage. Le secteur résidentiel apparaît donc comme un enjeu pour la réduction des consommations énergétiques et des émissions de GES.

Le seconde remarque soulève une autre problématique en ce qui concerne les politiques publiques de rénovation énergétique. Le fait qu'une part importante des logements soient des résidences secondaires **limite la marge d'action de la collectivité** pour la mise en place de ses politiques publiques de rénovation énergétique.

L'économie

1. Structure de la population active

La population active du territoire représente 71,1% de la population dont l'âge est compris entre 15 et 64 ans en 2017, soit 41 506 personnes (la population du territoire est de 82 480 en 2017). La part des chômeurs est de 11,4%, il concerne en majorité les jeunes actifs entre 15 et 24 ans.

La figure ci-après représente le niveau de diplôme de la population non-scolarisée de 15 ans ou plus du territoire en 2017, soit 69 336 personnes.

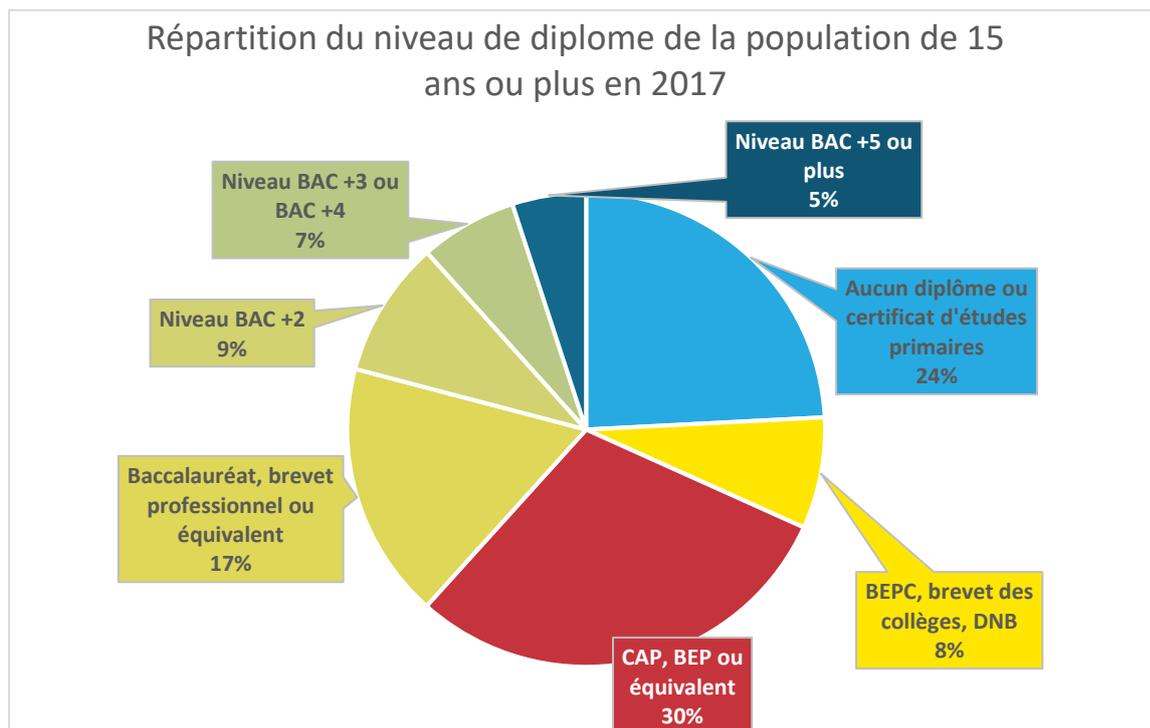


FIGURE 6 : REPARTITION DU NIVEAU DE DIPLOME DE LA POPULATION DE 15 ANS ET PLUS EN 2017 ; SOURCE : INSEE, RP2017, TRAITEMENT ALBEA

Le territoire de la CARA dispose d'une population avec un niveau de diplôme peu élevé, où seule 21% de la population de 15 ans ou plus dispose d'un niveau de formation supérieur ou égal à BAC+2.

Le niveau relativement faible de diplôme de la population présente une source de vulnérabilité pour le territoire face à un éventuel changement structurel de son appareil économique, pouvant être causé par les conséquences du changement climatique.

2. Structure de l'emploi sur le territoire

Le taux de chômage sur le territoire de la CARA a augmenté entre 2007 et 2017, passant respectivement de 8,8% à 11,4%.

La figure ci-après représente, pour les 24 842 actifs ayant un emploi, la répartition des emplois en fonction de la catégorie socioprofessionnelle.

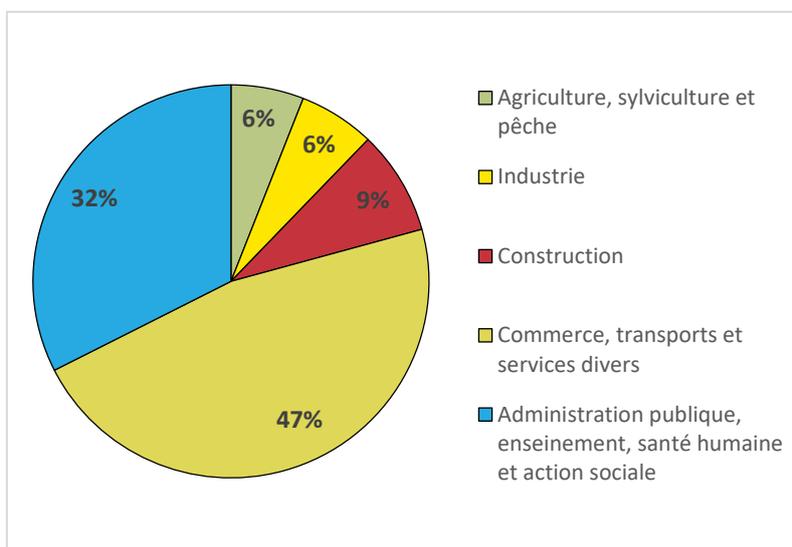


FIGURE 7 : EMPLOIS PAR SECTEUR EN 2015 ; SOURCE : INSEE

La CARA est un territoire principalement tertiaire où les activités se concentrent principalement sur le commerce et les transports (47%), et l'administration publique, l'enseignement et la santé (32%). Il faut également souligner **l'importance du secteur touristique** qui représente tout au long de l'année une moyenne de 13% des emplois, avec une augmentation saisonnière importante, due notamment à l'afflux de population durant la période estivale.

Le territoire de la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique présente également un tissu industriel notamment sur les secteurs de la construction, de la construction navale et l'aéronautique. Il se constitue de 94 industries pour un total de 729 salariés qui représente 15% des emplois.

Enfin, le secteur agricole du territoire est varié (élevage, grande culture, vignes) sur le territoire et assure également une part d'emploi de 6%.

La forte part du secteur tertiaire (15% des consommations énergétiques en 2015 et 79% des emplois) et la faible part du secteur industriel (2% des consommations énergétiques en 2015 et 15%) assure une relative sécurité face au changement climatique et à un éventuel **changement structurel de son appareil productif et de ses secteurs d'activité**. En effet, il est plus facile de réorienter les activités du secteur tertiaire que de changer son appareil productif (industriel) si un changement structurel s'imposait. Également, l'impact du secteur tertiaire sur le changement climatique (consommation énergétique et émissions de GES) est plus facilement atténuable (rénovation des locaux, écocgestes, bonnes pratiques ...) que pour le secteur industriel.

Le secteur agricole est important et présente une source de vulnérabilité face au changement climatique, à cause de l'augmentation des températures et des phénomènes extrêmes climatiques de plus en plus récurrents.

Synthèse – liens entre l'économie du territoire et le PCAET

- ▣ Structure de la population : faible niveau de diplôme et croissance du taux de chômage ;
- ▣ Structure de l'emploi tournée principalement vers le tertiaire avec un peu d'industrie.

Le niveau relativement faible de diplôme de la population présente une source de vulnérabilité pour le territoire face à un éventuel changement structurel de son appareil économique, pouvant être causé par les conséquences du changement climatique.

La vulnérabilité de la CARA au changement climatique sur le plan économique réside dans son activité agricole qui est très sujette aux bouleversements climatiques.

Néanmoins, la forte part du secteur tertiaire permet une relative flexibilité des activités, ce qui permet **une capacité d'adaptation de l'emploi** face au changement climatique et à un changement économique structurel qui en résulterait. Également, en termes d'atténuation au changement climatique, la forte présence du secteur tertiaire permet d'aborder différentes portes d'entrée pour limiter les consommations énergétiques et les émissions de GES (rénovation des locaux, écogestes, bonnes pratiques ...), d'autant que le décret tertiaire de 2019 impose aux acteurs (du grand tertiaire) du secteur de diminuer leurs consommations de 40% à l'horizon 2030 et de 60% pour 2050.

L'agriculture sur le territoire

La production locale de la CARA comporte des produits de qualité emblématiques comme les huîtres Marennes Oléron ou le pineau des Charentes. Ces produits à valeur ajoutée constituent une opportunité pour conforter et pérenniser les activités agricoles et conchylicoles sur le territoire.

La carte suivante présente les différentes cultures présentes sur les sols agricoles de la CARA :

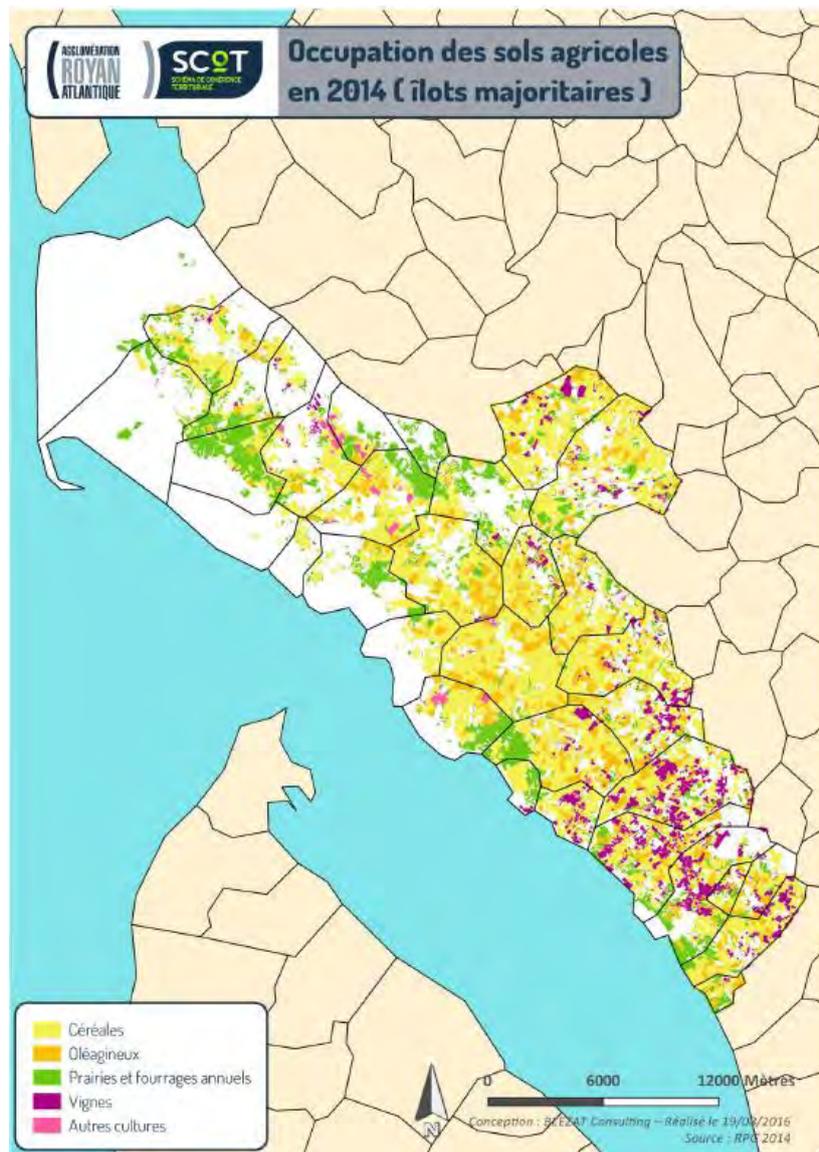


FIGURE 8 : OCCUPATION DES SOLS AGRICOLES DE LA CARA ; SOURCE : SCOT AGGLOMERATION ROYAN ATLANTIQUE 2014

La CARA se caractérise par la coexistence de 3 grands types d'espaces agricoles :

- Une production céréalière dans de grandes exploitations dynamiques aux bons rendements sur la partie centrale : les cultures dominantes sont les cultures de blé et de tournesol, puis de maïs et d'orge, elles représentent 64% de la SAU sur le territoire et 42% des exploitations agricoles ;
- Une production viticole dans le Sud Est (Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) Pineau des Charentes, AOC Cognac, Indication Géographique Protégée (IGP) Vin de Pays Charentais) : la vigne constitue pour le territoire une culture à forte valeur ajoutée, mais cohabite avec d'autres productions, les surfaces viticoles représentent 9% de la SAU ;
- **Une activité d'élevage bovin extensif** dans les marais en bordure de l'estuaire de la Gironde et sur les bords de la Seudre : cette activité est fragilisée à la fois par des phénomènes structurels extérieurs (concurrence mondiale, diminution de la consommation de viande en France, inadéquation offre/demande), mais doit également gérer des espaces sensibles, qui la rendent économiquement moins performante que dans d'autres secteurs, la surface consacrée à l'élevage représente 27% de la SAU.

La CARA dénombrait 567 exploitations agricoles en 2010, avec un recul de 24,6% entre 2000 et 2010. Les surfaces agricoles se répartissent essentiellement entre les terres arables (64%), les prairies (27%) et la vigne (9%).

L'activité conchylicole de la CARA représente une des principales activités du territoire. Cette activité se résume principalement par de la production ostréicole (huîtres), mytilicole (moules) et pénicole (gambas) et est localisée principalement sur le bassin de la Seudre et le long de l'estuaire de la Gironde.

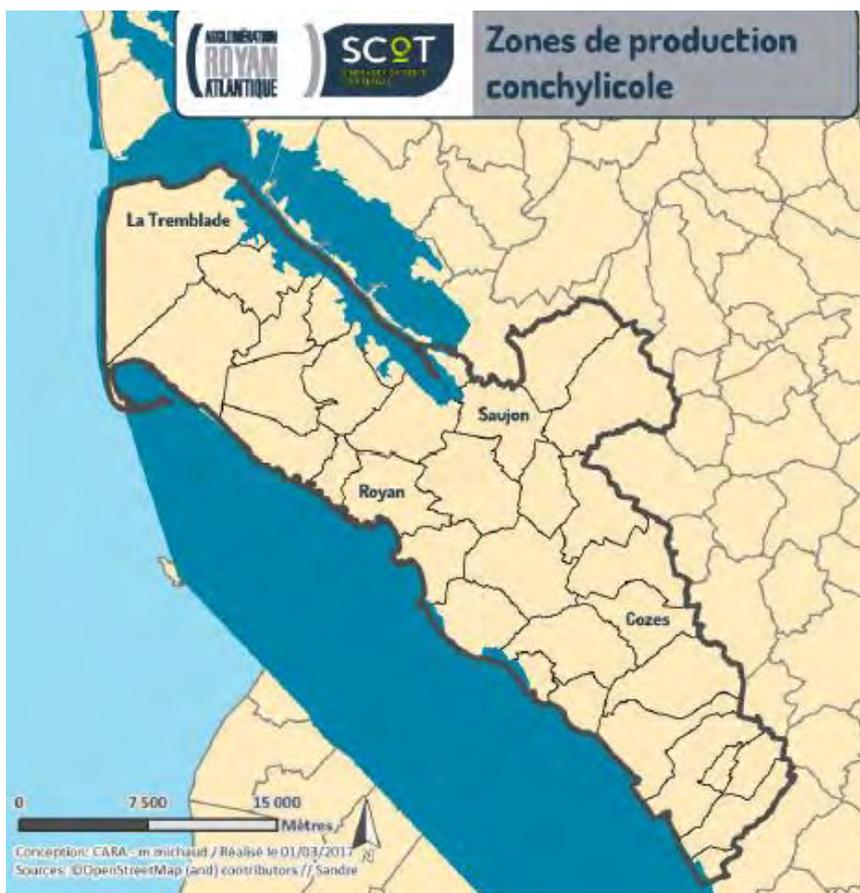


FIGURE 9 : ZONES DE PRODUCTION CONCHYLICOLE ; SOURCE : SCOT AGGLOMERATION ROYAN ATLANTIQUE 2014

La consommation énergétique du secteur agricole représente 3% de la consommation énergétique totale du territoire. En revanche, les émissions de GES du secteur représentent 14% des émissions totales du territoire, avec **80% des émissions d'origine non-énergétiques**, liées aux activités d'élevage, et aux intrants utilisés. Le secteur agricole participe donc significativement au changement climatique de par ses émissions de GES.

Le secteur agricole du territoire est diversifié ce qui en fait un atout face au changement climatique. Néanmoins les tendances d'évolution actuelles (diminution de la SAU et diminution du nombre d'exploitations) représentent une source de vulnérabilité face au changement climatique, si l'évolution du secteur se poursuit dans ce sens.

Synthèse – liens entre l'agriculture du territoire et le PCAET

- ▣ Une agriculture diversifiée sur le territoire ;
- ▣ Un secteur fortement émetteur de GES.

La vulnérabilité du secteur **agricole réside d'une part dans sa dépendance au climat** (diminution des rendements agricoles dus aux périodes de sécheresse, modification des calendriers culturaux, prolifération des bio-agresseurs), et d'autre part dans sa tendance **d'évolution actuelle** (diminution du nombre d'exploitations et diminution de la surface agricole utile).

L'agriculture se présente comme **un enjeu pour l'atténuation au changement climatique**. Ce secteur est une source importante d'émissions de GES sur le territoire (plus de détails dans les parties ultérieures), et donc participe activement au changement climatique.

Chapitre 3

Etat des lieux de la situation énergétique, des émissions de GES et de la séquestration carbone

Cette partie du diagnostic constitue le volet atténuation au changement climatique du diagnostic.

La notion d'atténuation au changement climatique consiste à réduire les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. L'atténuation englobe toutes les actions de réduction des sources de gaz à effet de serre ou d'amélioration de la séquestration carbone.

Avant de présenter la méthodologie utilisée, les différentes sources des données utilisées sont présentées ci-dessous.

Données et éléments méthodologiques

La méthodologie proposée prend en considération les exigences de la Loi de Transition Énergétique et de Croissance verte et se base sur le guide PCAET de l'ADEME « PCAET Comprendre, construire et mettre en œuvre ».

Ainsi, le diagnostic reprend les principaux points suivants :

- Un état des lieux complet de la situation énergétique incluant :
 - Une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et de son potentiel de réduction ;
 - Une présentation des réseaux de transport et de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur et de leurs options de développement ;
 - Une analyse du potentiel de développement des énergies renouvelables.

- L'estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre et de leur potentiel de réduction ;

- L'estimation des émissions de polluants atmosphériques et de leur potentiel de réduction ;

- L'estimation de la séquestration nette de CO2 et de son potentiel de développement.

Les sources de données utilisées sont principalement le « profil énergie, Gaz à effet de serre et Production d'énergies renouvelables » réalisé par L'Agence Régionale d'Evaluation environnement et Climat (AREC) en 2018. Également, pour les parties portant sur la présentation des réseaux de transport et de distribution d'énergie, la qualité de l'air et la séquestration carbone le document s'appuie sur des rapports réalisés par E6 consulting en 2018.

Vision globale du territoire – consommation énergétique et émissions de GES

Éléments de cadrage réglementaire :

Selon le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 « Le diagnostic comprend : [...] Une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et du potentiel de réduction de celle-ci ».

Cette analyse porte plus précisément sur l'ensemble des consommations liées aux secteurs mentionnés dans l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial sur la base des inventaires annuels des consommations. Il s'agit plus précisément de faire le point sur les consommations énergétiques de la collectivité et du territoire et d'identifier les différentes possibilités d'intervention pour les réduire. Cette réduction peut, par exemple, passer par une recherche d'optimisation des coûts ou encore par une identification de l'énergie « perdue » ou « gaspillée » (repérage du matériel et des bâtiments énergivores, analyse des pratiques et comportements...).

Toujours selon ce même décret « Le diagnostic comprend [également] : [...] une estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre (...) ainsi qu'une analyse de leur potentiel de

1. Éléments méthodologiques

La méthodologie utilisée s'appuie sur le guide PCAET fourni par l'ADEME. Elle préconise de faire « le point sur les consommations énergétiques du territoire et d'identifier les différentes possibilités d'intervention pour les réduire ». Les émissions de GES doivent couvrir « les émissions directes énergétiques et non énergétiques produites sur l'ensemble du territoire ». Dans la pratique nous allons traiter les données fournies par le profil EGES fournie par l'AREC afin de présenter, dans un premier temps les consommations et les émissions de GES globale du

territoire, puis par secteur d'activité afin de faire ressortir les principaux enjeux pour la collectivité.

2. Données générales sur la consommation énergétique du territoire

La consommation totale d'énergie du territoire : 1650 GWh

2.1. La consommation énergétique par secteur d'activité

La consommation énergétique par secteur d'activité de la CARA est la suivante :

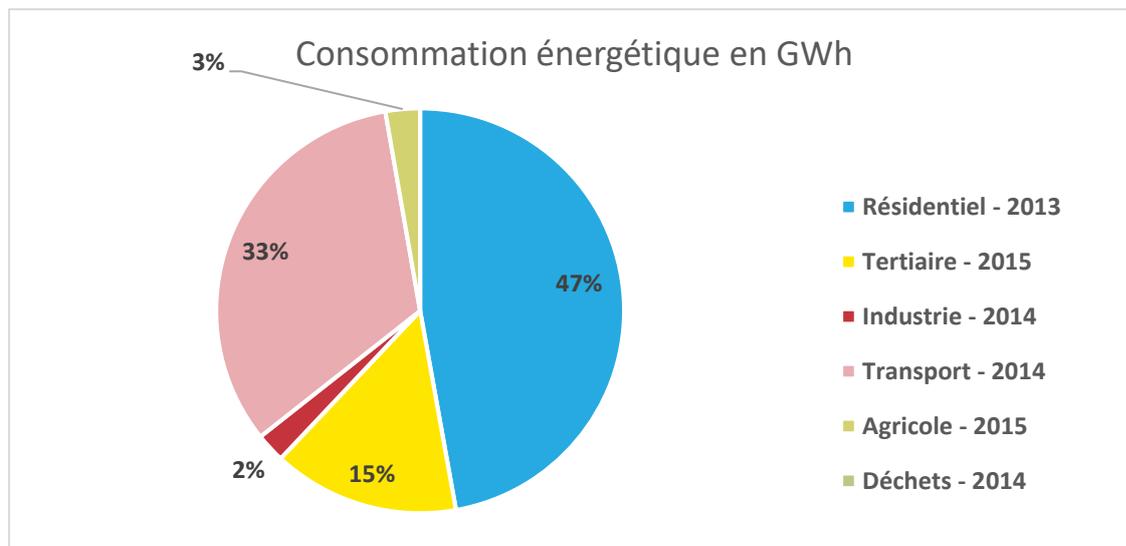


FIGURE 10 : CONSOMMATION ENERGETIQUE PAR SECTEUR SUR LE TERRITOIRE DE LA CARA ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Les trois secteurs les plus consommateurs sont le résidentiel (47%), les transports (33%) et le tertiaire (15%), ils représentent à eux trois près de 95% de l'énergie consommée sur le territoire.

Les secteurs agricole et industriel sont responsables respectivement de 3% et 2% des consommations énergétiques.

Secteur	Année de référence	Consommation énergétique en GWh
Résidentiel	2013	778
Tertiaire	2015	244
Transports	2014	543
Industrie	2014	38
Agriculture	2015	45
Total		1650

FIGURE 11 : CONSOMMATION ENERGETIQUE (GWh) PAR SECTEUR ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Les résultats obtenus concernant la consommation énergétique, sont représentatifs d'un territoire à tendance rural et touristique. Tout d'abord, la part du transport est importante ce qui s'explique car **l'utilisation de la voiture individuelle est nécessaire** pour une partie importante de la population qui n'est pas couverte par une offre de transports publics suffisante. Également, **l'ancienneté du parc de logements** sur le territoire explique la forte consommation du secteur résidentiel. Enfin, l'activité touristique importante et la faible part du secteur industriel expliquent que le secteur tertiaire présente une si grande part dans les consommations énergétiques.

2.2. La consommation par type d'énergie

La consommation énergétique par type d'énergie est présentée ci-dessous :

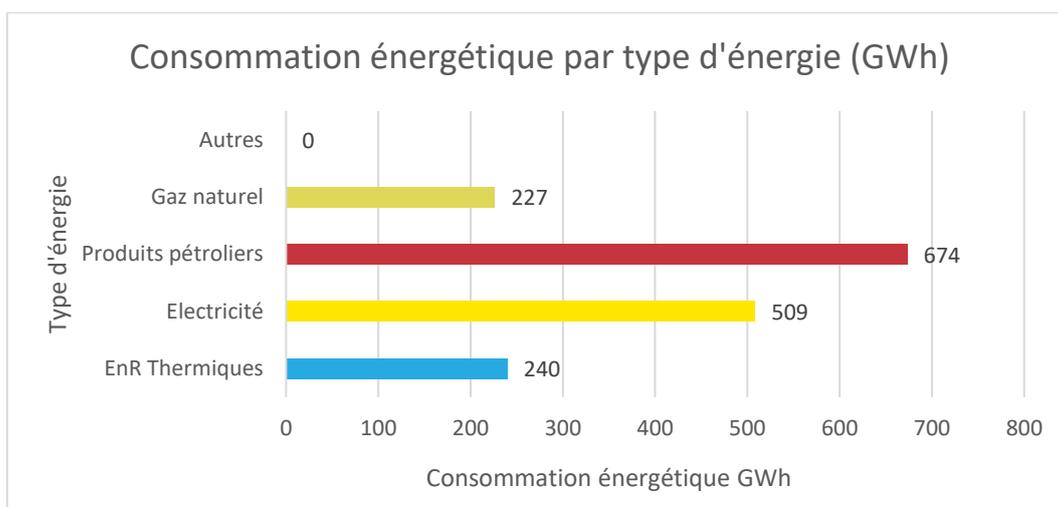


FIGURE 12 : CONSOMMATION ENERGETIQUE PAR TYPE D'ENERGIE EN GWh SUR LE TERRITOIRE ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Selon les données de l'AREC, le territoire est fortement dépendant des ressources en produits pétroliers pour sa consommation d'énergie, puisqu'ils représentent 41% des consommations totales. Le territoire de la CARA est donc dépendant d'une énergie dont le prix fluctue de façon imprévisible et risque d'augmenter dans les années à venir.

Également, en comparaison aux consommations à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, la part d'électricité dans les consommations est plus importante sur le territoire de la CARA (31% pour la CARA contre 22% pour la Nouvelle-Aquitaine).

2.3. La dépense énergétique

	CARA	Nouvelle-Aquitaine
Facture énergétique par habitant (€/an)	2918	2981

FIGURE 13 : COMPARAISON DE LA DEPENSE ENERGETIQUE PAR HABITANT ENTRE LA CARA ET LA NOUVELLE-AQUITAINE

Selon les données de l'AREC, les habitants du territoire de la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique dépensent **annuellement 2918€ pour leur dépense en énergie**.

Au niveau régional, cette dépense est de 2981€, ce qui est supérieur au territoire de la collectivité. Cela peut s'expliquer par la différence du mix énergétique de la collectivité et le mix régional. En effet le mix de la collectivité présente une part plus importante d'électricité, et une part de produits pétroliers légèrement inférieure.

2.4. Synthèse, enjeux et leviers d'actions potentiels

Synthèse
<ul style="list-style-type: none"> • La consommation énergétique totale sur le territoire est de 1650 GWh ; • Les secteurs des transports, du résidentiel et du tertiaire sont les principaux consommateurs sur le la CARA ; • Les produits pétroliers sont la principale source d'énergie consommée, suivi par l'électricité et les ENR thermiques ; • La facture énergétique par habitant est de 2 918 €/an (inférieure à la facture au niveau régional).
Enjeux
<ul style="list-style-type: none"> • Réduire les consommations des principaux secteurs consommateurs d'énergie, à savoir le résidentiel et les transports en priorité ; • Limiter la dépendance aux produits pétroliers ; • Encourager et accompagner les habitants à réduire leurs consommations énergétiques ; • Lutter contre la précarité énergétique ; • Accompagner les acteurs du territoire (habitants, entreprises, collectivités) au changement des pratiques de mobilité, afin de réduire le nombre de véhicules et de déplacements ; • Engager une politique ambitieuse de rénovation énergétique des logements et des infrastructures ; • Encourager et accompagner l'innovation des entreprises, pour une diversification des débouchés économiques, y compris dans la production d'ENR.
Leviers d'action
Les leviers d'actions seront évoqués de manière plus précise lors des « zoom sur les secteurs ».

3. Données générales sur les émissions de GES du territoire

3.1. Eléments d'information sur les gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre, ceci contribue à l'effet de serre. Avec l'effet des gaz à effet de serre, l'atmosphère terrestre se comporte comme la vitre d'une serre en laissant entrer une partie du rayonnement solaire mais en retenant le rayonnement infrarouge réémis.

Le schéma ci-dessous permet d'illustrer ce mécanisme.



FIGURE 14 : SCHEMA EXPLICATIF DE L'EFFET DE SERRE ; SOURCE : AUQAPORTAIL.COM

L'effet de serre est primordial pour la vie sur terre, sans lui la température serait de -18°C au lieu de $+15^{\circ}\text{C}$. Cependant la situation inverse où l'effet de serre augmente constamment entraînant de lourdes conséquences.



FIGURE 15 : L'IMPORTANCE DE L'EFFET DE SERRE ET L'INCERTITUDE SUR SON DEREGLEMENT ; SOURCE : CONSOMACTEUR.COM

Si l'effet de serre est un phénomène naturel connu et décrit depuis près de deux siècles, le changement climatique est reconnu depuis moins de 50 ans. Le réchauffement climatique est le résultat du renforcement de l'effet de serre dû à nos émissions. En effet, les activités humaines (anthropiques) ont contribué à émettre une grande quantité de gaz à effet de serre, augmentant ainsi leur concentration dans l'atmosphère. Par conséquent, l'atmosphère capture encore plus de chaleur, ce qui réchauffe la surface terrestre.

3.2. Les émissions de GES sur le territoire



3.3. Les émissions de GES par secteur d'activité et par source d'énergie

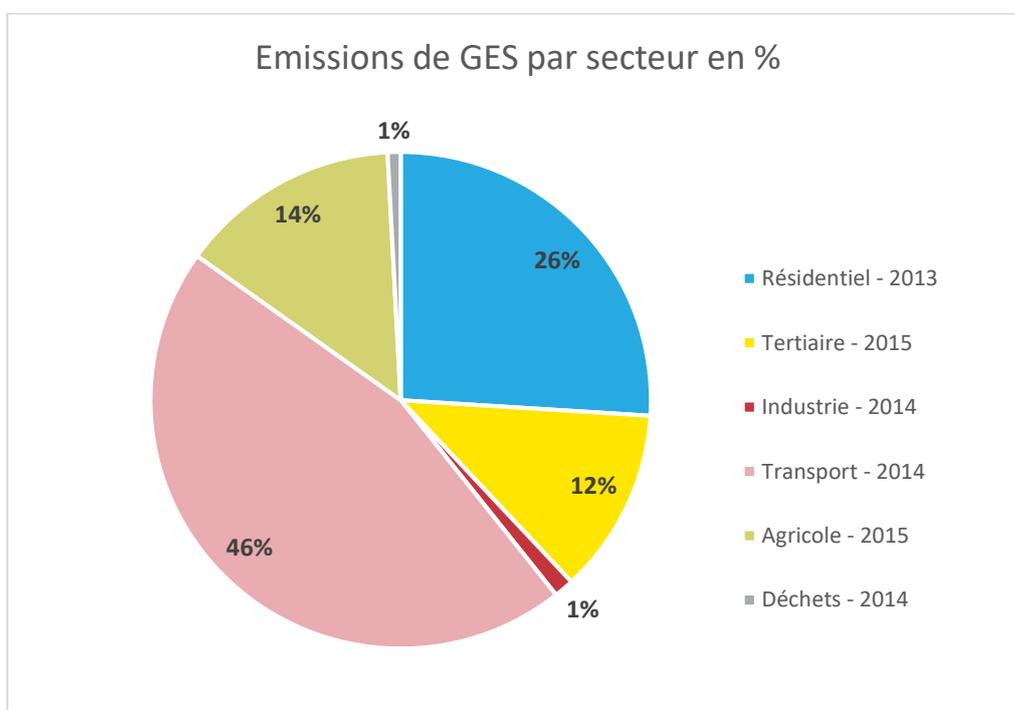


FIGURE 16 : REPARTITION DES EMISSIONS DE GES PAR SECTEUR ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Le principal secteur émetteur de GES reste les transports avec 46% des émissions du territoire (soit 174 ktCO₂e). Viennent ensuite les secteurs du résidentiel 26% (soit 99ktCO₂e), **l'agriculture** 14% (soit 54 ktCO₂e), le tertiaire 12% (soit 46 ktCO₂e) et enfin l'industrie et le secteur des déchets avec chacun 1% des émissions.

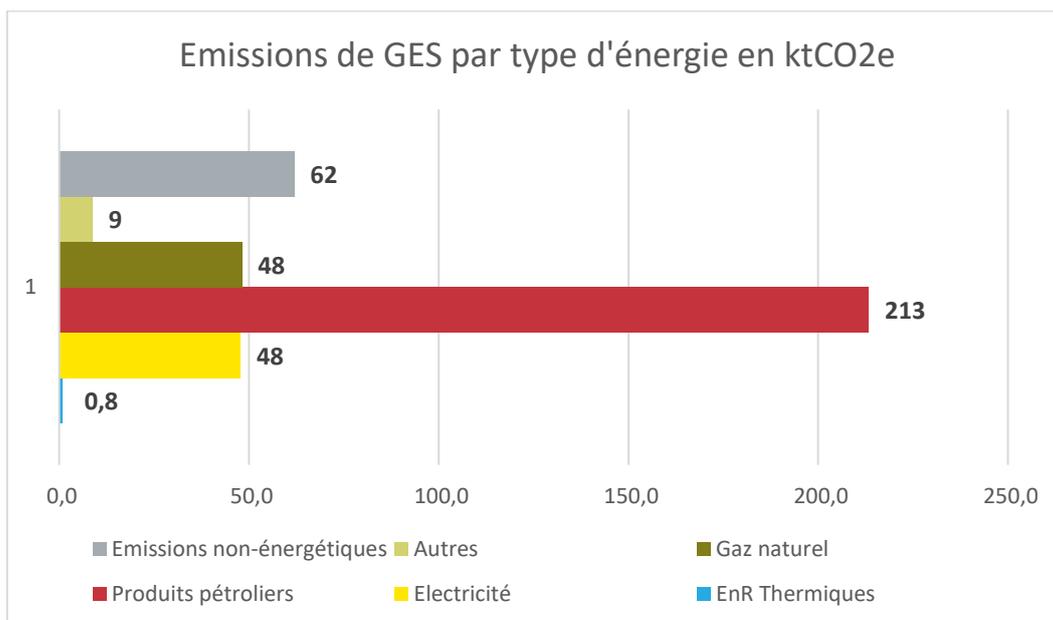


FIGURE 17 : EMISSIONS DE GES PAR TYPE D'ÉNERGIE EN KTCO2E ; SOURCE : SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Le premier constat qui peut être fait par rapport à ce graphique est que 56% des émissions de GES sont des émissions issues de l'utilisation des produits pétroliers. Le second poste d'émission de GES correspond à des émissions non-énergétiques (16%), c'est-à-dire des émissions issues des activités agricoles principalement (stockage des effluents, ajout d'intrant dans les sols ...) mais également des émissions issues du secteur tertiaire qui ne sont pas générées par une utilisation d'énergie.

Les GES sont ensuite émis par l'utilisation de l'électricité et le gaz à hauteur de 12,5% chacun.

Au regard du bilan des consommations d'énergie et des émissions de GES, il apparaît que le secteur le plus impactant est le secteur des transports.

Il s'agit maintenant de détailler les 4 grands secteurs d'activité du territoire (résidentiel, transports, tertiaire et agriculture), afin d'avoir un niveau d'analyse plus précis concernant la consommation énergétique et les émissions de GES du territoire.

3.4. Synthèse, enjeux et leviers d'actions potentiels

Synthèse
<ul style="list-style-type: none"> • Les émissions de GES sont de 381 kteqCO2 ; • Les transports sont le principal secteur émetteur suivi par le résidentiel et l'agriculture ; • Les émissions sont principalement dues à l'utilisation des produits pétroliers et ensuite à des activités hors-combustion (élevage notamment).
Enjeux

- Promouvoir les modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle, notamment pour les mobilités récurrentes et obligées (trajets domicile-travail par exemple) ;
- Encourager le changement de pratiques agricoles et l'innovation du secteur ;
- Inciter les constructeurs aux économies d'énergie et à la limitation des GES ;
- Changer les pratiques d'alimentation et de consommations vers des choix plus sobres en énergie et en émissions de GES ;
- Inciter à l'utilisation de matériaux de qualité et aux éco-matériaux.

Leviers d'action

Les leviers d'actions seront évoqués de manière plus précise lors des « zoom sur les secteurs ».

Zoom sectoriel sur la consommation énergétique et les émissions de GES

1. Le secteur résidentiel

1.1. Eléments méthodologiques

Le secteur résidentiel comprend les activités énergétiques suivantes :

- Chauffage, eau chaude sanitaire (ECS), cuisson et électricité spécifique des logements ;
- Engins spéciaux (loisirs et jardinage).

Le secteur résidentiel comprend les principales activités non énergétiques suivantes (notamment émettrices de COVNM, de poussières ou de gaz fluorés) :

- Utilisation domestique de peinture, de solvants et de produits pharmaceutiques ;
- Air conditionné, bombes aérosols, etc. ;
- Brûlage domestique des déchets verts ;
- Production de compost (émetteur de NH₃).

Pour rappel, les consommations de carburant des véhicules des ménages ne font pas partie par convention du présent secteur. Ces consommations sont affectées au secteur des transports.

Pour cette partie plusieurs sources de données sont croisées :

- Les données issues du profil EGES de l'AREC : L'étude sectorielle s'appuie sur les données du Recensement de la Population (INSEE) 2013 qui collecte des informations sur tous les logements à l'échelle communale. Les informations du bâti (période de construction, énergie, type d'habitat, type de chauffage) permettent une reconstitution de la consommation énergétique de chaque logement. Cette consommation énergétique est corrigée du climat, afin de permettre un suivi des

consommations sans tenir compte des aléas climatiques. Le modèle considère une réhabilitation moyenne du parc mais ne prend pas en compte les projets locaux. Seules les résidences principales sont prises en compte dans ce diagnostic.

- Le fichier détail logement de l'INSEE ;
- Des informations de la collectivité.

1.2. Consommations et émissions du secteur résidentiel

La consommation énergétique des 39601 résidences principales (données Insee 2013) s'élève à 778 GWh.

La répartition des consommations d'énergie par type d'énergie est représentée dans le graphique ci-dessous :

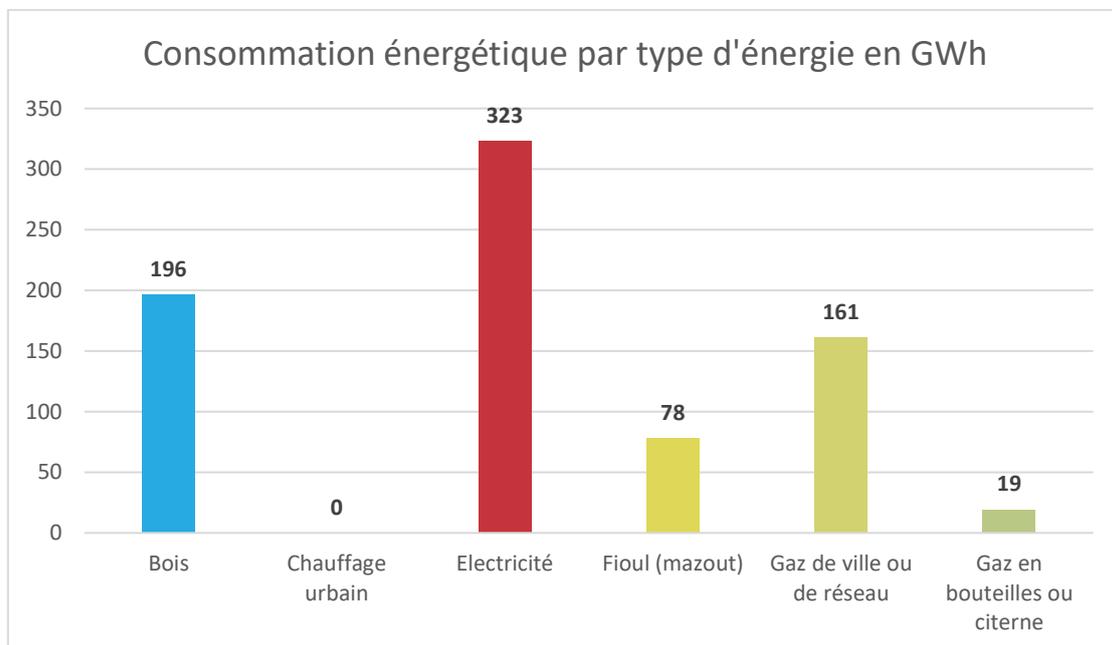


FIGURE 18 : CONSOMMATION ENERGETIQUE DU SECTEUR RESIDENTIEL PAR TYPE D'ENERGIE CONSOMMEE EN GWh ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

La source d'énergie la plus consommée par le secteur est **l'électricité à hauteur de 42%**, suivie par le bois à hauteur de 25%. **Les deux sources d'énergie fossiles** que sont les produits pétroliers et le gaz naturel représentant 34% des consommations.

Un premier enjeu apparaît pour le secteur résidentiel quant à la diminution de l'utilisation du fioul (pour le chauffage).

Selon les données fournies par l'AREC un logement (résidences principales dans ce cas) consomme en moyenne annuellement 19,6 MWh.

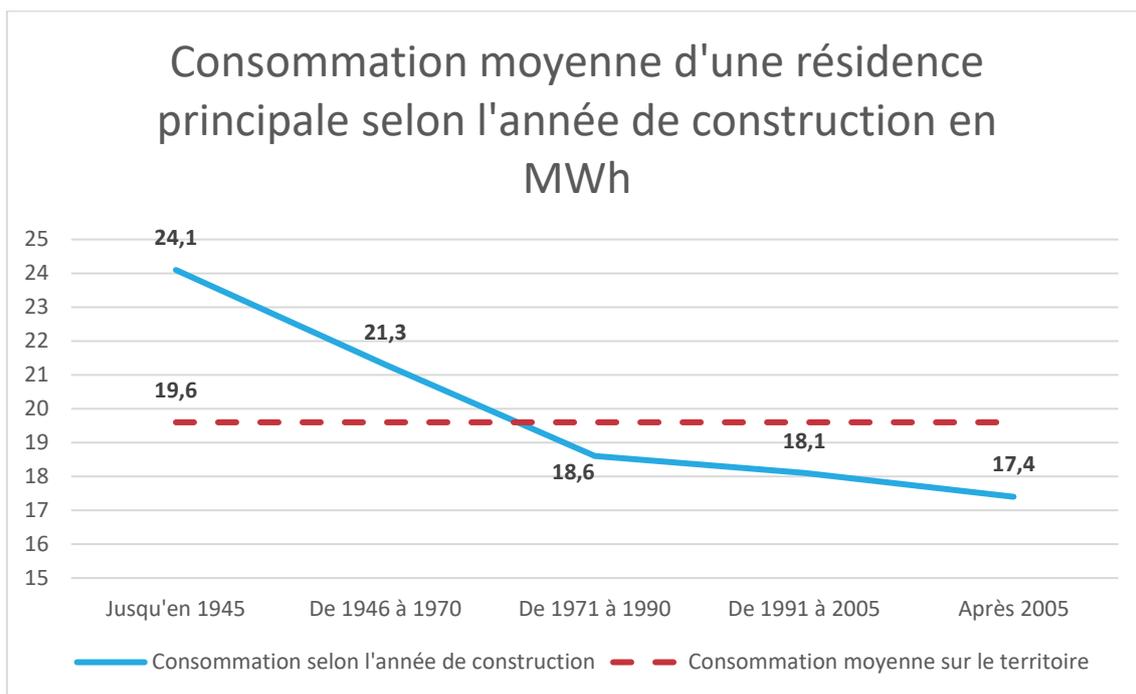


FIGURE 19 : CONSOMMATION MOYENNE D'UNE RESIDENCE PRINCIPALE SELON L'ANNEE DE CONSTRUCTION EN MWh ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Le graphique présente la consommation moyenne d'une résidence principale selon son année de construction en MWh (courbe bleue) et la consommation moyenne d'une résidence principale sur le territoire en MWh (courbe rouge). La première observation qui peut être faite est que pour **les logements construits jusqu'en 1970, la consommation moyenne d'un logement est supérieure à la moyenne du territoire**. La seconde observation qui peut être faite est que plus un logement est construit tard et plus sa consommation baisse.

Un second enjeu apparaît ainsi pour le territoire en ce qui concerne la rénovation des résidences principales (principalement les plus anciennes) et la sensibilisation à la maîtrise des consommations des habitants. Pour donner un ordre d'idée, « une famille de 5 personnes occupant un logement non-BBC de 110 m² consomme en moyenne 147 kWh par m² et par an... soit près de 3 fois plus qu'un logement BBC de même surface ! » (source : <https://www.happ-e.fr/actualites/comment-ca-marche/maison-basse-consommation-energetique-bbc>).

Également, la consommation d'énergie utilisée pour le chauffage représente 68% des consommations totales du secteur, soit 527 GWh (source : profil EGES AREC 2018).

Les émissions de GES des 39 601 résidences principales (données Insee 2013) s'élèvent à 99 ktCO₂e.

La répartition des émissions de GES par type d'énergie est représentée dans le graphique ci-dessous :

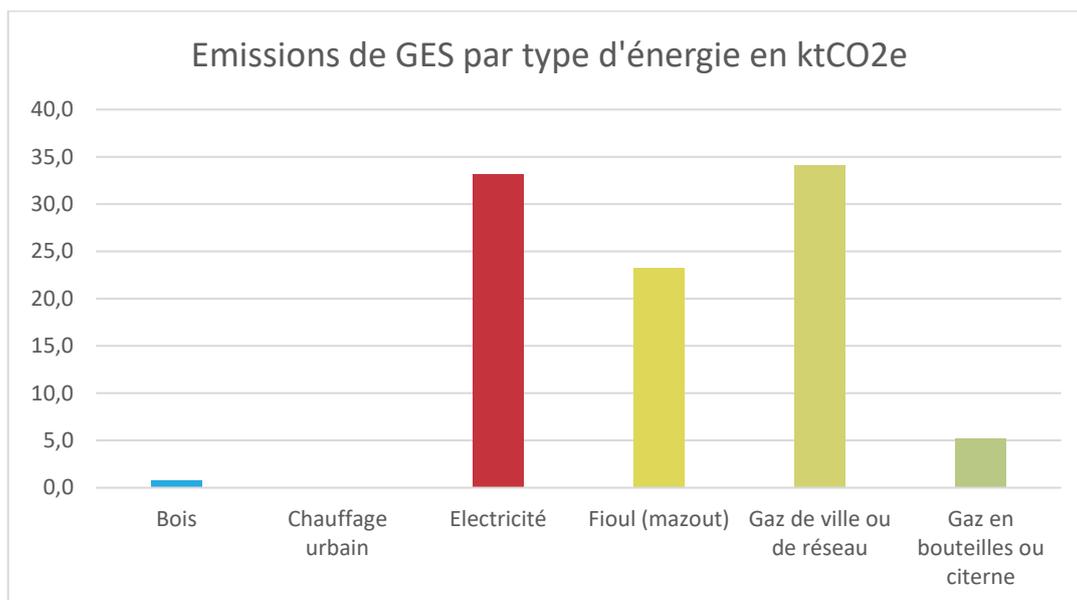


FIGURE 20 : REPARTITION DES EMISSIONS DE GES PAR TYPE D'ENERGIE EN ktCO2E ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

La **principale source des émissions de GES du secteur résidentiel provient de l'utilisation du gaz de ville ou de réseau** qui émet 34,5 ktCO2e (soit 35% des GES du secteur), vient ensuite l'électricité avec 33,1 ktCO2e (soit 33% des GES du secteur) et les produits pétroliers avec 23,2 ktCO2e (soit 23% des GES du secteur).

Il faut néanmoins rappeler qu'en termes de consommation énergétique, le gaz et les produits pétroliers n'étaient qu'en 3^e et 4^{ème} positions.

Un véritable enjeu est à souligner pour **limiter l'utilisation des sources d'énergie fossile** afin de limiter les émissions de GES du secteur.

Remarque :

Les données de l'AREC ne prennent en compte que les données des résidences principales, or sur le territoire il y a plus de 43% de résidences secondaires. Les données ne peuvent ainsi prétendre à représenter la stricte réalité du secteur.

1.3. La vulnérabilité énergétique liée au logement

Un ménage est considéré en situation de précarité énergétique s'il consacre plus de 10 % de son revenu disponible pour l'énergie de son logement.

L'Étude Diagnostic et Prospective Communauté d'Agglomération Royan Atlantique (Dossier Décimal n° 341) réalisée en juin 2014 apporte des éléments sur la précarité énergétique au sein du territoire de la CARA à partir de données de 2008. Les figures suivantes apportent des éléments de connaissances sur les personnes les plus touchées par la précarité énergétique :

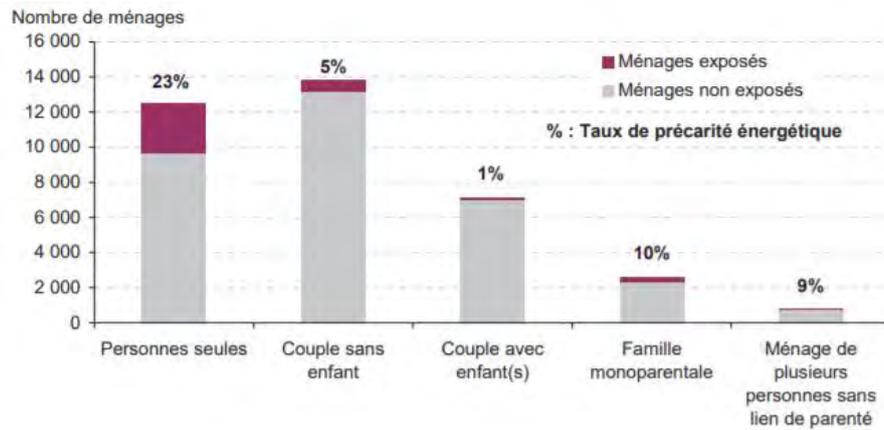


FIGURE 21 : EXPOSITION DES MENAGES A LA PRECARITE ENERGETIQUE SELON LE MODE DE COHABITATION EN 2008 - SOURCE : INSEE, AREC POITOU-CHARENTES

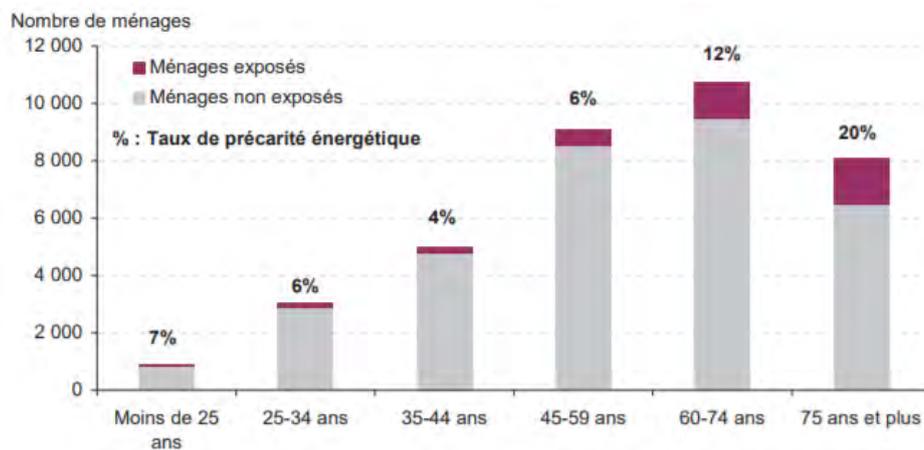


FIGURE 22 : EXPOSITION DES MENAGES A LA PRECARITE ENERGETIQUE SELON L'AGE DE LA PERSONNE DE REFERENCE EN 2008 - SOURCE : INSEE, AREC POITOU-CHARENTES

En 2008, parmi les 3900 ménages exposés à la précarité énergétique, 2800 sont des personnes seules soit 72% des ménages exposés. Toujours parmi ces 3900 ménages, 1600 ont comme personne de référence un sénior âgé de plus de 75 ans. Chez ces ménages, l'exposition à la précarité énergétique est plus élevée lorsqu'il s'agit d'une personne seule (32 %) que d'un couple (5 %). Il apparaît donc que les personnes les plus touchées par une situation de précarité énergétique sont les personnes âgées vivant seules. De plus, les personnes âgées sont plus souvent en situation de précarité énergétique lorsqu'elles sont propriétaires que locataires, car la propriété freine la mobilité de ces personnes vers des logements moins énergivores.

Enfin, la figure suivante présente la source d'énergie utilisée pour le chauffage dans les logements et la part de ménages exposés à la précarité énergétique pour chaque source d'énergie :

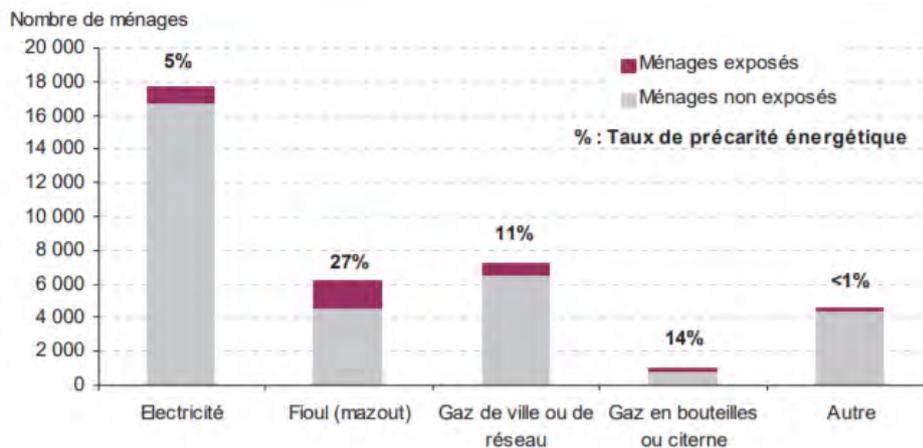


FIGURE 23 : EXPOSITION DES MENAGES A LA PRECARITE ENERGETIQUE SELON L'ENERGIE UTILISEE POUR LE CHAUFFAGE EN 2008 - SOURCE : INSEE, AREC POITOU-CHARENTES

27% des ménages chauffés au fioul sont dans une situation de précarité énergétique. Ce chiffre met en avant la nécessité immédiate de rénover énergétiquement les logements anciens et d'adopter d'autres sources d'énergie pour le chauffage de ces logements.

1.4. Potentiel de réduction

Après la sobriété, la rénovation énergétique des logements classés en étiquette énergétique D, E, F, G est l'enjeu principal du secteur résidentiel d'un point de vue consommation d'énergie.

Concernant les émissions de GES, il faut inciter les habitants à décarboner leur mix énergétique. Cependant, la part importante de chauffage électrique en France pose question car pour le moment l'électricité de réseau est peu carbonée. Tout changement de mode de chauffage de l'électricité vers des modes « classiques » (fossiles) risquerait d'augmenter les émissions. Il faut donc impérativement orienter les habitants vers les énergies renouvelables en production ET en consommation (Pompe à chaleur, bois, solaire, ...).

Le fait que 63,9% des logements du territoire aient été construits avant 1990 laisse entrevoir un fort potentiel lié à la rénovation de ce parc de logements. En effet, même si un certain nombre a déjà dû faire l'objet de travaux d'amélioration énergétique leur niveau de performance peut certainement encore être amélioré.

1.5. Synthèse, enjeux et leviers d'actions

Synthèse
<ul style="list-style-type: none"> • La consommation énergétique du secteur résidentiel est de 778 GWh et les émissions de GES sont de 99 kteqCO₂ ; • Le chauffage est le principal poste de consommation du secteur avec 68% des consommations ;

- L'utilisation des produits pétroliers et du gaz naturel est encore très importante sur le secteur ;
- Le parc de résidences principales est ancien, 67% des résidences principales sont construites avant 1990 ;
- En 2008, 3900 ménages sont exposés à la précarité énergétique liée à leur logement.

Enjeux

- Engager une politique de rénovation énergétique des logements massive et ambitieuse, en intégrant, autant que possible les résidences secondaires ;
- Engager un changement dans les sources d'énergie utilisées, remplacement des systèmes de chauffage aux énergies fossiles, ou leur substitution par des systèmes fonctionnant à partir d'énergies renouvelables ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Prendre en compte les enjeux d'adaptation au changement climatique dans les constructions et aménagement (confort thermique, inondation, ...).

Leviers d'action

- Réaliser des OPAH afin d'améliorer la qualité du parc bâti ;
- Mettre en place un espace info énergie et une plateforme territoriale de la rénovation énergétique afin d'accompagner les habitants dans leur projet de rénovation ;
- Sensibiliser les habitants à la prise en compte des enjeux environnementaux et aux économies d'énergie ;
- Promouvoir l'utilisation de matériaux de haute-qualité et biosourcés sur le territoire de la CCAI ;
- Prendre en compte les enjeux environnementaux dans l'aménagement et dans les documents d'urbanisme.

2. Les transports

2.1. Eléments méthodologiques

Pour cette partie plusieurs sources de données sont croisées :

- Les données issues du profil EGES de l'AREC : Les données concernant le secteur Transport sont issues des modélisations réalisées par ATMO Nouvelle-Aquitaine (données ICARE 2012). Les modélisations du secteur transport s'appuient sur les mesures de trafic routier et les caractéristiques du parc de véhicules ;
- Le plan de déplacements urbains (PDU) 2013 ;
- Les données de l'Insee ;
- L'enquête déplacement villes moyennes (EVDM) réalisée entre 2014 et 2015, avec une enquête menée auprès de 1752 résidents de la CARA.

2.2. Les caractéristiques du secteur des transports

La CARA compte plus de 300 000 déplacements quotidiens soit plus de 1 110 000 km. Cela représente environ 4,3 déplacements par jour et par personne ; les habitants âgés de 25 à 49

ans sont plus mobiles avec plus de 5,6 déplacements par jour, alors que les plus de 65 ans effectuent 3,08 déplacements quotidiens en moyenne.

La voiture est le mode de déplacement prédominant sur le territoire avec 75% des déplacements, suivi de 20,5% pour la marche à pied, 2,1% pour les transports en commun et 1,7 pour le vélo. En effet, 91% des ménages de la CARA possèdent au moins une voiture et 41% des ménages ont deux voitures et plus. 85% des ménages sans voitures sont composés d'une personne, tandis que presque tous les ménages de 3 personnes ou plus ont au moins une voiture. Le taux de motorisation de la CARA est donc élevé et correspond avec les valeurs d'autres territoires où la périurbanisation est importante et les alternatives à la voiture peu accessibles.

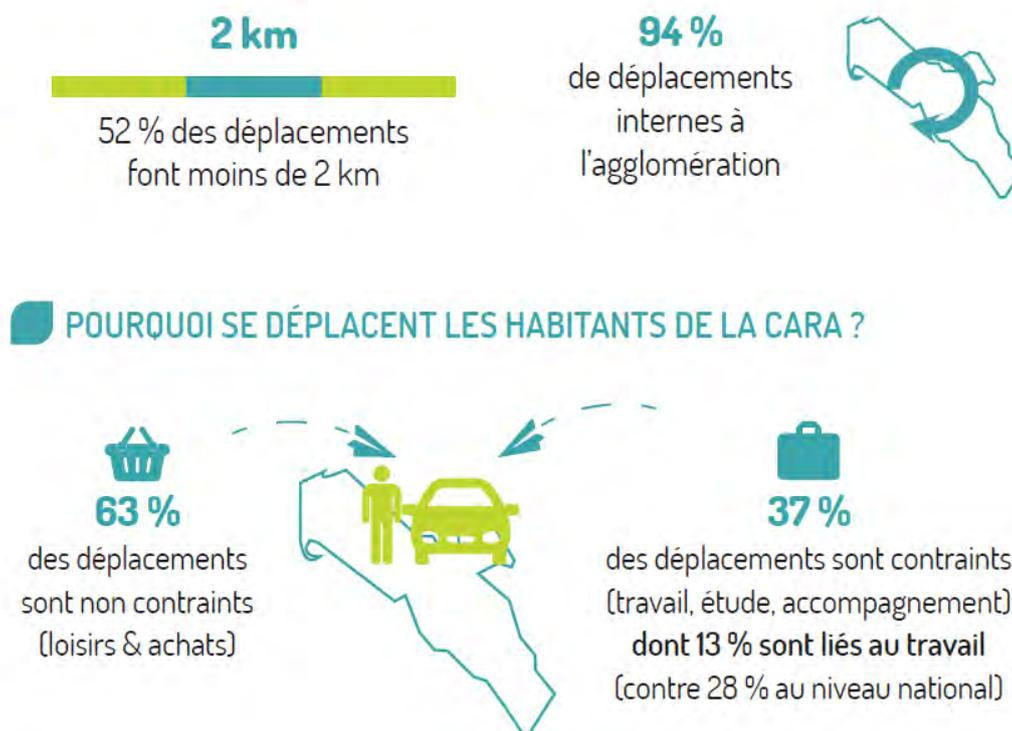


FIGURE 24 : DESCRIPTION DES DÉPLACEMENTS DANS LE TERRITOIRE DE LA CARA ; SOURCE : SCOT AGGLOMERATION ROYAN ATLANTIQUE 2014

94% des déplacements ont lieu à l'intérieur du territoire de la CARA, dont 64% dans le secteur de résidence. 52% des déplacements font moins de 2km. 63% des déplacements sont non contraints, ce sont des motifs tels que les loisirs, les courses, etc. et 37% des déplacements sont contraints pour des motifs de travail, d'études ou d'accompagnement. Parmi les déplacements contraints, 13% sont à destination du travail ce qui est nettement inférieur à la moyenne nationale qui est de 28%.

Durant la période estivale, la population augmente grandement, et les besoins de mobilité également.

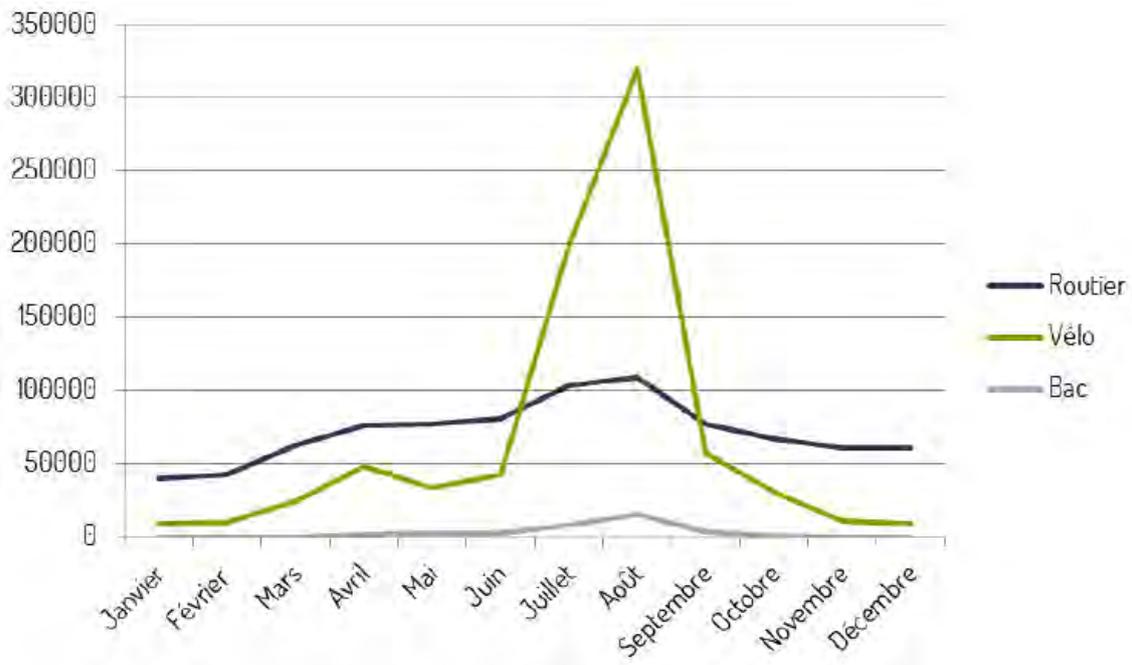


FIGURE 25 : FLUX DE CIRCULATION EN PERIODE ESTIVALE ; SOURCE : DIRECTION DES TRANSPORTS MARITIMES – CONSEIL GENERAL GIRONDE – CONSEIL GENERAL CHARENTE-MARITIME CARA

Le territoire recense 520 000 cyclistes en juillet et août. La fréquentation des pistes cyclables et circuits VTT passe d'environ 421 personnes par jour entre novembre et mars à environ 8372 personnes par jour en haute saison. De manière similaire, le Bac entre Royan et Le Verdon atteint une fréquentation de 15 938 personnes en août contre une cinquantaine en janvier. Enfin, la circulation routière est multipliée par 1,5 entre le mois de janvier et celui de juillet. Cela entraîne une saturation du réseau routier sur les axes principaux de la CARA comme la RD 25, mais également une augmentation de l'accidentologie. L'aménagement de nouvelles liaisons routières et cyclables ainsi que la sécurisation des pistes cyclables est un enjeu primordial pour la sécurité des personnes présentes sur le territoire.

2.3. La consommation énergétique et les émissions de GES du secteur des transports

La consommation énergétique du secteur des transports s'élève à 543 GWh en 2014.

La répartition des consommations d'énergie par type de carburant utilisé est représentée dans le graphique ci-dessous :

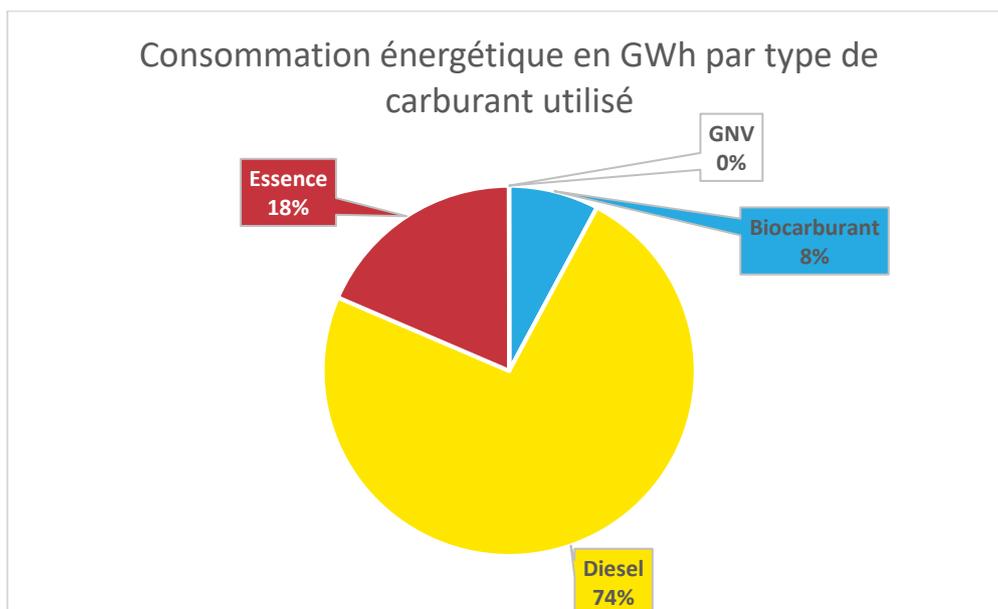


FIGURE 26 : CONSOMMATION ENERGETIQUE GWh PAR TYPE DE CARBURANT UTILISE ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

La première source de carburant utilisée est le diesel avec 74% des consommations, suit ensuite l'essence 18% et les biocarburants avec 8%.

Les voitures particulières représentent 63% (soit 341GWh) des consommations du secteur des transports, suivi par les véhicules utilitaires 20% (soit 107 GWh) et les poids lourds 15% (soit 82 GWh).

La répartition des émissions de GES par type de carburant est semblable à celle des consommations d'énergie, et le secteur est responsable de **174 ktCO2e d'émissions pour l'année 2014**.

Un enjeu apparaît sur le secteur des transports quant à la substitution des carburants d'origine fossile et à la diminution de l'utilisation de la voiture individuelle.

2.4. Potentiel de réduction

Le premier levier de réduction est la sobriété pour ce secteur. Contrairement aux idées reçues de nombreux leviers existent même en milieu dit rural pour réduire les impacts des mobilités. Le guide ci-contre édité par le Réseau Action Climat et la Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme présente un panel de solutions à mettre en place pour réussir la transition vers une mobilité soutenable en milieu rural et périurbain.



2.5. Synthèse, enjeux et leviers d'actions

Synthèse
<ul style="list-style-type: none">• La consommation énergétique du secteur des transports est de 543 GWh et les émissions de GES sont de 174 kteqCO₂ ;• Il y a 300 000 déplacements quotidiens sur le territoire pour un total de 1 110 000 km par jour ;• La voiture individuelle est le principal moyen de transport et représente 63% des consommations énergétiques et près de 75% des déplacements ;• 94% des déplacements ont lieu à l'intérieur du territoire ;• 52% des déplacements font moins de 2 km ;• La fréquentation cyclable est multipliée par 20 pendant la période estivale.
Enjeux
<ul style="list-style-type: none">• Promouvoir les modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle, notamment pour les mobilités récurrentes (trajets domicile-travail par exemple) ;• Développer les pratiques dématérialisées et numériques pour limiter les déplacements ;• Développer l'intermodalité sur le territoire ;• Accompagner les acteurs du territoire dans les changements de pratiques de déplacements (écoconduite, modes doux et actifs par exemple) ;• Développer et structurer les infrastructures de mobilités douces pour assurer le pic de fréquentation en période estivale.
Leviers d'action
<ul style="list-style-type: none">• Organiser le transport multimodal avec les acteurs du territoire (notamment sur les pôles d'échanges multimodaux) ;• Adapter les propositions de transport en fonction des différentes typologies territoriales ;• Faciliter les possibilités de mobilité douce et active grâce à l'aménagement territorial ;• Assurer lors des renouvellements de flottes de véhicules, ou des renouvellements de DSP, un choix de technologie plus vertueuse en matière de déplacements ;• Assurer le très haut débit sur le territoire afin de faciliter les pratiques numériques et le télétravail sur la collectivité.

3. L'agriculture

3.1. Eléments méthodologiques

Le secteur agricole comprend les activités énergétiques suivantes :

- Chauffage des bâtiments et serres agricoles ;
- Engins spéciaux agricoles et sylvicoles (tracteurs, moissonneuse batteuse...).

Le secteur agricole comprend les principales activités non-énergétiques suivantes (notamment émettrices de NH₃, de NO_x, de poussières ou N₂O) :

- Culture (épandage des boues, culture avec et sans engrais) ;

- Élevage (fermentation entérique, déjections animales).

Pour cette partie plusieurs sources de données sont croisées :

- Les données issues du profil EGES de l'AREC : l'état des lieux des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur agricole sur le département a été réalisé à l'aide d'un outil nommé « ClimAgri » développé par l'ADEME. Il s'appuie sur les données du Recensement Agricole 2010, corrigées par les données de la Statistique Agricole Annuelle, fournies par la DRAAF, ainsi que sur des données issues de l'IGN (Institut Géographique et forestier National) pour la partie forestière. Ces données ont été complétées quand cela s'avérait nécessaire par des informations locales ou des avis d'experts. Les données de cadrage générales proviennent de l'AREC et s'appuient sur des chiffres issus des ministères, de l'INSEE et du CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique). Les données du secteur agricole sont une déclinaison des données départementales Clim'Agri, définies à partir de 8 variables du territoire (Unité Gros Bétail total, Unité Gros Bétail herbivores, Surface de prairies, Surface Agricole Utile, surface boisée, surface de serres, surface de maïs grain, surface de vignes).
- Outil PARCEL de Terre de liens ;
- Des informations de la collectivité.

3.2. La consommation énergétique du secteur

La consommation énergétique du secteur agricole en 2016 est de 45 GWh, où la consommation de fioul est majoritaire avec une consommation atteignant les 75% du total. La consommation de fioul correspond principalement à l'utilisation des machines agricoles.

La figure ci-dessous présente la répartition des consommations énergétiques par type de pratique agricole :

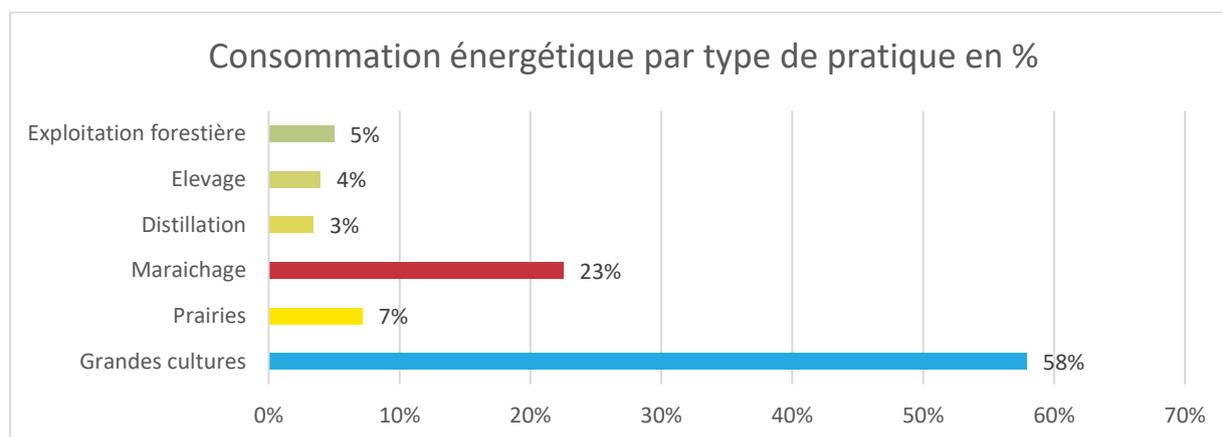


FIGURE 27 : CONSOMMATION ENERGETIQUE DU SECTEUR AGRICOLE PAR TYPE DE PRATIQUE ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

La consommation énergétique du secteur est majoritairement tournée vers les grandes cultures (58%), ce qui correspond au travail des sols, à la récolte et à l'irrigation principalement.

Il faut également noter la part importante du maraichage et de la distillation qui sont tous les deux des processus énergivores, avec le chauffage des serres pour le maraichage par exemple.

3.3. Les émissions de GES du secteur

Comparativement à la consommation du secteur agricole, les émissions de GES sont proportionnellement plus importantes à l'échelle du territoire. Le secteur est responsable de 54 ktCO₂e (soit 14% des émissions du territoire contre 3% des consommations énergétiques).

Pour le secteur agricole, on distingue 4 postes susceptibles de générer des émissions de GES à savoir :

- La consommation énergétique ;
- Les sols agricoles (lessivage ...) ;
- La fermentation entérique ;
- Le stockage des effluents.

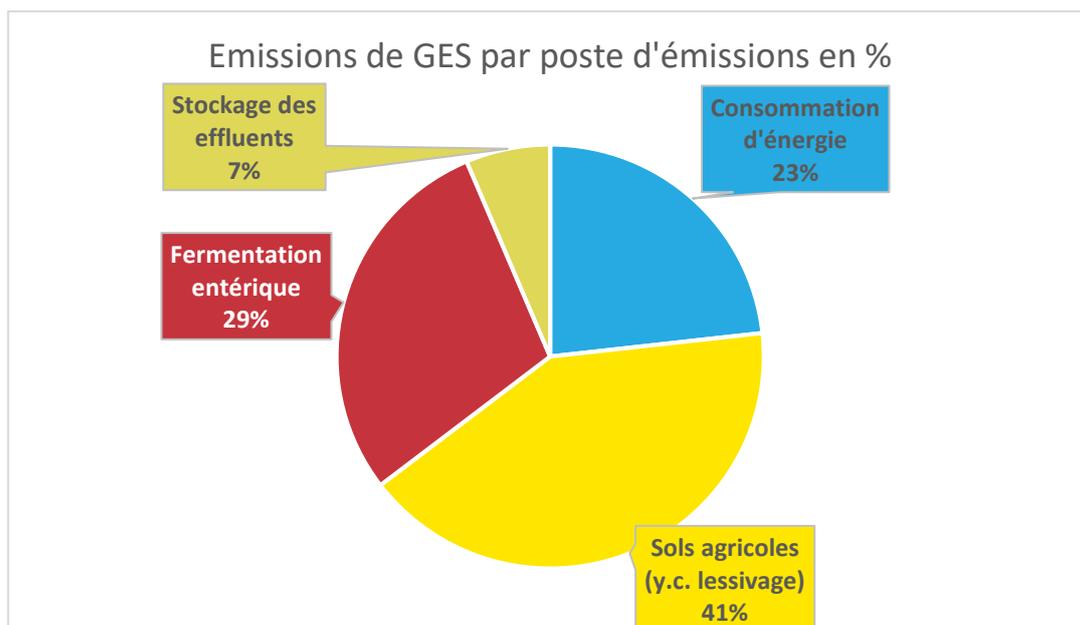


FIGURE 28 : EMISSIONS DE GES DU SECTEUR AGRICOLE PAR POSTE D'EMISSIONS ; SOURCE : : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Le graphique montre que le premier poste d'émission sont les sols agricoles (travail, lessivage, **fertilisation ...**) avec **41% des émissions**, vient ensuite la fermentation entérique liée à l'élevage avec 29% des émissions, la consommation d'énergie 23% et le stockage des effluents avec 7% là encore lié à l'élevage.

Le graphique montre également que seulement 23% des émissions de GES sont liées à la consommation d'énergie, les autres postes d'émissions sont considérés comme des postes d'émissions non-énergétiques.

Les activités agricoles émettent deux principaux gaz à effet de serre :

- Le méthane (CH₄) : Avec un pouvoir de réchauffement global¹ 28 fois supérieur au dioxyde de carbone (CO₂), il provient principalement des flatulences et éructations des bovins (fermentation entérique), et des déjections animales ;
- Le protoxyde d'azote (N₂O) possède lui un pouvoir de réchauffement global 310 fois supérieur à celui du CO₂, il se dégage de l'épandage des engrais azotés minéraux et organiques.

La figure suivante présente la répartition des émissions de GES par type de gaz émis :

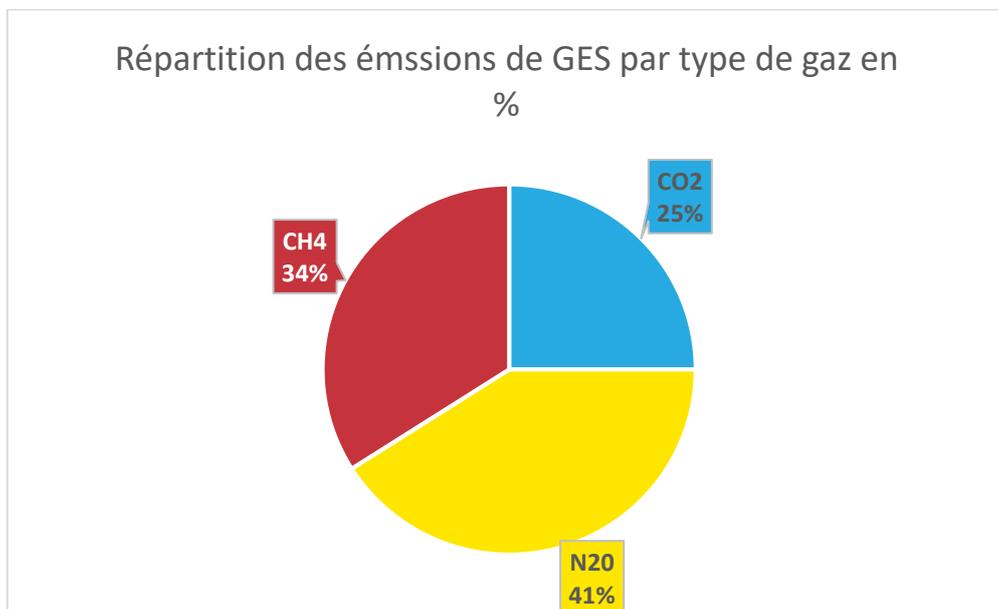


FIGURE 29 : REPARTITION DES EMISSIONS DE GES PAR TYPE DE GAZ EMIS ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

La figure ci-dessus montre que le premier type de gaz émis est le N₂O avec 41%, qui fait ainsi le lien avec la part importante de surface en grandes cultures et l'utilisation d'engrais azotés qui en résulte. Le second poste est le CH₄ avec 34%, qui correspond aux activités d'élevage sur le territoire. Enfin, le CO₂ est le troisième gaz émis à 25% du total, il correspond principalement à la consommation énergétique du secteur, et notamment aux produits pétroliers largement utilisés dans ce secteur.

¹ Le potentiel de réchauffement global (PRG) est un facteur de conversion qui permet de comparer l'influence de différents gaz à effet de serre sur le système climatique. Il est utilisé pour prédire les impacts relatifs de différents gaz sur le réchauffement climatique en se fondant sur leurs propriétés radiatives et leur durée de vie.

3.4. Estimation avec l'outil PARCEL

Afin de compléter l'analyse, une estimation est réalisée grâce à l'outil PARCEL². Cette estimation est faite avec le choix des paramètres suivants :

- Le territoire correspond à celui de la CARA ;
- L'ensemble de la population est comptabilisé ;
- 100% de la consommation alimentaire est relocalisée (hypothèse d'un territoire qui produit l'ensemble des biens alimentaires qu'il consomme) ;
- La part de production bio est augmentée à 50% (initialement l'outil PARCEL l'estimait à 35%) ;
- Aucun changement de régime alimentaire n'est ajouté.

Les résultats montrent que pour **nourrir l'ensemble de la population**, sous les conditions mentionnées ci-dessus, le territoire devrait consacrer 36 100 ha à la production agricole. Actuellement, les surfaces réservées à l'agriculture sont de 30 202 ha.

Sur les 36 100 ha, 470 serait réservés à la production de légumes, 410 ha à la production de fruits, 3 990 ha à la production de céréales et 31 200 ha pour l'élevage.

Cette étude met également le **nombre estimé d'emplois directs nécessaires** pour réaliser cette production, il faudrait ainsi 1 510 emplois. Environ 250 pour la production de légumes, 51 pour la production de fruits, 95 pour les céréales et 1120 pour l'élevage. Ces chiffres sont une estimation, et ils ne sont en aucun à prendre « pour pièce ».

Les données de l'INSEE (RP 2017), que le secteur agricole génère 794 emplois en 2017 sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique. La collectivité dispose théoriquement des ressources humaines pour assurer l'alimentation de sa population. En revanche la question de la disponibilité du foncier pose problème, notamment car une surface importante de l'agriculture actuelle est consacrée à la vigne, et que cela n'est pas intégré au sein de l'outil.

Enfin l'outil PARCEL permet de mettre en avant les impacts sur l'eau, la biodiversité, les sols et le climat de cette étude.

Ainsi, pour les impacts sur le climat, une estimation des diminutions de GES est estimée à -36% **d'émissions par hectare**. Un gain de biodiversité est également estimé à 31% par ha et une diminution des pollutions sur la ressource en eau de 36% par hectare. Enfin, les sols seraient enrichis de 7% par ha.

² Pour une Alimentation Résiliente, Citoyenne et Local (PARCEL), est un outil permettant d'estimer pour un territoire et une population donnée, la surface nécessaire, les emplois créés et l'impact écologique si l'alimentation était totalement relocalisée sur le territoire.

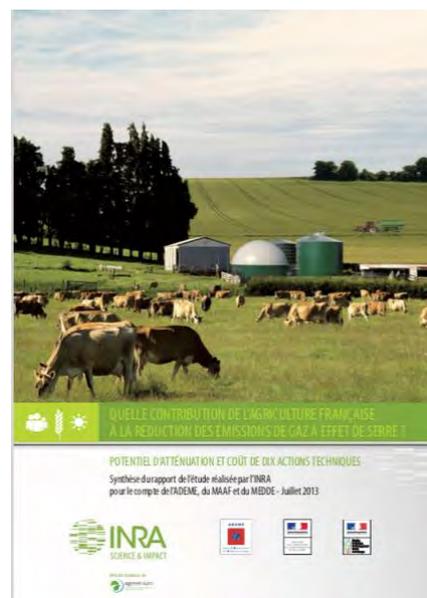
Remarques :

Les impacts environnementaux varient uniquement en fonction des choix de changement de régime alimentaire ou de la part de bio déterminée dans les paramètres. Les résultats sont des ordres de grandeur moyens, calculés à l'échelle nationale, cela ne reflète donc pas les spécificités locales, mais cela permet juste d'en appréhender une estimation des effets.

3.5. Potentiel de réduction

A noter que dans une étude réalisée pour le compte de l'ADEME, du MAAF et du MEDDE en 2013, l'INRA estime la contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre à environ 10% au travers la mise en place des 10 actions suivantes :

- 1) Réduire le recours aux engrais minéraux de synthèse, en les utilisant mieux et en valorisant plus les ressources organiques, pour réduire les émissions de N₂O ;
- 2) Accroître la part de légumineuses en grande culture et dans les prairies temporaires, pour réduire les émissions de N₂O ;
- 3) Développer les techniques culturales sans labour pour stocker du carbone dans le sol ;
- 4) Introduire davantage de cultures intermédiaires, de cultures intercalaires et de bandes enherbées dans les systèmes de culture pour stocker du carbone dans le sol et limiter les émissions de N₂O ;
- 5) Développer l'agroforesterie et les haies pour favoriser le stockage de carbone dans le sol et la biomasse végétale ;
- 6) Optimiser la gestion des prairies pour favoriser le stockage de carbone ;
- 7) Substituer des glucides par des lipides insaturés et utiliser un additif dans les rations des ruminants pour réduire la production de CH₄ entérique ;
- 8) Réduire les apports protéiques dans les rations animales pour limiter les teneurs en azote des effluents et réduire les émissions de N₂O ;
- 9) Développer la méthanisation et installer des torchères, pour réduire les émissions de CH₄ liées au stockage des effluents d'élevage ;
- 10) Réduire, sur l'exploitation, la consommation d'énergie fossile des bâtiments et équipements agricoles pour limiter les émissions directes de CO₂.



D'autres études montrent d'autres pistes d'amélioration et d'autres niveaux d'efficacité. Le tableau ci-après, issu d'une analyse bibliographique réalisée par le Centre d'Étude et de

Prospective du ministère synthétise les réductions envisageables en fonction de différents scénarios :

Scénario	Évolution des GES/2005 ⁽¹⁾	Quelques traits principaux de l'agriculture et de l'alimentation en 2030
Commission européenne : scénario tendanciel (E)	- 8 %	Les activités diminuent ou stagnent, mises à part les filières porc et lait pour lesquelles la production tend à s'accroître. Le cheptel bovin lait diminue, alors que l'intensification laitière augmente. La fertilisation azotée minérale poursuit sa baisse.
Étude Inra « potentiel d'atténuation » (E)	- 12 % ⁽²⁾	Les systèmes de production ne subissent pas de modification majeure et les niveaux de production ne diminuent pas de plus de 10 %, conformément au cahier des charges de l'étude. La vocation exportatrice de la France est maintenue. Le scénario à 2030 consiste en fait au déploiement de leviers techniques et agronomiques visant à réduire les émissions de GES.
Agriculture énergie 2030 : scénario 1, « Territorialisation et sobriété face à la crise » (E)	- 21 %	Les systèmes de production se diversifient et sont relocalisés. Les rendements diminuent (- 20 %) ainsi que les productions végétales. Les surfaces en herbe s'accroissent au détriment des grandes cultures et les protéagineux se développent fortement.
Agriculture énergie 2030 : scénario 2, « Agriculture duale et réalisme énergétique » (E)	- 15 %	Deux modèles d'agriculture coexistent : d'un côté, une « agriculture d'entreprise », de précision et à fort niveau d'intrants, positionnée à l'export (avec développement des OGM pour les biocarburants) ; de l'autre côté, une « agriculture multifonctionnelle », avec diversification des activités et rémunération des services environnementaux.
Agriculture énergie 2030 : scénario 3, « Agriculture-santé sans contrainte énergétique forte » (E)	- 11 %	Les assolements et les rendements restent stables. Le cheptel bovin est réduit (- 10 %) mais les rendements en lait augmentent. Les biocarburants de deuxième génération se développent fortement. L'usage des phytosanitaires est largement réduit et les livraisons d'azote diminuent modérément.
Agriculture énergie 2030 : scénario 4, « Agriculture écologique et maîtrise de l'énergie » (E)	- 23 %	Les productions végétales et animales diminuent légèrement malgré une relative stabilité des rendements et des cheptels. La production de protéagineux se développe et les apports en azote minéral sont très réduits.
Vision ADOME : 2030 (E)	- 24 %	La SAU nécessaire pour l'alimentation humaine directe est stable grâce à une réduction drastique des pertes évitables (- 50 %). L'assiette des Français évolue peu sauf en matière protéique. Les pratiques agroécologiques se développent (10 % de production « intégrée », 20 % de SAU en agriculture biologique, AB). Le cheptel bovin diminue modérément (- 11 %) et les importations de tourteaux sont réduites. Le rythme d'artificialisation des terres est divisé par deux. La consommation d'azote baisse de 22 % et les rendements moyens diminuent.
Autres : scénario tendanciel (E)	0 %	La SAU est stable, avec une progression limitée des grandes cultures (+ 5 % en surface), et une légère baisse de la surface en herbe (- 3,5 %). Le recours à l'irrigation est important (+ 80 %). L'utilisation des produits phytosanitaires diminue peu (- 13 %) et le bilan azoté ne s'améliore pas. Le cheptel se maintient mais avec une bascule de la viande vers le lait. Les infrastructures agroécologiques progressent un petit peu.
Autres : scénario soutenable (point de passage à 2030) (N)	- 31 %	L'agriculture conventionnelle recule au profit de l'agriculture biologique, l'agriculture intégrée et l'agroforesterie. Le cheptel bovin commence à être fortement réduit (- 36 % ; - 53 % en allaitants). Les systèmes d'élevage s'extensifient. Les surfaces en grandes cultures augmentent légèrement mais les surfaces fourragères diminuent de 15 %. L'utilisation de produits phytosanitaires et d'azote minéral chute (- 42 % et - 33 %). Les exportations de céréales et de produits laitiers baissent de 14 % et 10 % respectivement, les importations d'huiles et tourteaux (oléoprotéagineux) chutent. Les régimes alimentaires sont modifiés (- 17 % de consommation de protéines animales, - 21 % pour le lait notamment).

FIGURE 30 : RESULTATS DES ETUDES POUR L'HORIZON 2030 ; SOURCE : [HTTP://AGRESTE.AGRICULTURE.GOUV.FR/IMG/PDF/ANALYSE731410.PDF](http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/PDF/ANALYSE731410.PDF)

Même si le travail reste à approfondir, il paraît indéniable au vu de l'activité agricole du territoire qu'il existe un fort potentiel de réduction des émissions sur le territoire de la CARA.

3.6. Synthèse, enjeux et leviers d'action

Synthèse

- La consommation énergétique du secteur agricole est de 45 GWh et les émissions de GES sont de 52 kteqCO₂ ;
- L'énergie utilisée est principalement issue des produits pétroliers (75%) ;

- 77% des émissions de GES proviennent des activités hors-combustion, c'est-à-dire des activités agricoles en elles-mêmes (élevage, épandage des engrais ...)
- L'outil PARCEL présente un scénario possible pour assurer l'autonomie alimentaire sur le territoire.

Enjeux

- Engager un changement de pratiques et des innovations dans le monde agricole ;
- Développer les circuits courts pour valoriser la production agricole sur le territoire ;
- Limiter l'utilisation des intrants pour préserver la ressource en eau et la biodiversité ;
- Pérenniser le système agricole, dont l'élevage, malgré la réduction de la ressource en eau ;
- Préserver l'identité agricole du territoire ;
- Développer les ENR à la ferme (méthanisation, photovoltaïque par exemple).

Leviers d'action

- Lancer un Projet Alimentaire Territorial (PAT) pour développer les circuits courts et relocaliser l'alimentation sur le territoire ;
- Encourager et accompagner les acteurs au changement de pratiques ;
- Donner la possibilité aux jeunes agriculteurs de s'installer (créer des espaces tests, politique foncière ambitieuse par exemple) ;
- Accompagner les projets de développement des ENR en milieu agricole.

4. Le tertiaire

4.1. Eléments méthodologiques

Pour cette partie plusieurs sources de données sont croisées :

- Les données issues du profil EGES de l'AREC : La diversité des 8 branches du secteur tertiaire en fait un secteur nécessitant la collecte d'une multitude de données. L'étude sectorielle du Tertiaire du territoire s'appuie sur les données des organismes régionaux recensant les informations des surfaces bâties (CCI, Rectorat, DRASS, Conseils Généraux et Régional ainsi que le fichier CLAP recensant tous les emplois à la commune selon la nomenclature NES 114). Ces données permettent une reconstitution des surfaces (en m²) de chaque branche d'activité. Le CEREN propose des consommations régionales par m² selon les branches et l'énergie. A l'aide de ces informations, l'AREC reconstitue une consommation et un mix énergétique théorique par établissement selon la branche et la desserte au gaz de la commune. Enfin, les données locales fournies par les gestionnaires de réseau permettent de recouper les informations. Les facteurs d'émissions GES sont issus de la base Carbone ADEME ;
- Les informations de la collectivité ;
- Les données de l'Insee.

4.2. Composition du secteur tertiaire

Le secteur tertiaire du territoire occupe au total une surface de 780 000 m². Cette surface est répartie dans différents sous-secteurs comme par exemple des commerces, des infrastructures scolaires ou de transport. On retrouve également les cafés-hôtels-restaurants (CAHORE), les habitats communautaires (HABCOM) et les sociétés publiques locales (SPL).

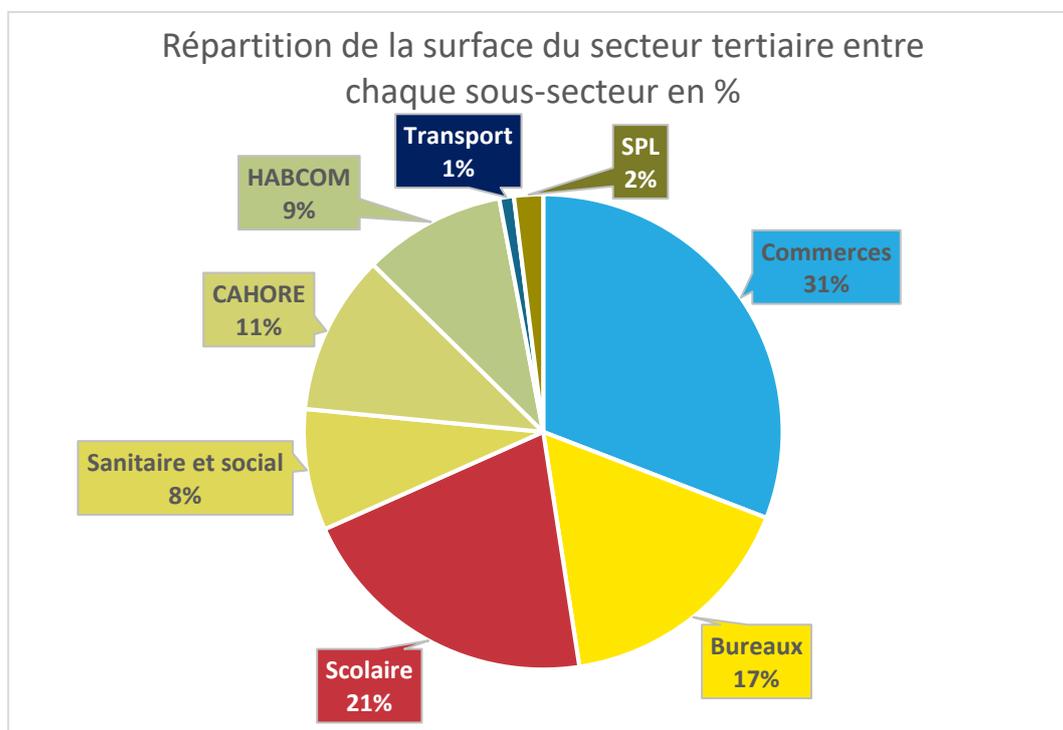


FIGURE 31 : REPARTITION DE LA SURFACE DE CHAQUE SOUS-SECTEUR DU SECTEUR TERTIAIRE ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Les 4 principaux sous-secteurs du secteur tertiaire en termes de surface sont les commerces 31% (soit 226 621 m²), les groupes scolaires 21% (soit 151 935 m²), les bureaux 17% (soit 122 482 m²) et les CAHOR (cafés-hôtels-restaurants) 11% (soit 79 818 m²).

Pour chacun d'entre eux, la consommation énergétique en GWh et les émissions de GES énergétiques en kteqCO₂ est observable. La part de la surface que chacun occupe est connue, cela permet notamment d'obtenir leur consommation énergétique au m².

4.3. La consommation énergétique et les émissions de GES du secteur

Le tableau suivant synthétise la surface (m²), la consommation énergétique (GWh), la consommation énergétique par m² (MWh/m²) et les émissions de GES (ktCO₂e).

	Surface en milliers m ²	Consommation énergétique en GWh	Consommation en MWh/m ²	Emissions GES énergétiques en ktCO ₂ e
Commerces	226 621	91	0,4	11,6
Bureaux	122 482	42	0,3	5,2
Scolaire	151 935	22	0,1	4,2

Sanitaire et social	60 551	19	0,3	3,4
CAHORE	79 818	44	0,5	5,7
HABCOM	70 632	18	0,3	3,1
Transport	7 246	3	0,4	0,5
SPL	14 400	6	0,4	0,9
Total	733 685	244	0,3	34

FIGURE 32 : CONSOMMATIONS ET EMISSIONS PAR SOUS-SECTEUR DU SECTEUR TERTIAIRE ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Ainsi, la répartition des consommations énergétiques par sous-secteur est comme suit :

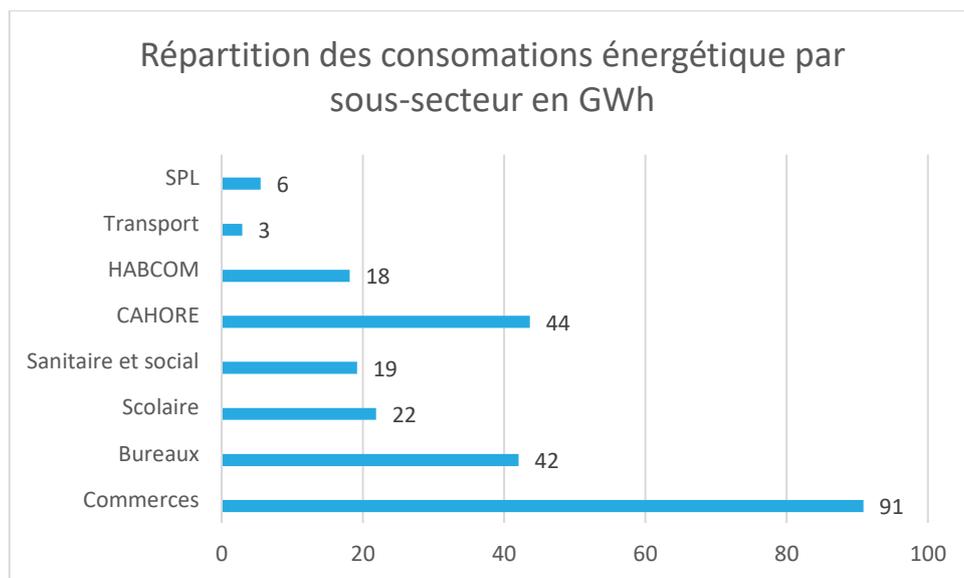


FIGURE 33 : REPARTITION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES PAR SOUS-SECTEUR DU SECTEUR TERTIAIRE ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Les sous-secteurs qui sont les plus consommateurs d'énergie sont les commerces, les CAHORE et les bureaux. Cependant, aucun des sous-secteurs n'occupe la même surface sur le territoire. Ainsi, nous observons leur consommation ramenée par unité de surface (m²) comme le montre le graphique suivant :

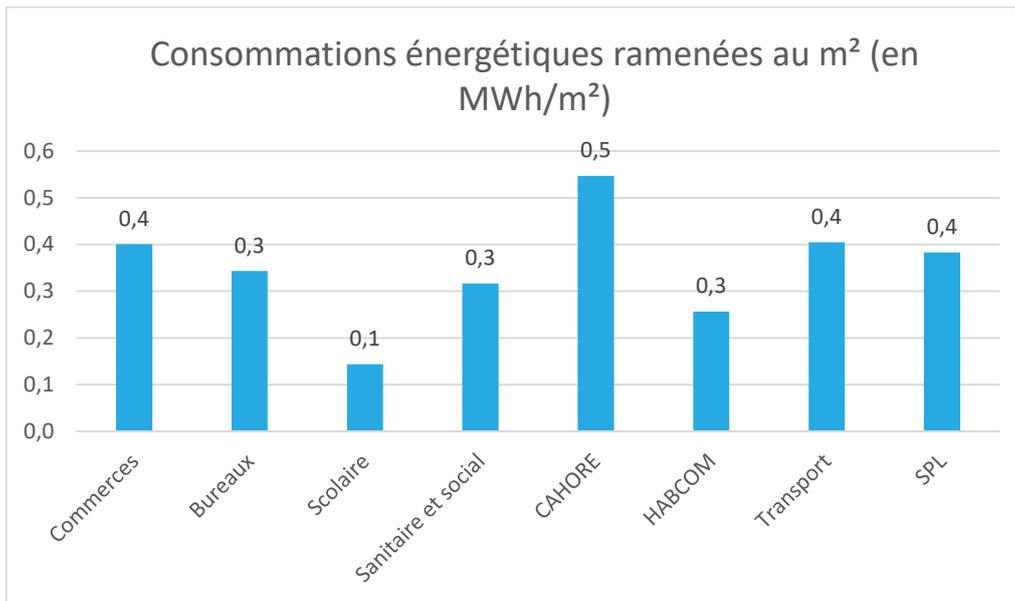


FIGURE 34 : CONSOMMATION ENERGETIQUE DES SOUS-SECTEURS DU SECTEUR TERTIAIRE RAMENE AU M², EN MWh/M² ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Ainsi, la consommation énergétique ramenée au m² de chacun des sous-secteurs modifie la perception initiale : les CAHORE représentent une consommation de 0,5 MWh/m², ce qui est supérieur à tous les autres sous-secteurs. On peut expliquer ce phénomène par leur nécessité de satisfaire les demandes des clients (chauffage, climatisation, demande individuelle d'électricité etc..). La diminution de leur consommation peut être limitée selon la sensibilité du client. Cependant, agir en investissant sur des équipements plus économes peut être un bon levier d'action.

Les commerces, infrastructures de transport et SPL sont quant à eux sur des consommations au m² pratiquement similaires avec une consommation entre 0,4 MWh/m².

Les infrastructures sanitaires (principalement hôpitaux), ont une consommation incompressible. A l'échelle nationale, le chauffage et la climatisation de ce type d'établissements représentent 60% de la consommation totale du milieu clinique et hospitalier (ADEME). Ainsi, bien que leur consommation soit satisfaisante vis-à-vis des autres sous-secteurs, le levier d'action principal pour diminuer cette consommation se situe au niveau de la capacité du bâti à maintenir la température en son sein.

Enfin, les infrastructures scolaires et les habitats communautaires obtiennent les meilleurs résultats en termes de consommations énergétiques au m².

Les émissions de GES en ktCo2e sont réparties de la façon suivante :

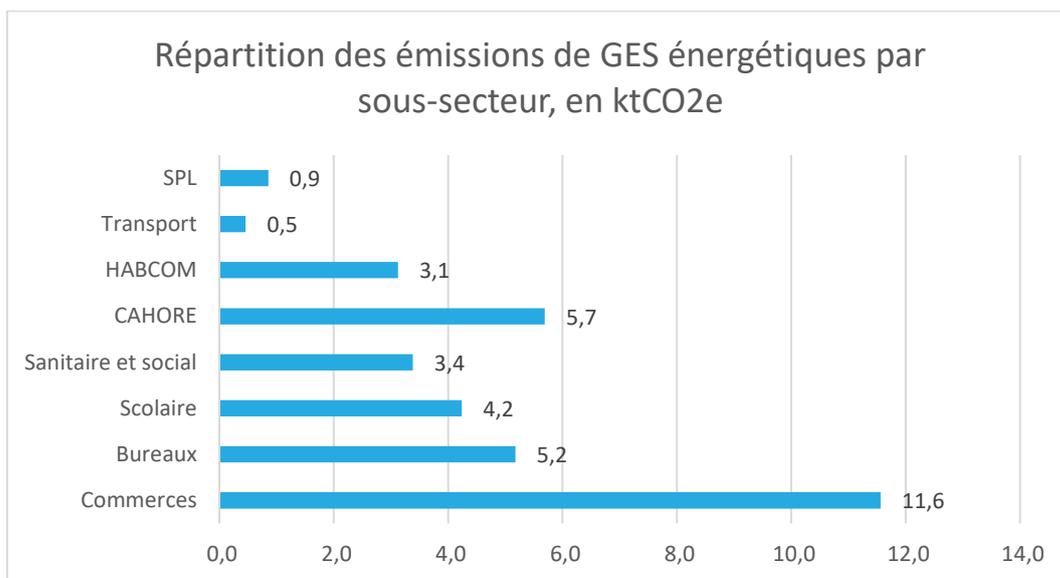


FIGURE 35 : REPARTITION DES EMISSIONS DE GES ENERGETIQUES PAR SOUS-SECTEUR ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Détail par énergie :

	Electricité	Gaz	Fioul	Autres
Consommation énergétique GWh	151	60	32	1
Emissions de GES ktCO₂e	12	13	9	0,01

FIGURE 36 : MIX ENERGETIQUE DU SECTEUR TERTIAIRE ET EMISSIONS DE GES ASSOCIEES ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

La consommation est majoritairement électrique avec 151 GWh, suivi du gaz avec 60 GWh et du fioul avec 32 GWh.

Cependant, la part d'émission ne suit pas cette tendance avec 65% des émissions énergétiques dues au gaz et au fioul. Ce résultat est logique étant donné que ce sont des énergies très émettrices de GES. Ainsi, dans un contexte où l'on souhaite diminuer les consommations d'énergie, la substitution du chauffage au fioul et au gaz, qui sont des grands émetteurs de GES pour une faible part des consommations, se présente comme un enjeu pour le territoire.

On peut également dresser le constat de la part d'émissions quasi nulle pour les énergies comprises dans la classe « autres » qui s'explique probablement par la présence d'énergies renouvelables.

Détail par usage :

	Electricité Spécifique	Chauffage	Autres usages	Eau Chaude Sanitaire	Cuisson
Consommation énergétique GWh	73	92	35	22	22
Emissions de GES énergétiques ktCO ₂ e	4	21	4	3	2

FIGURE 37 : DETAILS DES CONSOMMATIONS ET DES EMISSIONS DE GES PAR USAGE ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

La consommation énergétique est issue principalement **de l'usage d'électricité spécifique et du chauffage** qui représentent 165 GWh sur les 244 GWh utilisés sur la totalité du secteur. Selon les établissements, le chauffage peut être d'origine électrique ou fossile. Ainsi, le chauffage représente également la plus grande part des émissions de GES du secteur avec 62% des émissions de GES.

Les émissions de GES non-énergétiques représentent 26% des émissions de GES du secteur, soit 12 ktCO₂e.

4.4. Potentiel de réduction

Comme pour le résidentiel, après la sobriété, la rénovation énergétique des bâtiments est l'enjeu principal du secteur tertiaire d'un point de vue consommation d'énergie.

4.5. Synthèse, enjeux et leviers d'action

Synthèse
<ul style="list-style-type: none">• La consommation énergétique du secteur tertiaire est de 244 GWh et les émissions de GES sont de 46 kteqCO₂ ;• Les activités tertiaires les plus consommatrices sont les commerces, les CAHORE et les bureaux ;• Le chauffage est le premier poste de consommation énergétique du secteur, suivi par les usages spécifiques (éclairage, ventilation, informatique, ...) ;• L'électricité représente 62% des consommations d'énergie suivi par le gaz naturel pour 25% des consommations, et les produits pétroliers (fioul) pour 13% ;• 26% des émissions du secteur sont des émissions non-énergétiques (fuites de gaz, frigorigènes utilisés dans les systèmes de production de froid, ...).
Enjeux
<ul style="list-style-type: none">• La rénovation exemplaire des bâtiments publics (dont l'éclairage public) ;

- L'efficacité énergétique dans le tertiaire et l'industrie (process industriels, bâtiments...) et l'intégration des enjeux de la transition énergétique et climatique dans leurs stratégies ;
- Intégration de la qualité environnementale et sanitaire des bâtiments publics (qualité de l'air intérieur : ventilation, mobilier, produits d'entretien...).

Leviers d'action

- Engager une politique de rénovation de l'éclairage public ;
- Accompagner les acteurs du petit tertiaire à la rénovation énergétique de leur bâtiment ;
- Engager des actions pour favoriser la sobriété énergétique au sein du secteur tertiaire.

5. Industrie

5.1. Eléments méthodologiques

Pour cette partie, les données sont issues du profil EGES fourni par l'AREC. L'étude sectorielle sur l'Industrie (hors industries de l'énergie, construction de bâtiments et génie civil) s'appuie ainsi sur les données du Service Des Etudes et Statistiques (SDES) du Ministère de la Transition écologique et solidaire, qui publie chaque année les résultats de l'Enquête Annuelle sur les Consommations d'Energie dans l'Industrie (EACEI) et de l'Enquête sur les Consommations d'Energie dans les Petites Entreprises (ECEI-PE), réalisées par l'INSEE.

Ces données sont croisées avec la base de données de l'URSAFF pour reconstituer une consommation et un mix énergétique théorique par établissement selon l'activité, la taille de l'établissement et la desserte au gaz de la commune.

5.2. Composition du secteur industriel

En 2014, le secteur industriel du territoire de la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique se compose de 94 industries qui emploient un total de 729 salariés. Le secteur se compose comme suit :

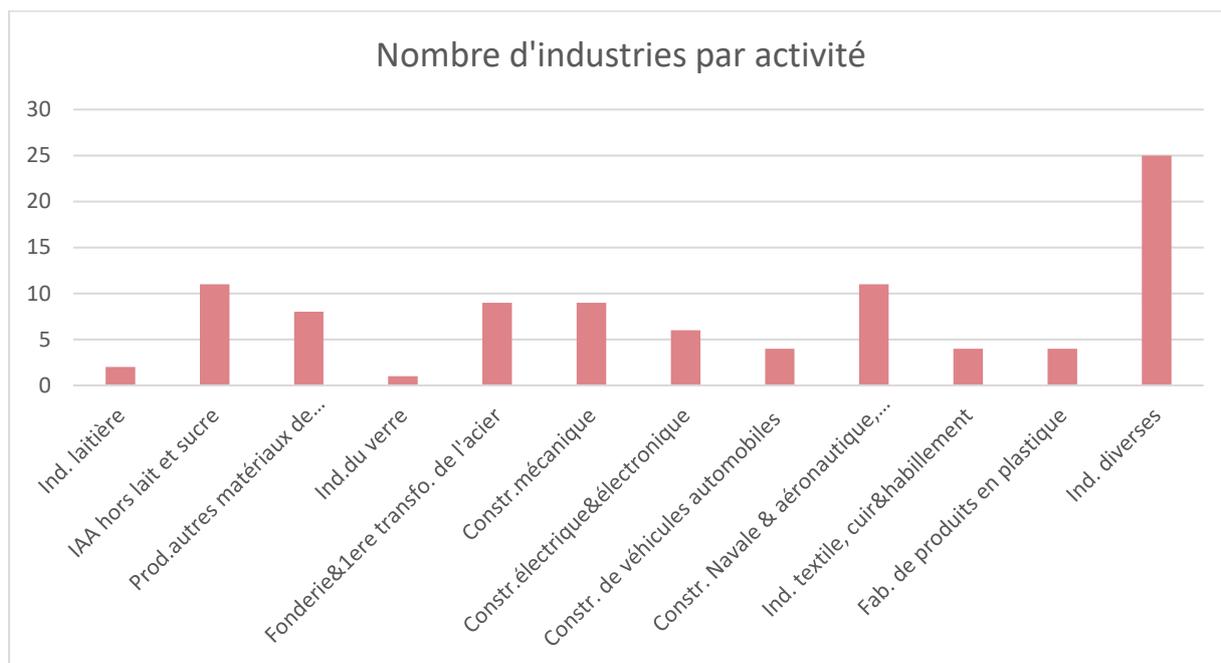


FIGURE 38 : COMPOSITION DU SECTEUR INDUSTRIEL PAR SECTEUR D'ACTIVITE ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Or « industrie diverse », les principales branches d'activité du secteur industriel sont **l'industrie agroalimentaire** et la branche de construction navale et aéronautique qui rassemblent respectivement 11 entités.

Pour chaque branche d'activité, la consommation énergétique et les émissions de GES associées sont observables.

5.3. La consommation énergétique et les émissions de GES du secteur

Le tableau suivant synthétise la consommation énergétique (GWh) et les émissions de GES (ktCO₂e) par branche d'activité.

	Consommation énergétique en GWh	Emissions GES énergétiques en ktCO ₂ e
Industrie laitière	SS	0,15
Industrie agroalimentaire (hors lait et sucre)	6	0,71
Production de autres matériaux de construction	14	2,09
Industrie du verre	SS	0,01
Fonderie et première transformation de l'acier	1	0,17
Construction mécanique	5	0,61

Construction électrique et électronique	0,2	0,02
Construction de véhicules automobiles	0,1	0,01
Construction navale et aéronautique, armement	0,3	0,03
Industrie textile, cuir et habillement	0,5	0,06
Fabrication de produits plastiques	6	0,5
Industries diverses	5	0,53
Total	38	5

FIGURE 39 : CONSOMMATIONS ET EMISSIONS PAR SOUS-BRANCHE D'ACTIVITE DU SECTEUR INDUSTRIEL ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

Il convient tout d'abord de relever que pour les branches de l'industrie laitière et de l'industrie du verre les données concernant les consommations énergétiques sont sous le secret statistique (SS). Ainsi, les 38 GWh de consommation totale du secteur industriel sont sous-évaluées. Néanmoins, à la vue des relativement faibles émissions de GES associées à ces branches, 0,15 kTCO₂e pour l'industrie laitière et 0,01kTCO₂e pour l'industrie du verre, les consommations énergétiques associées doivent être relativement faibles.

Les principales branches d'activités consommatrices et émettrices de GES sont la production de autres matériaux de construction, l'industrie agroalimentaire, la construction mécanique, la fabrication de produits plastiques et l'industrie diverse.

Détail par énergie :

	Electricité	Gaz naturel	Produit pétrolier	ENR thermique	Vapeur et autres
Consommation énergétique GWh	29,5	2,85	6,05	0	0,04
Emissions de GES ktCO₂e	2,4	0,6	1,9	0	0

Figure 40 : DETAILS DES CONSOMMATIONS ET DES EMISSIONS DE GES PAR SOURCE D'ENERGIE ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

La consommation est majoritairement électrique avec 29,5 GWh (77% de la consommation totale), suivi des produits pétroliers avec 6,05 GWh et du gaz naturel avec 2,85 GWh.

Cependant, le gaz naturel et les produits pétroliers avec respectivement 7,5% et 16% des consommations mais comptabilisent en revanche 10% et 32% des émissions de GES. Ce résultat est cohérent étant donné que les énergies fossiles sont plus émettrices de GES. Ainsi, dans un contexte où l'on souhaite diminuer les consommations d'énergie, la substitution **de l'utilisation** des énergies fossiles par des énergies renouvelables ou moins émettrices présente un enjeu pour le territoire.

Les ENR et l'utilisation de « vapeur et autres » sont en revanche très peu, voir pas, représentées dans mix énergétique du secteur industriel.

5.4. Potentiel de réduction

Même s'il n'est pas possible en l'état actuel des données disponibles de définir précisément le potentiel de réduction des consommations d'énergies et des émissions de GES du secteur, les chiffres présentés précédemment montrent que peu d'industries représentent une grande partie des consommations et des émissions. L'accompagnement et le soutien de ces entreprises dans leurs démarches de maîtrise et d'économie d'énergie, ainsi que leur transition vers des énergies décarbonnées sont vraisemblablement un levier important de réduction.

Comme sur d'autres territoires, le potentiel de réduction du secteur pourrait être de l'ordre de 50% des consommations et émissions du bilan.

À noter qu'en règle générale les CCI peuvent accompagner les entreprises de leur territoire dans leurs démarches de Développement Durable et d'économie d'énergie.

5.5. Synthèse, enjeux et leviers d'action

Synthèse
<ul style="list-style-type: none">• La consommation énergétique du secteur industriel est de 38 GWh et les émissions de GES sont de 6 kteqCO₂ ;• Les activités industrielles les plus consommatrices sont la production des autres matériaux de construction, la fabrication de produits plastiques et l'industrie agroalimentaire (hors lait et sucre) ;• L'électricité représente 77% des consommations d'énergie suivi par les produits pétroliers pour 16% des consommations, et gaz naturel pour 7,5%.
Enjeux
<ul style="list-style-type: none">• Le développement de l'économie circulaire et des circuits courts / Soutien au commerce de proximité ;• Le développement des emplois dans le domaine de la transition énergétique et climatique ;• L'efficacité énergétique dans le tertiaire et l'industrie (process industriels, bâtiments...) et l'intégration des enjeux de la transition énergétique et climatique dans leurs stratégies ;• L'innovation des entreprises, pour une diversification des débouchés économiques, y compris dans la production d'ENR.
Leviers d'action
<ul style="list-style-type: none">• Soutenir et favoriser les installations d'acteurs de l'économie bas-carbone ;• Accompagner et sensibiliser les acteurs industriels à l'efficacité énergétique et à ses avantages ;• Engager des actions pour favoriser la sobriété énergétique au sein du secteur industriel.

Etude de la production d'énergie renouvelable et du potentiel de développement

Éléments de cadrage réglementaire :

Selon le Décret n° 2016-973 du 18 juillet 2016 (Article 1er- I), il s'agit d'« Un état de la production des énergies renouvelables sur le territoire, détaillant les filières de production d'électricité (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), de chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants ; une estimation du potentiel de développement de celles-ci ainsi que du potentiel disponible d'énergie de récupération et du potentiel de stockage énergétique ».

1. Production d'énergie renouvelable sur le territoire

L'état des lieux de la production d'énergie renouvelable sur le territoire est réalisé avec les données issues du profil EGES du territoire réalisé par l'AREC en 2018.

La production d'Énergie renouvelable s'élève à 266 GWh pour l'année 2016. En ramenant cette valeur à la consommation énergétique, on obtient une indépendance énergétique de 16,5%.

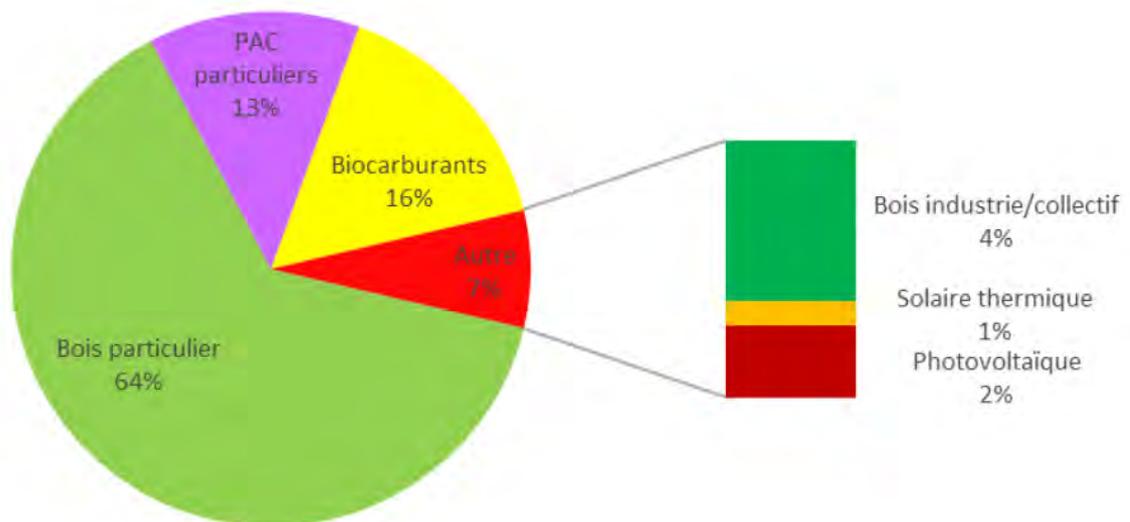


FIGURE 41 : REPARTITION DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE EN 2016, EN % ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018

Avec 181 GWh, **le bois reste la principale source d'énergie renouvelable** sur le territoire de la CARA. Le bois fourni **68% de l'énergie consommée** sur le territoire. Ensuite, les biocarburants sont la deuxième source d'énergie renouvelable exploitée avec une production de 42 GWh.

Ainsi, sur le territoire de la CARA en 2016, pour la production de chaleur et froid, il y avait :

- 610 installations solaires thermiques ;
- 5964 installations individuelles pour le bois énergie (cheminées, poêles, inserts et chaudières) ;
- 640 installations bois énergies collectives ou industrielles ;
- 211 installations de production de chaleur via la géothermie ;
- 1635 pompes à chaleur installées.

Également, en ce qui concerne la production d'électricité, il y avait 759 installations photovoltaïques.

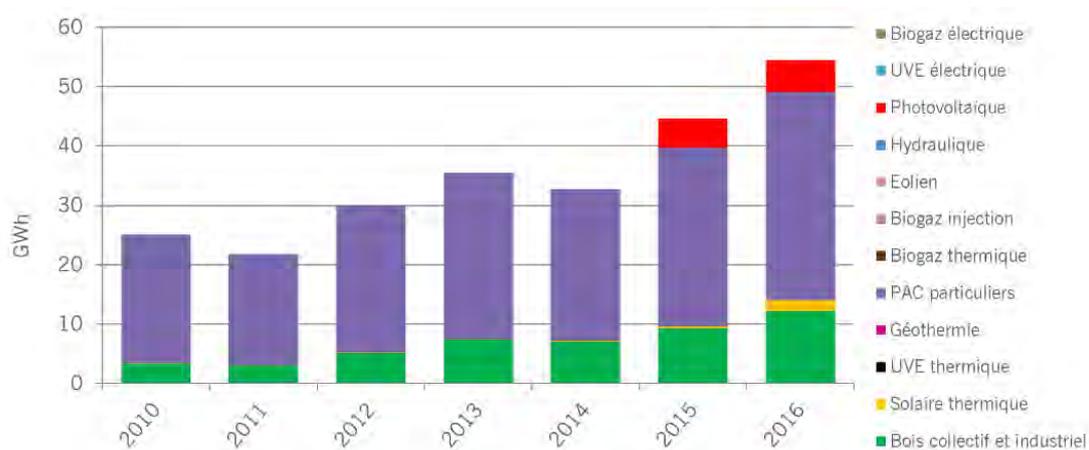


FIGURE 42 : ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES HORS BOIS PARTICULIER ET BIOCARBURANT ; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018

Le graphique ci-dessus, montre l'évolution de la production d'énergies renouvelables entre 2010 et 2016, mais il ne prend pas en compte la production du bois énergie pour les particuliers et la production de biocarburant. **La production d'énergies renouvelables** est en progression depuis 2010, avec un développement autour des pompes à chaleur, du photovoltaïque et du solaire thermique principalement.

Au total **la production d'énergies renouvelables** sur le territoire permet **d'éviter 80 ktCO₂e d'émissions de GES en 2016**, en intégrant le bois énergie pour les particuliers.

2. Potentiel de développement des ENR

La partie sur les potentiels de développement des énergies renouvelables est réalisée à partir du diagnostic énergétique territorial réalisé pour le dossier de candidature TEPOS en juin 2017.

Ce diagnostic explore les potentiels théoriques de production supplémentaire à l'horizon 2030. Les contraintes technico-économiques sont prises en compte. La présence effective de la ressource pour la géothermie ainsi que les contraintes réglementaires localisées ne sont pas prises en compte. En ce qui concerne l'énergie solaire, la présence de monuments historiques, de sites classés, de sites inscrits, AMVAP ... ne sont pas pris en compte et sont susceptibles de limiter l'implantation de capteurs solaires thermiques ou photovoltaïques sur les bâtiments.

Également, les filières décentralisées (parcs éoliens, centrale photovoltaïque au sol, unité de méthanisation) qui peuvent représenter une production importante n'ont pas été prises en compte dans ce potentiel.

Les chiffres annoncés sont donc théoriques et ne peuvent s'étudier qu'individuellement par filière (sous peine de voir plusieurs systèmes de chauffage sur un même bâtiment ou sur la même maison).

	Gisement total sur l'existant et le neuf entre 2013 et 2030, en MWh/an en 2030	Exploitation du gisement à fin 2015 en %	Emplois potentiels nécessaire pour la fabrication, l'installation et l'exploitation des gisements théoriques
Solaire thermique	110099 MWh/an <i>50568 installations</i>	1,4%	3697 emplois
Bois énergie	274724 MWh/an <i>28735 installations</i>	46%	142 emplois
Géothermie très basse température	93758 MWh/an <i>15652 installations</i>	7% <i>211 installations</i>	1879 emplois
Aérothermie	143691 MWh/an <i>45738 installations</i>	11% <i>918 installations</i>	2037 emplois
Récupération de chaleur (air vicié, eaux usées)	42586 MWh/an <i>67973 installations</i>	0%	1567 emplois
Solaire photovoltaïque	322780 MWh/an <i>44410 installations</i>	1% <i>716 installations</i>	8544 emplois
Micro-génération	21766 MWh/an <i>12363 installations</i>	0%	53 emplois

FIGURE 43 : SYNTHÈSE DES POTENTIALS THÉORIQUES DE DÉVELOPPEMENT DES ENR ; SOURCE : DIAGNOSTIC ÉNERGETIQUE TERRITORIAL, DOSSIER DE CANDIDATURE TEPOS, 2017

Les potentiels ne peuvent être additionnés, mais le tableau permet de mettre en lumière les potentiels de développement les plus importants (encore non-exploités) qui sont :

- Le solaire photovoltaïque avec 320 GWh/an ;
- Le bois énergie avec 148 GWh/an ;
- Le solaire thermique avec 109 GWh/an.

Concernant le potentiel de développement de l'éolien, aucune étude n'est réalisée à l'échelle de la CARA. Néanmoins, le Schéma Régional Eolien réalisé à l'échelle de l'ex-Région

Poitou-Charentes en 2006, permet de mettre en lumière les zones favorables au développement de ce type d'énergie.

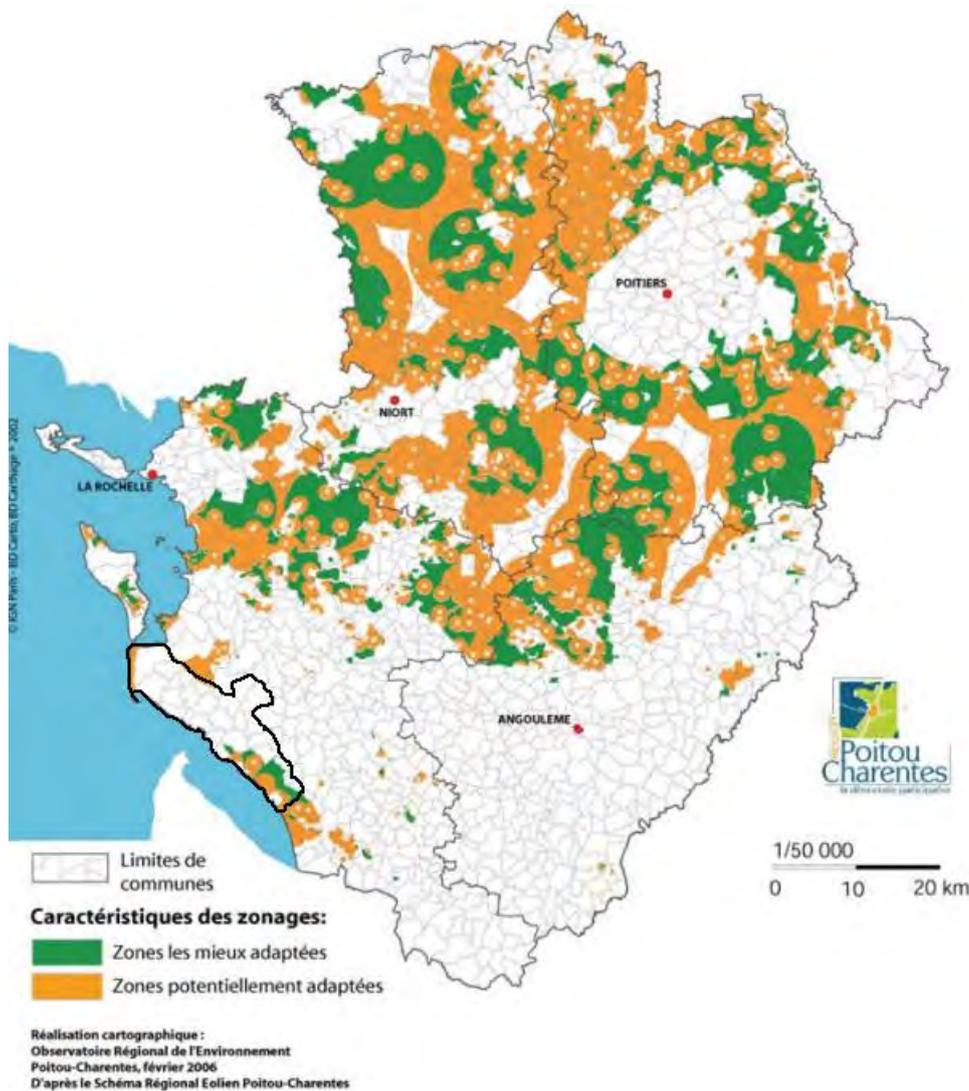


FIGURE 44 : CARTE DES ZONES LES MIEUX ADAPTEES ET POTENTIELLEMENT ADAPTEES AU DEVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN EN POITOU-CHARENTES ; SOURCE : SCHEMA REGIONAL EOLIEN POITOU-CHARENTES 2006

Les zones les mieux adaptées au développement de l'éolien sont les secteurs géographiques dont le gisement éolien est supérieur à 5,5 m/s, où les postes de transformation 90/20 kV sont situés dans un rayon de 10 km, où les bâtiments inscrits et classés sont éloignés au-delà d'un rayon de 2 km, qui ne comprennent pas de servitudes aéronautiques et de terrain militaire, de zone d'interdiction pour le patrimoine naturel et les espèces remarquables et d'espaces considérés comme sensibles au titre du patrimoine naturel.

Les zones potentiellement adaptées au développement de l'éolien sont toujours des zones dont le gisement éolien est supérieur à 5,5 m/s et où les contraintes de protection du patrimoine naturel sont maintenues. Sont moins strictes, toutefois, les obligations concernant les postes de

transformation 90/20 kV qui sont situés dans un rayon de 15 km, et celles concernant les bâtiments inscrits et classés situés au-delà d'un rayon de 500 m.

Selon cette étude, il apparaît que deux zones du territoire sont adaptées, ou potentiellement **adaptées au développement de l'énergie éolienne**. Il y a la façade atlantique au nord-est du territoire et également la partie sud du territoire qui apparaît comme avoir un potentiel de développement important.

Enfin, concernant le potentiel de développement de la méthanisation, aucune étude n'est réalisée à l'échelle de la CARA. Une étude réalisée par AGRESTE en 2014, permet de mettre en lumière la production et le potentiel de développement de la méthanisation sur le territoire de l'ex-Région Poitou-Charentes.

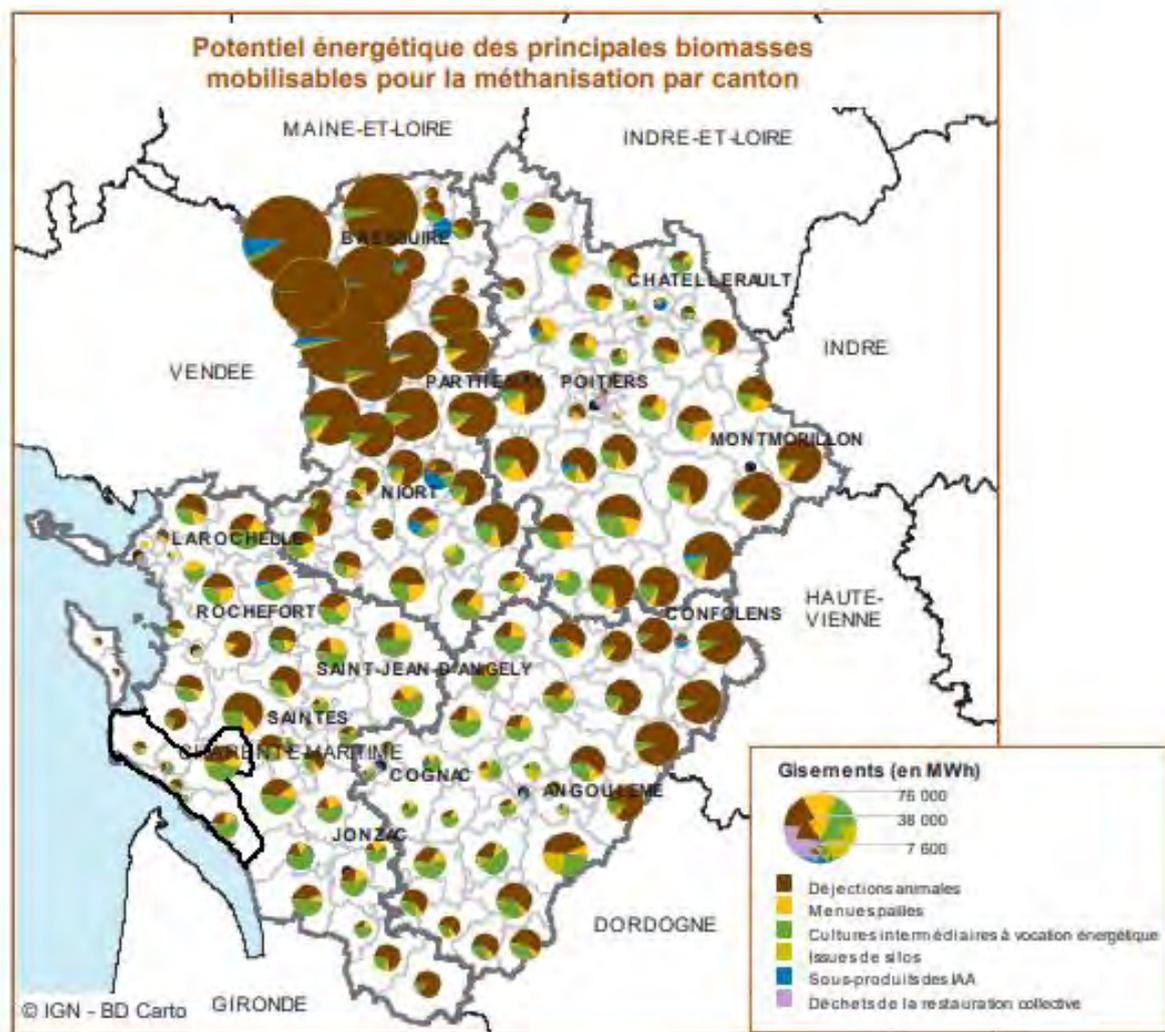


FIGURE 45 : POTENTIEL ENERGETIQUE DES PRINCIPALES BIOMASSES MOBILISABLES POUR LA METHANISATION ; LA METHANISATION EN POITOU-CHARENTES : ETAT DES LIEUX ET POTENTIALITES, AGRESTE 2014

Comme le montre la cartographie ci-dessus, le potentiel du territoire de la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique est modéré (confère taille des cercles). Il apparaît ainsi que le potentiel de développement de la méthanisation avoisine les 80 GWh/an de production. Ceci est une estimation, mais elle fait apparaître un potentiel de développement malgré tout.

3. Synthèse, enjeux et leviers d'action

Synthèse
<ul style="list-style-type: none"> • La production d'énergie renouvelable totale sur le territoire est de 266 GWh en 2016 ; • Le bois énergie est la source d'énergie renouvelable principale, il représente 68% de la production (collective et individuelle confondues) ; • Les biocarburants sont la deuxième source d'énergie renouvelable sur le territoire ; • De forts potentiels ont été identifiés pour le bois énergie et l'énergie solaire (thermique et photovoltaïque), et des potentiels de développement de l'éolien et de la méthanisation sont également à souligner.
Enjeux
<ul style="list-style-type: none"> • Accélérer la transition énergétique sur le territoire pour atteindre les objectifs fixés au niveau national ; • Approfondir la connaissance des potentiels locaux (pas encore étudiés) et les valoriser ; • Utiliser les ENR comme levier de développement économique ; • Allier le développement de la filière bois et le maintien voire le développement des zones boisées ; • Soutenir les initiatives citoyennes.
Leviers d'action
<ul style="list-style-type: none"> • Approfondir la connaissance des potentiels : hydraulique, géothermique, production de biogaz et éolien ; • Accompagner, au vu du fort potentiel du territoire, les projets de développement de l'énergie solaire ; • Encourager et accompagner le développement des ENR au sein des logements.

Diagnostic de la qualité de l'air, estimation des émissions de polluants atmosphériques

Éléments de cadrage réglementaire : Selon le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial « Le diagnostic comprend : (...) une estimation des émissions territoriales de polluants atmosphériques ainsi qu'une analyse de leurs potentiels de réduction. »

L'estimation des émissions de polluants atmosphériques et l'analyse de leurs potentiels de réduction portent sur une liste de polluants précisés par l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial.

Ce que dit l'arrêté (article 1) :

« Pour l'élaboration du plan climat-air-énergie territorial mentionné à l'article L.229-26 du code de l'environnement, la liste des polluants atmosphériques à prendre en compte en application de l'article R. 229-52 sont les oxydes d'azote (NOx), les particules PM10, PM2,5 et les composés organiques volatils (COV), tels que définis au I de l'article R. 221-1 du même code, ainsi que le dioxyde de soufre (SO2) et l'ammoniac (NH3). » L'estimation porte prioritairement sur les émissions de polluants. Une estimation des concentrations de polluants peut également être réalisée. Pour répondre aux obligations fixées par le décret, une première estimation peut se faire sur la base des données mises à disposition dans le cadre de l'inventaire national spatialisé.

1. Sources de données

Pour cette partie, deux principales sources de données sont croisées, il y a le bilan de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine, réalisé par ATMO pour l'année 2019, et le diagnostic qualité de l'air réalisé par ATMO Nouvelle-Aquitaine en 2018 pour la réalisation du PCAET de la Communauté d'Agglomération de Royan Atlantique.

2. Définition **et impact sur la santé et l'environnement**

La qualité de l'air résulte d'un équilibre entre les polluants et les phénomènes de dispersion et de transformation dans l'environnement. La pollution atmosphérique correspond à la présence dans l'air ambiant de substances émises par les activités humaines (par exemple le trafic routier) ou issues de phénomènes naturels (par exemple les éruptions volcaniques) pouvant avoir des effets sur la santé humaine ou, plus généralement, sur l'environnement.

Il existe deux types de polluants atmosphériques :

- Les polluants primaires, directement issus des sources de pollution ;
- Les polluants secondaires, issus de la transformation chimique des polluants primaires dans l'air.

Les effets des polluants sur la santé humaine sont variables en fonction :

- De leur taille : plus leur diamètre est faible plus ils pénètrent dans l'appareil respiratoire ;
- De leur composition chimique ;
- De la dose inhalée ;
- De l'exposition spatiale et temporelle ;
- De l'âge, de l'état de santé, du sexe et des habitudes des individus.

Sont distingués les effets immédiats (manifestations cliniques, fonctionnelles ou biologiques), et les effets à long terme (surmortalité, baisse de l'espérance de vie).

Selon Santé publique France, 48 000 décès prématurés par an en France sont imputables à l'exposition des populations aux particules fines et aux dépassements des valeurs limites.

La qualité de l'air, qui constitue donc une problématique majeure en termes de santé publique, est particulièrement impactée par les émissions de gaz et de poussières liées aux transports.

Les polluants atmosphériques ont également des effets néfastes sur l'environnement : environnement bâti (salissures par les particules), écosystèmes et cultures (nécroses foliaires par l'ozone).

Le tableau suivant présente les effets des polluants sur la santé et l'environnement :

Polluant	Impact sur la santé	Impact sur l'environnement
PM	Irritations et altérations de la fonction respiratoire chez les personnes sensibles	Salissures des bâtiments et des monuments
SO ₂	Irritations des muqueuses de la peau et des voies respiratoires supérieures	Contribution aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols Dégradation de la pierre
NO _x	Irritant pour les bronches → augmentation de la fréquence et de la gravité des crises d'asthme et infections pulmonaires infantiles	Rôle précurseur dans la formation d'ozone Contribution aux pluies acides et à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol
HAP et COV	Irritations, diminution de la capacité respiratoire et nuisances olfactives Certains sont cancérigènes (benzène, benzo-(a)pyrène)	Rôle précurseur dans la formation de l'ozone
NH ₃	Irritant avec une odeur piquante Brûle les yeux et les poumons Toxique quand il est inhalé à des niveaux importants et mortel à très haute dose	Eutrophisation et acidification des eaux et des sols. Précurseur des particules secondaires : combiné à d'autres substances il peut former des particules fines qui ont un impact sur l'environnement et sur la santé.

FIGURE 46 : LES DIFFERENTS POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET LEURS IMPACTS SUR LA SANTE ; SOURCE : MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

3. Qualité de l'air

Note : Le territoire de la Communauté d'agglomération Royan Atlantique ne compte pas de station de mesure de la qualité de l'air ATMO, et aucun diagnostic n'a été réalisé à l'échelle du territoire récemment. Cette partie s'appuiera donc sur le bilan de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine, réalisé par ATMO pour l'année 2019.

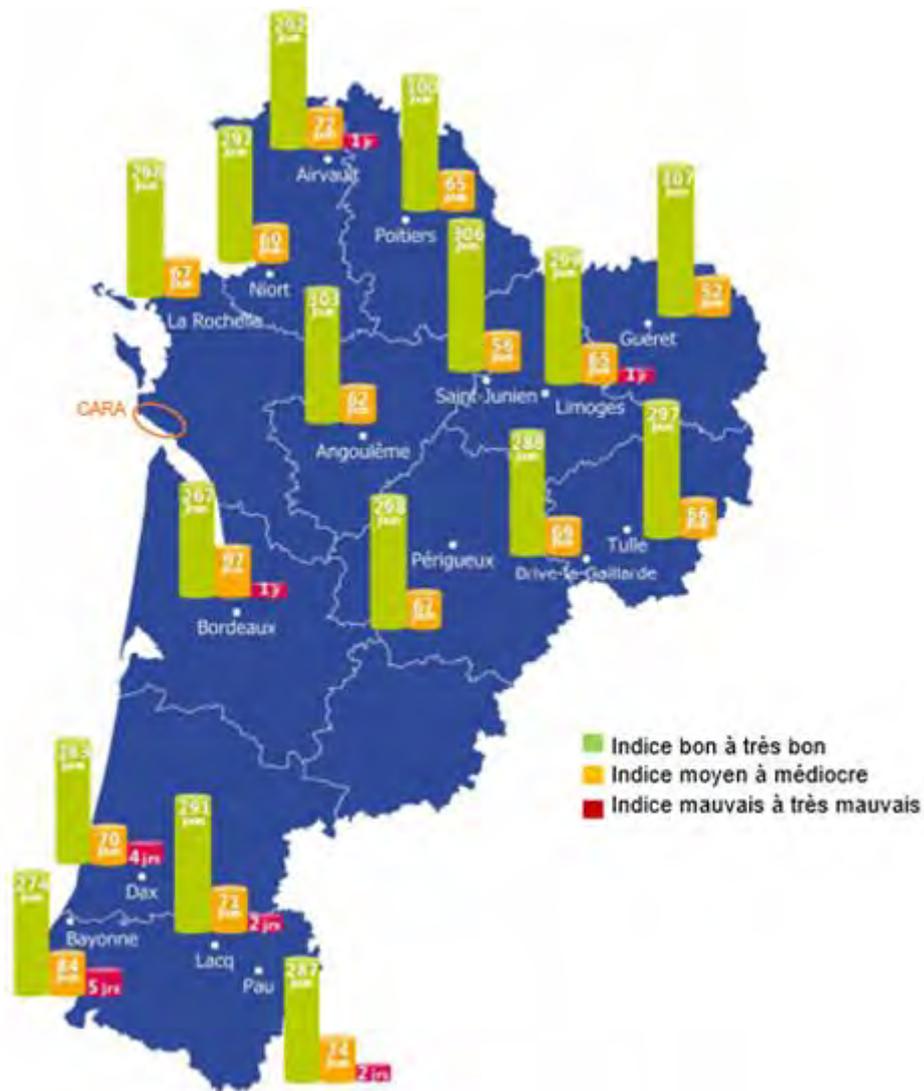


FIGURE 47 : CARTOGRAPHIE DES INDICES DE LA QUALITE DE L'AIR ATMO EN NOUVELLE-AQUITAINE ; SOURCE : ATMO NOUVELLE-AQUITAINE BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR 2019

La carte ci-dessus représente la répartition des indices de qualité de l'air sur l'année 2019. En extrapolant les données issues des stations de Bordeaux, La Rochelle et Angoulême il est possible d'estimer que **la CARA dispose d'une qualité de l'air bonne** durant environ 289 jours par an (79%), et que seulement durant à peu près 60 jours la qualité de l'air est considérée médiocre à très mauvaise.

En conclusion la qualité de l'air sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique est estimée bonne, mais cette estimation reste une extrapolation grâce à des données voisines au territoire et ne représente donc pas la stricte réalité.

4. Les communes sensibles

Une zone définie comme sensible est une zone où les actions en faveur de la qualité de l'air doivent être jugées préférables à d'éventuelles actions portant sur le climat. Le Schéma Régional Climat Air Energie approuvé en 2013 sur le Poitou-Charentes a identifié 105 communes. Pour la région Nouvelle-Aquitaine, 242 communes sont ainsi classées comme « sensibles à la dégradation de la qualité de l'air ». Ces communes représentent :

- 7,5% du territoire régional (6 300 km²) ;
- 40% de la population régionale (environ 2 300 000 habitants).

Sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique, une commune est considérée comme sensible à la dégradation de la qualité de l'air. La détermination des communes sensibles est réalisée à partir des constats passés de dépassement de valeurs limites réglementaires, de données de modélisation disponibles et d'émissions de NOx (oxydes d'azote). La méthodologie mise en œuvre a permis de délimiter des zones dans lesquelles les valeurs réglementaires sont dépassées et sont fonctions de la sensibilité propre du territoire (zones habitées, écosystèmes sensibles). Ainsi sont identifiées comme sensibles les communes qui, du fait de la pollution de fond et/ou de proximité, se trouvent en situation de dépassement ou de dépassement potentiel et qui contiennent des zones habitées ou des zones naturelles protégées. **Sur le territoire de la communauté d'agglomération Royan Atlantique, il s'agit de la commune de Royan.**

5. Emissions de polluants atmosphériques

Le graphique suivant expose l'évolution des émissions de polluants atmosphériques pour la période 2010-2019 sur le département de la Charente-Maritime :

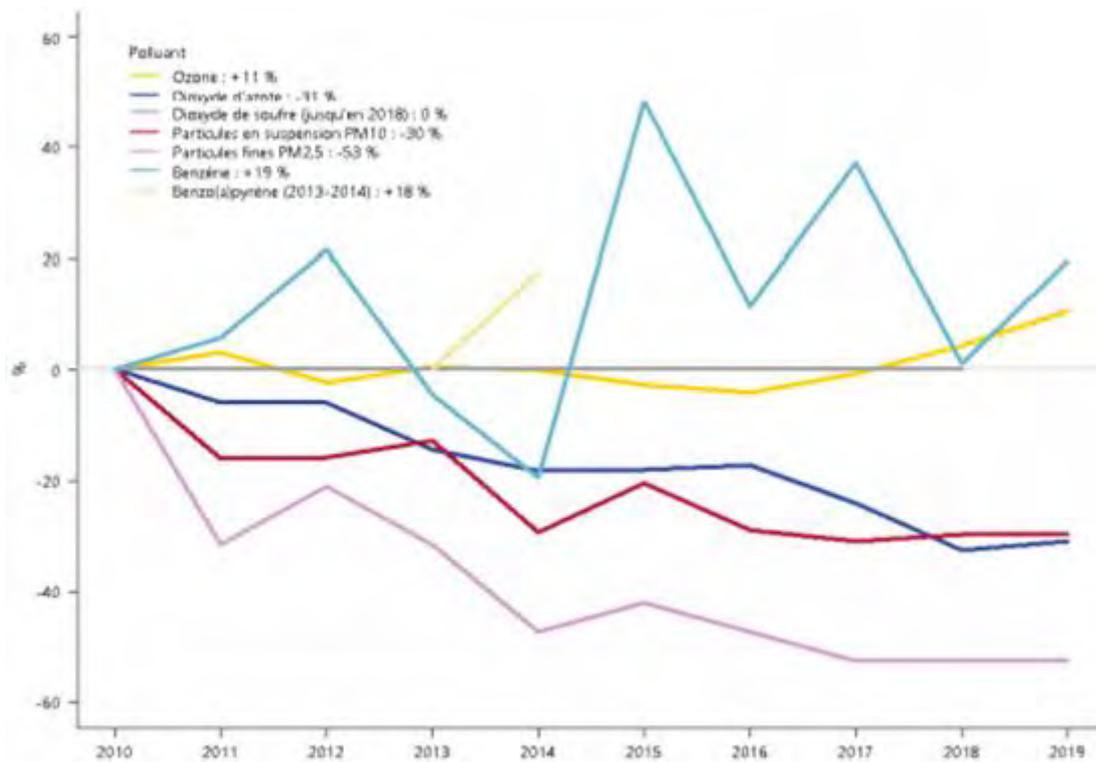


FIGURE 48 : ÉVOLUTION DES MOYENNES ANNUELLES DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES DE LA CHARENTE-MARITIME ; SOURCE : ATMO NOUVELLE-AQUITAINE BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR 2019

Le territoire départemental enregistre sur la période 2010-2019 une forte baisse des émissions moyennes annuelles des particules fines (PM2,5) et des particules en suspension (PM10) de, respectivement, -53% et -30%, il en va de même pour le dioxyde d'azote (NO₂) puisqu'on constate une baisse de 31% par rapport à 2010. Il n'y a pas d'évolution du dioxyde de soufre (SO₂) et le benzène, qui est un composé volatil a quant à lui augmenté de 19% pour la période 2010-2019.

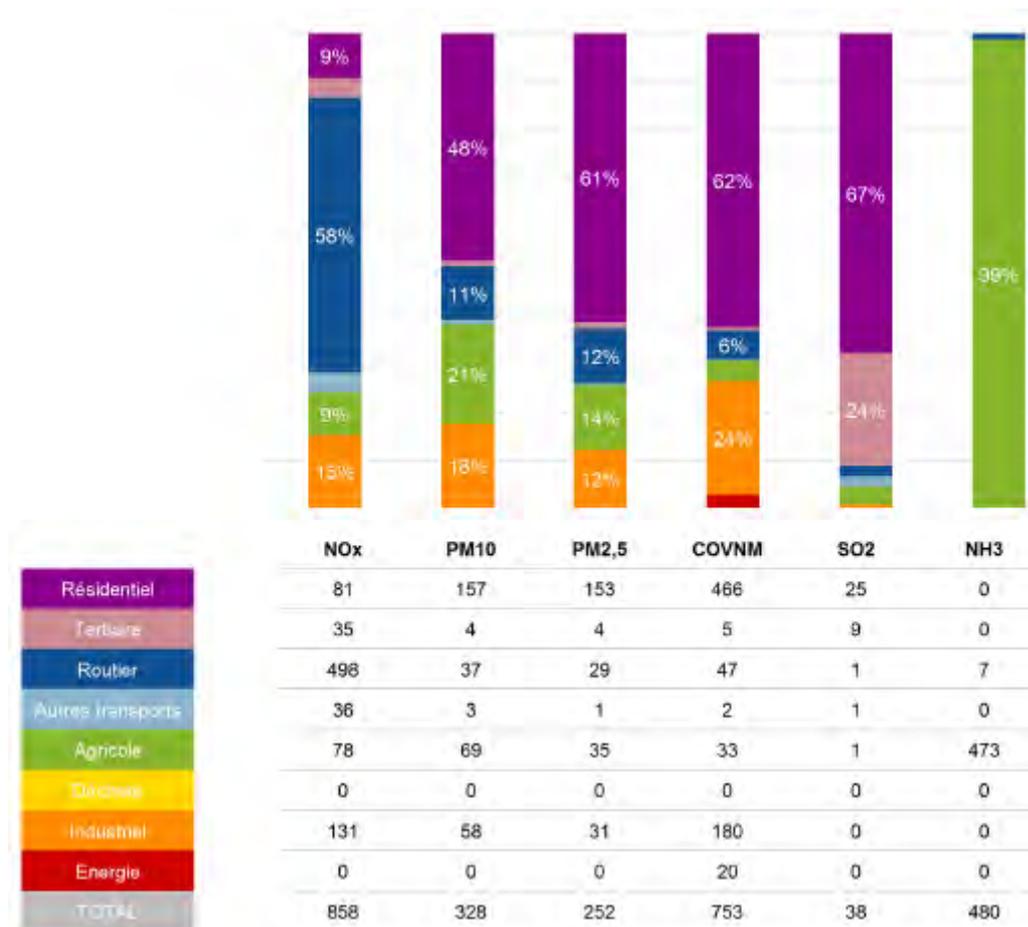


FIGURE 49 : REPARTITION ET EMISSIONS DE POLLUANTS PAR SECTEUR (EN TONNES) ; SOURCE : DIAGNOSTIC QUALITE DE L'AIR DE LA CARA, ATMO NOUVELLE-AQUITAINE 2018

Le graphique montre qu'en ce qui concerne les émissions de polluants atmosphériques les secteurs résidentiel, agricole et des transports routiers sont les principaux émetteurs.

Les principaux polluants émis sont :

- **Les oxydes d'azotes (NOx)** sont la première source d'émissions de polluants émis sur le territoire. Ils résultent en majeure partie du secteur des transports, rappelons que ces polluants ont un effet irritant sur les bronches. La particularité du territoire d'être très attractif durant la période estivale est une raison possible pour laquelle le secteur routier contribue fortement à l'émission des oxydes d'azote, la forte part de moteur diesel sur le territoire explique aussi ce phénomène.
- Les COVNM sont la deuxième source d'émission de polluants atmosphériques sur le territoire. Le secteur résidentiel est le principal émetteur, à cause principalement de l'utilisation du bois énergie pour le chauffage mais également celle des solvants à usage domestique.

- Le NH₃ est le troisième polluant atmosphérique le plus émis sur le territoire de la collectivité, il est représentatif de l'importance de l'activité agricole (élevage, vignes et grandes cultures).

Également, les principaux secteurs à enjeux sont :

- Le résidentiel : les proportions d'émissions du secteur pour les PM₁₀, PM_{2.5}, COVNM et le SO₂ sont proches ou supérieures à 50% des émissions totales du territoire pour ces polluants. Le chauffage des logements est à l'origine de près de la moitié des rejets de PM₁₀ et PM_{2.5} dues à la combustion du bois. Il faut souligner que les installations en foyer ouvert et insert sont peu performantes d'un point de vue énergétique et émettent des PM₁₀, PM_{2.5} et des COVNM. L'utilisation du fioul pour le chauffage est un émetteur important de dioxyde de soufre.
- Les transports : les émissions de polluants du secteur sont variables sur le territoire de la CARA. La moitié des émissions de NO_x sont imputables à la combustion des carburants (moteur diesel principalement). Les voitures particulières possèdent la contribution la plus importante toute catégorie de véhicules confondue, concernant les émissions de polluants atmosphériques. Les véhicules à essence sont les principaux émetteurs des COVNM.
- L'industrie** : les émissions du secteur sont au moins supérieures à 10% selon les polluants et le secteur est responsable de 24% des émissions de COVNM. L'utilisation et la manipulation de solvants, peintures et autres matériaux spécifiques expliquent ces rejets. Le secteur industriel émet également des particules en suspension (chantiers, BTP, engins spéciaux, travail du bois ...) et des NO_x (engins spéciaux).
- L'agriculture** : Le secteur est responsable de 99% des émissions de NH₃, ce qui s'explique principalement par l'épandage d'engrais azotés qui participe largement aux émissions d'ammoniac. Il faut rappeler que le NH₃ est un gaz précurseur dans la formation des particules secondaires, ce qui justifie la place de l'agriculture dans les secteurs à enjeux.

6. Les potentiels de diminution

Pour les 4 secteurs à enjeux définis dans le rapport de ATMO Nouvelle-Aquitaine, des potentiels de réduction ont été présentés :

- Le résidentiel : Le premier potentiel de réduction réside dans la diminution des consommations d'énergie, ce qui va de pair avec la sobriété et la rénovation énergétique des logements afin de réduire la consommation liée au chauffage. Le second potentiel de réduction des COVNM réside dans les bonnes pratiques d'utilisation de solvants domestiques.
- Les transports : Le premier potentiel de réduction réside dans la sobriété et donc la diminution de l'utilisation de la voiture individuelle. Également, le report modal vers les transports en commun et les mobilités douces et actives permettrait de diminuer les émissions de polluants atmosphériques. Enfin, le dernier potentiel de réduction réside dans le renouvellement de la flotte de véhicules vers des véhicules plus performant (électriques, hybrides).

- **L'industrie** : les meilleurs potentiels et techniques de réduction des polluants atmosphériques résident dans la directive relative aux émissions industrielles (IED) et la mise en œuvre via les documents de référence BEST qui encadrent les conditions d'exploitation. Également, les plans de gestion des solvants (PGS) et les systèmes de maîtrise des émissions (SME) sont des pistes d'actions pour réduire les rejets de COVNM du secteur.
- **L'agriculture** : un premier potentiel de réduction réside dans la sensibilisation du monde agricole à l'utilisation raisonnée des engrais et à la mise œuvre des meilleures techniques d'épandage. Également, l'amélioration technologique des moteurs des engins agricoles peut représenter un axe de progrès pour réduire les émissions.

7. Synthèses, enjeux et leviers d'actions

Synthèse
<ul style="list-style-type: none"> • La qualité de l'air sur la CARA est bonne durant près de 79% du temps (extrapolation La Rochelle, Bordeaux et Angoulême) ; • Les trois principaux polluants émis sont l'ammoniac (NH3), les COVNM et les oxydes d'azote (NOx) ; • Les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont l'agriculture, le résidentiel, l'industrie et les transports.
Enjeux
<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une étude précise sur la qualité de l'air à l'échelle du territoire pour disposer de données localisées ; • Diminuer les émissions polluantes du secteur résidentiel et transport ; • Diminuer les émissions polluantes du secteur agricole ; • Sensibiliser le secteur industriel à la diminution des émissions de polluants atmosphériques et aux outils à disposition ; • Sensibilisation sur la qualité de l'air intérieur.
Leviers d'action
<ul style="list-style-type: none"> • Engager une politique ambitieuse de rénovation de l'habitat ; • Sensibiliser le monde agricole à une utilisation raisonnée des engrais ; • Adapter la gestion des épandages ; • Informer les industriels sur les outils dont ils disposent pour réduire les émissions de polluants atmosphériques ; • Favoriser le développement de la mobilité douce et des modes actifs ; • Effectuer des diagnostics de qualité de l'air intérieur.

Etat des lieux des réseaux de distribution

Éléments de cadrage réglementaire : Selon le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial « Le diagnostic comprend : (...) la présentation des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur, des enjeux de la distribution d'énergie sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux ».

1. Les sources de données

Cette partie est issue du diagnostic des réseaux de transport et de distribution du territoire de la CARA, réalisé par E6 consulting en 2018.

2. Les réseaux d'électricité

2.1. Le réseau

Les réseaux publics d'électricité sont les infrastructures qui permettent d'acheminer l'électricité depuis les installations de productions jusqu'aux lieux de consommation.

On distingue différents niveaux de réseaux :

- Le réseau public de transport (RPT) composé :
 - D'un réseau de grand transport et d'interconnexion qui achemine de grandes quantités d'énergie sur de longues distances (« autoroutes de l'énergie ») ;
 - Des réseaux régionaux de répartition qui répartissent l'énergie au niveau des régions et alimentent les réseaux de distribution publique ainsi que les gros clients industriels.
- Les réseaux publics de distribution (RPD), qui desservent les consommateurs finals. Ils sont composés de réseaux exploités à 20kV et 15 kV, dits « réseaux HTA » et de réseaux exploités à 400 V et 230 V, dits réseaux BT.

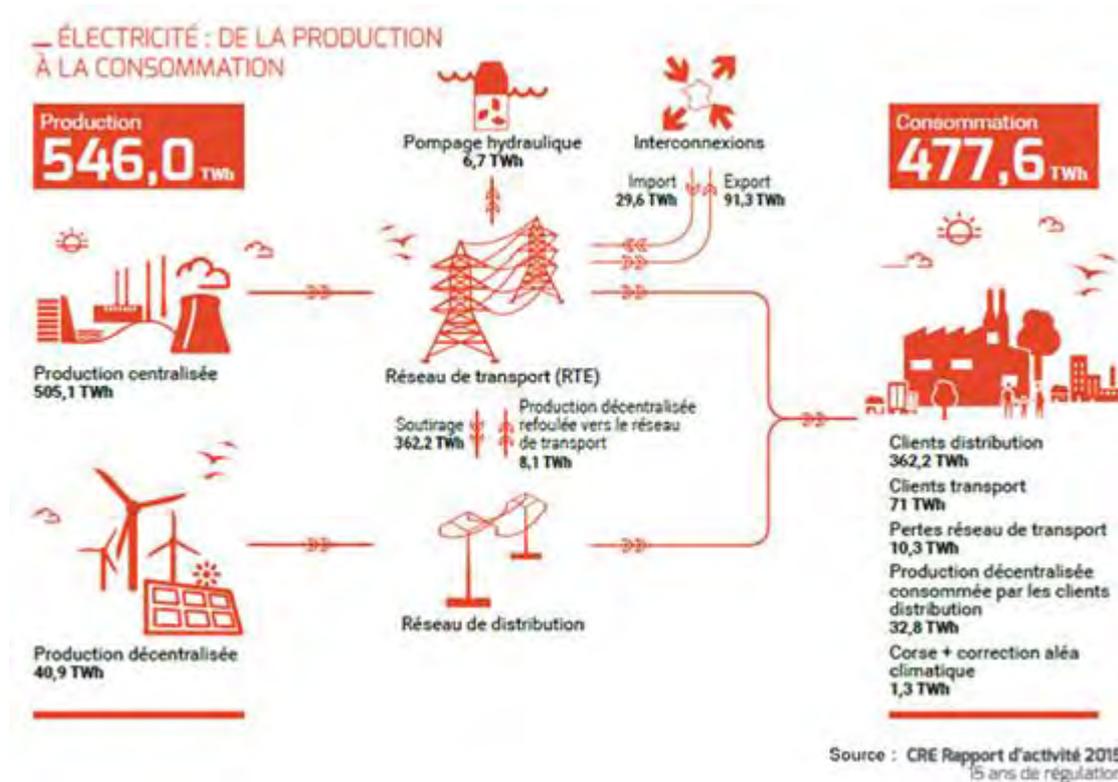


FIGURE 50 : SCHEMA DE L'ÉLECTRICITÉ, DE LA PRODUCTION À LA SOURCE ; SOURCE : DIAGNOSTIC DES RESEAUX DE TRANSPORTS ET DE DISTRIBUTION, E6 CONSULTING 2018

2.2. Les acteurs

La gestion des réseaux publics français d'électricité est confiée par l'article 2 de la loi du 10 février 2000 à deux types d'acteurs :

- Le gestionnaire du réseau de transport qui exploite le réseau de haute et de très haute tension (réseau HTB) ;
- Les gestionnaires des réseaux de distribution qui exploitent les réseaux de moyenne tension (réseau HTA) et basse tension (réseau BT).

→ Le gestionnaire du réseau de transport – RTE

Le réseau public de transport de l'électricité est la propriété de RTE (Réseau de Transport d'Électricité). Il est exploité par celui-ci. RTE est une entreprise française, filiale d'EDF, qui gère le réseau public de transport d'électricité haute tension en France métropolitaine. RTE exploite, entretient et développe les lignes électriques à haute tension (63 kV et 90 kV) et à très haute tension (150 kV, 225 kV et 400 kV), ainsi que les stations associées, qui acheminent l'électricité depuis les unités de production vers le réseau de distribution d'électricité et certains industriels. Les lignes à basse et haute tension du domaine A (HTA - entre 1 et 50 kV) ne sont pas du ressort de RTE.

→ AOD et gestionnaires des réseaux de distribution – généralités

Les réseaux publics de distribution sont la propriété des communes (AOD - Autorité Organisatrice de Distribution) qui peuvent en confier la gestion à Enedis, ex-ERDF, (pour 95 % des réseaux de distribution du territoire métropolitain continental), ou à des entreprises locales de distribution (ELD) par le biais de contrats de concession.

Les gestionnaires des réseaux de transport et de distribution d'électricité exercent des monopoles régulés par la Commission de régulation de l'énergie.

2.3. Les réseaux de la CARA

- Les réseaux haute et moyenne tension sont gérés par RTE :

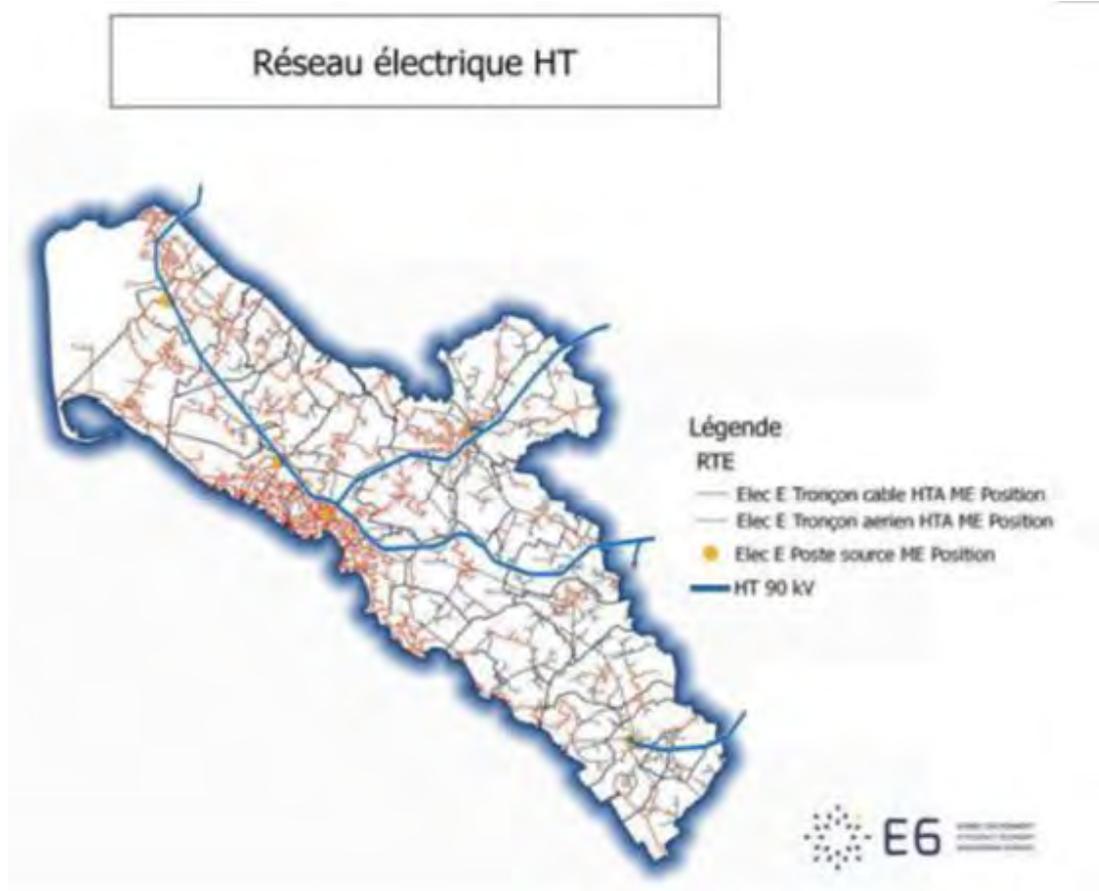


FIGURE 51 : RESEAU ELECTRIQUE HAUTE TENSION, 2017 ; SOURCE : DIAGNOSTIC DES RESEAUX DE TRANSPORTS ET DE DISTRIBUTION, E6 CONSULTING 2018

Les réseaux basse tension sont gérés par Enedis :

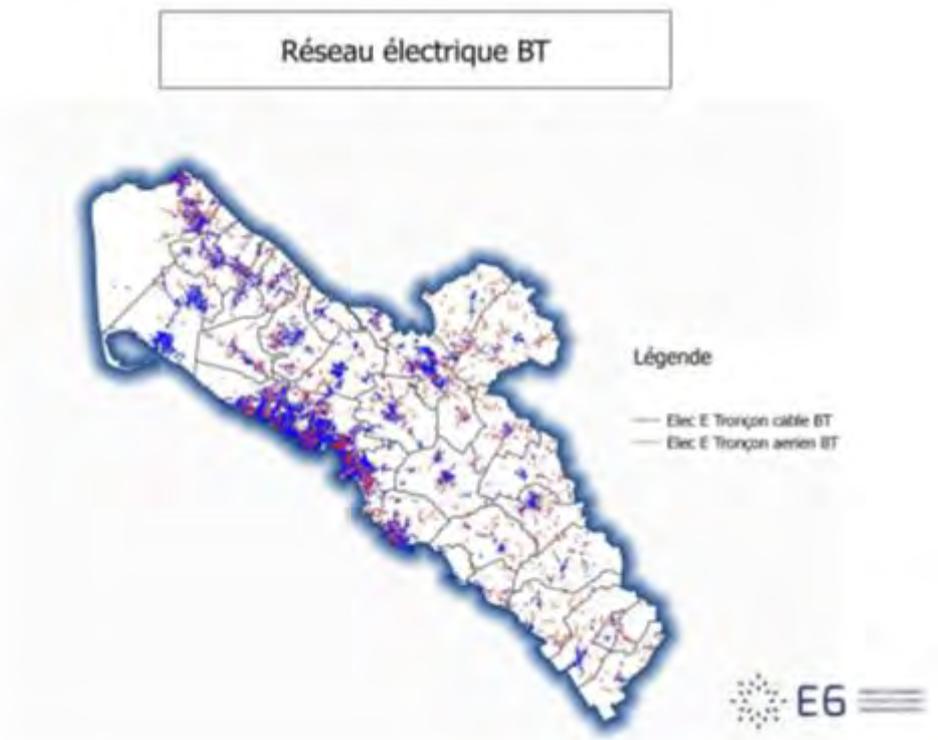


FIGURE 52 : RESEAU BASSE TENSION, 2017 ; SOURCE : DIAGNOSTIC DES RESEAUX DE TRANSPORTS ET DE DISTRIBUTION, E6 CONSULTING 2018

3. Les réseaux de gaz

3.1. Les réseaux

En France, le gaz naturel est importé à 98 %. Les infrastructures gazières qui permettent d'importer le gaz et de l'acheminer jusqu'aux zones de consommation sont constitués des éléments suivants :

Les réseaux de transport

Ils permettent l'importation du gaz depuis les interconnexions terrestres avec les pays adjacents et les terminaux méthaniers. Ils sont également un maillon essentiel à l'intégration du marché français avec le reste du marché européen.

Cette infrastructure constituée de canalisations et de stations de compression, comprend :

- Le réseau de transport principal : ensemble des canalisations à haute pression et de grand diamètre, qui relient entre eux les points d'interconnexion avec les réseaux voisins, les stockages souterrains et les terminaux méthaniers, et auquel sont raccordés les réseaux de transport régionaux et les plus importants consommateurs industriels ;

- Le réseau de transport régional : partie du réseau de transport qui assure l'acheminement du gaz naturel vers les réseaux de distribution et vers les clients finals ayant une consommation importante, qui sont directement raccordés au réseau de transport régional.

- Les installations de stockage de gaz

Ils contribuent fortement à la gestion de la saisonnalité de la consommation de gaz et à la fourniture de flexibilité nécessaire notamment pour l'équilibrage des réseaux de transport.

- Les terminaux méthaniers

Ils permettent d'importer du gaz naturel liquéfié (GNL) et ainsi de diversifier les sources d'approvisionnement en gaz naturel, compte tenu du développement du marché du GNL au niveau mondial.

- Les réseaux de distribution

Ils permettent l'acheminement du gaz depuis les réseaux de transport jusqu'aux consommateurs finals qui ne sont pas directement raccordés aux réseaux de transport.

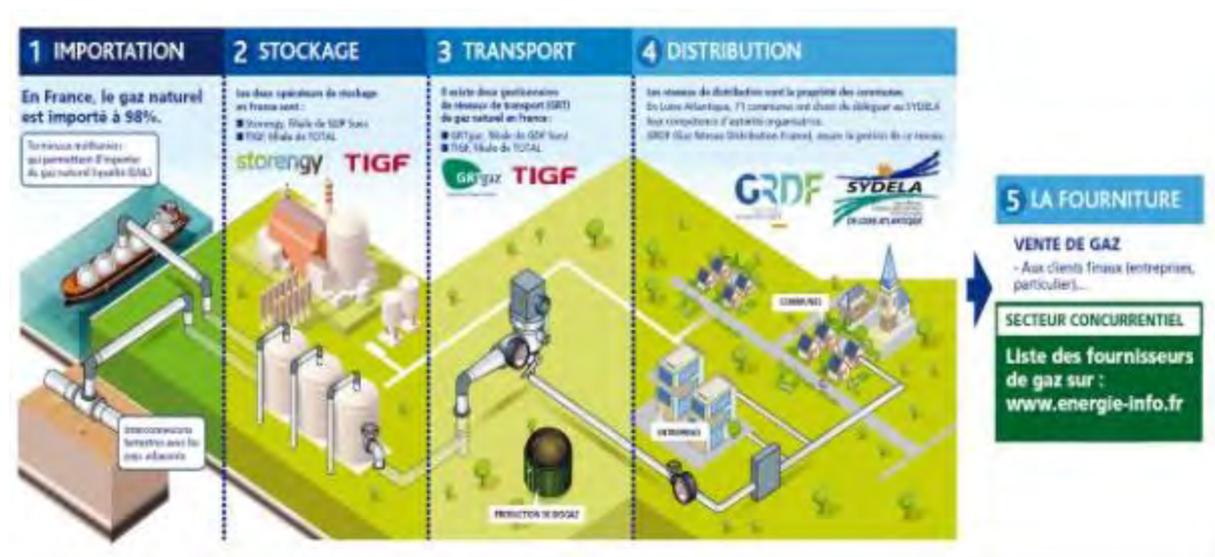


FIGURE 53 : FONCTIONNEMENT DU RESEAU DE GAZ EN FRANCE ; SOURCE : DIAGNOSTIC DES RESEAUX DE TRANSPORTS ET DE DISTRIBUTION, E6 CONSULTING 2018

3.2. Les acteurs

→ GRT GAZ

GRT gaz est une société française créée le 1er janvier 2005. L'entreprise est un des deux gestionnaires de réseau de transport de gaz en France avec TIGF (qui gère le réseau du sud-ouest de la France).

→ Les distributeurs de gaz

Les clients raccordés aux réseaux de distribution de gaz naturel sont alimentés par 25 gestionnaires de réseaux de distribution (GRD) de gaz naturel, de tailles très inégales.

- GrDF (Gaz Réseau Distribution France, filiale distribution de GDF SUEZ) assure la distribution de plus de 96 % du marché ;
- 22 GRD aussi appelés entreprises locales de distribution (ELD) parmi lesquelles Régaz (Bordeaux) et Réseau GDS (Strasbourg) assurent chacun la distribution d'environ 1,5 % du marché, les 20 autres ELD se partageant moins de 1% du marché.

3.3. Les réseaux de la CARA

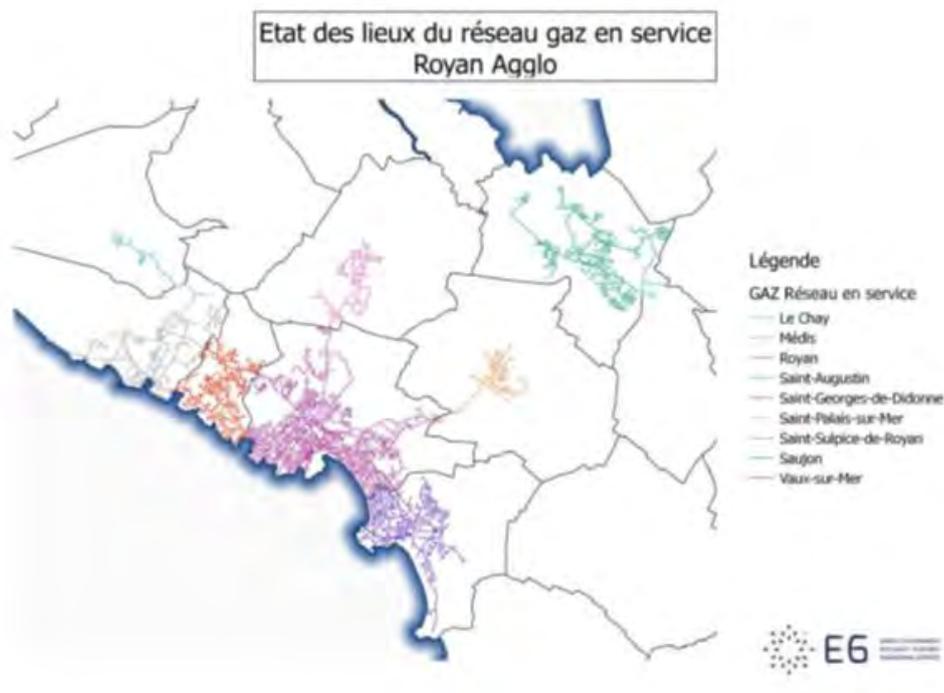


FIGURE 54 : ETAT DES LIEUX DU RESEAU GAZ EN SERVICE DE LA CARA ; SOURCE : DIAGNOSTIC DES RESEAUX DE TRANSPORTS ET DE DISTRIBUTION, E6 CONSULTING 2018

4. Analyse de l'état de charge

4.1. Analyse du réseau électrique

Le niveau de saturation du réseau électrique n'a pas été fourni par RTE et ENEDIS donc des calculs précis n'ont pas pu être réalisés.

Néanmoins, de nombreux indicateurs fournis au cours de l'année 2017-2018 par RTE laissent penser que le réseau est souvent proche de la saturation lors des périodes hivernales.

Par ailleurs, les évolutions constantes que subit le territoire ces dernières années ont des conséquences sur les demandes en énergie qui n'ont cessé d'augmenter notamment dans la ville de Royan et dans les communes du Nord du territoire qui ont subi une croissance démographique conséquente ces dernières années.

4.2. Analyse du réseau de gaz

Le réseau de gaz naturel est séparé en 2 exploitations indépendantes :

 Royan et les communes voisines ;

A l'heure actuelle, le poste de GRT de Royan est correctement dimensionné si aucune augmentation de consommation n'est attendue au risque de 2%. En revanche, ce poste apparaît rapidement saturé pour une augmentation de consommation de 15% environ. Au stade de consommation actuel, des clients importants comme la mairie de Royan deviennent insuffisamment alimentés.

De plus, les calculs de pression du réseau montrent que le réseau de Royan présente des signes de saturation à partir de 50% d'augmentation de la consommation.

Selon le niveau d'augmentation des consommations, la CARA devra envisager un seul renforcement du poste de raccordement ou un renforcement complet du réseau.

 Saujon ;

A l'heure actuelle, le poste de GRT de Saujon est correctement dimensionné si aucune augmentation de consommation n'est attendue au risque de 2%. En revanche, ce poste apparaît rapidement saturé pour une augmentation de consommation de 10% environ.

Les calculs de pression du réseau montrent que le réseau de Saujon ne présente pas de signe **important de saturation même à 50% d'augmentation de la consommation.**

Aujourd'hui, le réseau peut accueillir au maximum 260 Nm³/h sur la seule zone de consommation de Royan. En revanche, un projet de maillage (raccordement) entre les deux zones de consommations Royan et Saujon peut permettre d'augmenter le débit d'environ 85 Nm³/h. Le réseau atteindrait alors un débit d'injection maximum de 345 Nm³/h.

Dans son portefeuille énergétique, le territoire a déjà pris en compte l'injection du biométhane dans son réseau de gaz naturel. Il est alors important de remarquer que le débit d'injection de biométhane est presque constant quelle que soit la période de l'année. Ce débit peut donc représenter une grosse partie de la part de gaz naturel en juillet / août, au moment où la demande énergétique est plus faible.

5. Les évolutions attendues des consommations du territoire

5.1. L'évolution démographique du territoire

A la vue de la situation démographique actuelle du territoire, la croissance démographique devrait se poursuivre.

L'enjeu pour les réseaux énergétiques sera alors de **s'adapter aux zones à forte croissance** démographique par un renouvellement, une expansion ou une mise à niveau des équipements. Une estimation permet de prédire que, en 2030, les logements demanderont 37GWh en électricité de plus qu'en 2010.

5.2. Les perspectives économiques du territoire

L'activité touristique forte est un acteur important de la CARA et a permis de dynamiser les secteurs des services et du commerce.

Le développement balnéaire permet un développement des infrastructures de commerces et de services. Aujourd'hui, l'armature commerciale du territoire possède un volume d'activités important. Par exemple, le tissu commercial de la ville de Royan est très développé et n'est que peu concurrencé.

Certaines communes du Sud de la CARA souhaitent voir se développer davantage de commerces de proximité. Le développement des réseaux doit prendre en compte la politique économique de Royan Atlantique qui prévoit des mutations récentes des populations afin de relocaliser une partie de l'activité commerciale.

Hypothèses du nombre d'emplois tertiaires créés	Demande en énergie supplémentaire associée (MWh)
300	3 482
500	5 803
800	9 285
1000	11 606
1300	15 088

FIGURE 55 : TENDANCE DE CROISSANCE ECONOMIQUE ET DES DEMANDES EN ENERGIE ASSOCIEES ; SOURCE : DIAGNOSTIC DES RESEAUX DE TRANSPORTS ET DE DISTRIBUTION, E6 CONSULTING 2018

Ce tableau prévisionnel se base sur une tendance de croissance qui est elle-même basée sur des moyennes des consommations actuelles. Même si la demande en énergie demeure tout de même dépendante du type de commerce qui prévoit de s'implanter sur le territoire, cette tendance offre un premier ordre de grandeur.

5.3. Les perspectives énergétiques durables du territoire

- Le solaire thermique constitue 1% de la production d'ENR du territoire ;
- 2% de la production du territoire est issu du solaire photovoltaïque ;
- La majorité de la production d'ENR de la CARA vient du bois énergie (68%).

La communauté d'agglomération Royan Atlantique présente trois postes de raccordement situés à Royan, Vaux Sur Mer et Arvert permettant de réaliser un suivi des énergies renouvelables sur le réseau.

 Royan

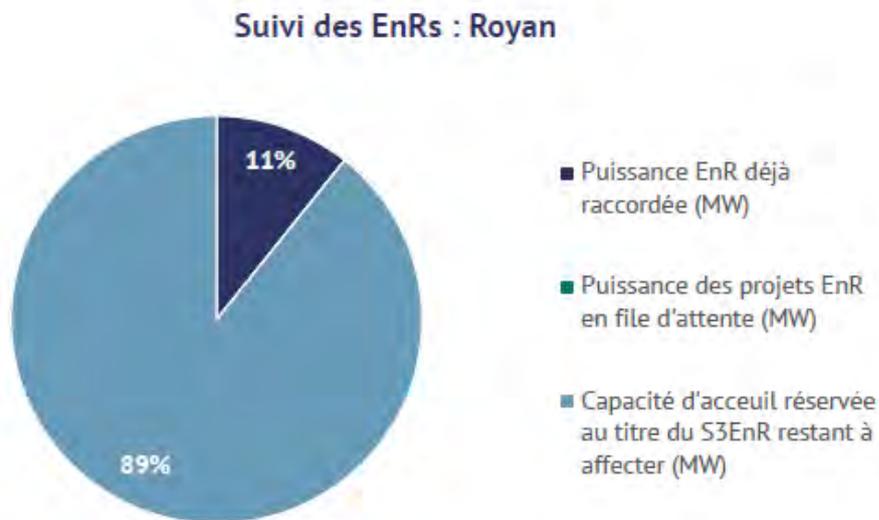


FIGURE 56 : SUIVI DES ENR SUR LE POSTE DE ROYAN ; SOURCE : DIAGNOSTIC DES RESEAUX DE TRANSPORTS ET DE DISTRIBUTION, E6 CONSULTING 2018

 Vaux Sur Mer

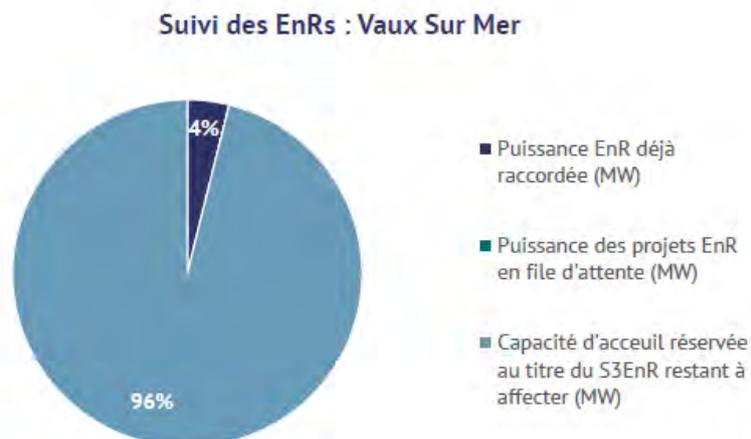


FIGURE 57 : SUIVI DES ENR SUR LE POSTE DE VAUX SUR MER ; SOURCE : DIAGNOSTIC DES RESEAUX DE TRANSPORTS ET DE DISTRIBUTION, E6 CONSULTING 2018

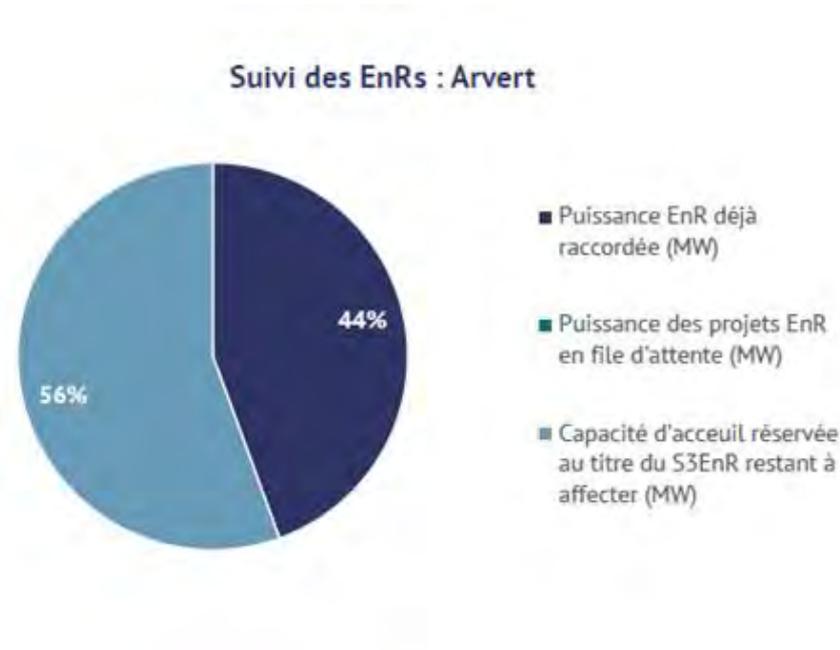


FIGURE 58 : SUIVI DES ENR SUR LE POSTE D'ARVERT ; SOURCE : DIAGNOSTIC DES RESEAUX DE TRANSPORTS ET DE DISTRIBUTION, E6 CONSULTING 2018

La puissance raccordée sur ces postes est inférieure à la moyenne nationale.

A noter que le solaire photovoltaïque et thermique sont des sources de production renouvelables à prendre en compte dans les projets futurs pour leur grande capacité de production qui pourrait s'implanter correctement dans le paysage de Royan Atlantique.

L'augmentation de cette production ENR n'est pas sans conséquence. Certes, cette augmentation va permettre de répondre à une part des besoins énergétiques des objectifs démographiques et économiques du territoire, mais pour intégrer cette part d'énergie renouvelable au réseau, il faut que ce dernier soit capable d'accepter cette énergie supplémentaire en termes de saturation et qu'il soit également possible de raccorder cette nouvelle production au niveau des postes de raccordement. **C'est une hypothèse à étudier**, mais le renforcement des postes de raccordement est envisageable.

6. Les solutions de développement des réseaux de transports et de distribution et les politiques durables

→ Les réseaux de chaleur aux services des nouvelles zones d'aménagement

Les besoins de chaleur du territoire sont représentés sur la carte ci-dessous :

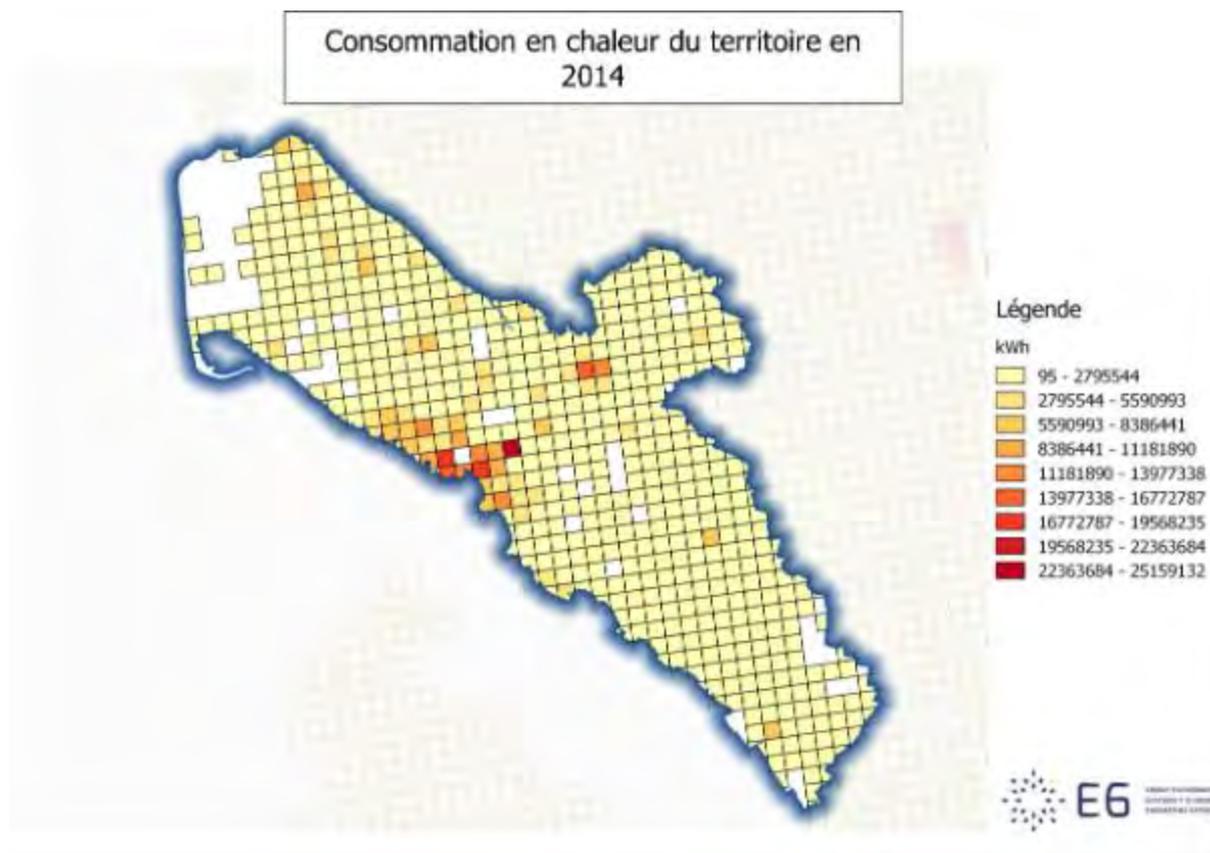


FIGURE 59 : CONSOMMATION DE CHALEUR DU TERRITOIRE EN 2014 ; SOURCE : DIAGNOSTIC DES RESEAUX DE TRANSPORTS ET DE DISTRIBUTION, E6 CONSULTING 2018

La carte ci-dessus montre que les besoins de chaleur sont indéniables, et particulièrement sur la commune de Royan. Aujourd’hui le territoire ne possède pas de réseau de chaleur de grande ampleur.

En revanche, des micros-réseaux de chaleur sont déjà implantés dans le territoire, et semblent des solutions plus adaptées qu’un grand réseau unique. Un micro-réseau de chaleur est une installation moins étendue allant d’une centaine de mètres à quelques kilomètres. Les bénéficiaires sont généralement des maisons d’habitation et des bâtiments communs (environ une centaine de raccordements).

Des projets de micro-réseaux pourraient être envisagés dans le cadre de projets de **densification ou d’aménagement de nouvelles zones du territoire**. Une étude d’opportunité technico économique dédiée devra nécessairement précéder tout nouveau projet.

→ Production décentralisée

L’efficacité énergétique des réseaux de distribution d’électricité est un souci du gestionnaire de réseau. A ce jour, l’alimentation énergétique du territoire se fait via le réseau national, comme pour la majeure partie des territoires métropolitains. Dans le cadre d’une démarche

TEPOS (pour aller vers des territoires à énergie positive), **il semble nécessaire d'aller vers une** sécurisation de l'alimentation électrique du territoire par le déploiement de la production décentralisée, notamment via des énergies renouvelables.

→ Réseaux intelligents

La gestion du réseau doit également intégrer les notions de smart grid car cette solution technique permettra de gérer l'intermittence liée aux productions d'énergies renouvelables. En effet, les énergies renouvelables ne produisent pas forcément au moment même où les besoins de consommations se font sentir. Il faut donc proposer des capacités de stockage au sein du réseau, pouvoir maîtriser la demande en énergie pour la rendre la plus lisse possible, et s'assurer que le réseau pourra encaisser les chutes de tension liées à la différence entre la consommation et la production du territoire (cela étant géré au sein du réseau actuel au-delà du territoire).

→ Maîtrise de la demande

Afin de répondre aux objectifs du territoire en termes de baisse de ses émissions de gaz à effet de serre et de consommations énergétiques, des efforts seront nécessaires sur la maîtrise de la demande en énergie. Ceux-ci passent par des programmes de rénovation énergétique du patrimoine bâti, l'efficacité énergétique des entreprises, et d'une manière plus générale l'ensemble des actions d'efficacité énergétique.

→ Définir des orientations stratégiques

Les documents d'urbanisme sont d'excellents documents qui permettent de définir une stratégie de développement des réseaux énergétiques ainsi que des énergies renouvelables. S'il s'agit avant tout de limiter l'étalement urbain et le mitage du territoire, la planification de la desserte énergétique du territoire reste un enjeu majeur, notamment pour les territoires ruraux.

En effet, en absence de réseaux énergétiques, les solutions de chauffage ne se valent pas toutes d'un point de vue impact carbone :

- Le chauffage au fioul, (niveau de 324 gCO₂e/kWh) ;
- Le propane, (niveau de 260 gCO₂e/kWh) ;
- Le bois buche, (niveau de 11 gCO₂e/kWh) ;
- Les granulés de bois, (niveau de 16 gCO₂e/kWh) ;
- L'électricité a un facteur d'émission de 77 gCO₂e/kWh en valeur moyenne mais de 218 gCO₂e/kWh en valeur marginale pour le chauffage. On considère en effet que les surconsommations électriques hivernales apportées par le chauffage électrique apportent des besoins en moyens marginaux de production par énergie thermique

(fioul, gaz, charbon) ou des importations d'électricité de pays dont le contenu carbone est plus élevé (Allemagne par exemple).

On comprend donc que la mise à disposition d'un réseau de chaleur avec un facteur d'émission faible permet de réduire significativement l'impact des dessertes énergétiques territoriales.

A titre d'illustration, certains réseaux alimentés en énergie renouvelable possèdent un facteur d'émissions de l'ordre de 10gCO₂e/kWh.

→ Contrats de distribution

Les contrats de distribution permettent d'inscrire des dispositions relatives à la maîtrise de la demande et aux énergies renouvelables. C'est donc un outil que peut utiliser la collectivité **pour engager une politique ambitieuse de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables, et d'intégration de la dimension réseaux.**

7. Synthèse, enjeux et leviers d'actions

Synthèse
<ul style="list-style-type: none">• 3 postes de raccordement à Royan, Vaux Sur Mer et Arvert ;• Puissance ENR raccordée au niveau des postes du territoire est bien en-dessous de la moyenne nationale ;• Le dimensionnement des réseaux de gaz et d'électricité doivent être surveiller dans le cas d'une augmentation importante de la consommation (particulièrement l'électricité pour l'hiver et le gaz sur le réseau de Royan) ;• Les besoins de chaleur du territoire sont importants, particulièrement sur la commune de Royan.
Enjeux
<ul style="list-style-type: none">• Faire évoluer le réseau électrique du territoire ;• Assurer une bonne desserte en gaz ;• Développement de la production d'énergies renouvelables tout en optimisant les investissements sur les réseaux ;• Développer la production de biogaz ;• Engager des projet micros-réseaux de chaleur en lien avec les projets d'aménagement et de densification ;• Prise en compte de l'accroissement de la population et du développement économique.
Leviers d'action
<ul style="list-style-type: none">• Engager un travail concomitant avec les gestionnaires de réseau ;• Prendre en compte les potentiels des projets de production d'ENR du territoire dans la planification des réseaux ;• Mener à bout les projets de méthanisation.

Etude de la séquestration carbone

1. Les sources de données

Cette partie est issue de l'étude de séquestration carbone du territoire de la CARA, réalisée par E6 consulting en 2018.

2. Le fonctionnement de la séquestration carbone

La séquestration naturelle du CO₂ est l'ensemble des mécanismes naturels qui conduisent à la **fixation du CO₂ de l'atmosphère ou de l'eau dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois**. La séquestration peut être positive (puits de carbones) ou bien négative (émetteurs de CO₂).

La thématique de stockage ou séquestration du carbone est relativement récente et nouvelle dans les plans climat, mais il est important d'en tenir compte. Les sols et les forêts représentent en effet des stocks de carbone deux à trois fois supérieurs à ceux de l'atmosphère ; d'où l'intérêt d'optimiser leur capacité de captage et de fixation du carbone atmosphérique et de s'en servir comme alliés pour la réduction des émissions de GES.

La figure suivante permet de représenter la répartition du stock de carbone dans les différentes **parties d'un arbre**.

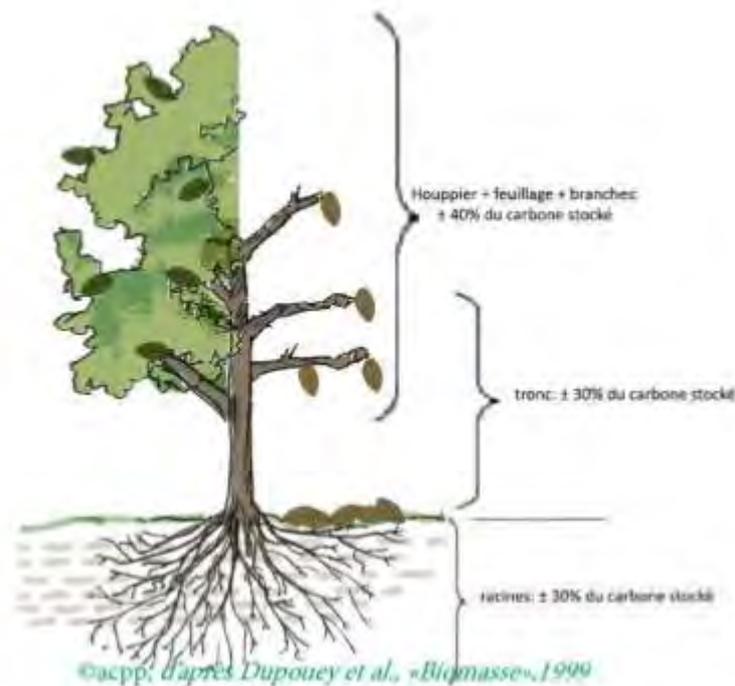


FIGURE 60 : LE STOCKAGE DE L'ARBRE VIVANT : REPARTITION DES STOCKS DE CARBONE DANS LES DIFFERENTES PARTIES DE L'ARBRE ;
SOURCE : « L'ARBRE EN MILIEUX URBAIN, ACTEUR DU CLIMAT EN REGION HAUTS-DE-FRANCE » - ADEME

Le mécanisme de captation du carbone fait de l'arbre un atout majeur dans l'atténuation au changement climatique. On remarque ainsi que les racines des arbres séquestrent tout autant que le tronc.

Pendant toute sa croissance, **l'arbre absorbe du CO₂ pour croître, le stocke sous forme de carbone** et libère du dioxygène (O₂). Ce mécanisme appelé photosynthèse, lui permet d'emprisonner le carbone dans ses branches, son tronc et ses racines. Le devenir de ce carbone ainsi séquestré varie selon le choix de la fin de vie de l'arbre. Il est possible de calculer la capacité de stockage de chaque essence d'arbre en fonction du diamètre de son tronc et de son âge d'exploitation.

Les sols sont également un puits de carbone important. En effet, les matières organiques de nos sols séquestrent deux à trois fois plus de carbone que nos végétaux. Le sol constitue ainsi le réservoir de carbone le plus important de nos écosystèmes. En France, entre 3 à 4 milliards de tonnes de carbone sont stockées dans les premiers centimètres du sol.

Le niveau de stockage dépend en grande partie de l'affectation du sol, comme le montre le graphique suivant :

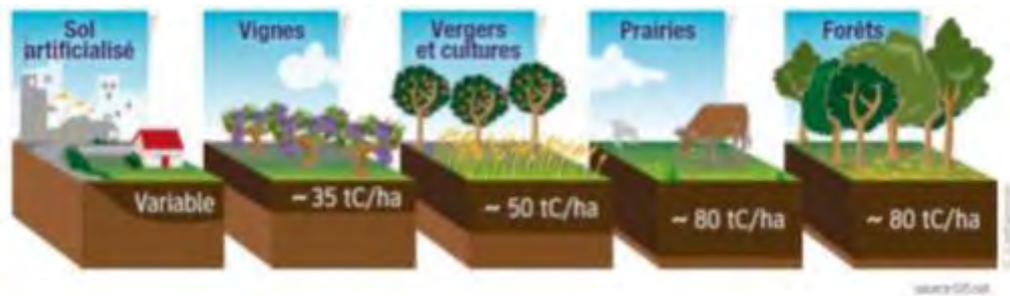


FIGURE 61 : ESTIMATION DU STOCK DE CARBONE DANS LES 30 PREMIERS CENTIMETRES DU SOL ; SOURCE : ADEME

Étudier la séquestration carbone sur un territoire donné, revient à calculer plusieurs éléments différents :

- Le stock de CO₂ actuellement présent dans les écosystèmes ;
- Les flux annuels de CO₂, c'est-à-dire la différence entre le captage effectué par les écosystèmes (sols et forêts), et les émissions dues aux changements d'affectation des sols ;
- Les phénomènes de substitution, c'est-à-dire le fait d'éviter des émissions issues d'énergies fossiles par l'utilisation du bois énergie (substitution énergie) ou de bois matériaux (substitution matériaux).

3. La séquestration carbone sur le territoire

Le schéma suivant met en avant :

- **Le capital carboné du patrimoine de la Communauté d'agglomération Royan Atlantique (bleu).** Il représente le carbone séquestré dans les sols et les végétaux. C'est le capital initial du territoire.
- **Le carbone relâché par les changements d'affectation des sols sur un an (vert).** En modifiant les sols par le défrichage, la mise en friche, l'artificialisation et l'imperméabilisation.
- La séquestration du carbone dans les produits bois (violet). L'utilisation de bois stocke le carbone dans les produits finis, un taux de carbone stocké sur une année dû à l'utilisation de ce bois est ainsi obtenu.
- Les effets de substitution (orange). Ce taux exprimé en CO₂e représente la quantité d'émission de CO₂e évité par l'utilisation de matière moins carbonée que la précédente.

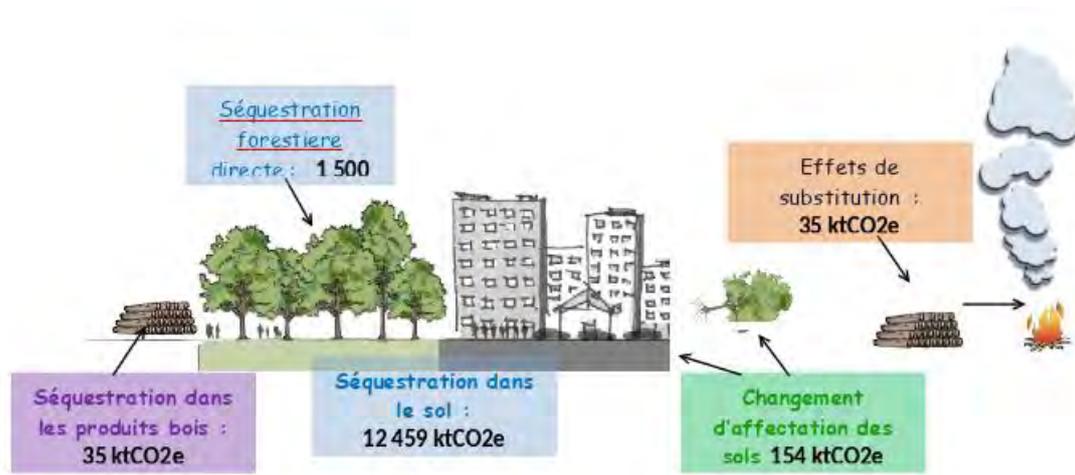


FIGURE 62 : SCHEMA SYNTHETISANT LA SEQUESTRATION CARBONE SUR LE TERRITOIRE DE LA CARA ; SOURCE : ETUDE DE SEQUESTRATION CARBONE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

4. Le stock de carbone sur le territoire

Le territoire de la communauté d'agglomération Royan Atlantique capitalise un total de 13 960 ktCO₂eq sur son territoire, le graphique suivant expose la répartition de ce stock en fonction de l'occupation du sol

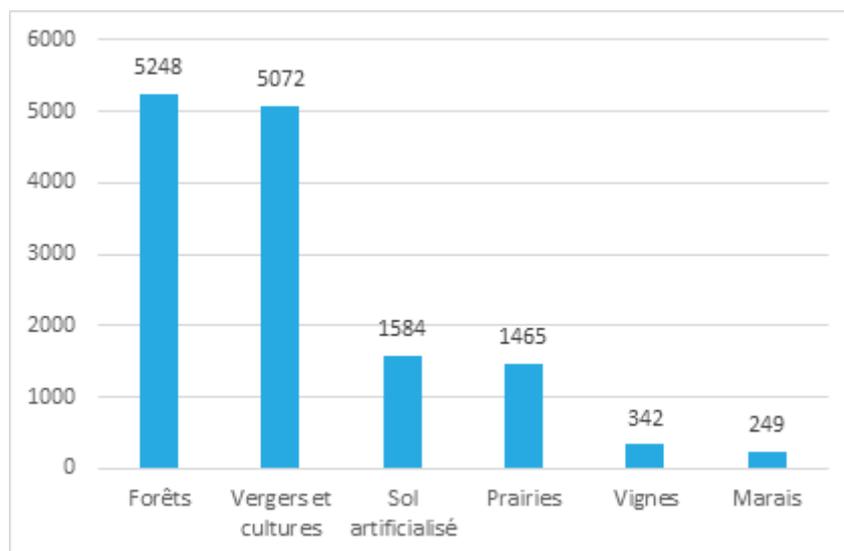


FIGURE 63 : REPARTITION DES STOCKS DE CARBONE SUR LE TERRITOIRE DE LA CARA EN ktCO₂e ; SOURCE : ETUDE DE SEQUESTRATION CARBONE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

Concernant les stocks de carbone présents sur le territoire, il faut préciser que ces stocks sont mesurés à une période donnée et peuvent évoluer. Ils peuvent soit augmenter, si la

séquestration annuelle augmente, soit diminuer, si le carbone stocké est relâché : labourage profond, artificialisation du sol, etc. Ainsi, un stock de carbone n'est pas acquis dans le temps, il convient de le préserver.

Avec 5 248 kteqCO₂, les forêts représentent le stock de carbone le plus important du territoire et représentent 38% du stock total. Viennent ensuite les cultures³ avec 5072ktepCO₂ (36%), puis les sols artificialisés 1583 ktepCO₂ (11%) et les prairies 1465 ktepCO₂ soit 10% des stocks de carbone. Notons que les vignes et les marais constituent un total de 4% des stocks de carbone du territoire.

Pour résumer, le territoire de la CARA un stock de carbone s'élevant à 13 960 ktCO₂eq. C'est un territoire où 74% du stock de carbone se trouve dans les forêts et les cultures.

En **moyenne, le territoire dispose d'un facteur de séquestration de 0,21 ktCO₂e/ha⁴.**

5. Le flux annuel de carbone

5.1. Les changements d'affectation des sols

Les changements d'affectation des sols entraînent un stockage/déstockage du carbone.

Le déstockage du carbone provient :

- De l'artificialisation des surfaces : étalement urbain sur la forêt ou les cultures ;
- Imperméabilisation des surfaces : construction de routes, parking, etc ;
- Du défrichage, c'est-à-dire déforester pour installer des cultures, ou du passage d'une prairie vers une culture.

A l'inverse, un effet de stockage peut avoir lieu, dans les cas suivants :

- Plantation de végétaux ;
- Photosynthèse des végétaux ;
- Retour à la nature de zones urbanisées ;
- Surfaces en friche.

³ Le stock de carbone des cultures prend en compte le sol, la litière, et la biomasse (aérienne+ racinaire). Cf encadré méthodologique.

⁴ A titre de comparaison, à l'échelle de la France, ce facteur est de 1,65 ktCO₂e par hectare.

Etat des lieux de l'occupation du sol

L'occupation des 60 790 hectares du territoire se décompose de la façon suivante :

Typologie	Part occupée	Surface occupée
Territoires artificialisés	18%	10 797 ha
Zone forestière	21%	12 780 ha
Zone de marais	3%	1 894 ha
Territoires agricoles	58%	35 319 ha

FIGURE 64 : OCCUPATION DES SOLS DU TERRITOIRE DE LA CARA ; SOURCE : : ETUDE DE SEQUESTRATION CARBONE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

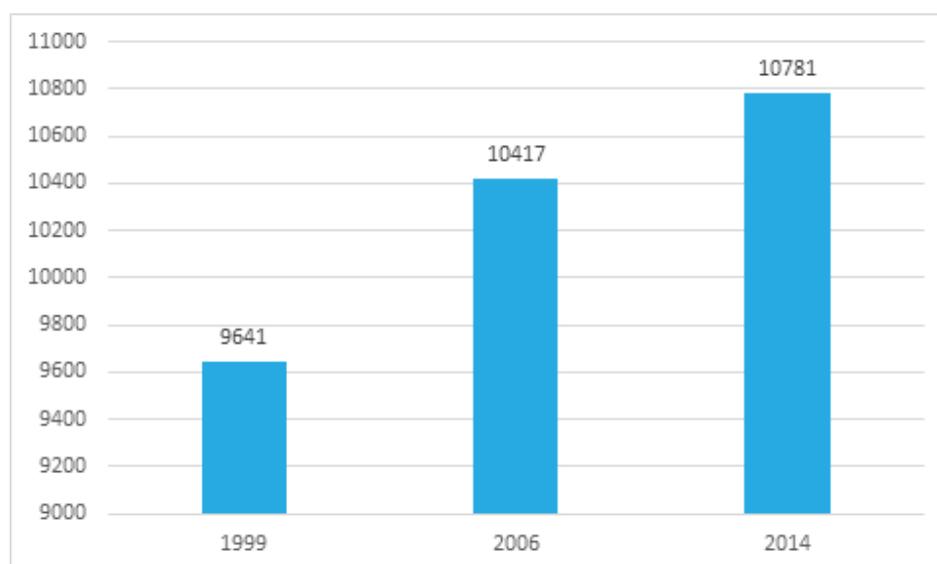


FIGURE 65 : EVOLUTION DES SOLS ARTIFICIALISES DES SOLS DE LA CARA EN HA, EN 2014 ; SOURCE : ETUDE DE SEQUESTRATION CARBONE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

On constate une augmentation continue de l'artificialisation du sol sur le territoire entre 1999 et 2014. 1140 hectares ont été artificialisés, soit une augmentation de 12%.

Freiner la progression de l'artificialisation sur le territoire apparaît déjà comme un enjeu important pour le territoire de la CARA, en termes de séquestration.

Les résultats de la séquestration annuelle du territoire de la CARA sont présentés dans le graphique ci-dessous :

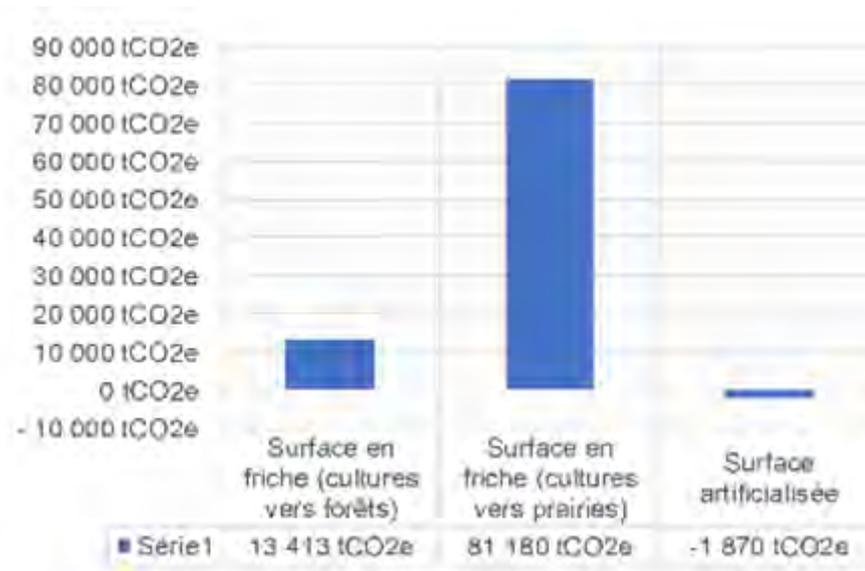


FIGURE 66 : SEQUESTRATION ANNUELLE DU TERRITOIRE (EN tCO2E) SELON LA TYPOLOGIE DES SURFACES (POUR L'ANNEE 2016) ; SOURCE : ETUDE DE SEQUESTRATION CARBONE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

Clé de lecture du graphique : Les flux de carbone sont liés aux changements d'affectation des terres, à la foresterie, aux pratiques agricoles, et à l'usage des produits bois. Les flux liés aux changements d'affectation des terres sont associés à l'occupation finale. Un flux positif correspond à une séquestration et un flux négatif à une émission.

La mise en friche des cultures vers les forêts ou les prairies a permis sur la dernière année de stocker plus de 94 593 tCO2e.

L'artificialisation des surfaces de culture due à l'expansion urbaine a déstocké 1 870 tCO2e.

5.2. Substitution carbone : énergie et matériaux

La substitution carbone est le fait d'éviter les émissions issues d'énergies fossiles par l'utilisation d'énergies renouvelables ou de récupération (substitution énergie) ou de matériaux biosourcés (substitution matériaux).

La substitution sur le territoire se concentre principalement sur le bois (énergie et matériaux).

Issue des forêts gérées durablement, le bois a un bilan carbone neutre et son utilisation en tant qu'énergie permet d'éviter des émissions de carbone fossile non renouvelable, comme le charbon, le fioul ou le gaz naturel.

L'effet de substitution correspond ainsi à la **quantité d'émissions de CO2 fossiles évitées par le recours à un produit bois.**

Concernant la substitution matériaux, les éléments suivants sont à prendre en considération :

- **Le bois d'œuvre (matériaux)** a un potentiel de substitution carbone plus important que pour le bois énergie. L'évaluation quantitative reste complexe en l'absence de données fiables. Néanmoins, il faut garder en tête l'enjeu de l'utilisation du bois dans les projets de rénovation ou de construction, que ce soit dans les orientations stratégiques lors des projets publics (portés par l'intercommunalité ou par les communes), ou dans le conseil et l'accompagnement des promoteurs, constructeurs et pétitionnaires ;
- Il ne faut pas non plus oublier que le bois d'œuvre peut aussi être utilisé pour l'ameublement intérieur ;
- Le Bois Energie : la séquestration carbone est soit directement en forêt (coupe d'éclaircies tous les 15/20 ans, ou petit bois issu des coupes pour le bois d'œuvre).

Hypothèse du calcul de l'effet de substitution

- On estime que 0,34 teqCO₂^e sont évités par m³ de bois énergie brûlé par les ménages ;
- 500kg de bois énergie équivaut à 1m³ ;
- 1 tonnes de bois = 2,5 MWh.

Le graphique ci-dessous présente le résultat du calcul de l'effet de substitution sur le territoire :

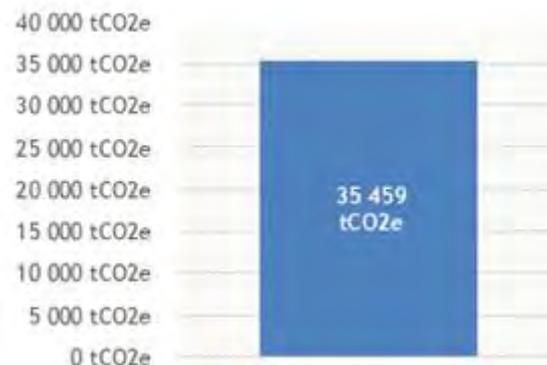


FIGURE 67 : SUBSTITUTION ENERGETIQUE PAR LE BOIS ENERGIE BRULE PAR LES MENAGES ; SOURCE : ETUDE DE SEQUESTRATION CARBONE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

Ainsi, un total de 35 ktCO₂e sont évités sur le territoire de la CARA, par l'utilisation de bois d'énergie par les ménages et les réseaux de chaleur bois.

6. Potentiel de développement de la séquestration et recommandations

6.1. Eléments généraux pour la prise de décision

Du fait du risque de non-permanence associé à la séquestration in situ, séquestrer une tonne de carbone dans un écosystème n'est pas équivalent à éviter l'émission d'une tonne de

carbone de plus **dans l'atmosphère à partir de combustibles fossiles**. Le niveau d'équivalence entre ces deux options dépend d'une évaluation du risque de non-permanence pour chaque compartiment et de notre attitude face à ce risque. L'évaluation de ce niveau d'équivalence est complexe et reste incertaine.

L'évaluation socio-économique de projets et d'investissements susceptibles d'altérer le fonctionnement d'un écosystème, devrait tenir compte de la valeur associée aux variations de court terme des stocks de carbone en place ainsi qu'à ses perspectives de séquestration de carbone à plus long terme. La destruction d'un écosystème conduit en effet non seulement à la ré-émission d'une partie des stocks de carbone in situ dans l'atmosphère mais aussi à la perte des flux de séquestration futurs.

La prise en compte des perspectives de séquestration à long terme dans l'évaluation peut amener à corriger le bilan des émissions de court terme par un facteur allant de -25 % à +50 % pour l'ensemble des écosystèmes agricoles et forestiers.

Au total, la prise en compte de ces deux effets conduit à recommander d'imputer à la dégradation d'un écosystème naturel un coût pouvant aller jusqu'à plusieurs dizaines de milliers d'euros par hectare. Si de tels montants pourraient ne pas être susceptibles d'influencer la réalisation de projets d'aménagements, ils peuvent permettre de comparer des variantes de projets et fortement influencer d'autres arbitrages en matière de gestion des écosystèmes ou d'usage des terres (mise en culture de prairies par exemple).

Dès lors qu'elle est envisagée dans le cadre d'un bilan de gaz à effet de serre d'ensemble et de long terme, la séquestration du carbone in situ entre en synergie avec de nombreux autres services liés aux écosystèmes, dont la plupart des services⁵ de régulation (fertilité des sols, protection contre les risques, etc.).

Elle peut cependant nécessiter des compromis avec certains services liés à l'atténuation du changement climatique, d'une part, et avec la production de biomasse et de matériaux, d'autre part. Cette dernière situation de compromis est largement atténuée, voire caduque, quand on prend en compte la valeur actuelle des effets de substitution associés aux usages des biens considérés et l'exposition aux risques des écosystèmes.

6.2. L'évolution de la séquestration carbone

Le tableau ci-dessous indique, par grand mode d'occupation du sol, le stockage additionnel calculé pour chaque pratique stockante étudiée (exprimé en kg de carbone par hectare sur lequel la pratique est mise en œuvre et par an), l'assiette correspondante exprimée en Mha⁶ et le stockage additionnel calculé par la France entière en Mt/an.

⁵ Les écosystèmes procurent de nombreux services dits services écosystémiques. En effet, les écosystèmes fournissent aux êtres vivants des biens et services nécessaires au leur bien-être et à leur développement

⁶ Mha : Méga hectare (ha x 10⁶)

	Stockage additionnel par ha d'assiette Horizon 0-30 cm (kgC/ha/an)	Assiette (Mha)	Stockage additionnel France entière Horizon 0-30 cm (MtC/an)
En grandes cultures et prairies temporaires			
Extension des cultures intermédiaires	+126	16,03	+2,019
Semis direct	+60	11,29	+0,677
Nouvelles ressources organiques	+61	4,21	+0,257
Insertion et allongement de prairies temporaires	+114	6,63	+0,756
Agroforesterie intraparcellaire	+207	5,33	+1,102
Haies	+17	8,83	+0,150
Total grandes cultures			+4,960 (86%)
En prairie permanente			
Intensification modérée	+176	3,94	+0,694
Remplacement fauche-pâturage	+265	0,09	+0,023
Total prairies permanentes			+0,720 (12%)
En vignoble			
Enherbement	+182	0,56	+0,103
Total vignoble			+0,100 (2%)
En forêt			
Pas d'identification de pratique plus stockante que les pratiques actuelles	-	-	-
Total forêt			-
Total France (hors surfaces artificialisées et divers)			5,78 (100%)

FIGURE 68 : QUANTIFICATION DE L'AUGMENTATION DE LA SEQUESTRATION CARBONE EN FONCTION DES PRATIQUES ; SOURCE : STOCKER DU CARBONE DANS LES SOLS FRANÇAIS, QUEL POTENTIEL AU REGARD DE L'OBJECTIF 4 POUR 1000 ET A QUEL COUT – INRA ; JUILLET 2019

Ces résultats montrent clairement que le potentiel de stockage additionnel se trouve très majoritairement dans les systèmes de grandes cultures. À l'échelle de la France, les grandes cultures représentent 86% du potentiel de stockage.

L'objectif des résultats exprimé dans ce tableau est la possibilité de chiffrer des actions entreprises pour augmenter la séquestration carbone des écosystèmes du territoire.

6.3. Les pratiques à développer en fonction de la typologie d'occupation du sol

→ La forêt

Les sols :

Les écosystèmes forestiers sont caractérisés par des stocks actuellement élevés (81,0 tC/ha), et une tendance à la hausse des stocks (+240 kg C/ha/an en moyenne d'après la

bibliographie), en partie explicable par le fait qu'une partie non négligeable des surfaces forestières résulte d'afforestations récentes et n'a pas encore atteint un état d'équilibre. Certaines évolutions de pratiques peuvent avoir un impact négatif sur le stock de carbone des sols (préparation mécanisée du sol avant plantation, contrôle récurrent du sous-bois, récolte intensive de biomasse, raccourcissement des révolutions⁷...). Dans les forêts anciennes et gérées de France métropolitaine, aucune pratique plus stockante que les pratiques habituelles **n'ont été identifiées**. Les sols forestiers n'ont donc pas fait l'objet de travaux de simulations. Pour les forêts, l'objectif est de conserver les stocks élevés actuels, et de préserver les pratiques sylvicoles permettant de faire perdurer le stockage tendanciel positif.

La gestion de la forêt :

Recommandation de l'ADEME : chercher les meilleurs compromis. À l'échelle des territoires, en concertation avec les responsables de la forêt publique et privée, des itinéraires sylvicoles optimisant la contribution de la forêt et de la filière bois à l'atténuation du changement climatique doivent être définis en cherchant des compromis maximisant le bilan global du système : écosystèmes, produits bois et effets de substitution.

Dans des conditions d'incertitude, des solutions gagnant-gagnant, favorisant à la fois la **séquestration de carbone dans les réservoirs forestiers et l'utilisation des produits bois** peuvent être identifiées :

- Assurer le renouvellement après l'exploitation ou après une perturbation naturelle (restaurer les forêts dépérissantes, rétablir l'équilibre forêt-gibier, recourir à la plantation quand la régénération naturelle n'est pas assurée...) ;
- Privilégier l'orientation vers des systèmes sylvicoles à vocation de bois d'œuvre qui auront des débouchés industriels et énergétiques. Cela peut supposer, dans un premier temps, d'exploiter des peuplements en place inadaptés (par exemple : conversion des taillis en futaies) ;
- Privilégier la récolte du bois permettant de diminuer la vulnérabilité des forêts aux perturbations naturelles dans les zones présentant de forts risques ;
- Privilégier les solutions d'adaptation de la forêt au changement climatique présentant les meilleurs bilans GES possibles ;
- Préserver la fertilité des sols afin de garantir la productivité. Restaurer les sols les plus désaturés en recyclant, par exemple, les cendres des chaufferies bois.

⁷ Révolution forestière : Nombre planifié d'années séparant la formation ou la régénération d'un peuplement forestier et le moment où ce même peuplement est abattu aux fins de récolte filiale. L'âge du peuplement au moment de la récolte est qualifié d'âge d'exploitabilité s'il coïncide avec la révolution, et d'âge d'exploitation s'il en diffère.

Création d'un outil de suivi pour évaluer l'élargissement de la zone forestière :

La Communauté d'Agglomération de Royan Atlantique apparaît comme un territoire à évolution positive, où la forêt a gagné du terrain. Un suivi de l'évolution plus précis et une attention au maintien de cette cadence devrait être installé.

Voici différentes actions pouvant être mises en place :

- Réaliser un diagnostic forêt, de ses usages et de ses acteurs sur le territoire ;
- Etudier les différents potentiels de la forêt avec les différents acteurs concernés et leur valorisation ;
- Mettre en œuvre un plan de préservation et de valorisation de la forêt et prendre en compte les zones boisées dans les documents d'urbanisme ;
- Sensibiliser les élus et services à la gestion durable de la forêt ;
- Accompagner les démarches favorisant la gestion durable des forêts et l'amélioration forestière ;
- Coordonner un plan d'action favorisant la gestion durable des forêts du territoire.

Il est à noter qu'un arbre mature est beaucoup plus intéressant au niveau du stockage de carbone par rapport à un arbre jeune. C'est pourquoi il n'est pas possible de prétendre à un stockage similaire si des arbres sont, d'un côté, abattus et plantés de l'autre.

→ Les prairies

Les écosystèmes prairiaux de longue durée (prairies permanentes) sont également caractérisés par des stocks élevés (84,6 t/ha), et une tendance à un léger stockage (+50 kgC/ha/an d'après la bibliographie). L'étude de l'INRA a permis d'identifier deux leviers techniques ayant un effet presque toujours positif sur le stockage, et qui ont fait l'objet de simulations :

- Une intensification modérée des prairies extensives⁸, par apport de fertilisants, entraînant une production additionnelle de biomasse qui augmente le retour au sol de résidus végétaux ;
- **L'exploitation de l'herbe par pâturage plutôt que par fauche**, qui a aussi pour effet d'augmenter le retour au sol de résidus du fait de la moindre exploitation de l'herbe (refus par les animaux...) et l'apport des déjections.

⁸ Prairie où le fauchage est tardif afin de laisser s'y développer la biodiversité. Pauvre en élément nutritif, la prairie extensive a en revanche une grande valeur écologique

→ Les cultures

Les écosystèmes de grandes cultures (y compris prairies temporaires) et de cultures pérennes sont caractérisés par des stocks plus faibles (51,6 tC/ha en grandes cultures), et une tendance à la baisse (-170 kgC/ha/an d'après la bibliographie).

Plusieurs pratiques ont été identifiées par l'INRA comme susceptibles d'apporter un stockage additionnel de carbone dans le sol :

- Le passage au semis direct : Les études les plus récentes concluent à un stockage additionnel dans l'horizon 0-30 cm très faible en climat humide, plus marqué en climat sec. En revanche, le stockage additionnel lié à cette pratique est négligeable quand on considère la totalité du profil de sol. Le semis direct a été simulé sur toutes les séquences ne comportant pas de culture incompatible avec la pratique (betterave, maïs, tournesol), excepté sur sols hydromorphes ;
- **La mise en place ou l'allongement des cultures intermédiaires**, sans exportation de la biomasse produite, dont l'effet est bien établi dans la littérature scientifique. Quasiment toutes les surfaces de grandes cultures sont concernées par ce scénario, soit par l'implantation de cultures intermédiaires là où elles n'existent pas actuellement, soit par l'augmentation de la fréquence des cultures intermédiaires dans la rotation, soit par l'allongement des cultures intermédiaires déjà en place ;
- **L'accroissement de la part des prairies temporaires dans les successions culturales**, par allongement de leur durée ou par introduction en remplacement de la culture de maïs fourrage ;
- La **mobilisation et l'apport au sol de matières organiques exogènes supplémentaires**, comme des composts de produits résiduels organiques, dans la mesure où leur utilisation est conforme à la réglementation et ne pose pas de problème d'acceptabilité sociale ;
- Le **développement de l'agroforesterie intra parcellaire**, par la plantation d'alignements d'arbres (récoltés à 50 ans) sur toutes les parcelles de grandes cultures d'au moins 1 ha et ayant un sol d'au moins 1 m de profondeur ;
- La plantation de haies sur les terres arables, autour de parcelles ou d'îlots de parcelles d'au moins 8 ha.

→ Surfaces imperméabilisées

Une limitation de la progression de l'imperméabilisation/artificialisation des sols est une réponse qui se développe de plus en plus, elle commence par recourir à des revêtements perméables, reprendre les espaces non utilisés de la ville pour les transformer en espace vert (par exemple : le Canada utilise la neige pour observer les espaces non utilisés et les transformer), l'examen des taxes et subventions, etc.

A noter que les surfaces imperméabilisées ont été intégrées en tant que surfaces artificialisées, une meilleure caractérisation des surfaces permettrait une meilleure évaluation.

Ci-dessous une présentation succincte des taxes et subventions limitant l'imperméabilisation/l'artificialisation :

Taxe : Le versement pour sous-densité

Cette taxe facultative peut être mise en place sur certain secteur ou parcelle, elle s'applique à la construction ne respectant pas un seuil minimal de densité. Encore peu utilisée par les communes, elle a pour but de lutter contre l'étalement urbain.

Taxe : La taxe d'aménagement

Cette taxe cible les projets de construction. Basée sur la surface de plancher (correspondant au m² intérieur sans tenir compte des murs) et non sur la totalité de la surface artificialisée, elle varie considérablement d'une commune à l'autre et ne représente qu'une taxe peu incitative.

Taxe : La taxation des logements vacants

Cette taxe a l'avantage de lutter contre l'étalement urbain mais aussi de favoriser l'accès au logement.

Taxe : La taxe pour la gestion des eaux pluviales urbaines.

Elle permet de taxer directement les surfaces imperméabilisées et donc de favoriser les espaces de pleine terre et les revêtements perméables. Ainsi permettant une meilleure infiltration des sols et un développement de la biodiversité, cette taxe a pourtant été supprimée en 2015.

Externalité négative : Le prêt à taux 0

Le prêt à « taux 0 » favorisant la maison individuelle est par conséquent une cause favorisant l'étalement urbain.

Subvention : moyen positif d'action

Les subventions éco-conditionnelles permettraient à des projets de voir le jour en comblant un manque de moyen au niveau des communes (puisque celles-ci peuvent provenir de la Région, des Départements ou encore d'agences spécialisées). Elles permettent de plus un dialogue et d'instaurer des négociations autour de projets.

7. Synthèses, enjeux et leviers d'actions

Synthèse
<ul style="list-style-type: none">• Pour résumé, la communauté d'agglomération Royan Atlantique possède un stock de carbone s'élevant à 13 960 ktCO₂eq. C'est un territoire où 74% du stock de carbone se trouve dans les forêts et les cultures ;• Avec 5 248 kteqCO₂, les forêts représentent le stock de carbone le plus important de l'EPCI (38%). Viennent ensuite les cultures avec 5 072 kteqCO₂ (36%), et les sols artificialisés 1 584 kteqCO₂ (11%).
Enjeux
<ul style="list-style-type: none">• Augmenter le potentiel de séquestration ;• Augmenter l'utilisation des matériaux biosourcés ;

- Augmenter l'utilisation de biomasse pour la production d'énergie ;
- Contrôler l'artificialisation des sols.

Leviers d'action

- Pratiques à développer : agroforesterie, éco pâturage, plantation de haies agricoles ;
- Engager une gestion durable des milieux forestiers ;
- Convertir les zones artificialisées en zones « respirantes » ;
- Favoriser l'utilisation de la biomasse dans la construction et les aménagements ;
- Développer la production d'électricité et de chaleur à partir de la biomasse.

Chapitre 4

La vulnérabilité territoriale et socio-économique de la CARA au changement climatique

L'approche méthodologique

1. Les sources de données

Cette partie est issue de l'étude de vulnérabilité du territoire de la CARA, réalisé par E6 consulting en 2018.

2. **Qu'est**-ce que le diagnostic de vulnérabilité ?

Le diagnostic de vulnérabilité évalue les conséquences (négatives mais également positives) observées et attendues du changement climatique sur les milieux naturels, les activités économiques, les ressources et les populations du territoire à court, moyen et long terme. C'est l'étape essentielle précédant la construction d'une stratégie d'adaptation devant prévenir les impacts potentiels, limiter leurs coûts, tirer parti des opportunités locales et sensibiliser les acteurs du territoire.

3. Tirer parti des opportunités du changement climatique : exemple ?

Il est essentiel que la CARA profite des évolutions climatiques pour valoriser certaines activités ou ressources :

- L'allongement de la saison estivale peut étendre la période touristique (fréquentation hors-saison) et dynamiser le territoire : création d'emplois, attraction d'actifs, etc ;
- L'augmentation des températures hivernales peut améliorer le confort thermique des habitants et réduire la consommation énergétique ;
- Les évolutions climatiques permettront à l'agriculture de se diversifier avec de nouvelles cultures (cépages, fruits et légumes méridionaux).

4. **Les leviers de la future stratégie d'adaptation locale**

Les politiques territoriales à l'échelle de la CARA ou du département intègrent souvent la notion de changement climatique et ses effets potentiels dont il faudra tenir compte à l'avenir

(ex: SAGE Charente, PPRN, SCOT, etc.). Pour cette stratégie, voici les orientations qu'il faudra suivre et discuter en concertation :

- Améliorer la connaissance des impacts du changement climatique sur les activités (pêche, conchyliculture, agriculture), ressources et milieux ;
- Intégrer le changement climatique dans les politiques publiques et stratégies portées par la collectivité, les communes et les partenaires du territoire ;
- Expérimenter ou porter des actions à court terme visant à réduire la vulnérabilité immédiate de certaines activités, milieux et ressources (mesures « sans-regret ») ou anticiper le climat futur ;
- Sensibiliser et communiquer sur les effets locaux du changement climatique.

Analyse des risques naturels sur la CARA

Le territoire de la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique est soumis à des risques naturels tels que les inondations, les submersions marines ainsi que les mouvements de terrains.

6. Le risque d'inondation

Les inondations surviennent après de fortes pluies, le débit du cours d'eau augmente ainsi que son volume pouvant entraîner le débordement des eaux.

La CARA se situant sur le littoral et étant encerclée de l'estuaire de la Gironde, de l'Océan Atlantique et de l'estuaire de la Seudre, tout cela la rend davantage vulnérable au risque d'inondation et ce risque constitue le premier risque naturel du territoire.

4 facteurs sont responsables de ces inondations sur ce territoire :

- **Les orages d'été** ;
- **Les perturbations orageuses d'automne** ;
- Les pluies océaniques ;
- Les tempêtes qui occasionnent les submersions marines.

Risques majeurs recensés sur le territoire de la CARA Aléa: INONDATIONS

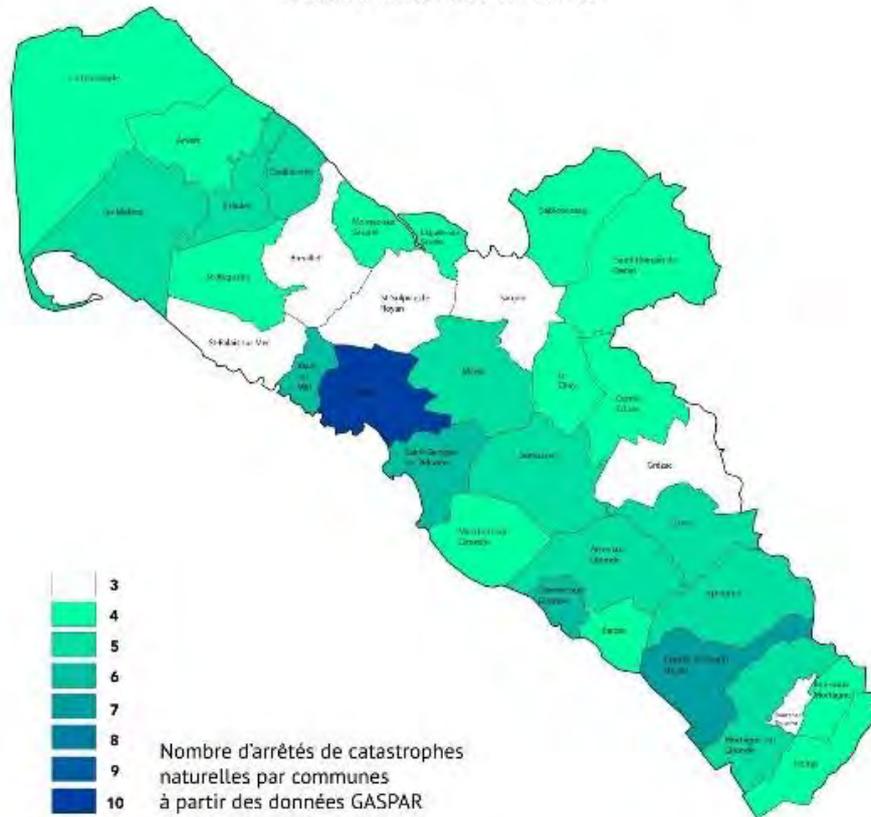


FIGURE 69 : NOMBRE D'ARRÊTES DE CATASTROPHES NATURELLES PAR COMMUNES LIES AUX INONDATIONS ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

Sur cette carte la CARA apparaît comme être fortement soumise au risque d'inondation puisqu'il y a eu des arrêtés dans un nombre important de communes. La ville de Royan est particulièrement sensible à cet aléa, il s'agit donc d'un enjeu important que le territoire va devoir gérer, d'autant plus que le dérèglement climatique risque d'amplifier ce phénomène.

Contrairement à ce que montre la carte des arrêtés de catastrophes naturelles, le territoire de la CARA est soumis au risque inondation par débordement des cours d'eau qui affecte 7 communes riveraines de la Seudre : L'Eguille, Sablonceaux, Saint-Romain de Benêt, Saujon, Medis, Le Chay et Corme- Ecluse.

Lors de fortes crues, les niveaux d'eau en zone inondable, qui concernent principalement Saujon, le secteur est de Sablonceaux et de Saint-Romain-de-Benêt, atteignent 1m à 1m50. Les dégâts matériels et humains causés par ce type d'évènements sont peu importants compte tenus de la faible urbanisation des zones concernées mais fortement contraignants, le retrait des eaux étant long, c'est pour cette raison que ces communes ne sont pas concernées par des arrêtés de catastrophe naturelle.

Afin de limiter ce risque, notamment en tenant informée la population, un dispositif de vigilance des crues a été mis en place à Saint-André-de-Lidon, en amont des zones inondables situées sur le territoire de la CARA.

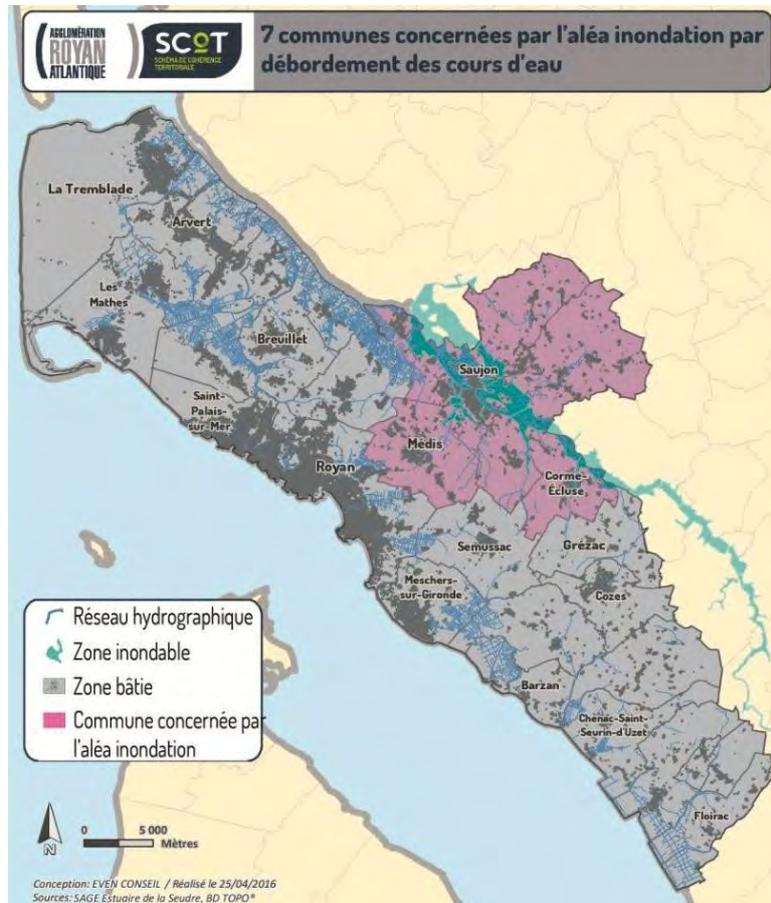


FIGURE 70 : INONDATION PAR DEBOREMENT DIRECT DE LA CARA ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

Face aux inondations, qui constituent le premier risque naturel de la CARA, un des meilleurs moyens de prévention contre ce risque est d'éviter d'urbaniser les zones qui y sont exposées.

Un Programme d'action de prévention des risques (PAPI) et les documents des territoires à risques d'inondation (TRI) permettent de définir les zones à risque. Cette problématique est déjà bien prise en compte sur le territoire.

7. Le risque de submersion marine

Les submersions marines sont des phénomènes d'inondations temporaires survenant lorsque la mer est extrêmement agitée. 3 phénomènes se produisent menant à cette submersion : la chute de pression atmosphérique qui entraîne une surélévation du niveau du plan d'eau, le vent qui exerce une contrainte à la surface de l'eau générant une modification du plan d'eau

et des courants, les vagues qui déferlent à l'approche des côtes et qui transfèrent leur énergie sur la colonne d'eau provoquant une surélévation moyenne du niveau de la mer.

La CARA doit également faire face à ce risque :



FIGURE 71 : LE RISQUE DE SUBMERSION MARINE SUR LA CARA ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

Les secteurs les plus soumis au risque de submersion marine se situent au sud du territoire, sur les communes de Meschers-sur-Gironde, Arces-sur-Gironde, Talmont-sur-Gironde, Barzan, Chenac-Saint-Seurin-d'Uzet, Mortagne-sur-Gironde, Floirac et Saint-Romain-sur-Gironde et au nord-est, le long de l'Estuaire de la Seudre sur les communes de La Tremblade, Arvert, Etaules, Chaillevette, Breuillet, Mornac-sur-Seudre, L'Eguille et Saujon.

Pour lutter contre le risque de submersion, des portions du littoral ont été renforcées par des aménagements de défenses contre la mer (brise-lame, épis, enrochements...). Ainsi ont été mis en place des brise-lames à Ronce-les-Bains, des épis à La Palmyre et des enrochements sur certaines conches entre St-Palais-sur-Mer et St-Georges-de-Didonne. Pour autant, des digues présentent localement des fragilités qui ont été mises en évidence lors de la tempête Xynthia. Suite à la catastrophe, un rapport d'information a été entrepris « au nom de la mission commune d'information sur les conséquences de la tempête Xynthia ». Il révèle que sur les 224 kilomètres que compte le département de Charente-Maritime, 120 kilomètres sont à reconstruire.

Sur le territoire de la CARA, les principales communes touchées par ces submersions marines sont donc naturellement les villes côtières (de Les Mathes à Floirac) ou les villes situées le long de la Seudre (de La Tremblade à Saujon). Elles ont subi de nombreux dégâts dus aux inondations, aux chocs mécaniques liés à l'action des vagues et aux mouvements de terrain.

Risques majeurs recensés sur le territoire de la CARA
Aléa: SUBMERSIONS MARINES

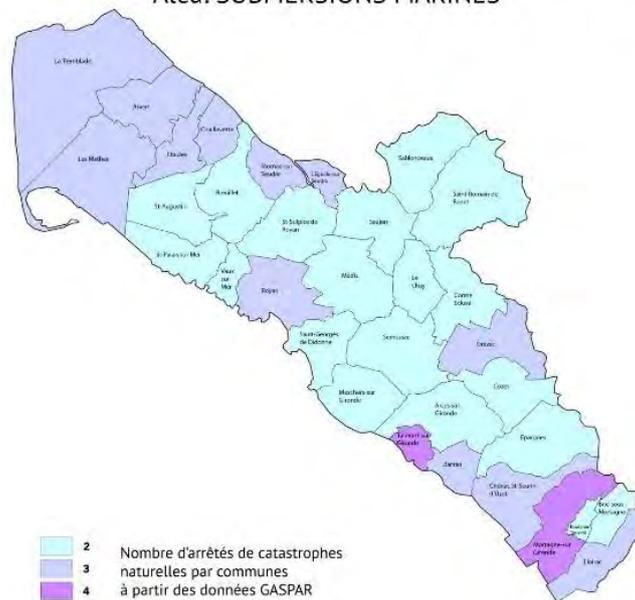


FIGURE 72 : NOMBRE D'ARRÊTES DE CATASTROPHES NATURELLES PAR COMMUNES LIES A LA SUBMERSION MARINE (1989-2025) ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

Des arrêtés sont recensés dans toutes les communes du territoire. Le risque de submersion marine reste cependant moins récurrent que le phénomène d'inondations.

8. Le risque de mouvement de terrain

Les mouvements de terrain sont des déplacements des sols. On distingue les mouvements lents qui se produisent de manière progressive des mouvements rapides qui eux se font soudainement et peuvent aller jusqu'à la destruction de certaines zones.

Les mouvements de terrain recensés sur la CARA sont dû principalement aux évènements extrêmes (tempêtes) et à la sécheresse (retrait - gonflement des argiles), 47% de la surface du département est d'ailleurs définie comme étant sensible à cet aléa.

Risques majeurs recensés sur le territoire de la CARA Aléa: MOUVEMENTS DE TERRAIN

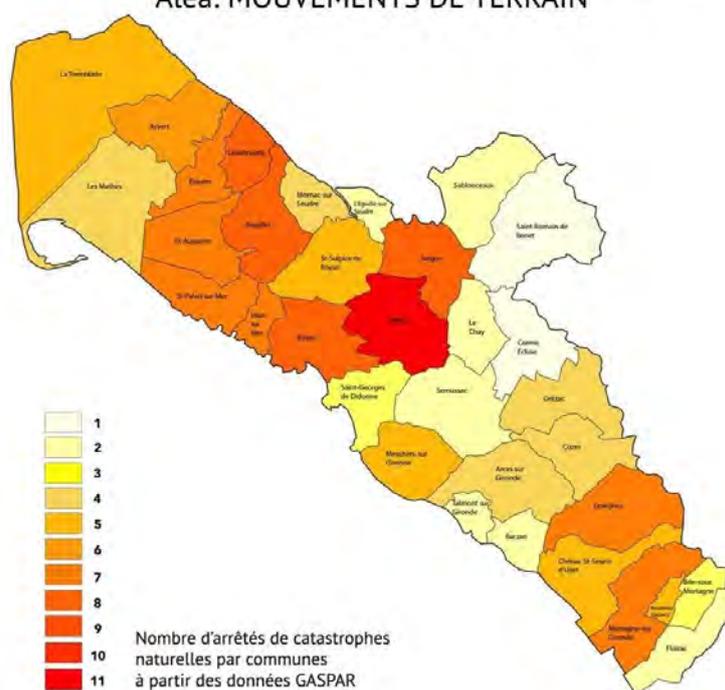


FIGURE 73 : NOMBRE D'ARRÊTES DE CATASTROPHES NATURELLES PAR COMMUNES LIÉS AUX MOUVEMENTS DE TERRAINS ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

La quasi-totalité des communes a déjà fait l'objet d'un arrêté, la moitié Ouest du territoire semble être davantage soumise à ce phénomène.

Le changement climatique et ses conséquences primaires sur le territoire

Tous les territoires seront touchés par le changement climatique dans un horizon plus ou moins proche. Ainsi, avec le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) du Poitou-Charentes et à la Stratégie d'adaptation au changement climatique du Grand-Ouest (par Artelia), des prévisions ont pu être réalisées concernant les températures, les précipitations et la sécheresse. Ces prévisions sont réalisées à l'horizon 2030, 2050 et 2080 et comprennent 3 niveaux de scénarios : optimiste, médian et pessimiste selon le niveau d'émissions de GES pris en compte.

On appelle conséquences primaires, les conséquences qui relèvent de grandeurs physiques (température, taux de précipitations, vitesse de vent, etc). Il s'agit des phénomènes que l'on craint de voir s'exacerber dans les décennies qui viennent.

1. Evolution de la température

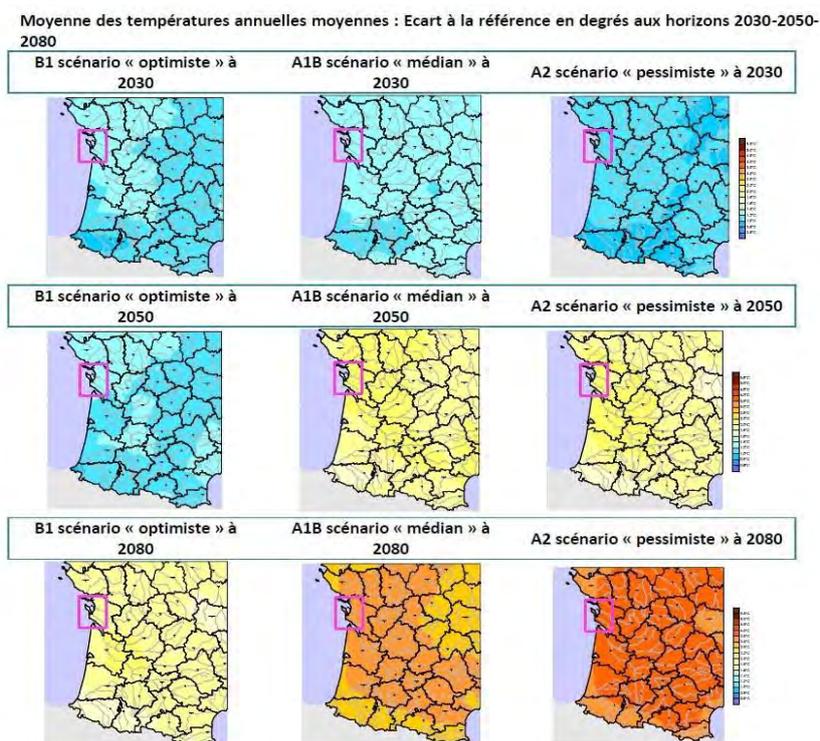


FIGURE 74 : ANOMALIE DES TEMPERATURES SUR LA REGION NOUVELLE-AQUITAINE ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

Quel que soit le scénario, les données confirment **une tendance générale à l'augmentation** des températures moyennes sur le territoire de la CARA. Selon les différents scénarios, à l'horizon 2030 l'augmentation des températures serait de l'ordre de 0,8 à 1,4°C. Notons que peu importe le scénario, une augmentation conséquente de la température moyenne est à prévoir à court et moyen termes. À l'horizon 2080, la hausse des températures est beaucoup plus importante puisqu'elle pourrait atteindre jusqu'à 5,5°C. Les écarts entre les différents scénarios sont beaucoup plus marqués puisqu'on observe des écarts allant de +1,6 à 3°C selon le scénario.

Température maximale :

Le GIEC a établi des scénarios d'émissions de GES qui a permis de faire des prévisions de l'évolution des températures à différents horizons. Le modèle de climat régional de Météo France, baptisé Aladin, permet de réaliser des simulations du climat à très haute résolution spatiale (12,5 km au lieu des 100 à 150 des modèles globaux).

Ce modèle permet d'observer l'augmentation de la température moyenne journalière jusqu'à l'horizon 2100, par rapport à la période 1976-2005. Voici les résultats du modèle en se référant à la maille correspondant à la CARA :

Référence : 12,85°C	2050	2070	2100
RCP 4,5	13,7°C (+0,9)	13,8°C (+1)	14,7°C (+1,5)
RCP 8,5	13,8°C (+1)	14,6°C (+1,8)	16,2°C (+3,4)

FIGURE 75 : EVOLUTIONS DES TEMPERATURES MOYENNES JOURNALIERES DE LA CARA, ESTIMEES A PARTIR DU MODELE METEO- FRANCE ALADIN JUSQU'EN 2100 ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

La hausse des températures du territoire pourrait donc aller jusque +3,4°C, conduisant à une température moyenne journalière de 16,2°C.

2. L'évolution des précipitations

Moyenne annuelle des précipitations : Ecart à la référence en pourcentage aux horizons 2030- 2050-2080

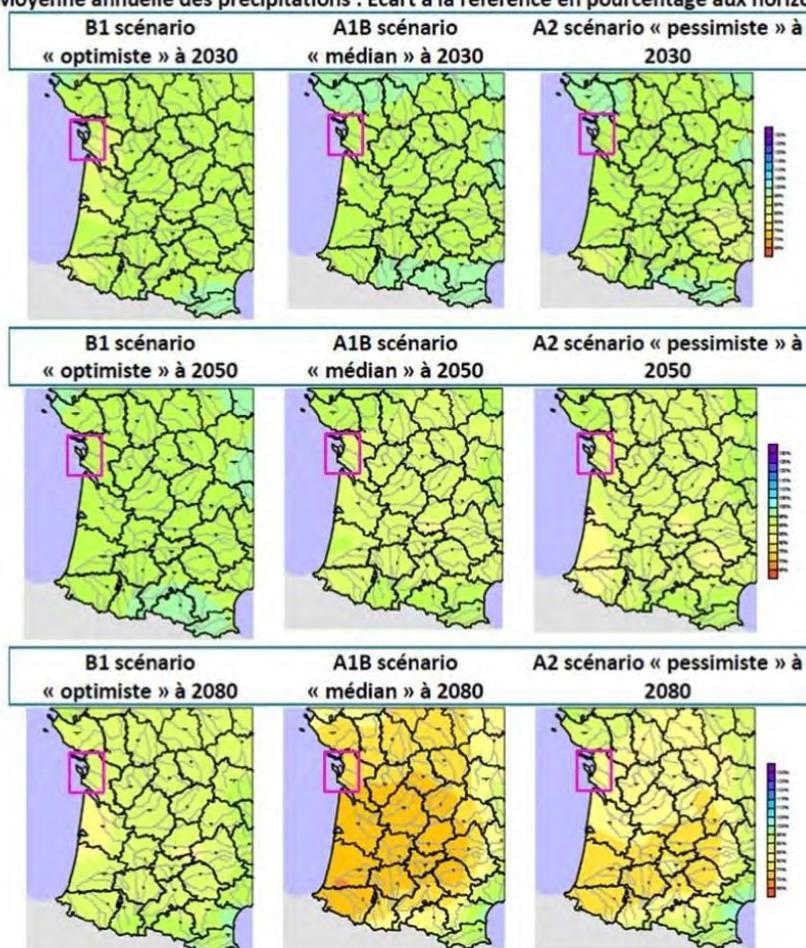


FIGURE 76 : ANOMALIES DES PRECIPITATIONS EN NOMBRE DE JOURS EN REGION NOUVELLE-AQUITAINE ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

A l'horizon 2030 les précipitations vont diminuer de façon assez modérée dans tous les scénarios. En revanche, **à l'horizon 2050, on distingue une diminution plus accentuée du cumul** des précipitations sur le territoire de la CARA, notamment dans le cas des scénarios A1B et A2 qui sont les plus pessimistes.

Cette réduction est plus marquée à l'horizon 2080, avec des fortes baisses constatées dans tous les scénarios possibles, cet effet est surtout marqué l'été car le dérèglement climatique engendre une augmentation des phénomènes extrêmes, ainsi une apparition plus fréquente de fortes pluies est à prévoir sur le territoire. Ce qui se traduira aussi par une augmentation des précipitations durant les périodes hivernales, et donc une diminution durant les périodes automnales et printanières.

Étant donné l'importance des cumuls de précipitations actuels, l'exposition du territoire de la CARA à une réduction des précipitations en cumul annuel paraît très faible à court et moyen termes mais préoccupante à long terme.

3. Paramètre de canicule et de sécheresse

→ Les périodes de canicules

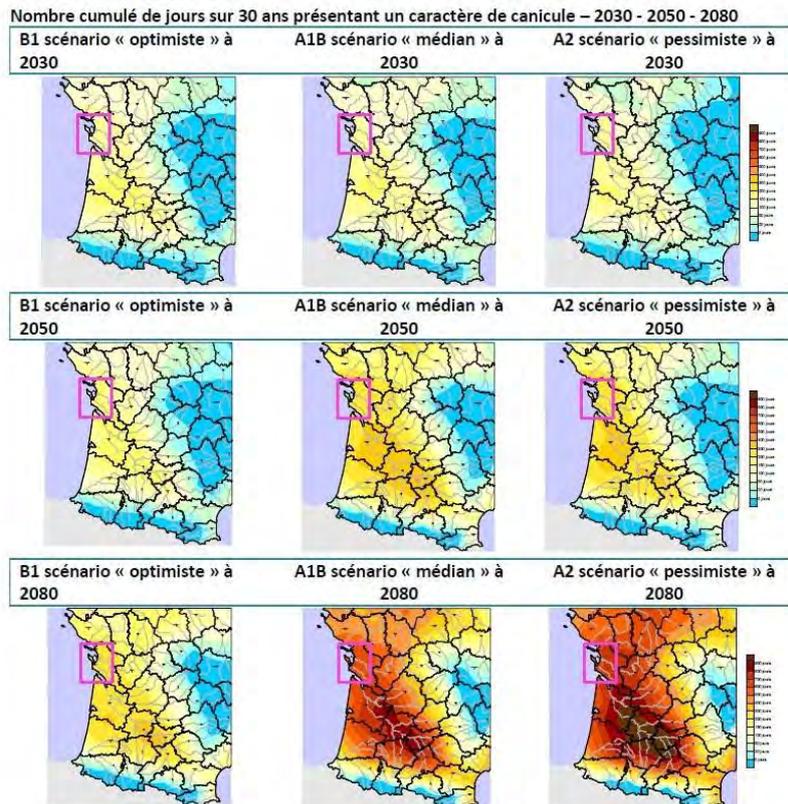
Une canicule, c'est un épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée. Dans le cadre de la vigilance météorologique, on tient en effet compte du caractère exceptionnel des températures nocturnes. Quand celles-ci sont élevées pendant plusieurs jours consécutifs, le risque de mortalité augmente chez les personnes fragiles.

En France, la période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet (parfois depuis la fin juin) au 15 août. Des jours de fortes chaleurs peuvent survenir en dehors de cette période mais ces journées chaudes ne méritent que très rarement le qualificatif de "canicule".

Sur le territoire de la CARA, les périodes de canicule vont augmenter voire fortement augmenter avec les années, selon le type de scénario.

→ Les périodes de sécheresse

La sécheresse est un phénomène naturel qui survient à la suite d'une période prolongée sans précipitations, généralement en période estivale. Les milieux aquatiques comme les sols peuvent être affectés par ce manque d'eau temporaire.



Source des cartes : Météo-France - DATAR, 2010

FIGURE 77 : SECHERESSE ET HUMIDITE DES SOLS ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

A l'horizon 2030 les épisodes de sécheresses vont déjà augmenter et le Grand Ouest pourrait passer 10 à 30% de son temps en état de sécheresse, même selon le scénario le plus optimiste. Cette hausse se poursuit puisqu'en 2050, nous pouvons voir que dans les scénarios A1B et A2 le nombre de jours de sécheresses est bien supérieur, puisque que ce serait le cas 50% du temps. Ce phénomène est davantage marqué à l'horizon 2080, où le territoire pourrait **atteindre jusqu'à 80% du temps en état** de sécheresse, pour le scénario le plus pessimiste.

4. Evolution des phénomènes climatiques extrêmes

Il est encore très difficile de prévoir l'évolution des tempêtes et des vents violents. Les modèles de prévision utilisés dans différentes études à l'échelle nationale n'ont, jusqu'alors, pas montré de tendance notable à ce sujet. Bien qu'une des craintes liées au changement climatique soit l'augmentation du nombre et de l'intensité des tempêtes et des vents violents, il ne semble pas y avoir de preuves scientifiques d'une évolution future.

En effet, si les modèles météorologiques actuels permettent de simuler avec précision des événements extrêmes passés comme les tempêtes Martin ou Xynthia, leur usage pour prévoir l'avenir des tempêtes (fréquence et intensité) est encore très incertain.

Cependant en étudiant les effets de la tempête de 2010, nous avons un aperçu des dégâts que peuvent recevoir les communes de la CARA dans un futur où ce type de phénomène climatique pourrait se multiplier et dans le cas où aucune décision d'adaptation n'aurait été réalisée.

La tempête Xynthia a touché la côte atlantique les 27 et 28 février 2010, elle est venue confirmer la fragilité du littoral charentais et de l'estuaire de la Gironde face à un aléa autre que la crue de plaine : la submersion marine.

La dépression atlantique, couplée à une marée de vives-eaux a entraîné des ruptures de digues et des submersions de digues, causant le décès de 12 personnes en Charente-Maritime. Les communes situées dans la zone estuarienne de la Seudre ont été fortement touchées par cette submersion et notamment Saujon, L'Éguille-sur-Seudre ou encore La Tremblade.

L'adaptation des communes apparaît donc comme un fort enjeu, dans l'optique où les phénomènes extrêmes climatiques auront tendance à être plus nombreux. Également, il faut souligner que les phénomènes extrêmes climatiques peuvent avoir des conséquences néfastes sur les activités économiques et notamment les activités agricoles. Ils peuvent ainsi causer des dégâts importants sur les cultures et faire chuter les rendements sur du court et moyen terme.

5. Éléments de synthèse

Voici les informations importantes à retenir en ce qui concerne les évolutions climatiques de la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique :

Augmentation des températures	Une hausse conséquente des températures est à prévoir puisqu'à l'horizon 2080, le territoire peut s'attendre à une hausse de 1,5 à 3°C l'hiver.
Risques de canicule	La CARA est fortement exposée au phénomène de canicule notamment à partir de l'horizon 2050 où le nombre de jours de canicules augmente, cette hausse devient très significative à l'horizon 2080.
Evolution des précipitations	Concernant le cumul des précipitations sur le territoire, l'exposition du territoire à une réduction des précipitations paraît très faible à moyen terme, et incertaine à long terme. Cependant, une apparition plus fréquente de fortes pluies est à prévoir.
Risque de sécheresse	A l'horizon 2030 la sécheresse devrait concerner 10 à 30% du temps, ce sera le cas 60 à 80% du temps à l'horizon 2080. Le territoire est donc extrêmement exposé à ce phénomène.

Risque naturel	Les inondations et mouvements de terrain sont des phénomènes très présents sur le territoire de la CARA.
Phénomènes climatiques extrêmes	Leur évolution est incertaine, mais une augmentation de leur fréquence est à prévoir.

Les conséquences directes du changement climatique

1. Sur la ressource en eau

Le rapport des experts du GIEC, publié le 8 octobre 2018, affirme que des transformations rapides et sans précédent de nos modes de vie doivent être entreprises immédiatement pour espérer limiter le réchauffement climatique. Néanmoins certains effets de ce réchauffement sont d'ores et déjà inévitables. Les effets sur la ressource en eau et son accès sont multiples. L'accroissement des périodes de sécheresse ainsi que l'augmentation des fortes précipitations sont des facteurs d'érosion des sols, de dispersion des polluants dans les nappes souterraines, d'augmentation des risques d'inondations et de raréfaction de la ressource.



FIGURE 78 : ETAT ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU DE LA CARA ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

Comme il est visible sur cette carte l'état écologique des cours d'eaux sont pour l'ensemble moyens ou médiocres ce qui est assez préoccupant, d'autant plus que plus de 50% des masses d'eau souterraines sont polluées. Les causes de cet état sont multiples :

- **Les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale ;**
- Les pratiques agricoles et usage des produits phytosanitaires ;
- Les autres pratiques ayant une forte pression sur la ressource, tel que les activités touristiques ;
- **La multiplication des périodes d'étiage ;**
- **Les submersions marines qui salinisent les nappes d'eau potable ;**
- La dégradation des fonctionnalités des milieux aquatiques ;
- La multiplication de déchets flottants ;
- La dégradation de la continuité écologique ;
- **Des projets d'aménagement urbains dégradant les nappes de surface.**

En plus d'être une ressource polluée, l'eau est aussi une ressource de plus en plus limitée à cause des phénomènes de sécheresses qui seront accrus dans le futur. Également, la Seudre est naturellement sensible aux étiages sévères, ce déficit quantitatif est aggravé par les activités anthropiques plus importantes en période estivale. L'étiage se définit comme la

période pendant laquelle le niveau des eaux est au plus bas. Les pressions d'usages se concentrent principalement durant les mois d'été, au moment même où les débits sont naturellement au plus bas. Le phénomène de littoralisation qui concentre la population et les services à proximité du littoral, la fréquentation touristique dans les stations balnéaires de la CARA, ainsi que l'irrigation des cultures entraînent une mise en concurrence de la ressource en eau entre les différents usagers, et posent des questions quant à la qualité des eaux et à la préservation des milieux aquatiques. **La gestion de l'eau de surface présente donc de vrais enjeux et impose la mise en œuvre d'une politique de gestion adaptée au caractère touristique du territoire.**

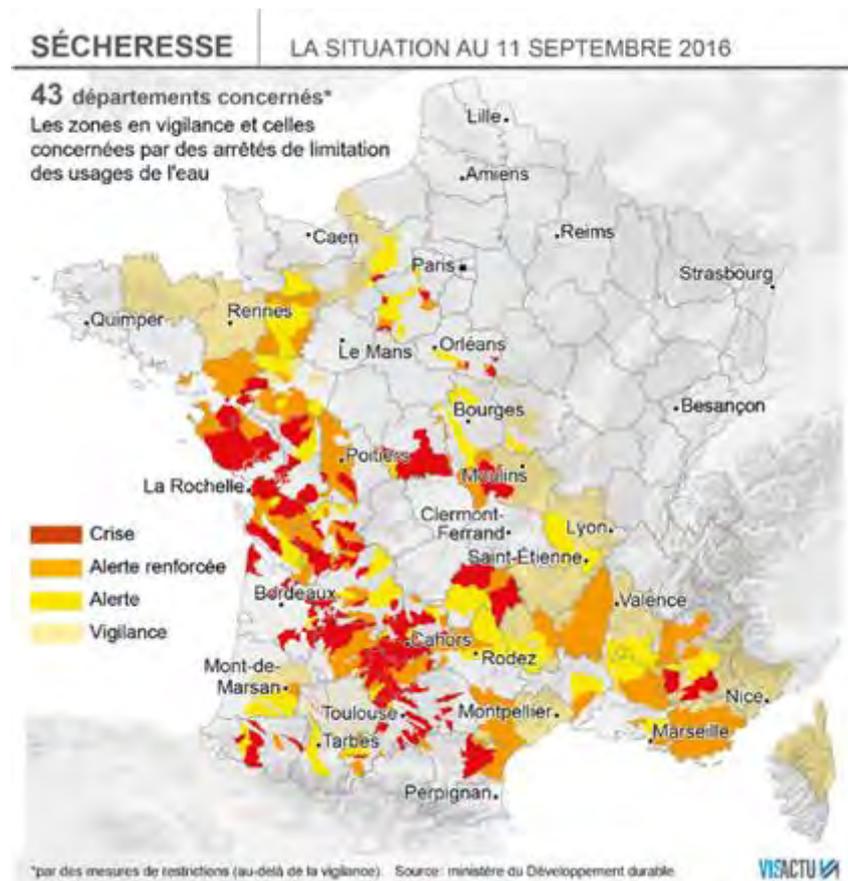


FIGURE 79 : ETAT DE SECHERESSE SUR LE TERRITOIRE FRANÇAIS AU 11 SEPTEMBRE 2016 ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

La CARA se voit parfois imposer des restrictions d'eau lorsqu'elle est en situation d'alerte renforcée car il y a une quantité d'eau disponible trop faible. Elle s'est déjà retrouvée en situation de crise, le 11 septembre 2016, comme l'indique la carte ci-dessus, il y a alors des limites de prélèvement d'eau et d'arrosage.

La consommation d'eau est encore plus importante en période estivale, durant laquelle la population augmente fortement et le secteur agricole a un besoin en eau plus élevé.

L'eau est donc un enjeu majeur pour le territoire, puisque le changement climatique ne fera qu'accentuer ces phénomènes (sécheresses, phénomène climatique extrême, etc).

2. Sur les feux de forêts



FIGURE 80 : INTENSITE DU RISQUE DE FEUX DE FORET ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

Sur le territoire de la CARA, le Massif de la Presque-île d'Arvert près du littoral Atlantique et du Massif de la Lande plus au sud sont composés principalement de pins maritimes et de chênes verts. Ces deux espaces constituent un enjeu fort en matière de risque de feux de forêts puisque les espèces présentes sont inflammables et la CARA sera soumise à des canicules intenses. Des habitations se trouvent dans les zones à risques, il est donc important de prévenir les risques.

3. Sur l'activité économiques

54% du territoire de la Communauté d'Agglomération Royan Atlantique est agricole, l'agriculture est donc un enjeu majeur dans la lutte contre le changement climatique. On peut y trouver différentes pratiques telles que : des cultures végétales, de la viticulture, de l'élevage, de la conchyliculture ou encore de la sylviculture qui seront toutes impactées par le dérèglement climatique.

3.1. Les cultures végétales

Le territoire de la CARA connaît un manque de diversification sur son territoire puisqu'il est divisé entre des prairies, des cultures fourragères ainsi que des cultures céréalières, ce qui le rend moins résilient pour lutter contre le changement climatique.

Voici comment les cultures du territoire pourront être affectées à l'avenir :

- Une avancée de la date de floraison de 15 à 20 jours (fin du siècle), les plantes se retrouvent donc soumises au risque de gel ;
- Une avancée de la date de récolte de 15 à 30 jours ;
- **Manque d'eau dû à une baisse de disponibilité** de la ressource mais à une hausse des besoins en eau des cultures (sécheresse, canicule) ;

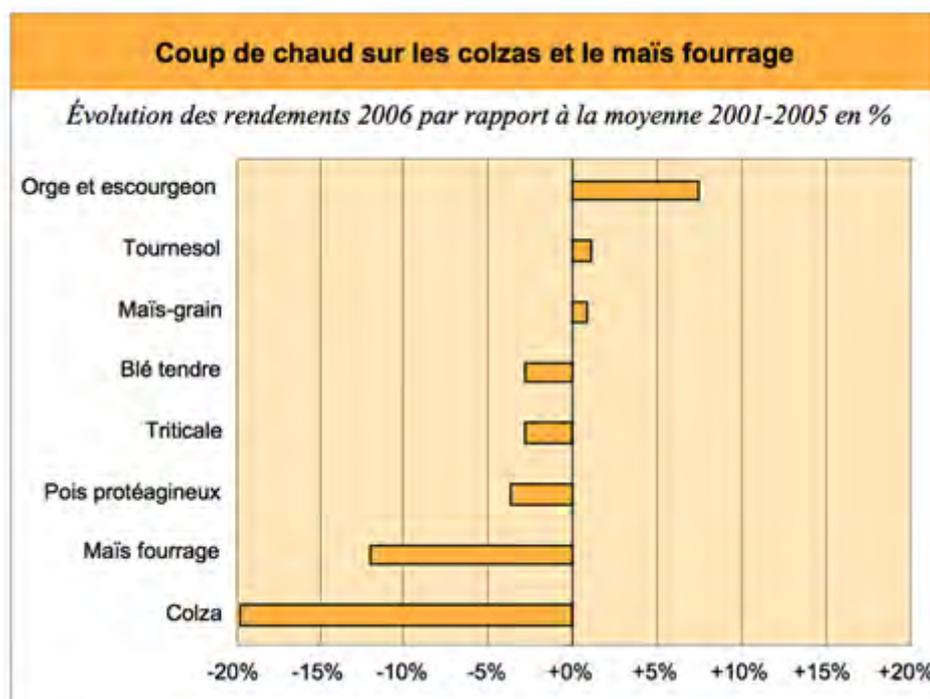


FIGURE 81 : ÉVOLUTION DES RENDEMENTS 2006, PAR RAPPORT À LA MOYENNE 2001-2005 EN % SUR LA RÉGION DES PAYS DE LA LOIRE ;
SOURCE : ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

Nous pouvons observer sur ce graphique l'impact de l'épisode caniculaire de 2006 sur les rendements des cultures de céréales. Le maïs et le colza ont été les plus affectés puisqu'ils ont connu une baisse de rendement de 12 et 20% par rapport à la moyenne de 2001-2005.

- Diminution des rendements causé par la disponibilité de la ressource en eau et par l'avancement des stades phénologiques ;
- Baisse de la qualité causée par des modifications des rythmes de croissance (à cause des hausses de températures) ;
- Agressivité des bio agresseurs envers les cultures altérées.

3.2. La viticulture

La CARA produit notamment du Cognac et du Pineau des Charentes qui dispose d'une Appellation d'Origine Contrôlée (AOC), ainsi que du vin avec l'Indication Géographique Protégé (IGP).

Ces productions sont donc reconnues pour leur goût et leur qualité mais le changement climatique pourrait avoir un impact sur leur processus de production et rendre obsolète ces terminologies.

Voici quelques éléments qui montre comment seront affectées les activités viticoles du territoire :

- Avancée des vendanges de 6 à 12 jours d'ici 2050 et de 15 à 30 jours selon la variété d'ici 2100, à cause de l'augmentation des températures moyennes ;
- Effet sur la teneur en sucre des raisins blancs qui pourrait affecter l'acidité du Cognac, l'acidité sera altérée par l'élévation des températures et le manque d'eau qui auront pour effet de diminuer l'acidité des fruits ;
- Hausse de la température de **l'eau** qui pourrait modifier la teneur en composés phénoliques (important pour la couleur et la structure des vins) ;
- Surveiller que la disponibilité en azote soit suffisante en sol sec.

3.3. L'élevage

L'élevage est une activité peu présente dans la CARA et ce résume principalement au naissage des bovins. Malgré sa caractéristique extensive, cette activité pourrait tout de même être impactée par le changement climatique :

- Hausse de la mortalité des bovins liée à la hausse des températures ;
- Baisse de la productivité ;
- **Tension liée à la disponibilité de l'eau** ;
- Impact positif : hausse de la durée de végétation des prairies.

3.4. La conchyliculture

La conchyliculture est une activité extrêmement importante sur le territoire de la CARA, on y produit principalement des huîtres, des moules et des gambas. On y trouve le bassin de Marennes-Oléron qui constitue le premier pôle de l'ostréiculture charentaise, dont la qualité est reconnue puisque les produits ont obtenu le Label Rouge et bénéficient de l'Indication géographique protégée. De ce fait, la conchyliculture représente un enjeu majeur pour le territoire qui devra réussir à s'adapter pour lutter contre :

- **L'acidification des océans** lié à la hausse des émissions de CO₂ et à la hausse des températures de l'eau qui pourrait affecter la production ;
- Recul de la période de ponte (dans le bassin d'Arcachon la ponte a lieu un mois plus tard) ;
- Hausse de la mortalité des coquillages ;
- La concurrence : déplacement de la production de l'huître vers le Nord (Vendée, Bretagne) ;
- Délocalisation de la production vers d'autres régions françaises ou étrangères pour un meilleur rendement.

3.5. La sylviculture

La sylviculture n'est pas une activité économique qui prédomine sur la CARA, cependant des impacts liés au changement climatique sont attendus :

- Baisse de rendement ;
- Croissance des arbres altérée ;
- Dépérissement des forêts ;
- Impact des ravageurs et maladies ;
- Augmentation des incendies et tempêtes.

4. Sur les écosystèmes

La biodiversité est un élément essentiel pour lutter contre le réchauffement climatique. Cependant, elle subit de nombreuses pressions notamment à cause de l'activité humaine (agriculture, étalement urbain, etc) et pourraient être amplifiés avec le changement climatique. En effet, une hausse de la température de 2 à 3°C entraînerai une perte de la biodiversité de 20 à 30%.

Les écosystèmes terrestres, mais également les écosystèmes marins : la saturation de l'océan en CO2 provoque une augmentation de son acidité, ce qui menace des pans entiers de la faune aquatique. Les simulations montrent par ailleurs que les végétaux risquent de migrer. Par exemple, le hêtre, le pin sylvestre et l'épicéa risquent de disparaître du territoire français.

L'augmentation du risque incendie aura d'importantes conséquences sur la biodiversité et les écosystèmes.

A contrario, nous constatons l'extension des aires de répartition de certains ravageurs tels que la chenille processionnaire. Par ailleurs de nouveaux ravageurs apparaissent. On parle de maladies émergentes ou de maladies invasives.

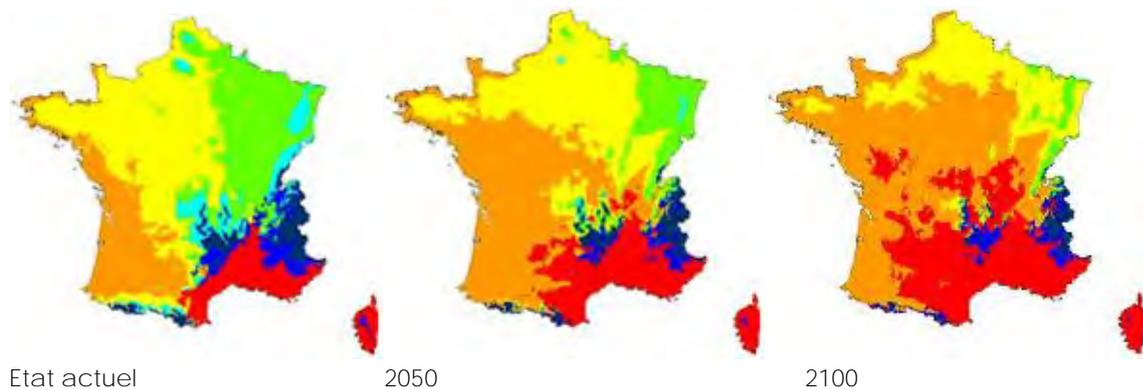


FIGURE 82 : AIRES DE REPARTITION DES GROUPES VEGETAUX, MIGRATIONS DES ESSENCES VEGETALES ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

Sur ces cartes le territoire est divisé en 5 groupes selon les types d'essences végétales qui s'y trouvent : le domaine méditerranéen, le domaine sud-atlantique, le domaine nord-atlantique, le domaine nord-est et le domaine montagnard. On constate qu'à l'horizon 2100 le territoire de la CARA semble garder le même couvert végétal, mais l'aire de répartition qui lui est propre aura sensiblement augmenté arrivant jusque dans la région normande.

5. Sur la santé humaine

Voici les principales conséquences sanitaires du changement climatique :

Effets possibles des changements climatiques	Risques sanitaires
Augmentation de la fréquence et de la gravité des vagues de chaleur	Maladies et décès liés à la chaleur
Réchauffement général mais conditions plus froides possibles dans certaines régions	Troubles respiratoires et cardio-vasculaires
	Changement dans la répartition des maladies et de la mortalité dues au froid
Augmentation de la fréquence et de la violence des orages, augmentation de la	Décès, blessures et maladies imputables aux orages violents, inondations...

<p>gravité des ouragans, et autres formes de temps violent</p> <p>Fortes pluies causant des glissements de terrains et des inondations</p> <p>Élévation du niveau de la mer et instabilité du littoral</p> <p>Accroissement des sécheresses dans certaines régions</p> <p>Perturbations sociales et économiques</p>	<p>Dommages sociaux et émotionnels, santé mentale</p> <p>Pénuries d'eau et de nourriture</p> <p>Contamination de l'eau potable</p> <p>Hébergement des populations et surpopulations dans les centres d'hébergement d'urgence</p>
<p>Augmentation de la pollution atmosphérique</p> <p>Augmentation de la production de pollens et de spores par les plantes</p>	<p>Exacerbation des symptômes de l'asthme, des allergies</p> <p>Maladies respiratoires et cardio-vasculaires</p> <p>Cancers</p> <p>Décès prématurés</p>
<p>Contamination de l'eau potable et de l'eau utilisée à des fins récréatives</p> <p>Proliférations d'algues et augmentation des concentrations en toxines dans les poissons et fruits de mer</p> <p>Changement des comportements liés aux températures les plus chaudes</p>	<p>Éclosions de souches de micro-organismes, amibes et autres agents infectieux d'origine hydrique</p> <p>Maladies liées à la nourriture</p> <p>Autres maladies diarrhéiques et intestinales</p>
<p>Changement de la biologie et de l'écologie de vecteurs de maladies (y compris la répartition géographique)</p> <p>Maturation plus rapide des agents pathogènes dans les insectes et tiques vecteurs de maladies</p> <p>Allongement de la saison de transmission des maladies</p>	<p>Augmentation de l'incidence des maladies infectieuses à transmission vectorielle indigène</p> <p>Émergence de maladies infectieuses</p>
<p>Appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique</p>	<p>Cancers de la peau, cataractes, dommages des yeux</p> <p>Troubles divers du système immunitaire</p>

FIGURE 83 : TABLEAU DES RISQUES POUR LA SANTE LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ; SOURCE : ETUDE DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE DE LA CARA, E6 CONSULTING, 2018

Synthèse, enjeux et leviers d'action

Synthèse

Les cinq principaux enjeux du territoire portent sur :

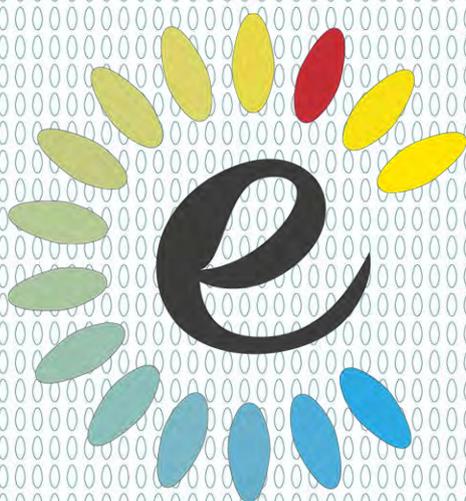
- Les inondations dues aux événements exceptionnels (orages violents et tempêtes) se multiplieront avec le changement climatique. D'importants dégâts socio-économiques pourraient affaiblir le territoire et ses activités ;
- Sur la ressource en eau, qui sera de plus en plus rare. Une tension s'exercera entre agriculteurs et particuliers autour de cette ressource dont la qualité baissera ;
- Les mouvements et glissements de terrain, ainsi que l'érosion marine s'intensifieront et pourraient avoir des impacts matériels et sur la biodiversité du territoire ;
- Le risque d'incendies de forêts augmentera avec les hausses de température et l'allongement des phénomènes de sécheresse, les habitations à proximité des massifs forestiers seront de plus en plus vulnérables ;
- Sur l'économie locale (agriculture et conchyliculture) fortement sensible à la ressource en eau et aux sécheresses plus importantes, ainsi qu'au phénomène de retrait-gonflement des argiles qui viendra accentuer les dégâts sur les espaces agricoles et les habitats.

Enjeux

- Adapter le territoire face aux risques : inondations, incendie, mouvement de terrain ;
- Organiser la gestion de la ressource en eau pour assurer une quantité suffisante durant les périodes estivales ;
- Favoriser l'adaptation des systèmes agricoles et conchylicoles au changement climatique ;
- Assurer le maintien et la diversité de l'activité agricole sur le territoire ;
- Favoriser l'adaptation du patrimoine bâti en prévision de l'augmentation des températures ;
- Assurer une qualité de l'air extérieure de qualité pour limiter les risques sur la santé humaine.

Leviers d'action

- Accompagner les acteurs du territoire vers des nouvelles pratiques d'utilisation de la ressource en eau, dans le secteur agricole notamment ;
- Prévoir un plan de répartition de la ressource en eau en cas de manque ;
- Engager une politique de zéro artificialisation nette pour limiter le phénomène d'inondation par ruissellement ;
- Mettre en place un projet alimentaire territorial (PAT) ;
- Sensibiliser le monde agricole au changement climatique et aux méthodes d'adaptation ;
- Développer une politique de prévention des risques naturels (en plus de celle en place pour les inondations) ;
- Proposer des objectifs ambitieux pour limiter les émissions de GES et de polluants atmosphériques, au sein du PCAET.



Service Foncier, Habitat et Transition Energétique

Communauté d'Agglomération Royan Atlantique

PCAET – Programme d'actions - juin 2022