

5. PROFIL ENERGETIQUE

5.1 Les grands objectifs liés à l'énergie et les leviers d'actions du SCoT

L'essentiel

- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Nouvelle Aquitaine fixe, à l'échelle régionale, des objectifs de sobriété énergétique, production d'énergie renouvelable, réduction des émissions de gaz à effet de serre et amélioration de la qualité de l'air.
- Localement, le Plan Climat Energie Territorial (PCAET) de la CARA a défini un programme d'actions pour la période 2022-2027.

La loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte du 17 août 2015 a réitéré de grands principes et fixé de nouveaux objectifs en matière de réduction des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effets de serre parmi lesquels :

- Une part d'énergies renouvelables de 32% des consommations d'énergie finale en 2030 ;
- Une baisse des émissions de Gaz à Effets de Serre (GES) de 40 % en 2030 par rapport à 1990 ;
- Une baisse de 20 % des consommations d'énergie finale à 2030 et une division par deux à 2050 par rapport à 2012 ;
- Une baisse de 30 % des consommations d'énergies fossiles à 2030 ;
- Une part de 10 % de gaz renouvelable dans le gaz consommé à 2030 (méthanisation notamment) ;
- Ramener la part du nucléaire à 50 % dans la production électrique en 2025.

Approuvé le 27 mars 2020, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Nouvelle Aquitaine intègre et actualise les objectifs des Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) définis à l'échelle des anciennes régions. Il fixe notamment les objectifs suivants, en référence aux valeurs de 2010 :

- Réduire les consommations d'énergie finale de - 23 % en 2026, - 30 % en 2030 et - 50 % en 2050 ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de - 34 % en 2026, - 45 % en 2030 et - 75% en 2050.

Le SRADDET fixe également comme objectif d'atteindre une production totale d'énergie renouvelable de 57 450 GWh en 2030 et 96 480 GWh en 2050.

Le SRADDET fixe également comme objectif à horizon 2030, de ramener les concentrations en polluants atmosphériques (hors pesticides et pollens) à des niveaux conformes aux seuils fixés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et de s'inscrire dans les objectifs du Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).

Le PCAET de la CARA, qui se doit d'être compatible avec les objectifs fixés par le SRADDET, a défini un programme d'actions définitif adopté en 2022 avec 29 fiches actions énergie-climat regroupées en 15 enjeux autour de 6 orientations pour la période 2022-2027.

Ainsi, la révision du SCoT doit nécessairement prendre en compte le programme d'actions du PCAET. De plus, celle-ci s'inscrit pleinement dans les échéances de la loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte

puisque le SCoT va définir un projet à horizon 2040. Il constitue donc pleinement un levier d'actions important sur cette thématique de l'énergie.

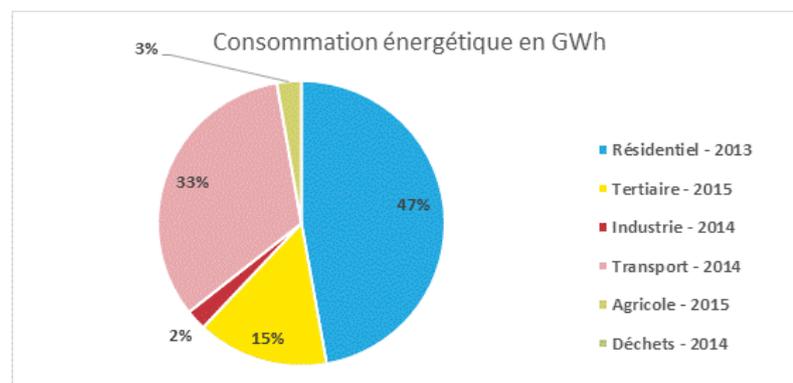
5.2 Le profil énergétique et carbone du territoire de la CARA

L'essentiel

- Une consommation annuelle d'énergie de 1 650 GWh, soit 21 MWh/hab. (données 2013-2015), ce qui est inférieur aux moyennes départementale (26 MWh/hab.) et régionale (29 MWh/hab.) ;
- Des consommations énergétiques principalement liées aux secteurs résidentiel (47 %) et transport (33 %) ;
- Une forte dépendance aux énergies fossiles ;
- Des émissions de GES de 381 kteqCO², soit 4,8 tCO₂e/hab. (données 2013-2015), ce qui apparait nettement inférieur aux moyennes départementale (7,63 tCO₂e/hab.) et régionale (8,56 tCO₂e/hab.). (données 2013-2015) ;
- Un secteur des transports plus émetteur que le secteur résidentiel (respectivement 46 % et 26 %) ;
- Le parc bâti de la CARA est ancien et énergivore ce qui engendre de vrais problèmes de précarité énergétique ;
- Le profil énergétique de la CARA est marqué par la prédominance de l'utilisation du véhicule personnel par rapport à l'utilisation des transports en commun.

5.2.1 Bilan des consommations d'énergie et des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) sur le territoire

Des consommations d'énergie liées au profil touristique du territoire de la CARA



La consommation énergétique totale du territoire de la CARA est estimée à 1 650 GWh/an, soit 21 MWh/hab. (données 2013-2015). Cette consommation apparaît inférieure aux moyennes départementale (26 MWh/hab.) et régionale (29 MWh/hab.).

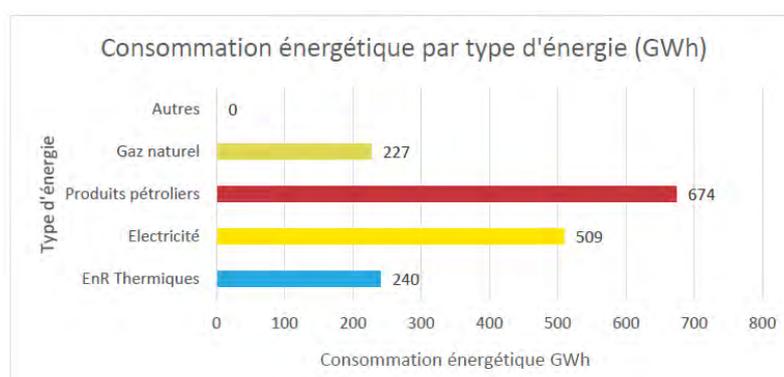
Les trois secteurs les plus consommateurs sont le résidentiel (47 %), les transports (33 %) et le tertiaire (15 %), ils représentent à eux trois près de 95 % de l'énergie consommée sur le territoire. Les secteurs agricole et industriel sont responsables respectivement de 3 % et 2 % des consommations 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

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 rurale 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.

Une forte dépendance aux énergies fossiles



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

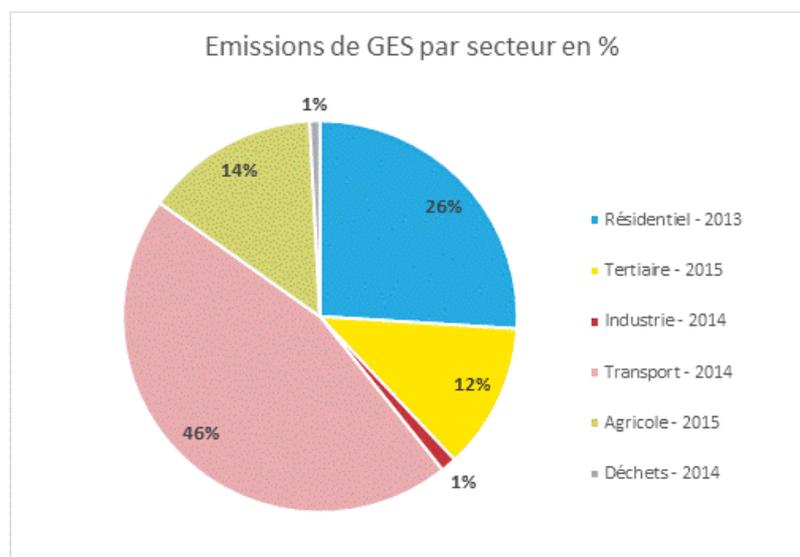
Selon les données de l'AREC, le territoire est fortement dépendant des ressources en produits pétroliers pour sa consommation d'énergie, puisqu'ils représentent 41% des consommations totales. Le territoire de la CARA est donc dépendant d'une énergie dont le prix fluctue de façon imprévisible et risque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

Par ailleurs, en comparaison avec la moyenne présente à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, la part d'électricité dans les consommations est plus conséquente sur le territoire de la CARA (31% pour le territoire contre 22% à l'échelle régionale).

Des émissions gaz à effet de serre (GES) majoritairement liées au secteur des transports

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) globales sur le territoire s'élèvent à 381 ktCO₂e, soit 4,8 tCO₂e/hab. (données 2013-2015). Ces émissions apparaissent nettement inférieures aux moyennes départementale (7,63 tCO₂e/hab.) et régionale (8,56 tCO₂e/hab.).

Le principal secteur émetteur de GES est le secteur des 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.

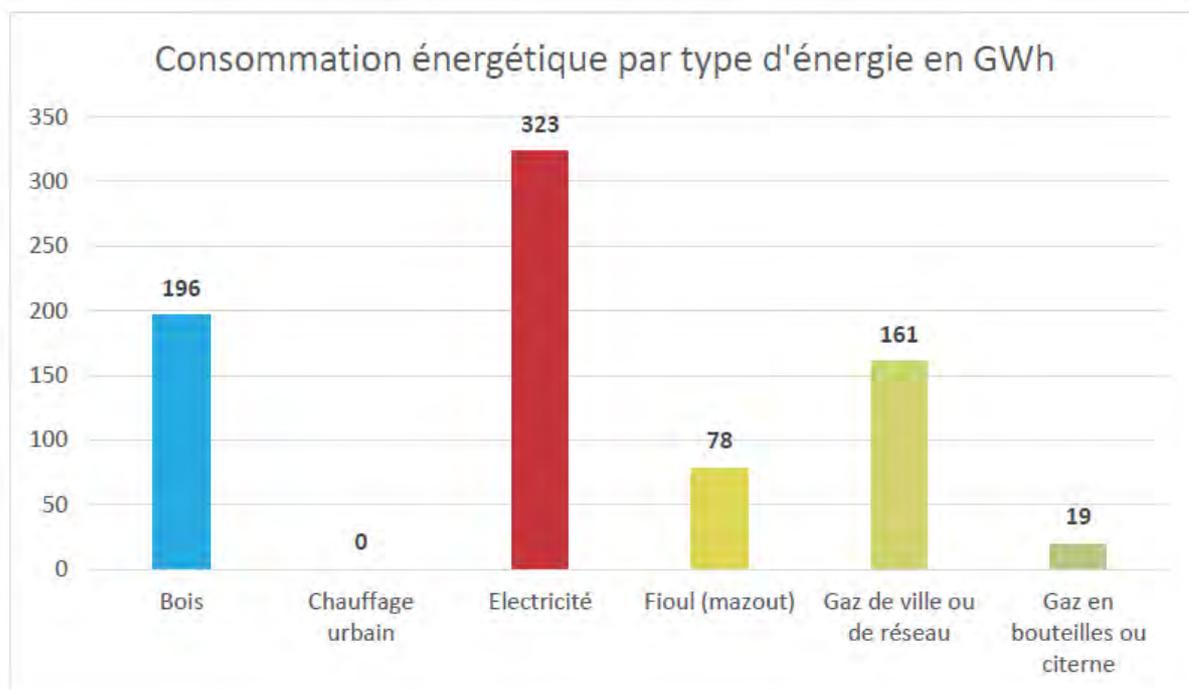


EMISSIONS DE GES PAR SECTEUR – SOURCE : PCAET DE LA CARA

5.2.2 Consommations et émissions du secteur résidentiel

La **consommation énergétique** des 39 601 résidences principales du territoire (données Insee 2013) s'élève à 778 GWh.

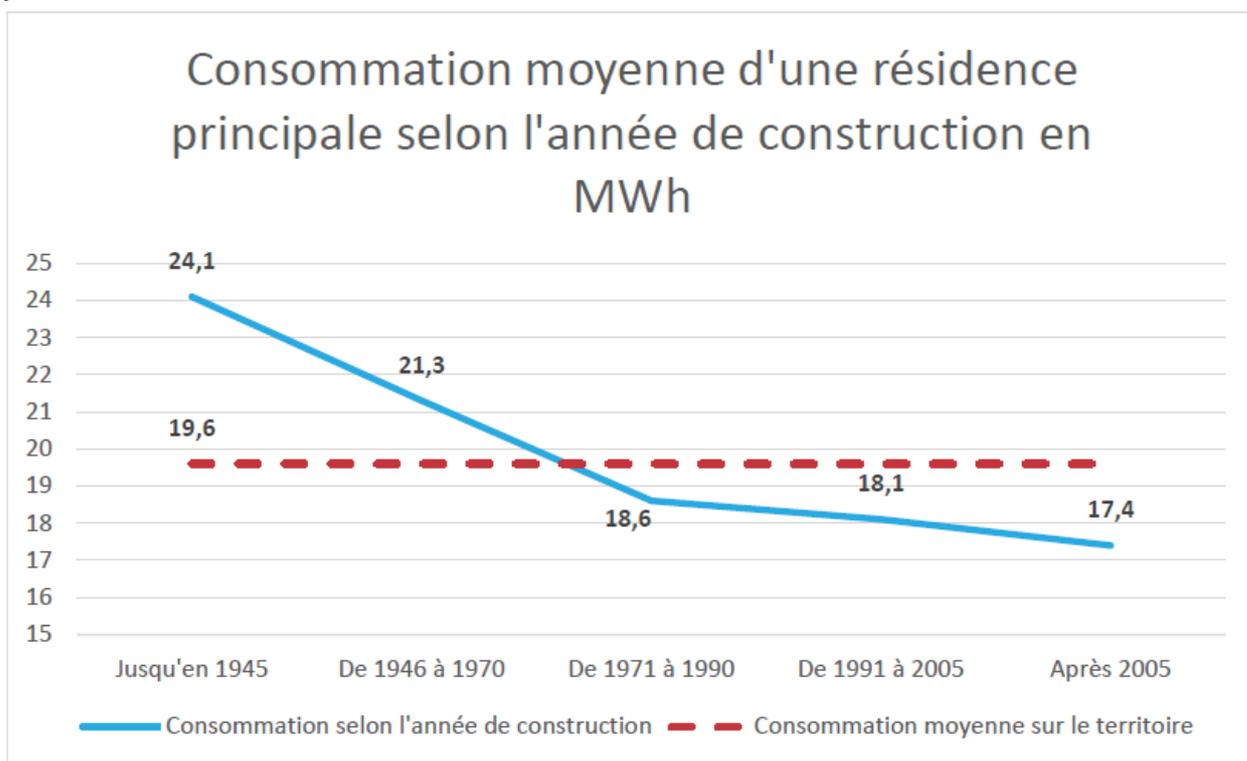
La répartition des consommations d'énergie par type d'énergie est représentée dans le graphique ci-dessous :



CONSUMMATION 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 représentent 34 % des consommations.

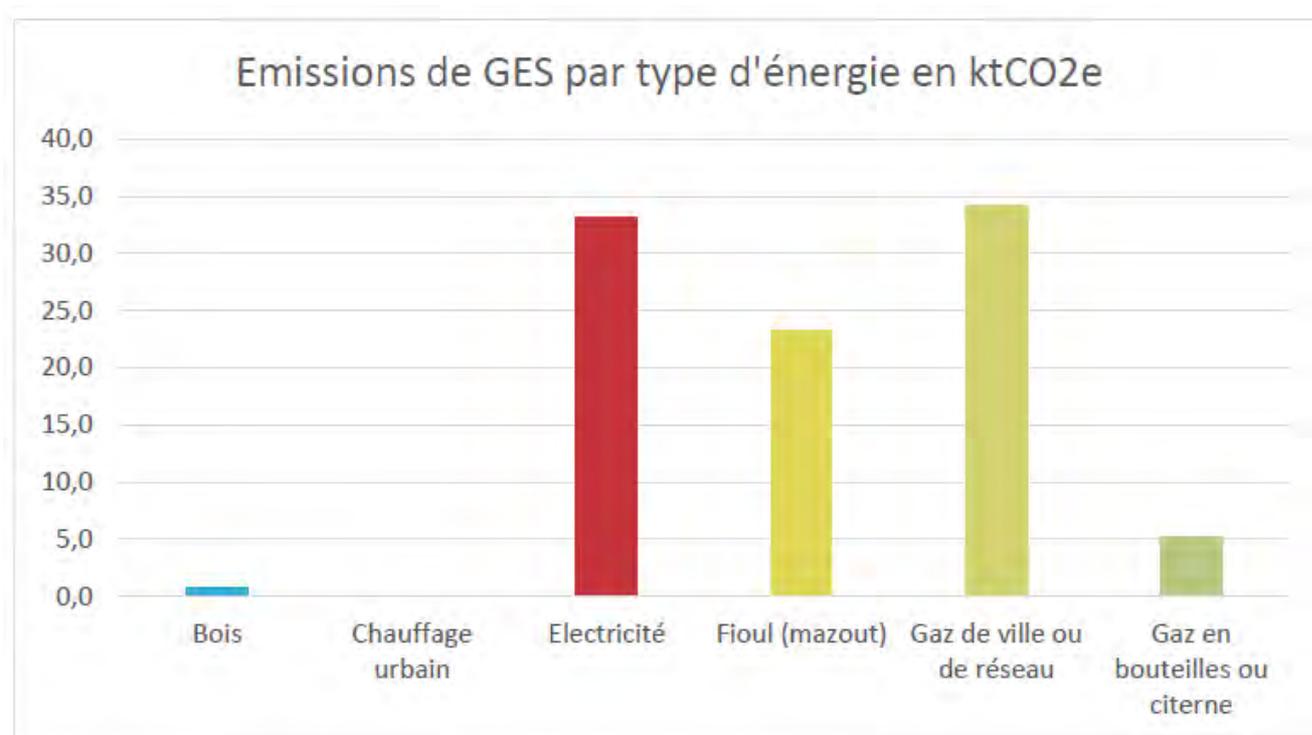
Selon les données fournies par l'AREC, un logement (résidences principales dans ce cas) consomme en moyenne annuellement 19,6 MWh.



Le graphique ci-dessus 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.

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 :



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 et 4^{ème} positions.

5.2.3 Consommation et émissions du secteur des transports

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

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.



94 %
de déplacements internes à l'agglomération



POURQUOI SE DÉPLACENT LES HABITANTS DE LA CARA ?



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 2 km. 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.

Les voitures particulières représentent 63 % (soit 3 41 GWh) 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.

5.2.4 Le secteur tertiaire

La **consommation énergétique** du secteur tertiaire s'élève à 244 GWh.

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

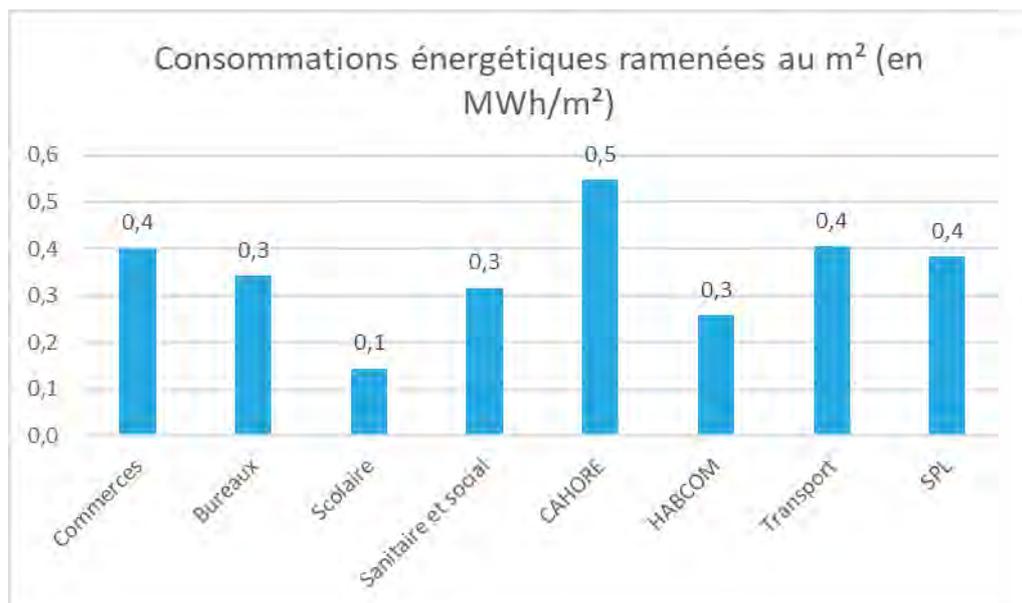
Surface en milliers m ²	Consommation énergétique en GWh	Consommation en MWh/m ²	Emissions GES énergétiques en ktCO ₂ e
------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	---

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

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

* CAHORE = Café, hôtel, restaurant

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 :

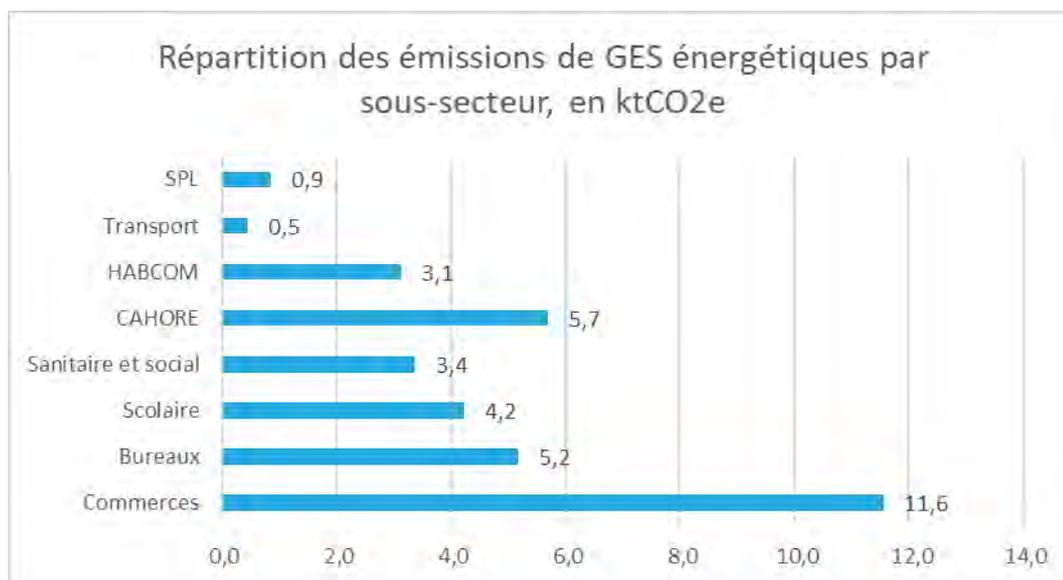


CONSOMMATION ENERGETIQUE DES SOUS-SECTEURS DU SECTEUR TERTIAIRE RAMENE AU M², EN MWH/M²; SOURCE : PROFIL EGES AREC 2018, TRAITEMENT ALBEA

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 la nécessité de satisfaire les demandes des clients (chauffage, climatisation, demande individuelle d'électricité etc..).

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

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



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

	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

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.

5.2.5 Le secteur agricole

La **consommation énergétique** du secteur agricole s'élève à 45 GWh. Elle correspond principalement à une consommation de fioul (75 % du total), principalement pour l'utilisation des machines agricoles. 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.

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

5.2.6 Le secteur industriel

La **consommation énergétique** du secteur industriel s'élève à 38 GWh ; les **émissions de GES** sont de l'ordre de 5 ktCO_{2e}. NB : Ces données globales ne couvrent pas les branches de l'industrie laitière et de l'industrie du verre qui sont sous le secret statistique.

Le tableau suivant synthétise la consommation énergétique (GWh) et les émissions de GES (ktCO_{2e}) par branche d'activité.

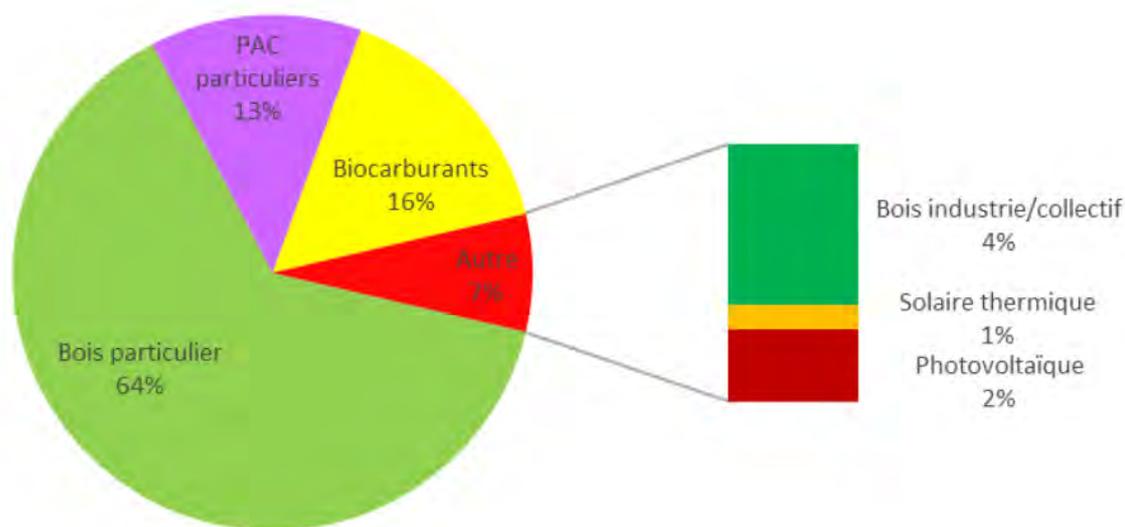
Les principales branches d'activités consommatrices et émettrices de GES sont la production de autres matériaux de construction, l'industrie agroalimentaire, la construction mécanique, la fabrication de produits plastiques et l'industrie diverse.

	Consommation énergétique en GWh	Emissions GES énergétiques en ktCO _{2e}
<i>Industrie laitière</i>	SS	0,15
<i>Industrie agroalimentaire (hors lait et sucre)</i>	6	0,71
<i>Production de autres matériaux de construction</i>	14	2,09
<i>Industrie du verre</i>	SS	0,01
<i>Fonderie et première transformation de l'acier</i>	1	0,17
<i>Construction mécanique</i>	5	0,61
<i>Construction électrique et électronique</i>	0,2	0,02
<i>Construction de véhicules automobiles</i>	0,1	0,01
<i>Construction navale et aéronautique, armement</i>	0,3	0,03
<i>Industrie textile, cuir et habillement</i>	0,5	0,06
<i>Fabrication de produits plastiques</i>	6	0,5
<i>Industries diverses</i>	5	0,53
Total	38	5

5.3 Une production énergétique renouvelable locale qui se diversifie

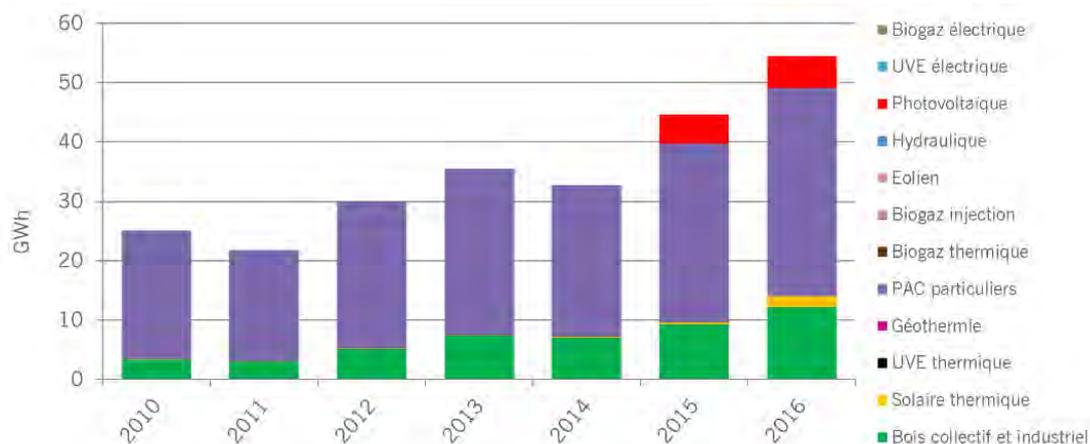
L'état des lieux de la production d'énergie renouvelable sur le territoire est réalisé avec les données issues du profil EGES du territoire réalisé par l'AREC en 2018.

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%.



Répartition de la production d'énergie renouvelable en 2016, en % ; Source : PROFIL EGES AREC 2018

Avec 181 GWh, le bois est 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.



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.

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 nécessaires pour la fabrication, l'installation et l'exploitation des gisements théoriques
Solaire thermique	110099 MWh/an 50568 installations	1,4%	3697 emplois
Bois énergie	274724 MWh/an 28735 installations	46%	142 emplois
Géothermie très basse température	93758 MWh/an 15652 installations	7% 211 installations	1879 emplois
Aérothermie	143691 MWh/an 45738 installations	11% 918 installations	2037 emplois
Récupération de chaleur (air vicié, eaux usées)	42586 MWh/an 67973 installations	0%	1567 emplois
Solaire photovoltaïque	322780 MWh/an 44410 installations	1% 716 installations	8544 emplois
Micro-génération	21766 MWh/an 12363 installations	0%	53 emplois

SYNTHESE DES POTENTIALS THEORIQUES DE DEVELOPPEMENT DES ENR – SOURCE : DIAGNOSTIC ENERGETIQUE 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.

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.

5.4 Une qualité de l'air globalement satisfaisante malgré une sensibilité du pôle urbanisé

L'essentiel

- Une qualité de l'air globalement bonne ;
- Des polluants principalement émis par les secteurs transport et résidentiel.

Pour le territoire de la CARA, les données de qualité de l'air disponibles les plus récentes sont celles issues du diagnostic du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), lui-même élaboré sur la base de deux principales sources de données : 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 CARA.

5.4.1 Les indices de qualité de l'air

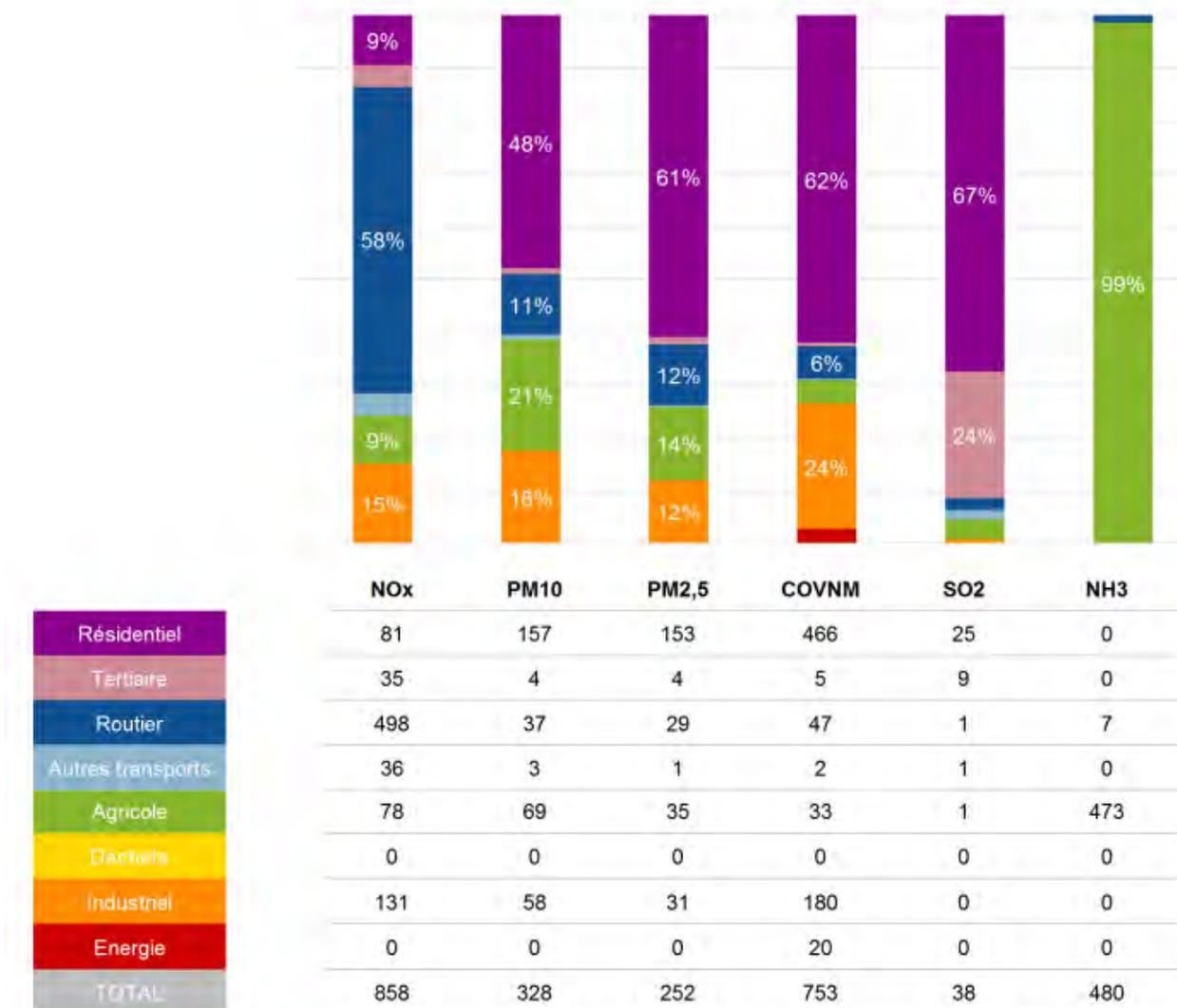
Le territoire de la CARA ne compte aucune station de mesure de la qualité de l'air ATMO. Au regard des données issues des stations situées à proximité (Bordeaux, La Rochelle et Angoulême), il est néanmoins possible d'estimer que la CARA dispose d'une bonne qualité de l'air durant environ 289 jours par an (79 %), et que seulement durant à peu près 60 jours la qualité de l'air est considérée médiocre à très mauvaise.

Le Schéma Régional Climat Air Energie approuvé en 2013 sur le Poitou-Charentes qualifie la commune de Royan de « zone sensible ». 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.

5.4.2 Les polluants atmosphériques

Le graphique ci-dessous montre la répartition et les émissions de polluants par secteur d'activité sur le territoire de la CARA pour l'année 2014.

Répartition et émissions de polluants - en tonnes



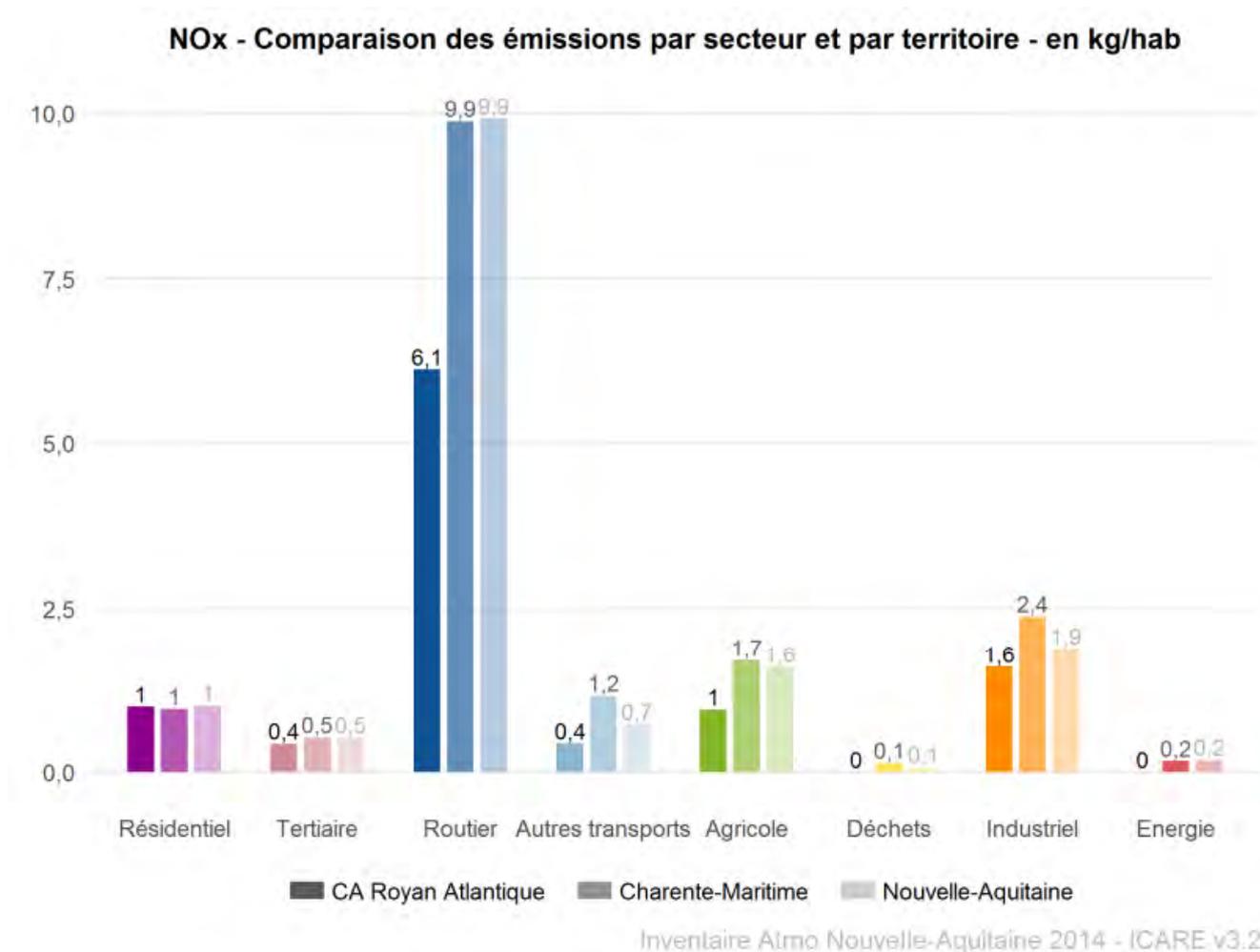
CA Bayan Atlantique
Inventaire Atmosphérique-Agglomération 2014 - ICARE v2.2

Les émissions d'oxydes d'azote [NOx] :

Le terme « oxyde d'azote » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Le NO₂ est un gaz irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires. À forte concentration, le NO₂ est un gaz toxique. De plus, les oxydes d'azote ont un rôle de précurseurs dans la formation de l'ozone troposphérique (basse atmosphère). Ils contribuent aux pluies acides, affectant les sols et les végétaux, et à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol.

Les oxydes d'azote sont les polluants les plus représentés sur le territoire de la CARA, avec 858 tonnes émises en 2014. Ces émissions proviennent majoritairement des phénomènes de combustion et dépendent principalement du secteur routier (58 %). Le secteur de l'industrie est ici le deuxième contributeur de NO_x (15 %), suivi par des contributions sectorielles mineures, néanmoins dominées par les secteurs agricole et résidentiel.

Ramenées au nombre d'habitants, les émissions de NOx de la CARA sont comparables à celles du département et de la région, voire nettement inférieures pour ce qui est des secteurs transports (notamment routier), agricole et industriel.



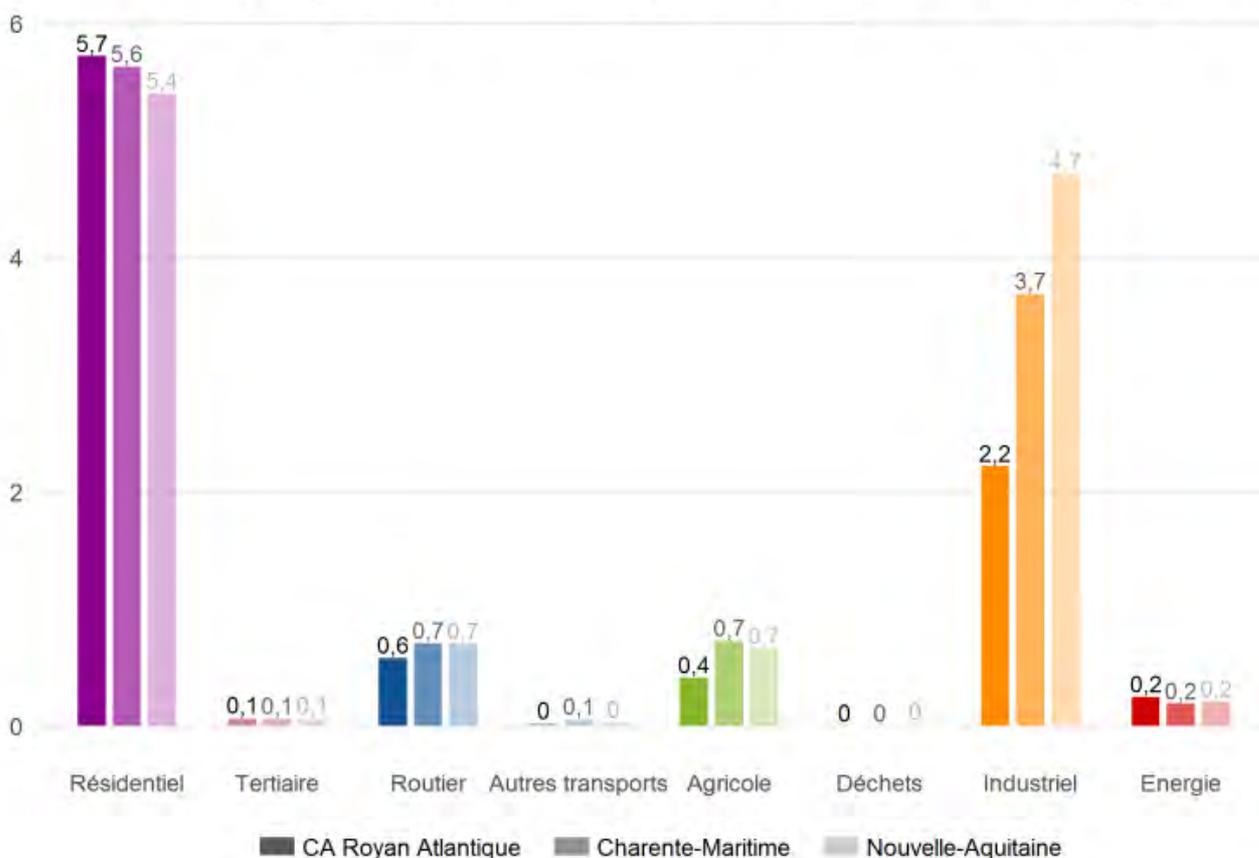
Les émissions de composés organiques volatils (COV) :

Les COV constituent une famille de produits très larges et regroupent toutes les molécules formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbure) comme le benzène (C6H6) et le toluène (C7H8). Les effets sanitaires sont très variables selon la nature du composé. Ils vont d'une simple gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérogènes (benzène), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire. De plus, les COV sont des précurseurs à la formation de l'ozone dans la basse atmosphère. Les composés les plus stables chimiquement participent à l'effet de serre et à l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique (haute atmosphère).

En 2014, les émissions de COVNM de la communauté d'agglomération Royan Atlantique s'élevaient à 753 tonnes. Ces émissions sont issues pour trois quarts du secteur résidentiel (62% pour 466 tonnes). Les activités industrielles sont positionnées en tant que deuxième (24%) contributrices aux émissions totales du territoire.

Ramenées au nombre d'habitants, les contributions par secteurs ne présentent pas d'écarts significatifs vis-à-vis des valeurs départementale et régionale, à l'exception du secteur industrie, qui est nettement moins représenté sur la CARA qu'aux échelons supra-territoriaux.

COVNM - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3,2

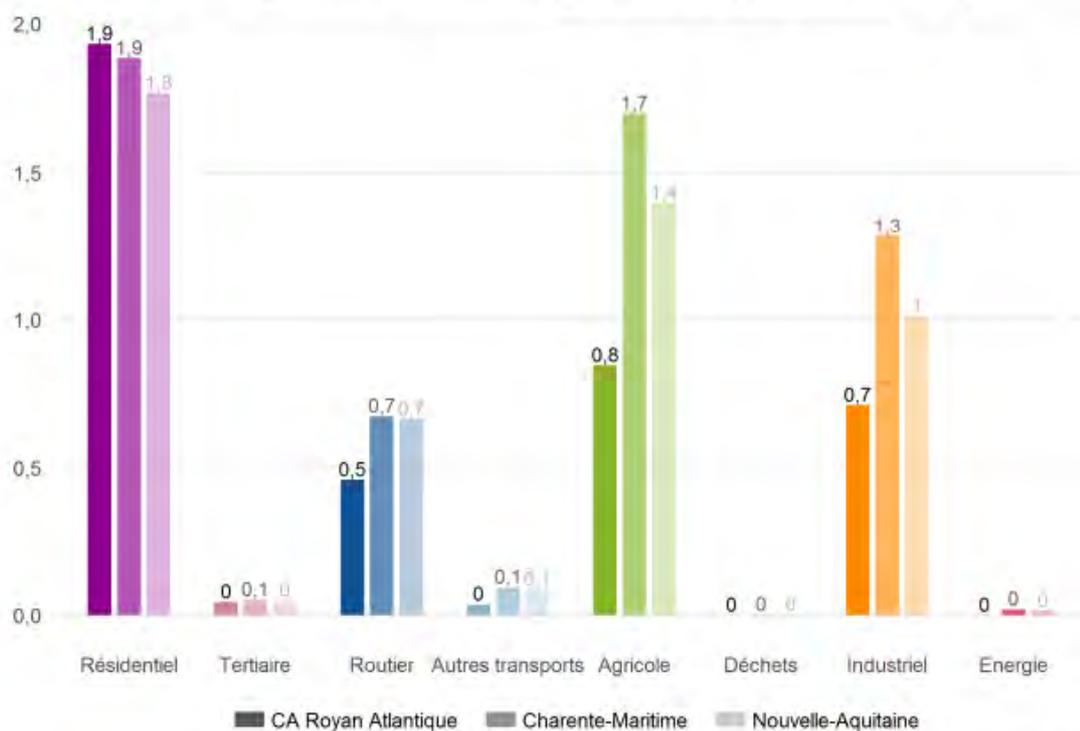
Les émissions de particules en suspension (PM10 et PM2,5) :

Les particules en suspension ou « poussières » constituent un ensemble vaste et hétérogène de substances organiques, inorganiques et minérales. Les PM10 sont de diamètre inférieur à 10 μm . ; Les PM2,5 sont de diamètre inférieur à 2,5 μm . Selon leur granulométrie, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines, inférieures à 2,5 μm , peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Elles contribuent également aux salissures des bâtiments et monuments.

En 2014, la communauté d'agglomération Royan Atlantique a émis environ 581 tonnes de particules en suspension, dont 328 tonnes de particules fines (PM10) et 253 tonnes de particules très fines (PM2,5). Le secteur résidentiel est le plus gros contributeur (48 % pour les PM10 et 61 % pour les PM2,5). Il est suivi des secteurs agricole (21 % pour les PM10 et 14 % pour les PM2,5), industriel (18 % pour les PM10 et 12 % pour les PM2,5) et transport routier (11 % pour les PM10 et 12 % pour les PM2,5).

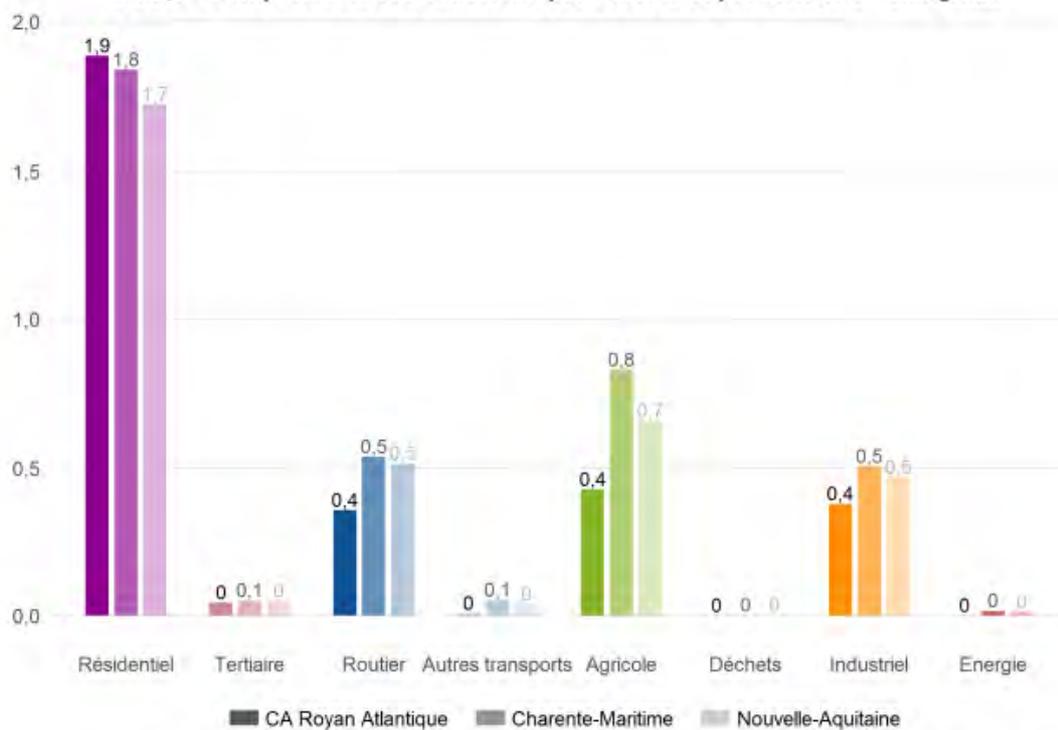
Ramenées au nombre d'habitants, les émissions de la CARA sont comparables, voire inférieures, aux émissions du département et de la région. Le secteur résidentiel fait néanmoins exception avec des émissions légèrement supérieures. Cet écart mineur s'explique par la proportion du chauffage au bois du territoire.

PM10 - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

PM2,5 - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

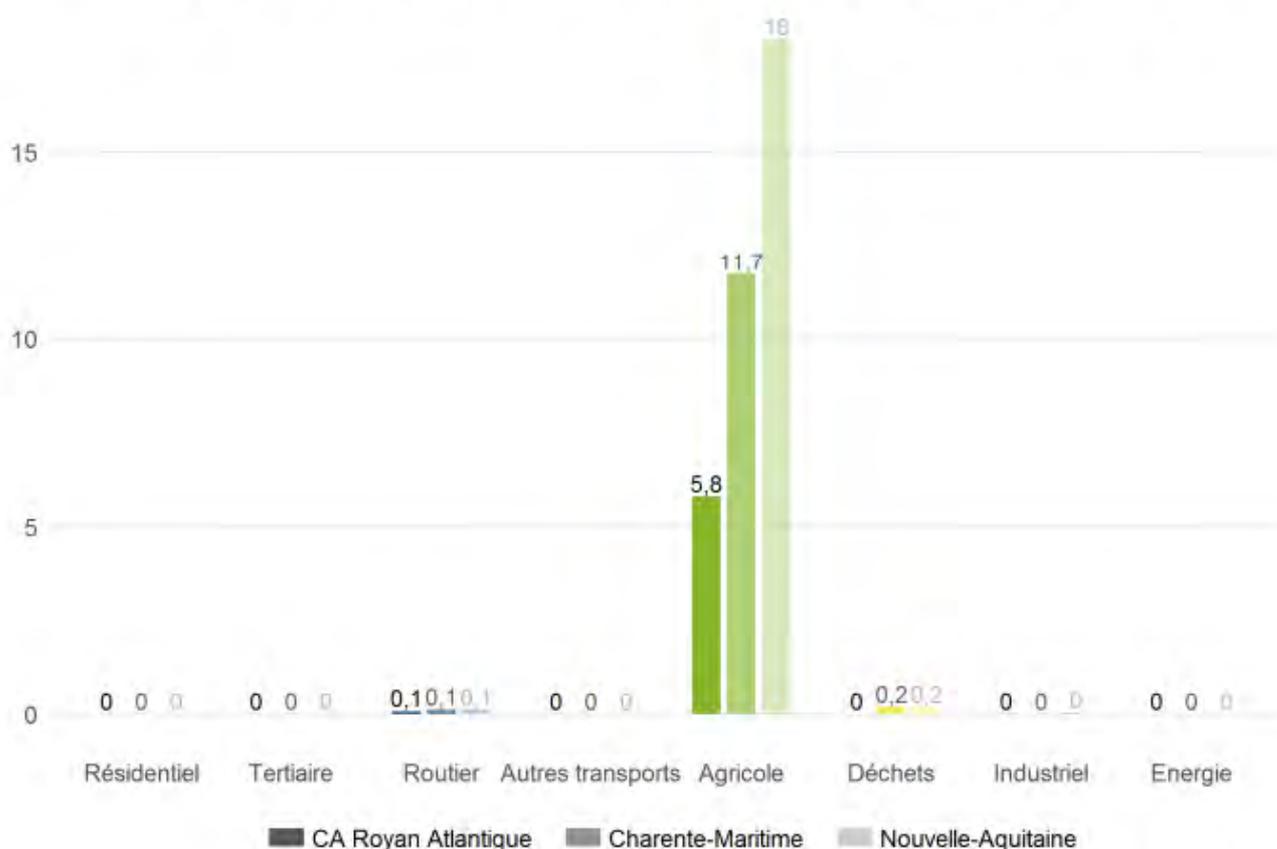
Les émissions d'ammoniac (NH3)

Le NH3 est un gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, pour la peau et pour les yeux. Son contact direct avec la peau peut provoquer des brûlures graves. À forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires. À très forte dose, l'ammoniac est un gaz mortel.

Par ailleurs, le NH3 est un précurseur de particules secondaires. Il réagit avec les composés acides tels que les oxydes d'azote ou de soufre (NOx et SO2) pour former des particules très fines de nitrate ou de sulfate d'ammonium. L'ammoniac participe au phénomène d'acidification des pluies, des eaux et des sols, entraînant l'eutrophisation des milieux aquatiques. Par son acidité, l'ammoniac, sous forme NH4+ dans les pluies, dégrade les monuments et le patrimoine historique par altération des roches.

Les émissions de la communauté d'agglomération Royan Atlantique s'élevaient à 480 tonnes en 2014. Elles apparaissent nettement inférieures aux émissions d'ammoniac mesurées aux échelles départementale et régionale. La filière agricole en est quasiment l'unique pourvoyeuse.

NH3 - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab

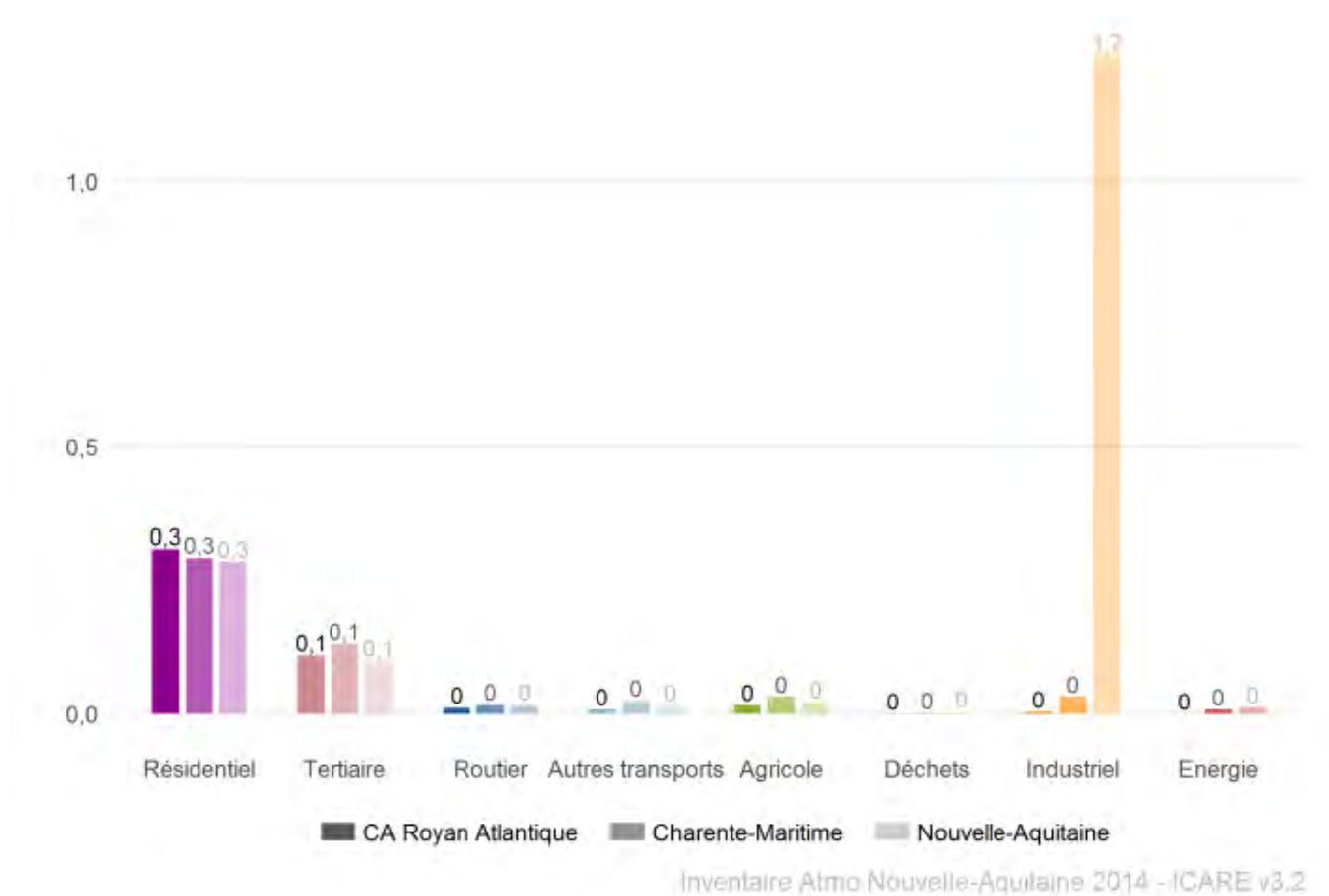


Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Les émissions de dioxyde de soufre (SO2)

Le SO₂ est un gaz irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gênes respiratoires). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules. Comme tous les polluants, ses effets sont amplifiés par le tabagisme. De plus, le SO₂ se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

Les émissions de dioxyde de soufre s'élevaient à 37 tonnes sur la communauté d'agglomération Royan Atlantique en 2014 (1 % des émissions du territoire). Ces émissions proviennent des phénomènes de combustion pour répondre aux besoins des habitats (chauffage, cuisson, production d'eau chaude sanitaire). Elles sont comparables à celles du département et de la région sauf pour le secteur industriel qui est sur-représenté à l'échelle régionale.



5.5 Un bon potentiel de séquestration carbone

NB : Le territoire de la CARA a fait l'objet d'une étude de séquestration carbone, réalisée par E6 consulting en 2018.

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).

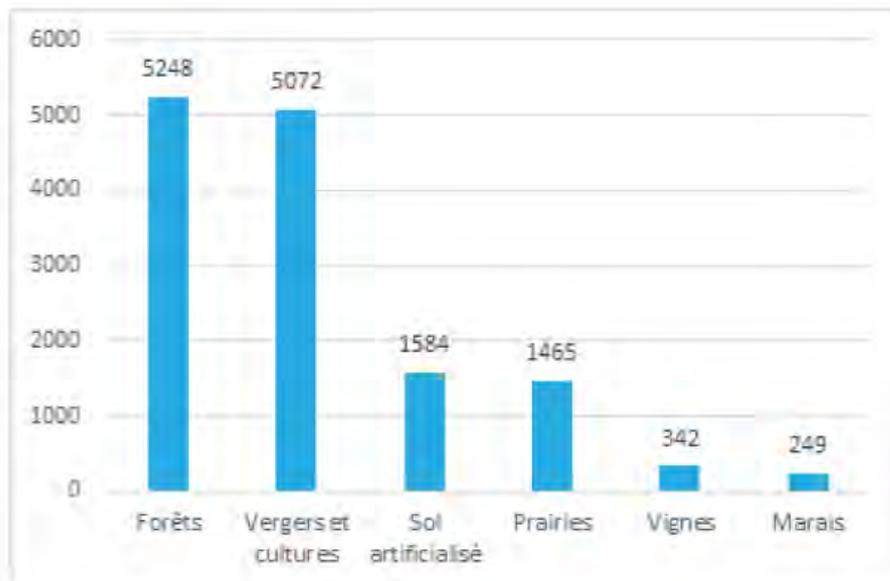
Le mécanisme de captation du carbone fait de l'arbre un atout majeur dans l'atténuation au changement climatique. Les racines des arbres séquestrent tout autant que le tronc. Pendant toute sa croissance, l'arbre absorbe du CO₂ pour croître, le stocke sous forme de carbone et libère du dioxygène (O₂). 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 puit 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.



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

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.



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 ktepCO₂, les forêts représentent le stock de carbone le plus important du territoire et représentent 38 % du stock total. Viennent ensuite les vergers et cultures 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.

En moyenne, le territoire dispose d'un facteur de séquestration de 0,21 ktCO₂e/ha. A titre de comparaison, à l'échelle de la France, ce facteur est de 1,65 ktCO₂e par hectare.

Concernant le flux annuel de carbone, c'est-à-dire les changements d'affectation des sols entraînant un stockage/déstockage du carbone :

- 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.

Par ailleurs, on estime que 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.

5.5 Une vulnérabilité marquée aux effets du changement climatique, à intégrer dans les choix de développement

L'essentiel

- Une accélération du réchauffement climatique depuis les 30 dernières années ;
- Des impacts écologiques (biodiversité...), paysagers, mais aussi économiques en lien avec le profil touristique et agricole du territoire à anticiper ;
- Des leviers d'actions identifiés au niveau régional et local, qui doivent guider les choix de développement pour atténuer et adapter le territoire face aux effets du changement climatique

Comme sur le territoire national, de manière générale, il y a une accélération du réchauffement climatique depuis 30 ans dans l'ancienne région Poitou-Charentes. Cette tendance est traduite par les indicateurs suivants issus des analyses des données météorologiques de Météo France :

- une augmentation de la température moyenne annuelle de 1°C sur le XX^{ème} siècle avec une accélération depuis le milieu des années 1980 (+0,3°C tous les 10 ans) ;
- sur les 50 dernières années, une baisse de 1,5 à 2,5 jours par décennie de jours de gel ;
- sur les 50 dernières années, plus de 5 à 7 jours par décennie de jours estivaux.

Des précipitations annuelles qui restent actuellement stables bien que la variabilité sur l'ex-territoire régional soit importante.

Plusieurs scénarios de modélisation du changement climatique permettent désormais d'appréhender globalement ses effets au niveau mondial à diverses échéances prospectives. Tel que le reprend le diagnostic du PCAET, à horizon 2100, les impacts prévus résident en une augmentation de la température de +1,5°C à +3,4°C conduisant à 16,2°C la température moyenne journalière pour ce dernier. Une diminution de la pluviométrie marquée à l'horizon 2080 avec de fortes baisses est présente de tous les scénarios. Fortement lié, les périodes de canicules vont augmenter et les périodes de sécheresse (jusqu'à atteindre entre 60 et 80% du temps en état de sécheresse en 2080 selon certains scénarios). Très difficile à prédire, des phénomènes météorologiques extrêmes pourront aussi être accentués. Le PCET de la CARA notifie aussi une accentuation de l'élévation du niveau de la mer de +0,18m à +0,59m.

Le PCET de la CARA liste les impacts potentiels du réchauffement climatique sur le territoire.

- **Des impacts liés à l'élévation du niveau de la mer** : un littoral menacé par l'érosion et/ou la submersion, une érosion des plages, un ensablement ou une érosion des estuaires, salinisation, etc.
 - o Conséquences économiques sur les activités liées à la conchyliculture ;
 - o Recul des plages nécessitant une adaptation du produit touristique et des infrastructures côtières (routes, bâtiments, etc.) ;
 - o Questionnements relatifs à la durée de vie des aménagements côtiers ;
 - o Modification des paysages qui fondent une partie de l'attractivité touristique du territoire.
- **Des impacts liés à l'augmentation de la température** : augmentation des périodes de sécheresse, risques de feux de forêts plus importants, plus fréquents, etc.

- Risques sanitaires notamment pour les personnes fragiles, liés à la répétition d'épisodes caniculaires, à l'augmentation des épisodes de pollution à l'ozone qui est un polluant « estival », à l'augmentation des périodes de sensibilité aux pollens... ;
 - Changements dans les peuplements floristiques et maritimes pouvant avoir des répercussions économiques (notamment huîtres creuses et poissons) ;
 - Risques d'utilisation accrue de la climatisation, générant des besoins énergétiques supplémentaires en été et entraînant des émissions de gaz à effet de serre supplémentaires ;
 - En lien avec l'agriculture : raccourcissement des calendriers culturaux, augmentation de l'évapotranspiration des cultures, réduction des rendements agricoles due aux épisodes de pollution à l'ozone, etc.
- **Des impacts liés à la diminution des précipitations régionales (ex Poitou-Charentes) :**
- Diminution des ressources en eau (contenu en eau des sols et sous-sols) sur un bassin déjà déficitaire pouvant générer des conflits d'usage ;
 - Changements dans les peuplements floristiques ;
 - Difficultés accrues d'accès à l'eau potable, notamment l'été ;
 - Risques de perte progressive de marais remarquables, plus généralement de biodiversité, de milieux remarquables sur le territoire.

Pour anticiper au maximum ces impacts, l'ex-région Poitou-Charentes a développé à travers son Plan d'Adaptation Régional au Changement Climatique une série d'actions à mettre en œuvre ayant trait à de nombreuses thématiques transversales, pouvant atténuer et favoriser l'adaptation aux effets du changement climatique. Les domaines suivants ont ainsi été traités : urbanisme, bâtiments, transports, gestion du trait de côte, ressources en eau douce, biodiversité, agriculture, foresterie, sûreté nucléaire, santé, formation et modes de vie. Plusieurs actions proposées concernent directement ou indirectement les marges de manœuvre du SCoT, parmi lesquelles :

- Prendre en compte l'élévation du niveau de la mer dans tous les documents (de planification, d'urbanisme...) et dans le dimensionnement des aménagements (bâti et transports) et prendre en compte l'érosion côtière ;
- Mettre en place des politiques d'urbanisme volontaristes en réponse à l'accentuation de la chaleur d'été, en particulier pour les aménagements nouveaux (orientation des rues, ouverture à la brise de mer, végétalisation, etc.), via l'intégration de nouvelles exigences dans les documents d'urbanisme ;
- Préserver des espaces naturels diversifiés qui seront les « réservoirs » de biodiversité garants d'une meilleure adaptation aux changements climatiques ;
- Restaurer des espaces naturels, aujourd'hui dégradés, comme futur support de biodiversité ;
- Créer de nouveaux milieux « naturels » en capacité d'accueillir des espèces à forte valeur patrimoniale ;
- Recréer des stockages naturels d'eau : talus, haies, fossés, mares, zones humides... et des brises vents pour limiter l'évapotranspiration potentielle ;
- Adapter les pratiques des activités économiques à une diminution des ressources en eau douce associée à une plus forte demande ;
- Modifier fortement les pratiques de l'agriculture : irrigation, modification des temporalités des cultures, nouvelles variétés, nouvelles cultures, réexamen des signes de qualité.

Les leviers d'actions du PCAET sont :

- 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.

5.6 SYNTHÈSE

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Un potentiel de production d'énergies renouvelables identifié à mobiliser, prioritairement sur le bois énergie et le solaire. • Des dynamiques locales engagées à poursuivre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Une forte dépendance énergétique du territoire, notamment fossile • Une faible production d'énergie renouvelable marquée par un mix énergétique peu important. • Une demande saisonnière à anticiper et à gérer (activités touristiques). • Des impacts en termes de santé, de qualité du cadre de vie liée aux rejets de polluants atmosphériques. • Des impacts importants des rejets d'émissions de GES.
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • La mise en œuvre des actions du PCAET, arrêté en juillet 2022 • Un Plan d'Adaptation Régional au Changement Climatique est présent proposant une série d'action à mettre en œuvre pour atténuer et favoriser l'adaptation aux effets du changement climatique • Des schémas et études présents pour le développement des énergies renouvelables • Un potentiel de séquestration du carbone 	<ul style="list-style-type: none"> • Un phénomène de précarité énergétique à surveiller et à réduire • Des effets maximaux du changement climatique qui nécessitera de faire face à des pics de demande en énergie important (notamment l'été pour le fonctionnement des climatisations).
ENJEUX	
<ul style="list-style-type: none"> • Développer une politique ambitieuse en termes de maîtrise de la demande en énergie dans les secteurs de l'habitat et des transports (rénovation énergétique, développement de modes de déplacements sobres en énergie...); • Poursuivre les ambitions affichées dans le développement des énergies renouvelables en termes d'augmentation de la production et de diversification du mix énergétique ; • Préserver les puits de carbone et territoire et développer les possibilités de capture et de stockage du carbone (en lien avec la trame verte et bleue...); • Préserver les richesses patrimoniales et paysagères du territoire tout en permettant la rénovation architecturale du bâti et le développement des systèmes de production d'énergies renouvelables ; • Anticiper les impacts du changement climatique sur le territoire et son profil économique, notamment en termes d'attractivité touristique : <ul style="list-style-type: none"> ○ l'adaptation des activités balnéaires par rapport à l'évolution du trait de côte ; ○ les demandes saisonnières en énergie. 	

