



PCAET

Plan **C**limat **A**ir **E**nergie **T**erritorial

Phase 1 : Diagnostic

Communauté de communes

Vendée Sèvre Autise

25 rue de la Gare - Oulmes

85420 RIVES-D'AUTISE

Tél : 02.51.50.48.80

Avec le soutien financier et technique de :



Table des matières

Introduction	6
1. Présentation du territoire	7
1.1. Situation géographique	7
1.2. Démographie	8
1.3. Dynamiques de planification existantes	8
2. Analyses sectorielles	9
2.1. Agriculture	9
2.2. Transport	10
2.3. Résidentiel	11
2.4. Industrie	13
2.5. Tertiaire	13
2.6. Déchets	14
2.7. Tourisme	15
3. Consommation énergétique	16
3.1. Consommation énergétique finale du territoire	16
3.2. Potentiel de réduction	18
3.3. Facture énergétique du territoire	20
3.4. Synthèse des enjeux	21
4. Réseaux énergétiques et stockage	22
4.1. Réseau d'électricité	22
4.2. Réseau de gaz	23
4.3. Réseaux de chaleur	24
4.4. Stockage	25
4.5. Synthèse des enjeux	26
5. Production d'énergies renouvelables	27
5.1. L'éolien	28
5.2. Solaire photovoltaïque	32
5.3. Méthanisation	33
5.4. Bois énergie	34
5.5. Autres filières de production d'énergie renouvelable	34
5.6. Synthèse des enjeux	34
6. Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES)	35

6.1.	Emissions directes et indirectes liées à l'énergie (Scopes 1 et 2).....	36
6.2.	Potentiel de réduction des émissions de GES	38
6.3.	Synthèse des enjeux.....	39
7.	Puits de carbone	40
7.1.	Estimation des puits de carbone.....	40
7.2.	Estimation du potentiel de développement.....	43
7.3.	Synthèse des enjeux.....	44
8.	Qualité de l'air.....	45
8.1.	Les polluants réglementaires.....	45
8.2.	Le radon	51
8.3.	Les pesticides.....	53
8.4.	L'ozone	53
8.5.	Synthèse des enjeux.....	54
9.	Vulnérabilité au changement climatique	55
9.1.	L'exposition actuelle aux aléas.....	56
9.2.	Evolution de l'exposition aux aléas et exposition future	57
9.3.	Sensibilité du territoire au changement climatique	58
9.4.	Synthèse des enjeux.....	58
10.	Annexes	60
10.1.	Annexe 1 : Articulation du PCAET avec les outils de planification.....	60
10.2.	Annexe 2 : Ratios de séquestration carbone utilisés dans l'outil Aldo	61
10.3.	Annexe 3 : Détail des impacts du changement climatique sur le territoire	62
10.4.	Annexe 4 : Glossaire	67

Table des figures

Figure 1 : Carte du territoire de Vendée Sèvre Autise	7
Figure 2 : Répartition des habitants par commune – source www.cc-vs-a.com	8
Figure 3 : Surfaces de culture par type de culture en 2016 – source Air pays de la Loire	9
Figure 4 : Réseau de transport en commun – source www.sovetours.com	10
Figure 5 : Répartition des logements par typologie sur le territoire – source PLH	11
Figure 6 : répartition des occupants de logement sur le territoire – source PLH	11
Figure 7 : Répartition des dates de construction des logements – source PLH	12
Figure 8 : Chiffres clés du tourisme – source SDOT	15
Figure 9 : Consommation énergétique en 2016 par secteur – source Air Pays de la Loire et MAJ VSA*	16
Figure 10 : Consommations d'énergie de 2008 à 2016 par secteur – source Air Pays de la Loire et MAJ VSA	17
Figure 11 : Consommation par type d'énergie en 2016 – source Air Pays de la Loire et MAJ VSA	17
Figure 12 : Potentiel de réduction des consommations par secteur	19

Figure 13 : répartition de la facture énergétique globale par usage – source FacETe	20
Figure 14 : Facture énergétique du territoire – source FacETe, données 2016 et 2018	20
Figure 15 : Présentation du réseau électrique du territoire – source Sydev	22
Figure 16 : Capacité d'accueil des postes source du territoire – source www.capareseau.fr	22
Figure 17 : Présentation du réseau de gaz du territoire – source Sydev	23
Figure 18 : synthèse des technologies de stockage d'énergie – source étude Sydev 2019	26
Figure 19 : Mix énergétique renouvelable – sources Air Pays de la Loire et enquête terrain	27
Figure 20 : Implantation des éoliennes sur le territoire	28
Figure 21 : Extrait du schéma de protections réglementaires et labels – source PNR Marais Poitevin	29
Figure 22 : Extrait du schéma de zones de vigilances liées à l'éolien – source PNR Marais poitevin	30
Figure 23 : Secteurs de non développement de l'éolien – source SCOT	31
Figure 24 : Production énergétique annuelle des installations de méthanisation	33
Figure 25 : Emissions de GES en 2016 par secteur – source Air Pays de la Loire et MAJ VSA	36
Figure 26 : Evolution des émissions de GES de 2008 à 2016 par secteur – source Air Pays de la Loire et MAJ VSA	37
Figure 27 : Emissions de GES par secteur et par origine – source Air Pays de la Loire	37
Figure 28 : Equivalent CO ₂ d'émission par type de GES – source Air Pays de la Loire	38
Figure 29 : Phénomène de stockage/déstockage de carbone avec le changement d'affectation des sols	40
Figure 30 : Répartition de l'occupation des sols – source ALDO (Corine Land Cover 2012)	41
Figure 31 : Répartition des stocks de carbone – source ALDO (Corine Land Cover 2012)	41
Figure 32 : Flux de stockage carbone dans le sol – source IDELE	42
Figure 33 : Flux de carbone – sources ALDO, ratios ADEME et ratios IDELE	42
Figure 34 : Pratiques favorisant la séquestration carbone – source ALDO	43
Figure 35 : Répartition des émissions de polluants par secteur en 2016 – source Air Pays de la Loire	45
Figure 36 : Concentration de SO ₂ dans l'air : valeur moyenne annuelle – source Air Pays de la Loire	46
Figure 37 : Concentration de NO _x dans l'air : valeur moyenne annuelle – source Air Pays de la Loire	47
Figure 38 : Evolution des émissions annuelles de NO _x de 2008 à 2016 – source air Pays de la Loire	47
Figure 39 : Concentration de PM ₁₀ dans l'air : niveau de pointe – source Air Pays de la Loire	48
Figure 40 : Concentration de PM _{2,5} dans l'air : niveau de pointe – source Air Pays de la Loire	48
Figure 41 : Evolution des émissions annuelles de particules de 2008 à 2016 – source air Pays de la Loire	49
Figure 42 : Evolution des émissions annuelles de NH ₃ de 2008 à 2016 – source air Pays de la Loire	50
Figure 43 : Evolution des émissions annuelles de COV _{NM} de 2008 à 2016 – source Air Pays de la Loire	50
Figure 44 : Comparaison des émissions locales, départementales, régionales – source Air Pays de la Loire	51
Figure 45 : Cartographie du potentiel radon sur Vendée Sèvre Autise – source IRSN	52
Figure 46 : Concentration d'Ozone (O ₃) dans l'air : niveau de pointe – source Air Pays de la Loire	53
Figure 47 : Principe d'analyse de l'outil Impact'Climat – source ADEME	55
Figure 48 : Evaluation du niveau d'exposition actuel aux aléas climatiques	56
Figure 49 : Evaluation du niveau d'exposition futur aux aléas climatiques	57

Introduction

- **Objectifs et enjeux**

La Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) du 17 août 2015 consacre son titre 8 à « La transition énergétique des territoires ». Les intercommunalités sont identifiées comme coordinatrices de cette transition, afin de respecter l'objectif de limiter à moins de 2°C le réchauffement maximal de notre planète, fixé lors de la COP21. Cette loi précise que les EPCI à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants ont l'obligation de réaliser un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), établi pour une durée de 6 ans.

Même si la Communauté de Communes Vendée Sèvre Autise n'entre pas dans le champ d'application de cette réglementation, la collectivité a fait le choix de s'engager dans la réalisation d'un PCAET, afin d'intégrer un dynamique d'ampleur départementale sur les thématiques Énergie-Climat. La démarche a été officiellement lancée par délibération du Conseil de Communauté le 11 mars 2019. Un courrier d'information a été transmis le 25 mars 2019 aux différentes parties intéressées, citées dans le décret R. 229-53 relatif au PCAET.

Ce projet territorial a pour principaux objectifs la lutte contre le changement climatique et la pollution de l'air, ainsi que l'adaptation du territoire au changement climatique, ou encore l'autonomie énergétique du territoire. Pour ce faire, la collectivité devra réussir à mobiliser les acteurs du territoire (citoyens, associations, entreprises, collectivités, partenaires institutionnels, ...) autour des problématiques « air/énergie », afin de construire un plan d'actions ambitieux.

Le porter à connaissance du PCAET a été transmis par le préfet de région, tandis que la note d'enjeux du Préfet de Vendée n'a pas encore été reçue.

Le présent rapport est le diagnostic du PCAET, qui servira de base pour la construction des objectifs, de la stratégie et du plan d'actions. **Réalisé en mai 2019, il a fait l'objet d'une mise à jour en octobre 2019, puisque certaines données concernant les consommations énergétiques et les Gaz à Effet de Serre étaient erronées.** Même si la collectivité réalise le PCAET dans une démarche volontaire, le contenu du diagnostic reprendra les éléments énoncés dans le décret n° 2016-849 relatif au PCAET.

- **Outils et ressources utilisées**

La réalisation de ce diagnostic est basée sur l'ouvrage « PCAET Comprendre, construire et mettre en œuvre » édité par l'ADEME, ainsi que sur la formation « Animer et piloter une démarche Climat Air Énergie – Construire la démarche Plan Climat ». Également, l'appui et la coordination du Sydev, de l'ADEME, des partenaires institutionnels, des élus et des membres des services de la collectivité ont fortement contribué à sa réalisation.

Les outils suivants ont été utilisés pour réaliser le diagnostic :

- La fiche TEO réalisée par Air Pays de la Loire, ainsi que les données associées, comptabilisées via la méthode BASEMIS ;
- L'Étude de potentiel Énergie Renouvelable : réalisée par le groupement Explicit-Hinicio, cette étude commandée par le Sydev et réalisée sur tout le département a permis d'alimenter ce diagnostic ;
- L'outil Excel Impact'Climat : développé par l'ADEME, cet outil permet de réaliser une analyse de vulnérabilité du territoire au changement climatique ;
- L'outil ALDO : développé par l'ADEME, cet outil permet de réaliser une analyse de séquestration carbone du territoire.

1. Présentation du territoire

1.1. Situation géographique

La Communauté de Communes a été créée en 1992, en prenant le nom des trois rivières qui la traversent : la Vendée, la Sèvre et l'Autise. Ce territoire est situé au sud-est du département de la Vendée et il est limitrophe avec deux départements : la Charente Maritime et les Deux-Sèvres. La collectivité est ainsi située entre les deux pôles urbains, Niort et Fontenay-le-Comte, au cœur du pôle Centre-Atlantique.



Figure 1 : Carte du territoire de Vendée Sèvre Autise

Partagé entre le Marais poitevin et le bocage, Vendée Sèvre Autise est un territoire rural, qui bénéficie d'un patrimoine naturel et historique riche. Le territoire s'étend sur 300 km², ce qui représente 4,4% du territoire du Vendéen.



1.2. Démographie

La collectivité regroupe 16 682 habitants, répartis sur 15 communes :

> Benet : 4 106 habitants	> Rives-d'Autise : 2 184 habitants
> Bouillé-Courdault : 593 habitants	> Puy-de-Serre : 328 habitants
> Damvix : 765 habitants	> Saint-Hilaire-des-Loges : 2 013 habitants
> Faymoreau : 210 habitants	> Saint-Pierre-le-Vieux : 989 habitants
> Le Mazeau : 470 habitants	> Saint-Sigismond : 407 habitants
> Liez : 281 habitants	> Vix : 1 826 habitants
> Maillé : 785 habitants	> Xanton-Chassenon : 741 habitants
> Maillezais : 984 habitants	

Figure 2 : Répartition des habitants par commune – source www.cc-vs-a.com

La densité de population sur le territoire s'élève à 56 habitants/km², ce qui est largement inférieur à la moyenne départementale (100 habitants/km²) et à la moyenne régionale (116 habitants/km²).

1.3. Dynamiques de planification existantes

Plusieurs plans et schémas ont été élaborés afin d'identifier des scénarios d'actions pour le territoire :

- Un **SDOT** (Schéma de Développement et d'Organisation Touristique) : afin d'aboutir à une stratégie et un plan d'actions pour le secteur touristique ;
- Un **PLH** (Plan Local de l'Habitat) : pour développer une politique globale de l'habitat, autour des problématiques d'amélioration des logements, de vacance des habitations, etc.

Egalement, des plans et schémas ont été réalisés à une échelle plus large que celle du territoire :

- Le **SCoT** (Schéma de Cohérence Territoriale) « Sud-Est Vendée » :
 - o Planifie la démarche d'aménagement du territoire pour les 20 années à venir ;
 - o Document réalisé à l'échelle de trois intercommunalités : Vendée Sèvre Autise, Pays de Fontenay-Vendée et Pays de la Châtaigneraie ;
 - o Le SCoT est en cours de finalisation, il devrait être terminé au courant de l'année 2019 ;
- Le **CLS** (Contrat Local de Santé) :
 - o Réunit les acteurs de la santé du territoire autour d'un projet commun, basé sur les inégalités sociales et la santé ;
 - o Document réalisé à l'échelle de deux intercommunalités : Pays de Fontenay-Vendée et Vendée Sèvre Autise.

Il n'existe pas de PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère), relatif à la qualité de l'air réalisé à l'échelle intercommunale, ni de PDU (Plan de Déplacements Urbains). Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) est en cours d'élaboration.

Les stratégies et actions identifiées à travers ces différents plans seront à prendre en compte lors de l'élaboration du PCAET et notamment de son plan d'actions. En effet, le PCAET doit être en cohérence avec le SCoT et le SRADDET par exemple. Le schéma disponible dans l'**Annexe 1**, détaille l'articulation entre le PCAET et les autres plans.

2. Analyses sectorielles

2.1. Agriculture

Sources des données : Chambre d'Agriculture, fiche territoriale Vendée Expansion et fiche Téo (Air Pays de la Loire)

Le secteur agricole représente 288 exploitations et 391 exploitants en 2018. La SAU (Surface Agricole Utilisée) est de 23 120 ha en 2010. La SAU moyenne par exploitation (en 2010) s'élève à 103 ha : elle est supérieure à la moyenne vendéenne, qui s'élève à 83 ha/exploitation.

La production de céréales est la principale activité agricole du territoire :

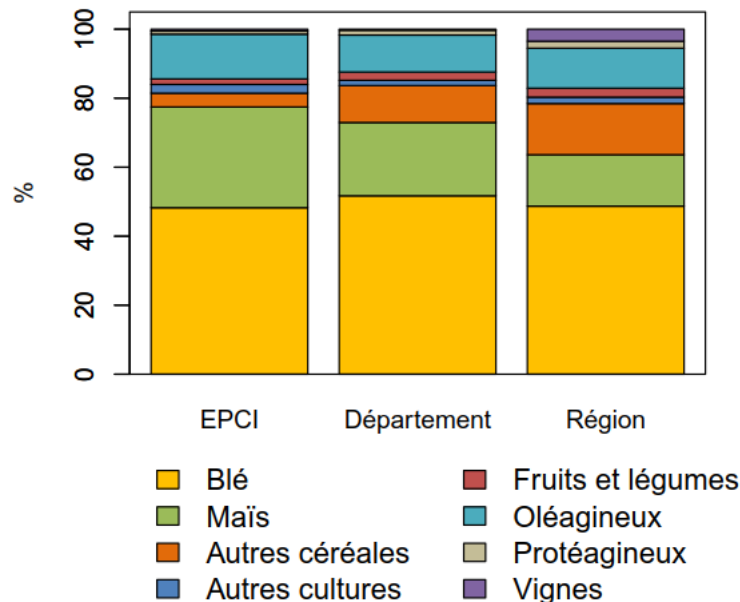


Figure 3 : Surfaces de culture par type de culture en 2016 – source Air pays de la Loire

Quelques exploitations maraichines et vigneronnes sont également présentes sur le territoire.

On retrouve également quelques exploitations d'élevage, avec un cheptel de plus de 22 000 UGBTA (Unité Gros Bétail « Alimentation Totale » : 1 UGBTA correspond à une vache laitière de 600 kg consommation 3 000 unités fourragères par an lui permettant de produire 3 000 kg de lait).

43 exploitations sont en agriculture bio ou en conversion : cela représente 500 hectares passés en bio en 2018.

L'importante activité agricole du territoire, implique un fort potentiel de production d'énergie renouvelable, avec notamment l'éolien, le photovoltaïque, la biomasse et la méthanisation.

Egalement, il existe un fort potentiel de séquestration carbone, avec le développement de l'agroforesterie et des haies.

2.2. Transport

Sources des données : Google Maps, www.sovetours.com

Le territoire bénéficie d'une bonne accessibilité routière, avec le passage de l'autoroute A83 (avec une sortie sur la commune de Rives-d'Autise). Situé entre Fontenay-le-Comte et Niort, il est également traversé par la D148, qui traverse les bourgs de Benet et d'Oulmes, et par la D938T, qui passe à proximité du bourg de Vix.

Le réseau de transports en commun est limité à 2 lignes interurbaines SNCF qui traversent le territoire :

- La ligne Fontenay-le-Comte/Niort, qui dessert les communes de Rives-d'Autise (Oulmes) et de Benet, avec 8 à 11 passages par jour en semaine et 5 passages par jour en week-end ;
- La ligne Fontenay-le-Comte/La Rochelle, qui dessert la commune de Vix, avec 3 passages par jour en semaine et 2 passages par jour en week-end.

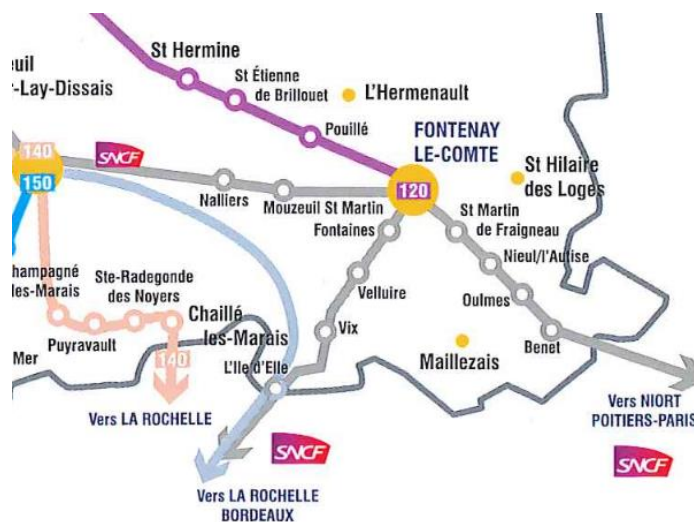


Figure 4 : Réseau de transport en commun – source www.sovetours.com

Le territoire ne bénéficie pas d'accessibilité ferroviaire, mais il est à proximité de la gare de Niort. D'après le site internet www.wiki-niort.fr, il existait autrefois une ligne de chemin de fer qui reliait Fontenay-le-Comte à Niort, avec des trains qui desservait les gares de Benet et Nieul-Oulmes sur le territoire. Cette ligne qui transportait des passagers et des marchandises a été fermée il y a plusieurs dizaines d'années et remplacée par la ligne d'autocar SNCF qui relie Fontenay-le-Comte à Niort.

Le territoire ne bénéficie pas de port, l'activité fluviale est très peu développée (en dehors de l'activité estivale des bateliers).

Les deux aéroports les plus proches sont ceux de Nantes et de la Rochelle, qui proposent des destinations internationales. Ils sont accessibles en moins de 1h30 en voiture.

La réalisation d'un schéma de mobilité sur le territoire permettrait de connaître de nombreux éléments tels que la part des véhicules à énergie alternative, le taux de remplissage des véhicules, la part des véhicules léger et véhicules lourds, etc. Ceci pourrait aider à identifier les leviers d'actions pour la réduction des consommations d'énergie, des émissions de Gaz à Effet de Serre et des polluants atmosphériques. La réalisation de ce type de schéma sur le territoire est actuellement en réflexion.

2.3. Résidentiel

Sources des données : fiche territoriale Vendée Expansion et Programme Local de l'Habitat (PLH)

En 2013, le territoire comptait 8 206 logements, majoritairement composés de maisons individuelles et de résidences principales. Il y a tout de même 18% de logements sous-occupés (dont 10% de résidences secondaires et 8% de logements vacants).

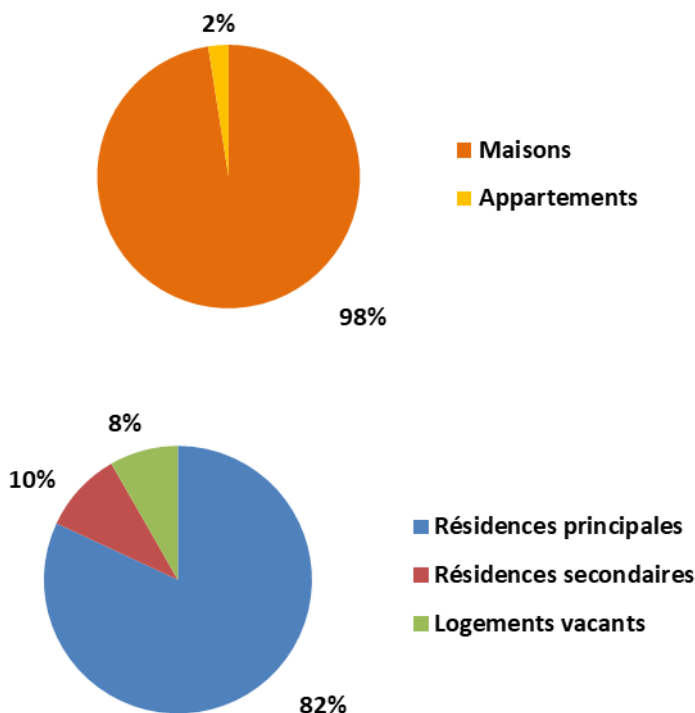


Figure 5 : Répartition des logements par typologie sur le territoire – source PLH

Les résidences principales sont majoritairement occupées par des propriétaires, contrairement à la moyenne régionale : près d'un tiers des ligériens est locataire :

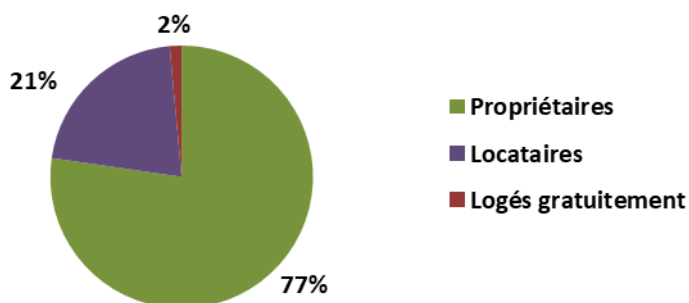


Figure 6 : répartition des occupants de logement sur le territoire – source PLH

Le territoire compte 358 logements sociaux en 2015 et la taille moyenne des logements construits atteint 107,6 m².

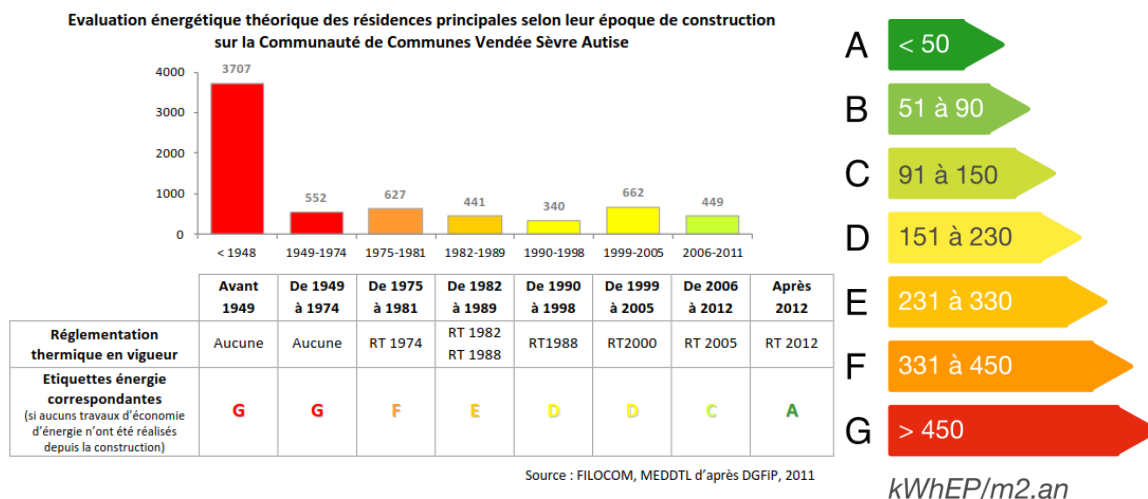


Figure 7 : Répartition des dates de construction des logements – source PLH

D'après le document ci-dessus, tiré du PLH, la majorité des résidences principales a été construite avant 1948, lorsqu'aucune réglementation thermique n'était en vigueur.

La densité d'habitants par logement (résidences principales) s'élève à 2,5, ce qui est légèrement supérieur à la moyenne départementale (2,3 hab./logement).

Un PLH (Programme Local de l'Habitat) a été réalisé sur le territoire. Il s'établit sur la période 2014-2020. Une OPAH, animée par un opérateur permet aujourd'hui aux habitants de se faire accompagner dans la réalisation de leurs travaux d'énergie. En plus des aides financières accordées par divers acteurs, des subventions pour des travaux d'économie d'énergie peuvent être attribuées par la Communauté de Communes.

Depuis sa mise en place en 2015, l'OPAH a permis l'accompagnement et le financement de travaux pour 480 logements, dont 206 pour des travaux en lien avec l'énergie (soit une moyenne de 60 logements par an). Les économies d'énergie générées en moyenne sont estimées à 39% suite aux travaux, avec 80% des logements aidés qui possèdent une étiquette énergie A, B, C ou D à la suite des travaux.

Le marché actuel de l'OPAH se termine en décembre 2019 : l'établissement d'un nouveau marché avec des ambitions de rénovation énergétique plus importantes pourrait être envisagé, en augmentant les subventions accordées aux propriétaires par exemple. La mise en place d'un PERH (Plateforme Énergétique de Rénovation d'Habitat), en partenariat avec le Sydev permettrait d'atteindre des objectifs plus ambitieux.

En plus de l'isolation, d'autres mesures permettraient de diminuer la consommation énergétique du secteur résidentiel : la densification du nombre d'habitants par logement, la mise en place de mesures d'économies d'énergie, la division de grands logements, etc.

La construction de nouvelles habitations aura un faible impact sur les consommations énergétiques du territoire, compte tenu de la RT 2012 et de la future RE 2020 (accompagnée du label E+C-) qui s'appliquera prochainement aux nouveaux bâtiments.

2.4. Industrie

Sources des données : fiche territoriale Vendée Expansion et Chambre du Commerce et de l'Industrie (CCI)

Le secteur industriel compte 135 établissements, qui emploient 583 personnes en 2015. Alors que le nombre d'établissements a augmenté de 57% en 5 ans (86 industries en 2010), le nombre d'emploi a diminué, passant 674 emplois en 2010 à 583 emplois en 2015 soit une baisse de 14%.

Les échanges avec la CCI ont permis de soulever une forte croissance de nombre d'entreprises qui s'installaient sur le territoire ces dernières années. D'après les hypothèses énoncées, l'installation de nouvelles entreprises devrait se stabiliser sur les prochaines années.

Les actions portées par les entreprises, en lien avec les thématiques climat-air-énergie ne sont pas connues. Des partenariats avec des acteurs tels que la CCI, l'association ORACE ou encore l'ADEME pourraient permettre de mettre en places des actions efficaces au sein des industries.

La CCI accompagne les entreprises sur les thématiques suivantes, en lien avec le PCAET :

- L'énergie, avec la réalisation d'audits énergétique dans les entreprises, suivis de préconisations, ainsi que des formations destinées aux référents énergie ;
- Les déchets, avec la réalisation de diagnostics suivis de préconisations, ainsi qu'un accompagnement dans la mise en place d'une démarche EIT (déjà réalisé sur trois territoires : Ile d'Yeu, Pays de Mortagne et Sud-Vendée-Littoral).

2.5. Tertiaire

Sources des données : fiche territoriale Vendée Expansion, Chambre des Métiers et de l'Artisanat (CMA) et Chambre du Commerce et de l'Industrie (CCI)

Le secteur tertiaire (activités de services, dont le commerce) compte 937 établissements qui emploient 669 personnes sur le territoire en 2015. Le nombre d'établissements a augmenté de 41% en 5 ans (664 en 2010) tout comme le nombre d'emplois, qui a augmenté de 6% (631 en 2010).

Comme pour le secteur industriel, les échanges avec la CCI et la CMA ont permis de soulever une forte croissance du nombre d'entreprises installées ces dernières années, qui devrait se stabiliser sur les prochaines années.

Les actions portées par les entreprises, en lien avec les thématiques climat-air-énergie ne sont pas connues. Des partenariats avec des acteurs tels que la CMA, la CCI, l'association ORACE ou encore l'ADEME pourraient permettre de mettre en places des actions efficaces au sein des entreprises du secteur tertiaire.

La Chambre des Métiers et de l'Artisanat (CMA), propose des prestations destinées aux artisans qui pourraient faire l'objet d'actions sur le territoire :

- La Charte Eco Défi, qui permet à l'artisan de s'engager dans la réalisation de défis répartis sur différentes thématiques (eau, déchets, énergie, transport, ...), en valorisant cette démarche par la mise en place d'un logo « Eco-Défi »
- Repar'acteur, qui met en avant la démarche de réparation d'objets des artisans, afin de réduire la consommation de produits neufs.

2.6. Déchets

Sources des données : Sycodem

La collecte des déchets sur le territoire est assurée par le Sycodem, tandis que Trivalis (syndicat départemental) gère le traitement.

En 2017, 33 233 T de déchets ont été collectés sur les 2 intercommunalités du Sycodem (Pays de Fontenay-Vendée et Vendée Sèvre Autise), tous usagers confondus (entreprises et particuliers).

Concernant les particuliers, les volumes d'Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) ont été fortement réduits depuis la mise en place de la redevance incitative : ils représentent aujourd'hui moins de 100 kg par habitant par an, ce qui est largement inférieur à la moyenne nationale. Le Sycodem souligne la présence de déchets qui pourraient encore être triés dans les OMR. Toutefois, les tonnages de déchets recyclables dépassent ceux des OMR en 2018, ce qui démontre l'implication des citoyens dans le tri des déchets.

Plus de 330 000 km ont été parcourus en 2018 par le Sycodem pour les collectes (porte-à-porte et points d'apports volontaires). Une réflexion est en cours concernant l'utilisation d'un carburant alternatif pour les engins de collecte (GNV ou bioGNV), qui permettrait une diminution des consommations énergétiques, des polluants atmosphériques et des GES pour le Sycodem.

Des opérations et animations autour du tri et de la réduction des déchets sont régulièrement organisées par le Sycodem : collecte des coquilles d'huîtres, opération vente de poulaillers, ateliers dans les écoles et auprès des agents d'entretien, etc.

2.7. Tourisme

Sources des données : Schéma de Développement et d'Organisation Touristique de la CCVSA

Le territoire bénéficie de sa position géographique dans le Marais Poitevin, à proximité de grands sites touristiques : le Grand Parc du Puy du Fou, le Futuroscope, le littoral Vendéen et la Rochelle.

Le chiffre d'affaire touristique est estimé à 4,3 millions d'euros dans le SDOT réalisé en 2017. Les principaux sites touristiques ont accueillis plus de 240 000 visiteurs en 2017 :

Source : OT Sud Vendée Marais Poitevin

Abbaye de Maillezais	87 534*
Abbaye de Nieul-sur-l'Autise	28 634**
Centre Minier	18 577 (2016)
Maison de la Meunerie	3 060
Lac de Chassenon	20 033
9 embarcadères	82 710***

* dont 48 123 en animations/événementiels
** dont 4 249 en animations
*** dont 48 000 à l'embarcadère de l'abbaye

Figure 8 : Chiffres clés du tourisme – source SDOT

Egalement, il existe une offre autour de l'itinérance à vélo avec des voies cyclables et des équipements adaptés, favorable au développement de la mobilité bas carbone.

Des actions liées à la mobilité et à la compensation carbone des touristes pourraient être envisagées, en partenariat avec les acteurs du secteur touristique.

3. Consommation énergétique

3.1. Consommation énergétique finale du territoire

- **Consommation par secteur d'activité**

Les données de consommation énergétique du territoire ont été transmises par Air Pays de la Loire et ont été comptabilisées par utilisation de la méthode Basemis.

En 2016, les consommations d'énergie ont été estimées à 512 GWh sur le territoire, ce qui représente 30,7 MWh par habitant (hypothèse 16 682 habitants).

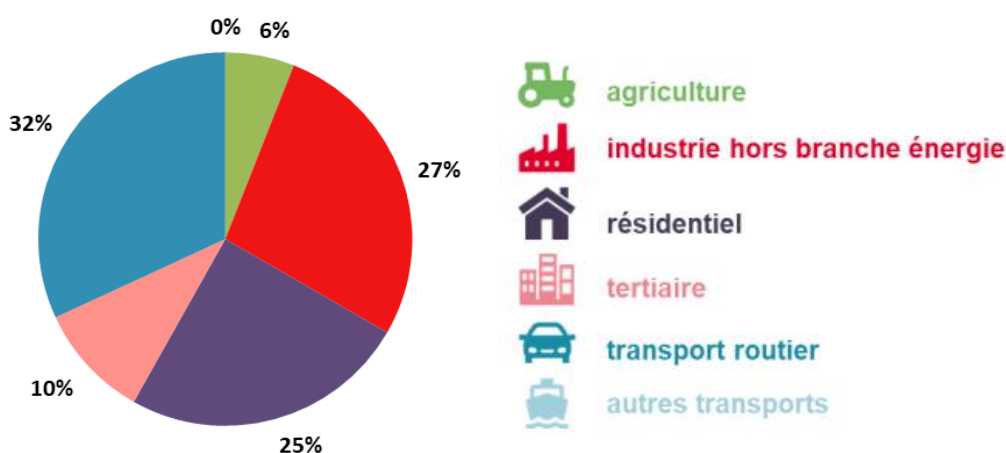


Figure 9 : Consommation énergétique en 2016 par secteur – source Air Pays de la Loire et MAJ VSA*

Le principal secteur de consommation énergétique est le transport routier (32%), suivi par l'industrie (27%), le résidentiel (25%), le tertiaire (10%) et l'agriculture (6%).

Le ratio de consommation énergétique qui s'élève à 30,7 MWh/hab. est plus élevé que le ratio départemental (24,6 MWh/hab.) et que le ratio régional (24,3 MWh/hab.).

Ceci s'explique par une présence forte d'entreprises sur le territoire, dont certaines qui représentent d'importants consommateurs d'énergie.

- **Données**

Les données qui ont permis de réaliser cette analyse ont été transmises par l'organisme régional Air Pays de la Loire, en septembre 2019, pour l'ensemble des secteurs, **sauf pour le secteur tertiaire**.

En effet, les données transmises semblaient trop élevées, au vu des surfaces référencées par l'INSEE pour les bâtiments de ce secteur. De plus, les données indiquent une croissance de 100 GWh/an en deux ans pour ce secteur, ce qui correspondrait à la consommation de plus de 200 000 m² de surface tertiaire, ou encore 50 établissements tertiaires de type lycée, hôpital, piscine ou encore maison de retraite.

Par conséquent, la collectivité a émis l'hypothèse d'une consommation de 51 GWh/an pour le secteur tertiaire. Il est important d'être vigilant quant au manque de fiabilité de cette hypothèse. L'organisme Air Pays de la Loire apportera un point de vigilance sur les prochaines données du secteur tertiaire, qui seront transmises en 2020.

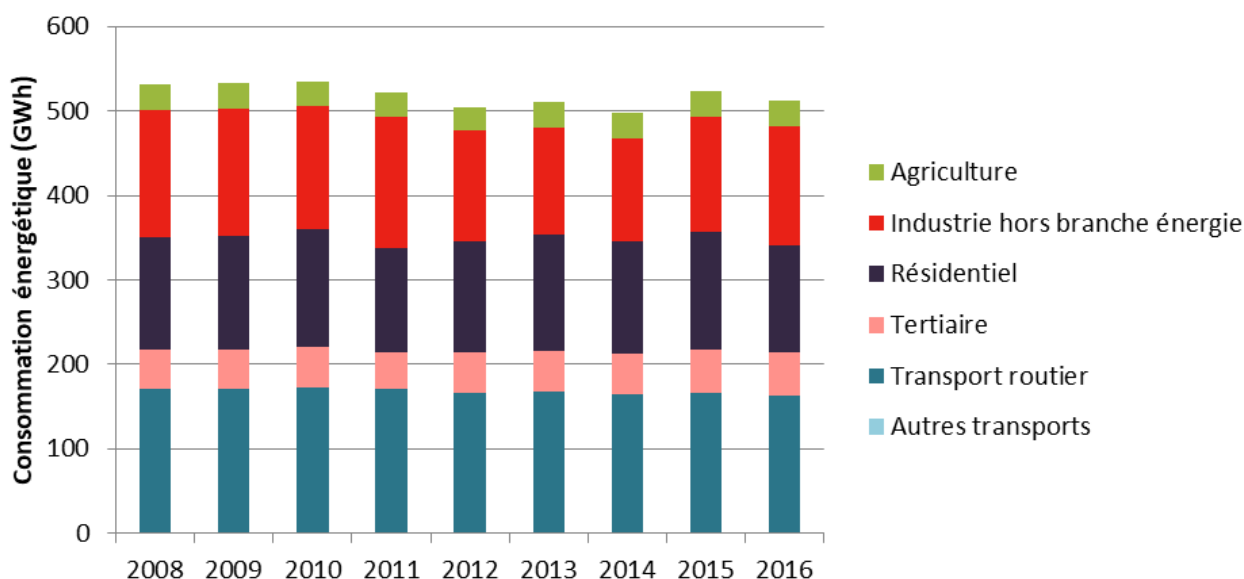


Figure 10 : Consommations d'énergie de 2008 à 2016 par secteur – source Air Pays de la Loire et MAJ VSA

Entre 2008 et 2016, les consommations d'énergie ont légèrement diminué (-4%), ce qui représente - 0,5% par an. Cette baisse est principalement due aux 3 secteurs suivants : industriel, tertiaire et transport routier.

Pour rappel, les données concernant le secteur tertiaire ont été modifiées et estimées (pour les années 2012 à 2016). Il est donc important d'être vigilant sur l'utilisation de ces données, qui seront fiabilisées en 2020 par Air Pays de la Loire.

• Consommation par type d'énergie

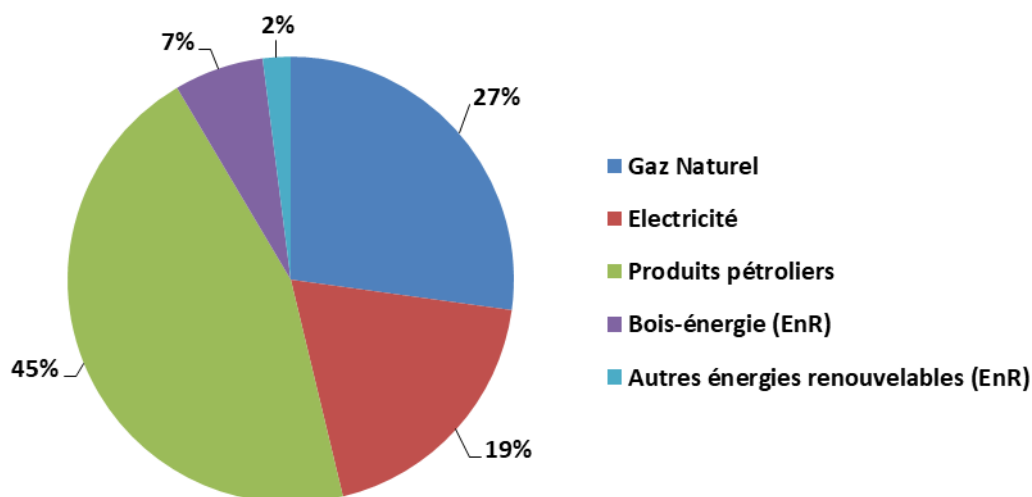


Figure 11 : Consommation par type d'énergie en 2016 – source Air Pays de la Loire et MAJ VSA

Les types d'énergie les plus utilisés sur le territoire sont le gaz naturel (27%) et les produits pétroliers (45%). L'usage du gaz naturel est principalement lié au secteur industriel, tandis que l'usage des produits pétroliers est principalement lié au secteur du transport et au secteur résidentiel.

3.2. Potentiel de réduction

La détermination du potentiel précis de réduction des consommations pour chaque secteur est complexe voire impossible à estimer, compte tenu de la multitude de données à recueillir, tant sur l'existant que sur les usages futurs.

Afin de pouvoir réaliser ce travail, l'analyse réalisée est basée sur le scénario Négawatt 2017-2050. Développé par des experts de l'énergie, ce scénario a pour objectif de montrer comment la France peut se passer des énergies fossiles et du nucléaire en quelques années. Afin d'arriver à un tel objectif, le scénario propose de réduire les consommations d'énergie d'une part et de développer les énergies renouvelables d'une autre part. Nous nous intéresserons donc précisément aux aspects de réduction des consommations, pour estimer le potentiel de réduction du territoire pour chacun des secteurs étudiés.

• **Potentiel de réduction de consommation du résidentiel**

Le scénario Négawatt prévoit une réduction des consommations de 55% dans le secteur du résidentiel (par rapport à 2010), en émettant les hypothèses suivantes :

- Augmentation modérée de la densité de personnes par logement ;
- Réduction de la part des logements individuels dans les constructions neuves ;
- Diminution des surfaces neuves construites au profit de la réhabilitation des bâtiments existants ;
- Elimination des gaspillages énergétiques (appareils électriques en veille par exemple) ;
- Rénovation thermique performante ;
- Constructions neuves très peu consommatrices d'énergie ;
- Généralisation des appareils électriques très performants.

• **Potentiel de réduction de consommation du tertiaire**

Le scénario Négawatt prévoit une réduction des consommations de 48% dans le secteur tertiaire (par rapport à 2010), en émettant les hypothèses suivantes :

- Diminution des surfaces neuves construites au profit de la réhabilitation des bâtiments existants ;
- Elimination des gaspillages énergétiques (appareils électriques en veille par exemple) ;
- Constructions neuves très peu consommatrices d'énergie.

• **Potentiel de réduction de consommation du transport**

Le scénario Négawatt prévoit une réduction des consommations de 62% dans le secteur du transport (par rapport à 2010), en émettant les hypothèses suivantes :

- Baisse de la vitesse sur les autoroutes (110 km/h) ;
- Report des transports en voiture et en avion vers les transports en commun et modes actifs (marche, vélo) ;
- Développement du transport fluvial et ferroviaire pour les marchandises ;
- Réduction du transport de marchandises et augmentation du taux de remplissage des poids lourds ;
- Diminution des distances parcourues, en favorisant le télétravail ;
- Développement du covoiturage ;
- Réduction de 60% de la consommation moyenne des voitures et de 40% des poids lourds.

• **Potentiel de réduction de consommation de l'industrie**

Le scénario Négawatt prévoit une réduction des consommations de 47% dans le secteur de l'industrie (par rapport à 2010), en émettant les hypothèses suivantes :

- Réduction des emballages ;
- Augmentation du taux de recyclage ;
- Substitution de matériaux non recyclables ou d'origine non renouvelable par des matériaux biosourcés ;
- Amélioration des rendements de process industriels.

• **Potentiel de réduction de consommation de l'agriculture**

Le scénario Négawatt prévoit une réduction des consommations de 15% dans le secteur de l'agriculture (par rapport à 2010), en émettant les hypothèses suivantes :

- Evolution de l'alimentation avec une réduction de la quantité de protéines animales ;
- Mutation des pratiques agricoles, avec le développement de l'agriculture biologique, l'agroécologie et la production intégrée.

• **Synthèse du potentiel de réduction des consommations d'énergie**

Les hypothèses émises sont ambitieuses et impliquent des actions dans tous les secteurs. Les prévisions de réduction des consommations ont été estimées à l'échelle nationale, ce qui diffère de l'échelle locale de cette étude. Cependant, elles semblent cohérentes avec les besoins du territoire et permettent d'estimer un potentiel de réduction des consommations d'énergie.

Voici la synthèse des potentiels considérés pour chacun des secteurs :

	Scénario Négawatt 2017-2050	Consommation 2016 (GWh/an)	Consommation réduite (GWh/an)
Résidentiel	-55%	127	57
Tertiaire	-48%	51	27
Transports	-62%	163	62
Industrie	-47%	140	74
Agriculture	-15%	31	26
Total		512	246

Figure 12 : Potentiel de réduction des consommations par secteur

En prenant les hypothèses émises par les experts de l'association Négawatt, les économies d'énergie sur le territoire pourraient permettre d'atteindre une consommation résiduelle de 246 GWh/an, soit près de 48% de l'énergie actuellement consommée sur tous les secteurs du territoire.

Ce potentiel territorial est cohérent avec les objectifs de la LTECV, qui visent à diviser par 2 les consommations énergétiques d'ici 2050 (par rapport à 2012).

Un travail de territorialisation des objectifs nationaux est en cours de réalisation par le Sydev. Les hypothèses émises dans ce travail pourront être prises en compte lors de la prochaine phase du PCAET « stratégie et objectif ».

3.3. Facture énergétique du territoire

Une analyse de la facture énergétique du territoire a été réalisée, en utilisant l'outil FacETe. Développé par les bureaux d'études Auxilia et Transition, cet outil permet d'estimer à l'échelle du territoire les flux financiers liés à l'énergie, en tenant compte de la consommation et de la production énergétique.

L'ensemble des dépenses énergétiques du territoire s'élève à 45 millions d'euros, ce qui représente 2 700 €/hab. chaque année.

Voici la répartition de la facture énergétique globale, par usage énergétique :

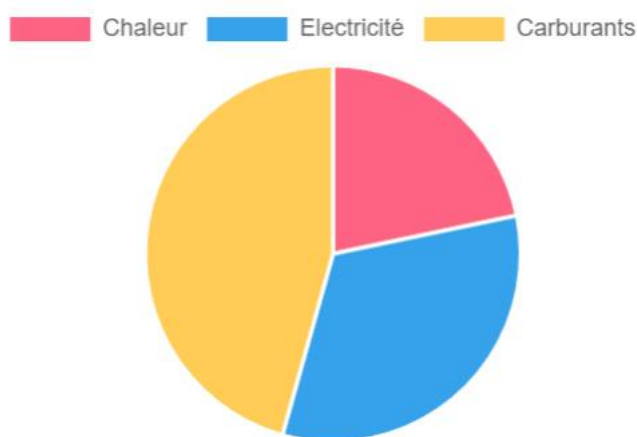


Figure 13 : répartition de la facture énergétique globale par usage – source FacETe

Les 3 usages énergétiques représentent des parts importantes de la facture énergétique du territoire.

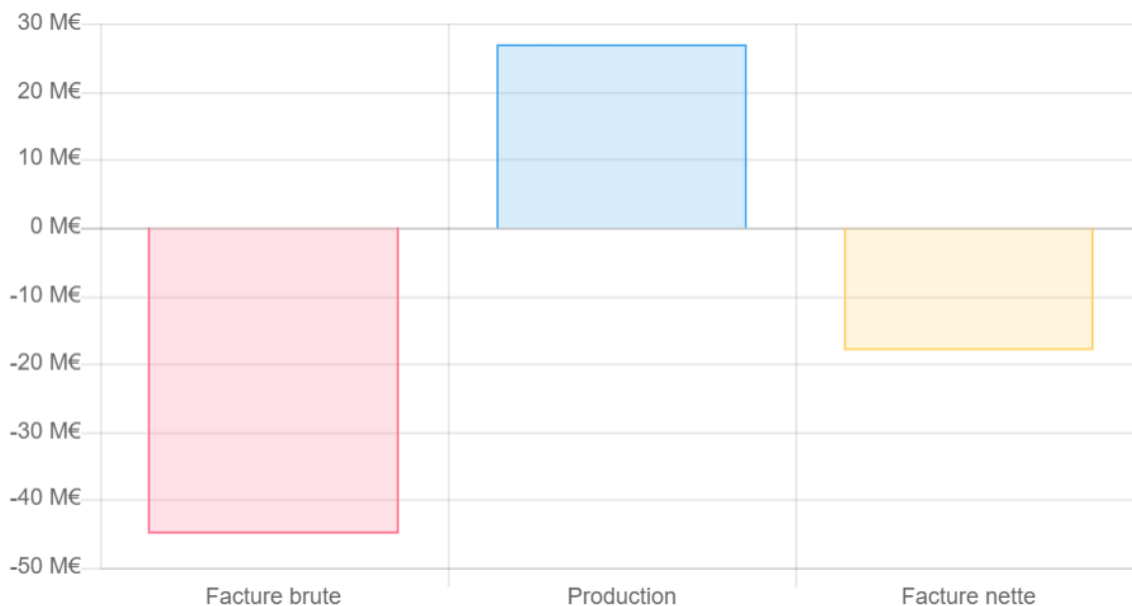


Figure 14 : Facture énergétique du territoire – source FacETe, données 2016 et 2018

La production d'énergie renouvelable représente 27 millions d'euros, ce qui permet d'estimer une facture énergétique « nette » du territoire à 18 millions d'euros par an, qui sort du territoire.

Malgré l'importante production d'énergies renouvelables, le territoire de Vendée Sèvre Autise apparaît comme dépendant des énergies fossiles, ainsi que sensible à la variabilité du coût de ces énergies.

Le développement des énergies renouvelables, permettrait de diminuer la facture énergétique nette du territoire, et ainsi de réinjecter plusieurs millions d'euros dans l'économie locale, favorisant la création d'emplois.

La réduction de la consommation énergétique, permettrait de diminuer la facture énergétique des ménages et d'augmenter leur pouvoir d'achat.

3.4. Synthèse des enjeux

L'essentiel à retenir :

La consommation énergétique du territoire a été estimée à 512 GWh. Cette consommation est élevée par rapport aux autres territoires du département, mais il a cependant légèrement diminué ces dernières années (- 4% en 8 ans).

Les consommations énergétiques représentent un coût de 45 millions d'euros par, dont 18 millions d'euros sortants du territoire. L'analyse de la facture énergétique du territoire met en avant l'intérêt de réduire la consommation d'énergie et de développer des énergies renouvelables : ceci permettrait de réduire les flux monétaires sortants, en redistribuant les dépenses énergétiques sur le territoire et en favorisant ainsi la création d'emplois locaux.

Le potentiel de réduction des consommations énergétiques, basé sur les hypothèses des experts de l'association Négawatt, a été estimé à 52%, ce qui représente une consommation résiduelle de 246 GWh/an.

4. Réseaux énergétiques et stockage

4.1. Réseau d'électricité

• Présentation des réseaux de transport et de distribution d'électricité

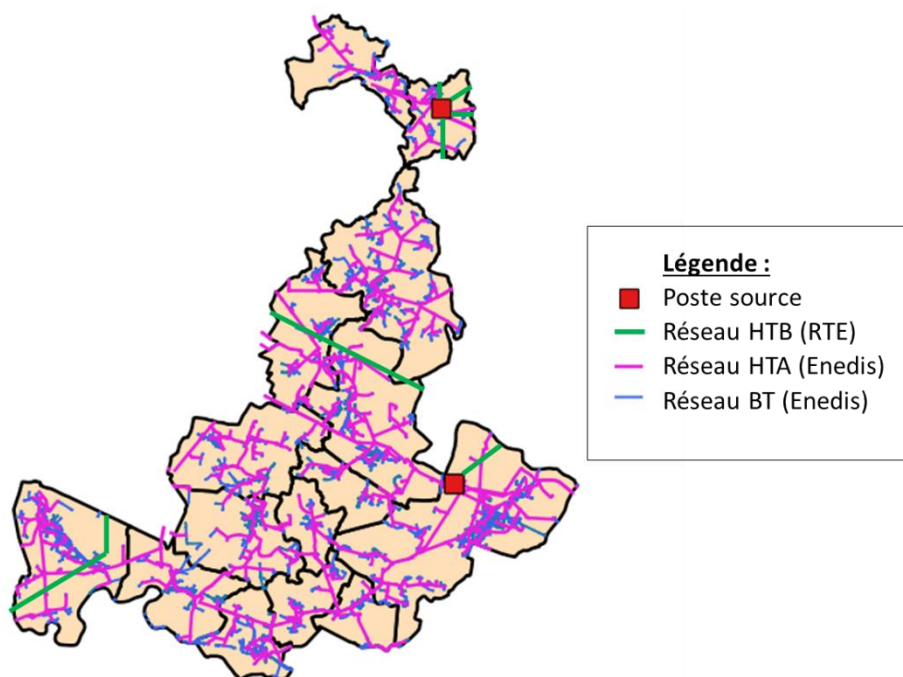


Figure 15 : Présentation du réseau électrique du territoire – source Sydev

Le réseau de distribution électrique du territoire s'étend sur 703 km, avec 337 km de réseau BT et 366 km de réseau HTA. 46% de la longueur totale du réseau est aérien, 20% est torsadé tandis que 34% du réseau est souterrain.

Il existe 2 postes source sur le territoire :

- Celui de Faymoreau, qui peut encore accueillir une puissance d'énergie renouvelable de 11,1 MW (hors projets en attente) ;
- Celui de Benet, qui peut encore accueillir une puissance d'énergie renouvelable de 24,4 MW (hors projets en attente).

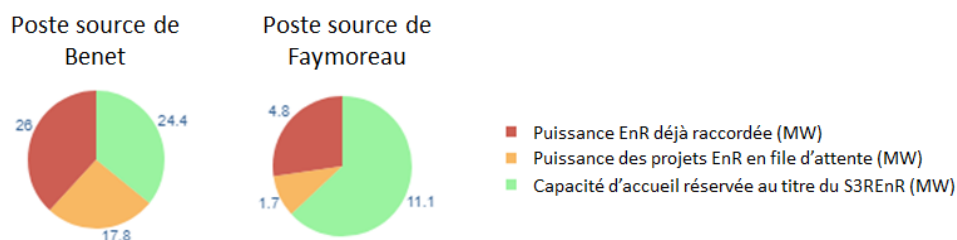


Figure 16 : Capacité d'accueil des postes source du territoire – source www.capareseau.fr

Le réseau électrique est aujourd'hui fortement développé sur le territoire et permet l'intégration d'énergies renouvelables, dans la limite de 25,5 MW.

4.2. Réseau de gaz

- **Présentation des réseaux de transport et de distribution de gaz**

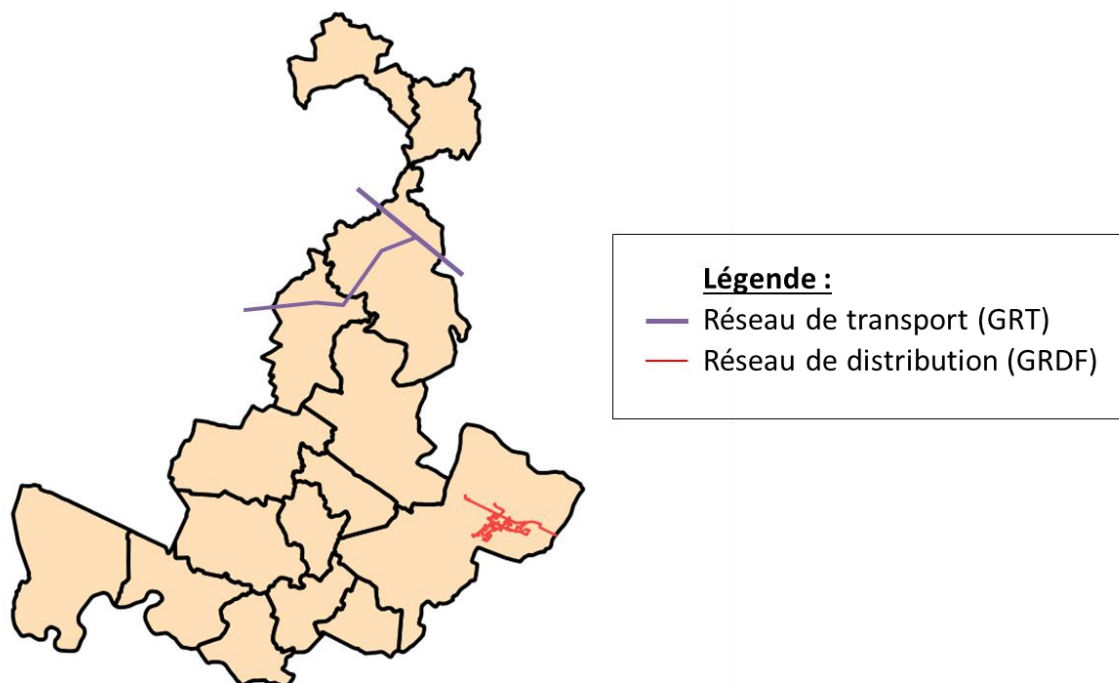


Figure 17 : Présentation du réseau de gaz du territoire – source Sydev

Seule la commune de Benet est desservie par le réseau de gaz, sur le territoire de Vendée Sèvre Autise. La longueur totale du réseau de distribution de gaz s'élève à 16 km, dont 5 km de canalisations en acier et 11 km de canalisations en polyéthylène. Les canalisations sont récentes puisque la partie du réseau de distribution qui s'étend sur le territoire a été construite entre 2012 et 2014.

L'unique distributeur de gaz présent sur le territoire est GRDF, qui a pour ambition de porter à 30% la part du gaz renouvelable dans son réseau en 2030. Cet objectif est en bonne voie en Vendée, puisqu'en fin d'année 2019, la part du biogaz s'élèvera à 10% dans le réseau GRDF du département, d'après les estimations du distributeur.

Le réseau de transport de gaz passe sur les communes de Saint-Hilaire-des-Loges et de Xanton-Chassenon.

- **Opportunités de développement du réseau de gaz**

Le développement du réseau de gaz est envisageable : tout projet doit être étudié. Qu'ils soient pour des consommateurs ou des producteurs d'énergie, les projets doivent être étudiés par le distributeur pour confirmer leur faisabilité technico-économique.

Le réseau de gaz est aujourd'hui peu développé sur le territoire, mais peut permettre l'accueil d'énergie renouvelable, en fonction des projets.

4.3. Réseaux de chaleur

• **Présentation des réseaux de chaleur**

Les réseaux de chaleur sont une opportunité de fournir de la chaleur renouvelable, avec un coût de l'énergie et des rejets de polluants maîtrisés dans le temps, en comparaison d'un chauffage individuel au gaz naturel, au fioul domestique ou au bois énergie. La réalisation et l'exploitation d'un réseau de chaleur alimenté par des énergies renouvelables permet de financer des emplois locaux.

Il n'existe pas de réseau de chaleur sur le territoire de Vendée Sèvre Autise.

• **Opportunité de développement des réseaux de chaleur**

Ce type de réseau est opportun lorsque la quantité de chaleur à fournir est importante vis-à-vis de la longueur de réseau de chaleur à créer pour raccorder les bâtiments. Ainsi, les zones urbaines denses, avec des résidences collectives et des équipements de type piscine ou établissement scolaire, présentent des opportunités intéressantes de création de réseaux de chaleur.

Afin d'identifier les opportunités de développement de réseaux de chaleur, il faut s'intéresser aux importants consommateurs de chaleur :

- Résidences collectives ;
- EHPAD et bâtiments de santé ;
- Piscines ;
- Collèges et lycées ;
- Industries, établissements tertiaires et autres bâtiments supérieurs à 500 m².

Une note d'opportunité, concernant un réseau de chaleur a déjà été réalisée sur le bourg de Vix.

Le bourg de Saint-Hilaire-des-Loges possède plusieurs bâtiments, qui pourraient être d'importants consommateurs de chaleur : collège Joliot Curie, foyer logement la Moulinotte, restaurant scolaire, mairie, commerces, etc. Egalement, le bourg de Benet comporte de nombreux bâtiments consommateurs de chaleur : industries, collège du Marais Poitevin, écoles, mairie, locaux associatifs, etc.

Une étude d'opportunité pourrait être réalisée dans ces deux bourgs.

Une analyse des bâtiments consommateurs de chaleur permettrait d'identifier plus précisément les opportunités de développement de réseaux de chaleur sur le territoire. Cependant, la faible densité urbaine du territoire n'est pas favorable à la création de réseau de chaleur.

4.4. Stockage

Il n'existe à priori pas de système de stockage de chaleur, de gaz ou d'électricité à grande échelle sur le territoire.

Dans ce chapitre, nous nous intéresserons aux enjeux du stockage d'électricité sur le territoire ainsi qu'aux technologies identifiées dans le cadre de l'étude énergétique portée par le Sydev.

- **Zoom sur les enjeux du stockage d'électricité**

Le réseau électrique actuel est caractérisé par son manque de capacité à stocker l'énergie : la production d'électricité doit s'adapter en continue à la consommation, afin de ne pas générer un arrêt total du service de distribution (un black-out).

Les énergies renouvelables électriques sont principalement intermittentes, c'est-à-dire que la production des installations ne se fait pas en fonction de la consommation, mais en fonction des conditions météorologiques extérieures (un panneau solaire produira lorsqu'il y aura du soleil, une éolienne produira lorsqu'il y aura du vent). Avec un fort développement des énergies renouvelables, il y a donc un risque d'avoir une forte production électrique avec des besoins faibles (exemple : une journée d'été ensoleillée avec du vent). Dans ce contexte, il y a donc un intérêt à adapter les réseaux électriques, en développant des systèmes de stockage d'électricité, afin de stocker l'électricité renouvelable en « surplus » pour la restituer lorsque la demande d'énergie devient supérieure à la production.

Vendée Sèvre Autise est un territoire où les énergies renouvelables électriques sont fortement développées : il y a donc un enjeu à développer des systèmes de stockage d'électricité sur le territoire.

• **Synthèse des technologies de stockages**

Le visuel suivant détaille classe les performances des différents systèmes de stockage détaillés au sein de l'étude énergétique du Sydev.

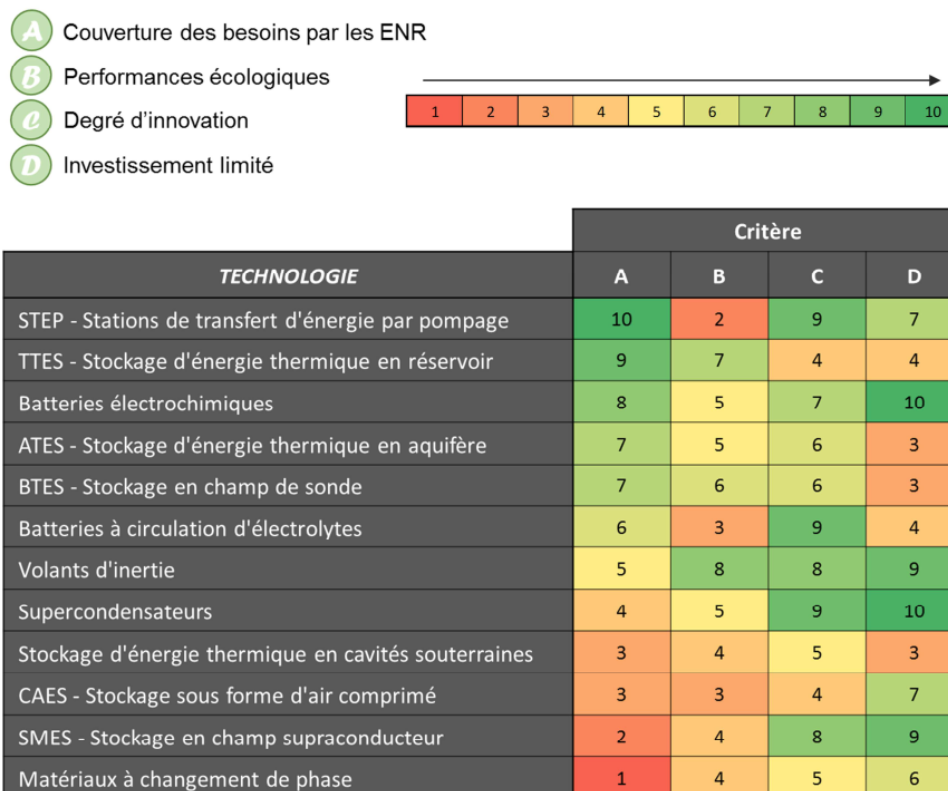


Figure 18 : synthèse des technologies de stockage d'énergie – source étude Sydev 2019

D'après les critères de cotation considérés dans cette analyse, les 5 solutions de stockage les plus pertinentes sont les volants d'inertie, les batteries, les STEP, les supercondensateurs et les TTES. L'intégration de ces systèmes pourra être étudiée en fonction de leurs caractéristiques.

4.5. Synthèse des enjeux

L'essentiel à retenir :

Les réseaux énergétiques sont développés de manière inégale sur le territoire :

- le réseau électrique est fortement développé et permet l'intégration d'énergies renouvelables ;
- le réseau de gaz est peu développé mais des projets de raccordement peuvent être envisagés, après étude de faisabilité ;
- les réseaux de chaleur sont inexistants, mais une analyse plus précise permettrait d'identifier les opportunités de développement de ces réseaux, malgré un territoire rural peu dense.

Le potentiel de stockage d'énergie est également à étudier, dans un contexte où les énergies renouvelables vont devenir de plus en plus présentes sur le réseau. L'installation d'un ou plusieurs systèmes de stockage parmi ceux qui sont présentés par l'étude énergétique du Sydev serait pertinente.

5. Production d'énergies renouvelables

Les données de production d'énergie renouvelable ont été transmises par :

- Air Pays de la Loire, via la méthode Basemis ;
- Enedis (pour la production d'électricité) via la base de données en ligne ;
- GRDF (pour la production de biogaz) via la base de données en ligne ;
- L'étude territoriale du potentiel de valorisation des énergies renouvelables et de récupération de Vendée, réalisée par le Sydev ;
- Puis parfois directement par les producteurs d'énergie.

L'étude énergétique portée par le Sydev est en cours en réalisation : l'état des lieux de la production énergétique est terminé, tandis que l'étude de potentiel de valorisation n'est pas encore achevée.

La production d'énergie renouvelable sur le territoire est estimée à 249,7 GWh/an, ce qui représente 15,0 MWh/habitant par an. Cette production renouvelable permet de couvrir 49% des besoins énergétiques du territoire.

Le ratio de production d'énergie renouvelable qui s'élève à 15,0 MWh/hab. est beaucoup plus élevé que le ratio départemental (1,5 MWh/hab. – source : étude énergétique du Sydev 2019).

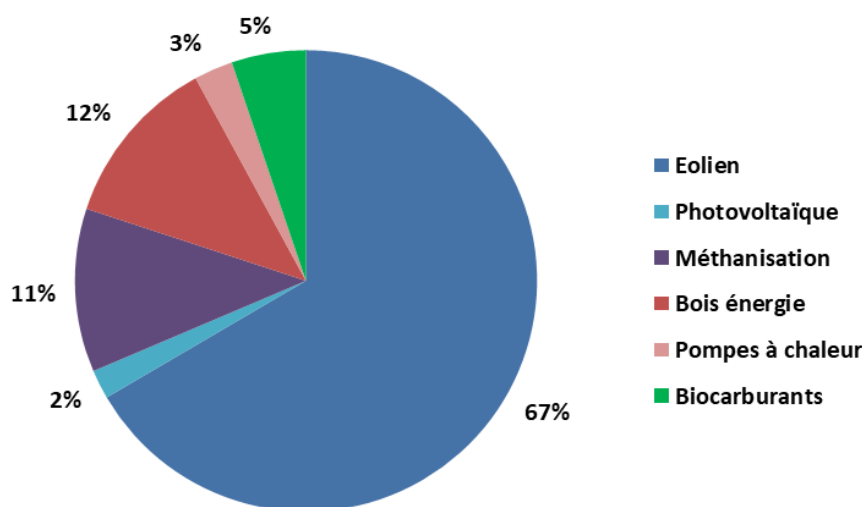


Figure 19 : Mix énergétique renouvelable – sources Air Pays de la Loire et enquête terrain

Le mix de la production énergétique du territoire est largement dominé par l'éolien (67%), suivi par le bois énergie (12%), la méthanisation (11%) et les biocarburants (5%). La part du photovoltaïque (2%) et de l'énergie issue des pompes à chaleur (3%) est beaucoup plus faible.

Ainsi, les besoins en électricité du territoire sont largement couverts par la production d'électricité renouvelable (à 192%). Cependant, la production d'énergie éolienne est fortement intermittente : il y a donc un intérêt technique à développer l'énergie photovoltaïque et les autres moyens de production d'électricité renouvelable, afin de diversifier le mix électrique local.

Il y a également un intérêt à développer la production de gaz, de chaleur renouvelable, afin de répondre aux besoins en chaleur et en transport du territoire.

Dans la suite de ce chapitre, la production et le potentiel de développement pour l'éolien, le photovoltaïque, la méthanisation et le bois énergie seront étudiés.

5.1. L'éolien

• Etat des lieux de la production éolienne

Plusieurs parcs éoliens sont en fonctionnement sur le territoire :

- 5 éoliennes installées à Benet en 2001 ;
- 5 éoliennes installées à Benet en 2008 ;
- 1 éolienne installée à Vix en 2010 ;
- 3 éoliennes installées à Xanton-Chassenon en 2018 ;
- 8 éoliennes installées à Rives-d'Autise (Nieul-sur-l'Autise) en 2018.

Un nouveau parc est en construction à Benet (5 éoliennes) et un parc est autorisé à Xanton-Chassenon (2 éoliennes). D'autres projets éoliens sont en cours de réflexion.

Les données du distributeur d'électricité ENEDIS nous permettent de connaître la production des installations raccordées en 2017, qui s'élève à 61,5 GWh. La production des nouvelles éoliennes, mises en service en 2018 est estimée à 62,7 GWh/an par la société IEL, qui a géré l'installation du projet.

Le nouveau parc éolien de Benet, qui sera mis en service en fin d'année 2019, produira l'équivalent de 42,2 GWh/an, d'après Volkswind qui gère l'installation du projet.

La production totale annuelle des 22 éoliennes du territoire représente 124 GWh/an. En tenant compte des éoliennes en construction à Benet, la production totale s'élèvera à environ 166,2 GWh/an (c'est cette production totale qui a été considérée dans le mix énergétique du territoire).

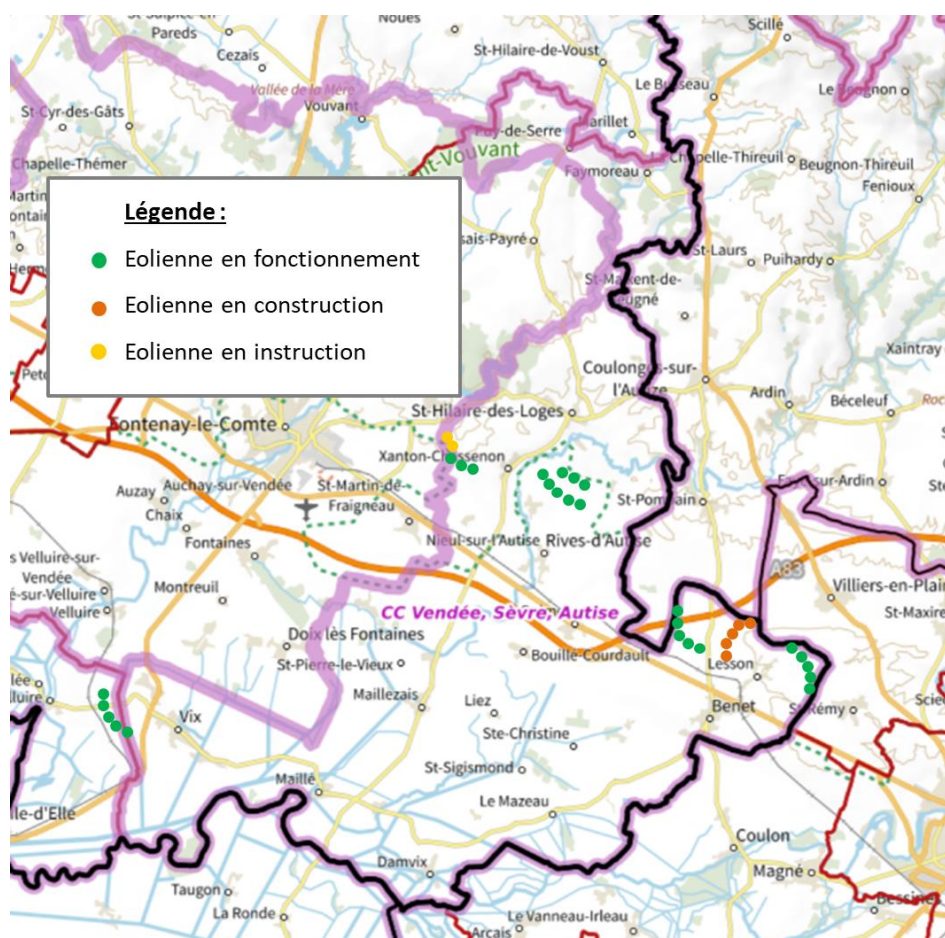


Figure 20 : Implantation des éoliennes sur le territoire

• **Potentiel de production**

En raison du nombre croissant de projets éoliens, le Parc Naturel Régional (PNR) a établi une carte des enjeux paysagers et environnementaux sur l'ensemble du Marais poitevin à l'échelle des deux régions. Elle reprend les réglementations et labels existants ainsi que la situation actuelle en termes d'implantation d'éoliennes. Elle illustre la stratégie du Parc visant à densifier les parcs éoliens existants et éviter l'implantation des nouveaux parcs dans les paysages et les milieux les plus remarquables.

Éoliennes, protections réglementaires et labels dans le PNR du Marais poitevin

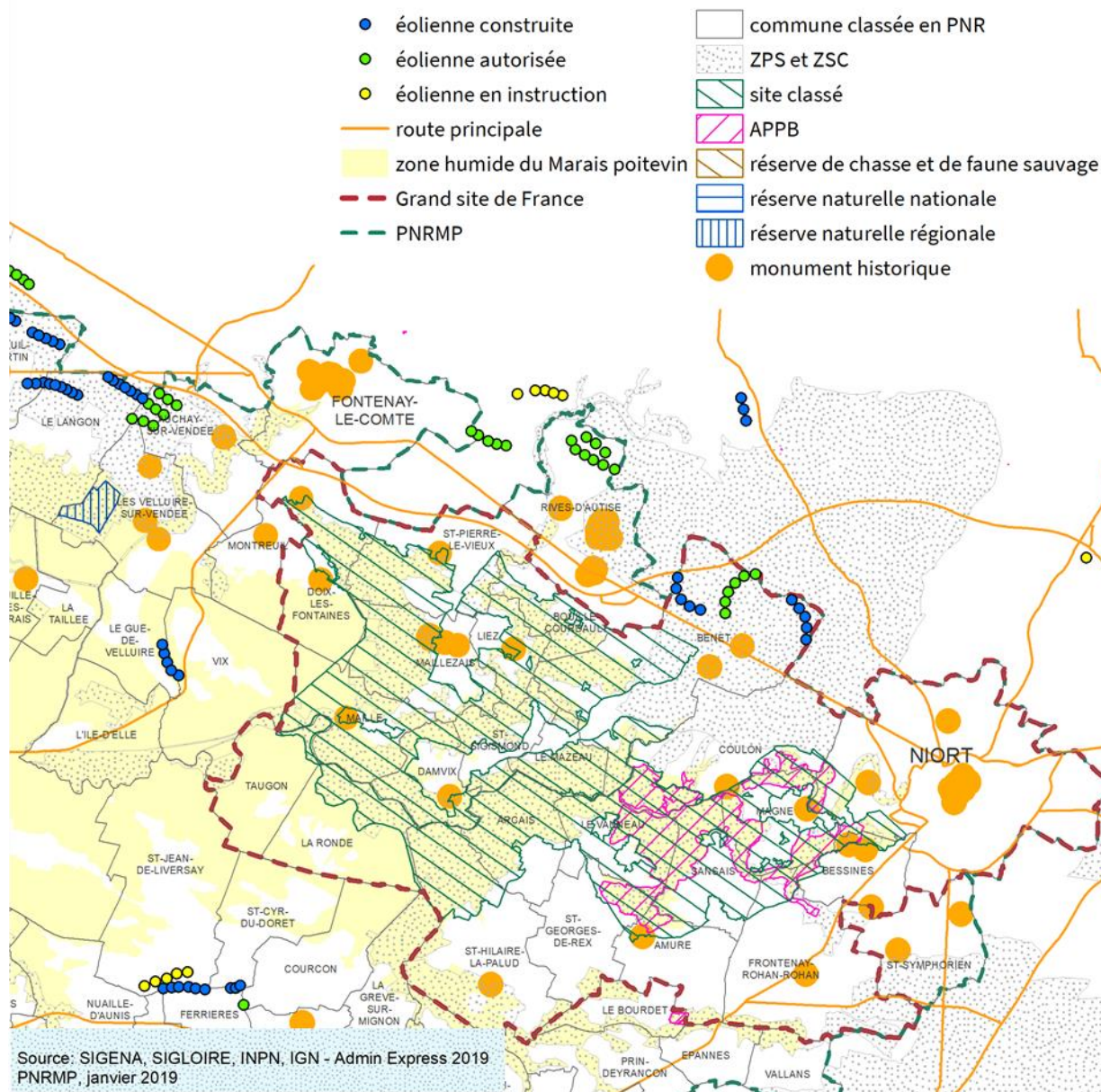


Figure 21 : Extrait du schéma de protections réglementaires et labels – source PNR Marais Poitevin

Schéma éolien du PNR du Marais poitevin

Zones de vigilances environnementales et paysagères

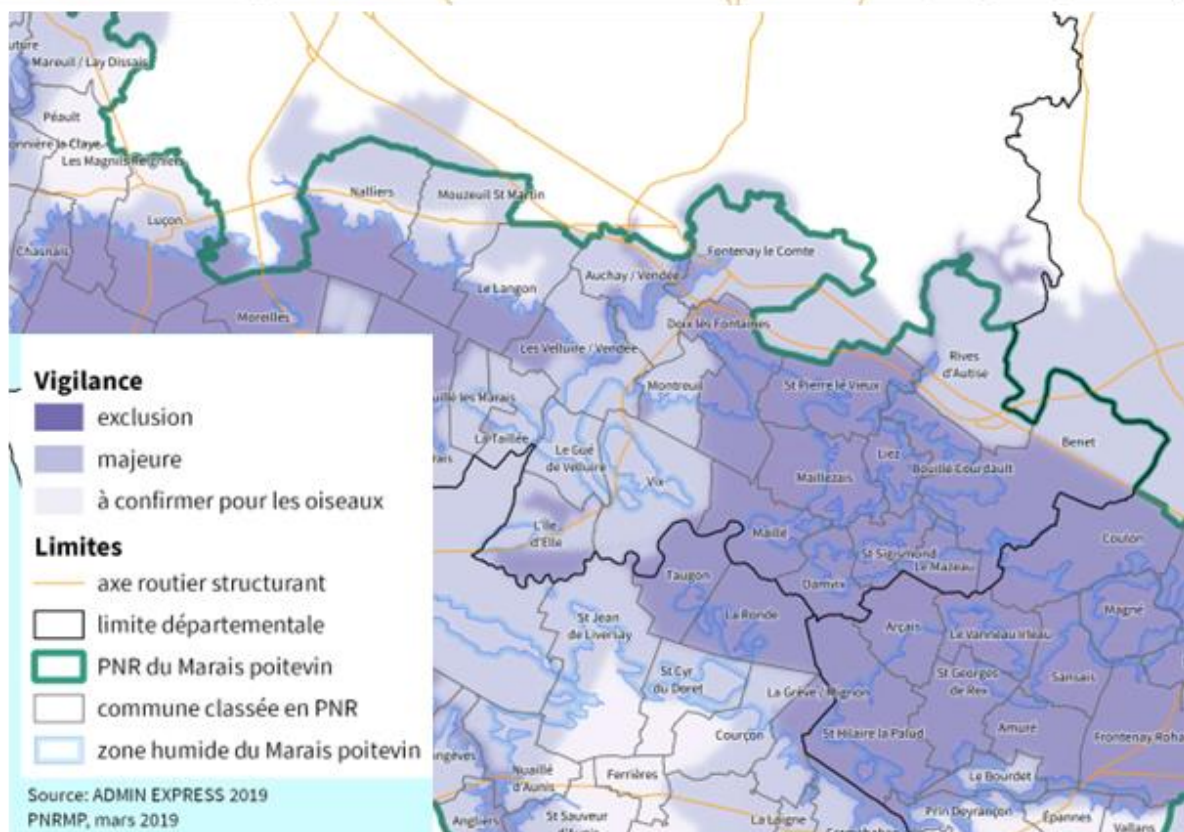


Figure 22 : Extrait du schéma de zones de vigilances liées à l'éolien – source PNR Marais poitevin

Ainsi, les communes de Saint-Pierre-le-Vieux, Maillezais, Liez, Bouillé-Courdault, Saint-Sigismond, le Mazeau, Damvix et Maillé sont classées en « exclusion » pour la réalisation de projets éoliens. Les communes de Benet, Rives-d'Autise et Vix sont partagées entre « exclusion » et « vigilance majeure », tandis que Xanton-Chassenon et Saint-Hilaire-des-Loges qui ne sont pas dans le périmètre du PNR possèdent une partie de leur commune en « vigilance majeure ».

Ces contraintes ne s'appliquent pas pour les communes de Faymoreau et Puy-de-Serre qui ne font pas partie du périmètre du PNR.

Une carte d'identification des secteurs de « non développement de l'éolien » a également été réalisée dans le cadre du SCOT :

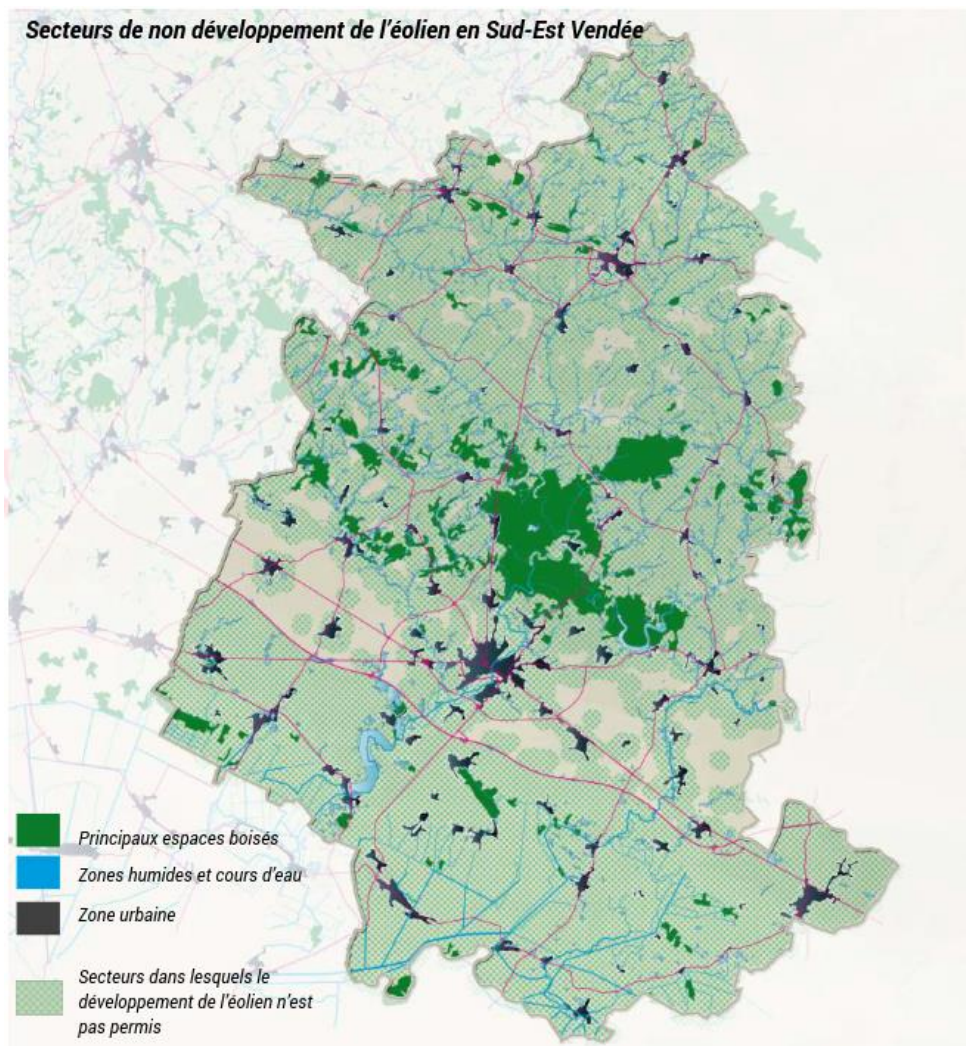


Figure 23 : Secteurs de non développement de l'éolien – source SCoT

Cette carte a été tirée du DOO du SCoT dans sa version « document de travail », elle est donc susceptible d'être modifiée.

Sur cette carte, seules les communes de Xanton-Chassenon et de Rives-d'Autise possèdent des surfaces non comprises dans les secteurs de « non développement de l'éolien ».

D'après ces cartes, le potentiel de développement de nouveaux parcs éoliens est donc limité. De plus, des associations montrent de plus en plus leurs désaccords face à l'émergence de nouveaux projets (par exemple, un recours a été posé contre les deux éoliennes autorisées à Xanton-Chassenon).

D'une manière générale, de nombreuses contraintes, qu'elles soient paysagères, environnementales ou sociales, sont des freins à l'implantation de nouveaux parcs éoliens.

L'étude énergétique portée par le Sydev permettra de préciser le potentiel de développement de l'éolien sur le territoire.

5.2. Solaire photovoltaïque

• **Etat des lieux de la production photovoltaïque**

Les données du distributeur d'électricité ENEDIS nous permettent de connaître le nombre d'installations raccordées au réseau et leur production en 2017 :

- 28 installations supérieures à 36 kVA ont permis de produire en 2017 près de 3 780 MWh,
- 227 installations inférieures à 36 kVA ont permis de produire en 2017 près de 1 310 MWh.

Aucune installation n'a été raccordée en Haute Tension A (HTA) sur le territoire. Aucune installation en autoconsommation n'a été identifiée.

La production annuelle des 255 installations photovoltaïques est donc estimée à 5 090 MWh/an.

• **Potentiel de production**

L'ensoleillement du territoire est important et permet un développement du photovoltaïque intéressant. Les contraintes d'acceptation sociale de ce type de projet sont limitées. Cependant il existe des contraintes paysagères fortes, dans de nombreux bourgs du territoire : Marais poitevin ou bâtiments de France.

Il existe tout de même un potentiel de déploiement photovoltaïque sur certaines surfaces, de type :

- Hangar agricole : même si de nombreux hangars ont déjà été équipés ;
- Parking, via l'installation d'ombrières équipées de panneaux photovoltaïques ;
- Toitures de bâtiments, en dehors des bourgs où les contraintes sont trop importantes ;
- Réserves de substitution d'eau, via l'installation de panneaux photovoltaïques flottants.

Une étude de « cadastre solaire », permettant d'identifier le potentiel de production photovoltaïque lié aux surfaces disponibles sur le territoire est en cours, dans le cadre de l'étude énergétique portée par le Sydev. Ce travail nous permettra de préciser le potentiel de production photovoltaïque du territoire.

5.3. Méthanisation

• Etat des lieux de la production de méthanisation

3 unités de méthanisation ont été identifiées sur le territoire :

- SAS Méthabiogaz à Benet, avec un système d'injection de gaz sur le réseau, mise en service en 2017 ;
- Bionerval à Benet, avec cogénération et valorisation d'une partie de la chaleur produite ;
- GAEC de la Barge à Saint-Hilaire-des-Loges, avec un système de cogénération et valorisation de la chaleur produite sur l'installation agricole, mise en service en 2018.

Les données d'Enedis, de GRDF et les informations récupérées auprès des producteurs ont permis d'estimer la production annuelle de chaque installation :

Nom de l'installation	Injection de biogaz (MWh/an)	Production d'électricité (MWh/an)	Production de chaleur (MWh/an)	Source des données
SAS Méthabiogaz	6400			GRDF
Bionerval		15570	16000 (dont 5 000 valorisés)	Rapport suivi d'activité Bionerval Enedis
GAEC de la Barge		1600		Estimation (à préciser)

Figure 24 : Production énergétique annuelle des installations de méthanisation

D'après les données recueillies, la production de biogaz injecté sur le réseau s'élève à 6 400 MWh en 2017. La production d'électricité issue de la cogénération est estimée globalement à 17 170 MWh/an et la chaleur valorisée est estimée à 5 000 MWh/an. Les données de l'installation « GAEC la Barge », en activité depuis 2018 sont à préciser.

Aucun projet en cours de réalisation n'a été identifié.

La production annuelle est donc estimée à 28 570 MWh/an, dont 6 400 MWh/an de biogaz, 5 000 MWh/an de chaleur et 17 170 MWh/an d'électricité.

• Potentiel de production

Les activités agricoles sont très présentes sur le territoire de Vendée Sèvre Autise, avec pour rappel :

- 288 exploitations ;
- Une SAU de 23 120 ha ;
- Un cheptel de plus de 22 000 UGBTA.

De plus, d'autres déchets, issus des collectivités ou des industries agro-alimentaires pourraient être utilisés en tant qu'intrants pour la méthanisation : déchets de la restauration, tontes de pelouse, boues résiduelles des stations d'épurations, etc.

Tout ceci représente un potentiel considérable de développement de la méthanisation. L'étude énergétique portée par le Sydev permettra de préciser le potentiel de production d'énergie par la méthanisation sur le territoire.

5.4. Bois énergie

• **Etat des lieux de la production de bois énergie**

La production de bois énergie valorisée en chaleur est estimée par Air Pays de la Loire à environ 30 000 MWh/an en fonction des années et de la rigueur climatique.

Le bois énergie peut aussi être valorisé par des réseaux de chaleur. Pour rappel, nous avons précisé dans le chapitre précédent qu'aucun réseau de chaleur existant ou en projet n'a été identifié sur le territoire, mais qu'un potentiel pourrait être étudié dans certains bourgs (notamment à Saint-Hilaire-des-Loges et Benet).

• **Potentiel de production**

Il existe un potentiel important, car le territoire de Vendée Sèvre Autise, partagé entre bocage et marais, possède des ressources. Cependant, ces ressources peuvent être compliquées à mobiliser pour être valorisées en chaleur, notamment dans le Marais poitevin, où de nombreux canaux rendent le transport de la ressource complexe.

L'étude énergétique portée par le Sydev permettra de préciser le potentiel de production de bois énergie sur le territoire.

5.5. Autres filières de production d'énergie renouvelable

Les autres filières de production d'énergie renouvelable seront étudiées à travers l'étude territoriale du potentiel de valorisation des énergies renouvelables et de récupération : solaire thermodynamique, solaire thermique, hydraulique, géothermie, gazéification, pompes à chaleur, récupération d'énergie fatale, biocarburants, etc.

5.6. Synthèse des enjeux

L'essentiel à retenir :

Le territoire est un important producteur d'énergie renouvelable, puisqu'il produit l'équivalent de 49% de l'énergie totale consommée.

Cependant, le mix énergétique renouvelable est déséquilibré : alors que les besoins en électricité sont largement couverts, les besoins en chaleur et en mobilité ne sont pas totalement couverts. Il y a donc un enjeu à développer les autres énergies renouvelables (méthanisation, solaire thermique, etc.)

Le territoire possède un important potentiel de développement des énergies renouvelables, qui sera précisé à travers l'étude énergétique portée par le Sydev.

6. Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES)

L'effet de serre est un phénomène naturel et très ancien, qui permet de maintenir une certaine température sur la planète. Cependant, l'émission anthropique de certains gaz (dits, « Gaz à Effet de Serre ») perturbe ce processus naturel et contribue à son amplification, ce qui provoque le réchauffement climatique.

Il existe plusieurs GES, notamment :

- Le dioxyde de carbone (CO₂) ;
- La vapeur d'eau (H₂O) ;
- Le méthane (CH₄) ;
- Le protoxyde d'azote (N₂O) ;
- L'ozone (O₃) ;
- Les gaz fluorés (CFC, HFC, HCFC, etc.).

Tous ces GES n'ont pas le même impact sur le changement climatique : leur Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) est alors exprimé en Tonne équivalent CO₂ (TéqCO₂). Les gaz fluorés possèdent notamment de forts PRG, qui peuvent être 100 à 20 000 fois plus élevés que celui du CO₂.

Les émissions de GES dues aux activités du territoire peuvent être locales ou provenant d'un autre territoire. Par exemple, l'utilisation d'un véhicule fabriqué à l'étranger, va entraîner des émissions de GES directes, par son utilisation, mais également des émissions de GES indirectes, dues à sa fabrication et son transport. A l'inverse, la production d'une viande sur le territoire destinée à être exportée, va entraîner des émissions de GES directes, mais qui seront dues à une consommation extérieure au territoire.

Une classification par « scope » (qui signifie « périmètre » en anglais) est réalisée pour mieux comprendre les émissions directes et indirectes d'un territoire :

- Le scope 1 regroupe les émissions directes de chacun des secteurs d'activité ;
- Le scope 2 regroupe les émissions indirectes des différents secteurs liés à la consommation d'énergie (provoquées par la production d'énergie, même si celle-ci a été générée en dehors du territoire) ;
- Le scope 3 regroupe les émissions indirectes, induites par les acteurs et activités du territoire.

La prise en compte des scopes 1 et 2 est obligatoire dans la réalisation du PCAET. Nous n'étudierons pas le scope 3, qui correspond aux émissions indirectes.

6.1. Emissions directes et indirectes liées à l'énergie (Scopes 1 et 2)

• Emissions par secteur d'activité

Les données des GES du territoire ont été transmises par Air Pays de la Loire, secteur par secteur, pour les années 2008 à 2016. Elles ont été comptabilisées en utilisant la méthode Basemis.

En 2016, les émissions des scopes 1 et 2 s'élèvent à 164 000 tonnes équivalent CO₂ (TéqCO₂) ce qui représente 9,8 TéqCO₂ par habitant (hypothèse 16 682 habitants).

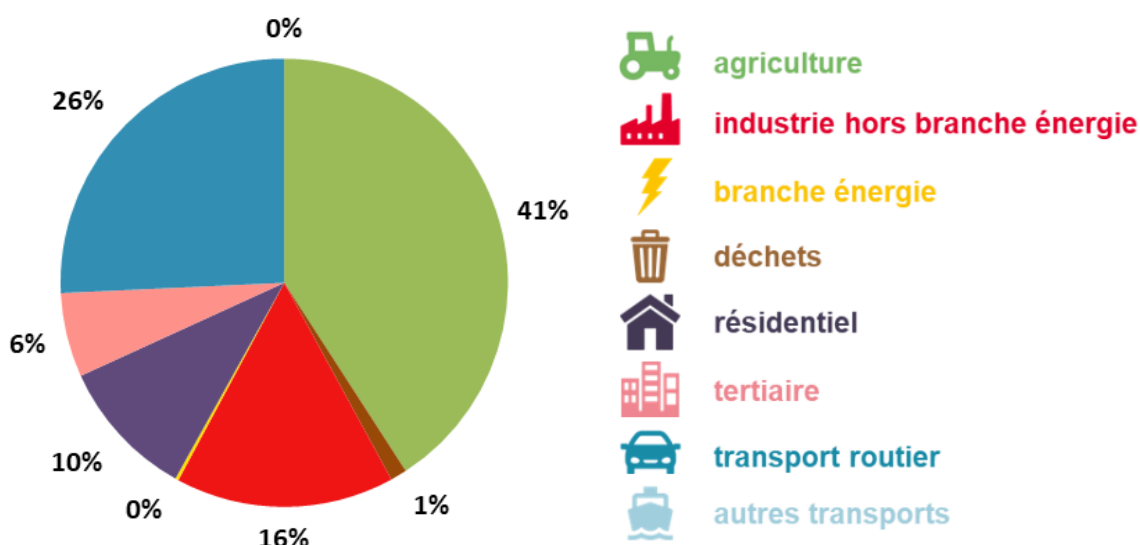


Figure 25 : Emissions de GES en 2016 par secteur – source Air Pays de la Loire et MAJ VSA

Le principal secteur d'émission des GES est l'agriculture (36%) suivi par le transport (23%), le tertiaire (16%), l'industrie (14%) et le résidentiel (9%).

Le ratio d'émission de GES qui s'élève à 9,8 TéqCO₂/hab. est plus élevé que le ratio départemental (8,1 TéqCO₂/hab.) et que le ratio régional (8,0 TéqCO₂/hab.).

Comme pour les consommations d'énergie, ceci s'explique par une présence forte d'entreprises sur le territoire, dont certaines qui représentent d'importants consommateurs d'énergie et qui émettent donc des GES avec leurs installations de combustion.

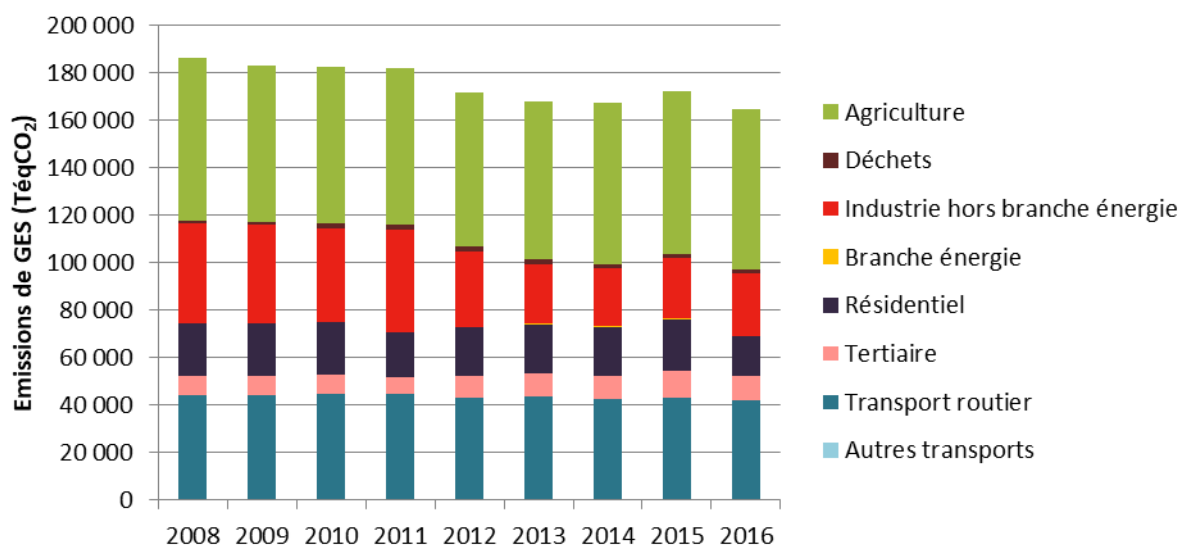


Figure 26 : Evolution des émissions de GES de 2008 à 2016 par secteur – source Air Pays de la Loire et MAJ VSA

Entre 2008 et 2016, les émissions de GES sont restées globalement stables sur le territoire. Cependant, des variabilités d'émissions ont été identifiées en fonction des secteurs :

- Les émissions du secteur industriel ont fortement diminué (-38% entre 2008 et 2016), ainsi que celles du secteur résidentiel (-25%) ;
- Les émissions des secteurs agricoles et transport sont restées globalement stables.

• Emissions par origine

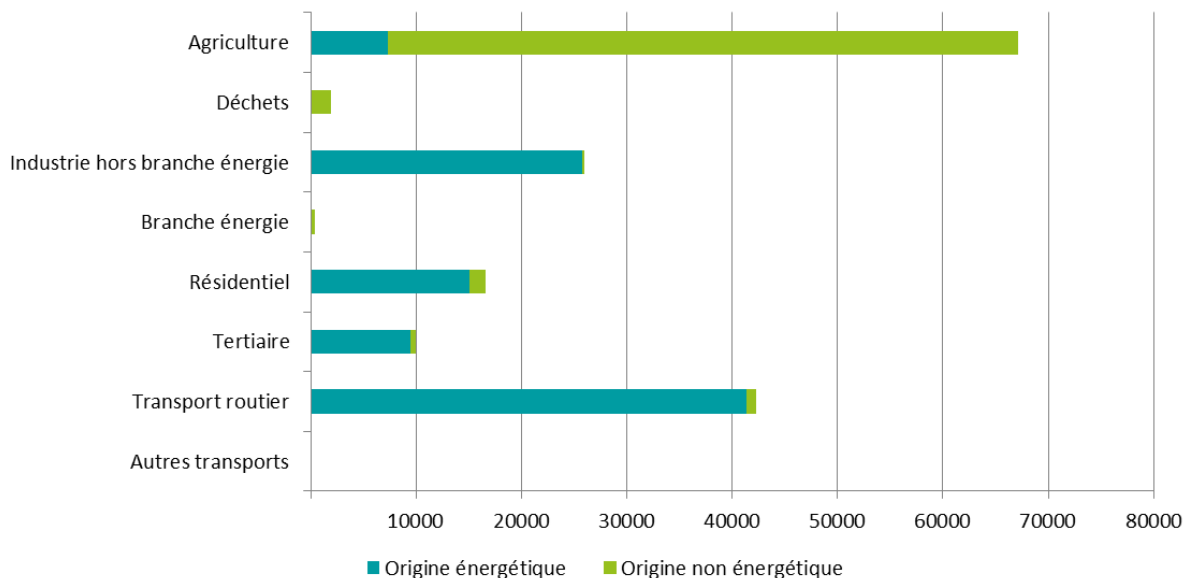


Figure 27 : Emissions de GES par secteur et par origine – source Air Pays de la Loire

Alors que les émissions de GES sont majoritairement d'origine énergétique pour la plupart des secteurs (c'est-à-dire qu'elles sont issues de la combustion d'un carburant ou d'un combustible de chauffage par exemple), elles sont plutôt d'origine non-énergétique pour le secteur de l'agriculture. C'est-à-dire que 89% des émissions de GES du secteur agricole proviennent des animaux d'élevage (digestion et déjections) ainsi que de la gestion des engrais azotés.

- **Emissions par type de GES**

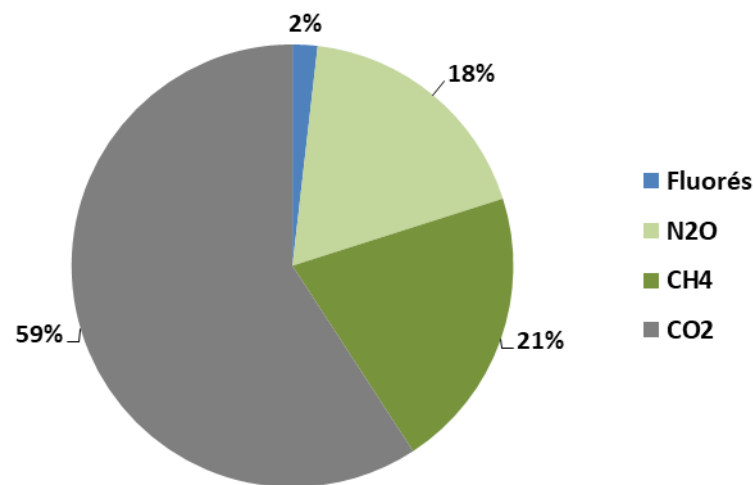


Figure 28 : Equivalent CO₂ d'émission par type de GES – source Air Pays de la Loire

Le CO₂ est le GES le plus impactant sur le territoire (59%). Son émission est liée essentiellement à la combustion de produits pétroliers et de gaz naturel. Le CH₄ et le N₂O, majoritairement émis par le secteur agricole, sont également impactant sur le territoire (39%).

6.2. Potentiel de réduction des émissions de GES

- **Emissions de CO₂**

Les émissions de CO₂ sont fortement liées à la consommation d'énergétique, notamment des produits pétroliers et du gaz naturel, puis dans une moindre mesure de l'électricité. Les émissions de CO₂ liées à la combustion du bois énergie ne sont pas comptabilisées.

La réduction des consommations d'énergie et la transition vers des énergies renouvelables, évitant ainsi l'usage de produits pétroliers et de gaz naturel permettra de réduire considérablement les émissions de GES. La réduction des consommations d'énergie a été estimée à partir des hypothèses émises par les experts de l'association Négawatt (voir chapitre correspondant).

D'après les experts du scénario Négawatt, les émissions de CO₂ peuvent être divisées par 17 : nous estimons donc un potentiel de réductions du CO₂ de 94%.

- **Emissions de N₂O**

Les émissions de N₂O (protoxyde d'azote), proviennent de l'épandage de produits azotés sur les sols agricoles. L'évolution des pratiques agricoles, visant à améliorer la gestion des engrais azotés, notamment en réduisant l'utilisation d'engrais de synthèse, permettrait une réduction des émissions de GES.

- **Emissions de CH₄**

Les émissions de CH₄ sont essentiellement liées aux activités d'élevage, particulièrement celles des bovins, qui représentent un cheptel de plus de 13 500 UGBTA en 2010 (d'après les données de Vendée Expansion). Une meilleure gestion des déjections animales ainsi qu'une évolution de l'alimentation des bovins permettrait de limiter les émissions de méthane.

De plus, l'amélioration de la gestion des déjections animales permettrait de valoriser ces matières par la méthanisation, pour produire de l'énergie renouvelable, tout en valorisant les revenus des éleveurs.

- **Emissions indirectes (scope 3)**

Même si les émissions liées au scope 3 n'ont pas été prises en compte dans la comptabilisation des émissions de GES dans ce diagnostic, nous pouvons tout de même souligner les divers axes de réduction des émissions indirectes :

- Développement de l'économie locale, de la consommation de produits locaux ;
- Favorisation de la réutilisation et de la réparation des objets ;
- Développement du marché de l'occasion et des systèmes de partage pour limiter l'achat de produits neufs (voitures, outils, ...).

Ces axes de développements permettront également de favoriser les emplois locaux.

6.3. Synthèse des enjeux

L'essentiel à retenir :

Les émissions annuelles de Gaz à Effet de Serre sur le territoire sont estimées à 164 kTéqCO₂. Elles sont principalement liées aux secteurs de l'agriculture et des transports. Les secteurs tertiaire, industriel et résidentiel représentent également une part non négligeable de ces émissions. Le ratio d'émission de Gaz à Effet de Serre (GES) par habitant est plus élevé que sur le reste du département.

L'analyse de chaque GES permet d'estimer un potentiel de réduction des émissions, situé entre 55% et 70% sur le territoire.

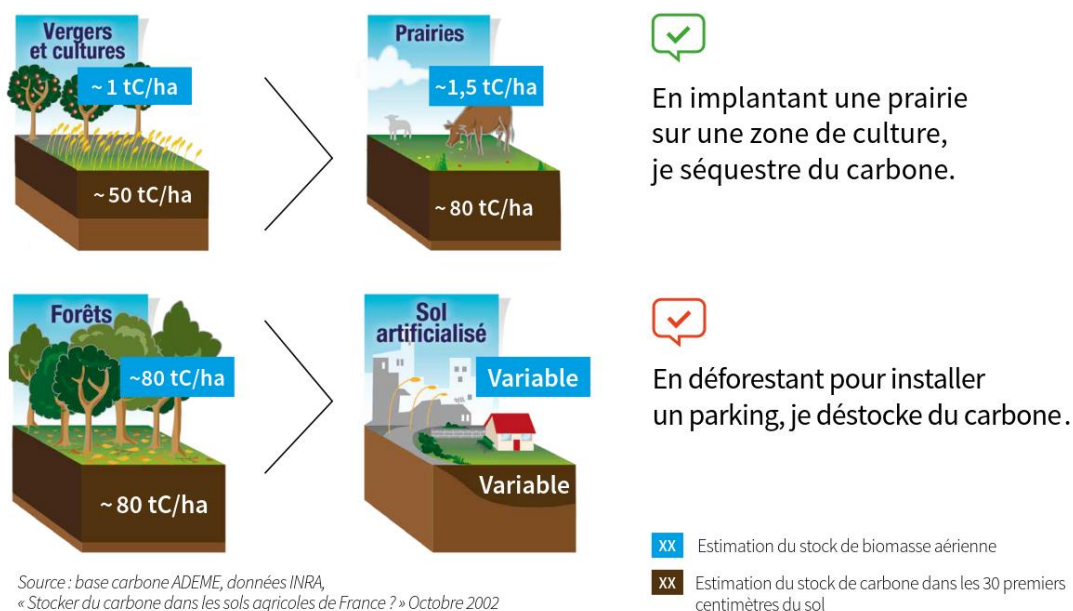
7. Puits de carbone

La notion de « puits de carbone », également appelée « séquestration carbone », est la capacité du territoire à absorber le CO₂, à travers ses sols, ses forêts et ses produits finis bois. On parle de territoire « zéro carbone » lorsque toutes les émissions de GES sont compensées par des « puits de carbone ».

7.1. Estimation des puits de carbone

La méthode d'estimation de la séquestration carbone du territoire, consiste à :

- faire l'état du stock actuel du territoire, en tenant compte de la nature des sols ;
- évaluer les flux de stockage et de déstockage du carbone, liés au changement d'affectation des sols ;
- estimer la fabrication de produits bois (bois d'œuvre, bois d'industrie), qui permettent de stocker le carbone.



Source : base carbone ADEME, données INRA,
« Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ? » Octobre 2002

Figure 29 : Phénomène de stockage/déstockage de carbone avec le changement d'affectation des sols

L'analyse s'appuie sur l'utilisation de l'outil ALDO, développé par l'ADEME, principalement renseigné avec les données de Corine Land Cover (CLC) 2012 ainsi que des ratios régionaux et nationaux.

• **L'occupation des sols et l'estimation des stocks de carbone**

Répartition de l'occupation des sols

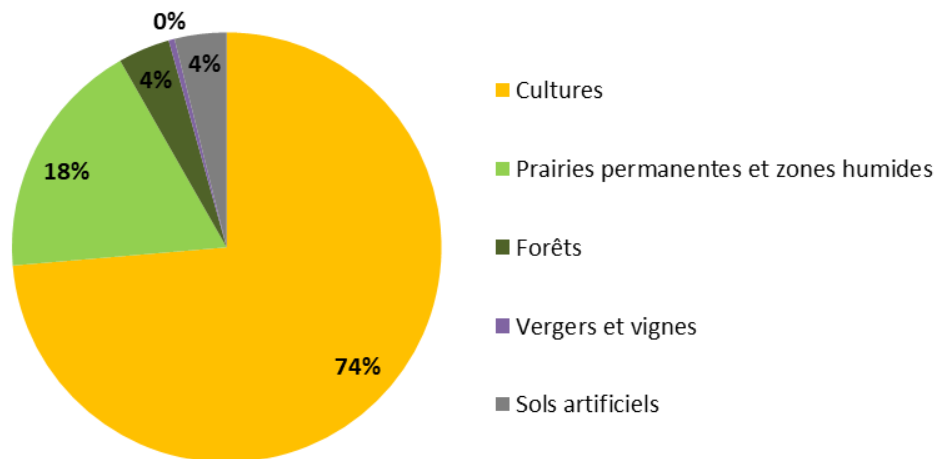


Figure 30 : Répartition de l'occupation des sols – source ALDO (Corine Land Cover 2012)

Vendée Sèvre Autise, territoire rural, est principalement constitué de cultures et de prairies (92%), tandis que les surfaces de sols artificiels s'élèvent à 4% et les surfaces de forêts à 4% également.

Répartition des stocks de carbone

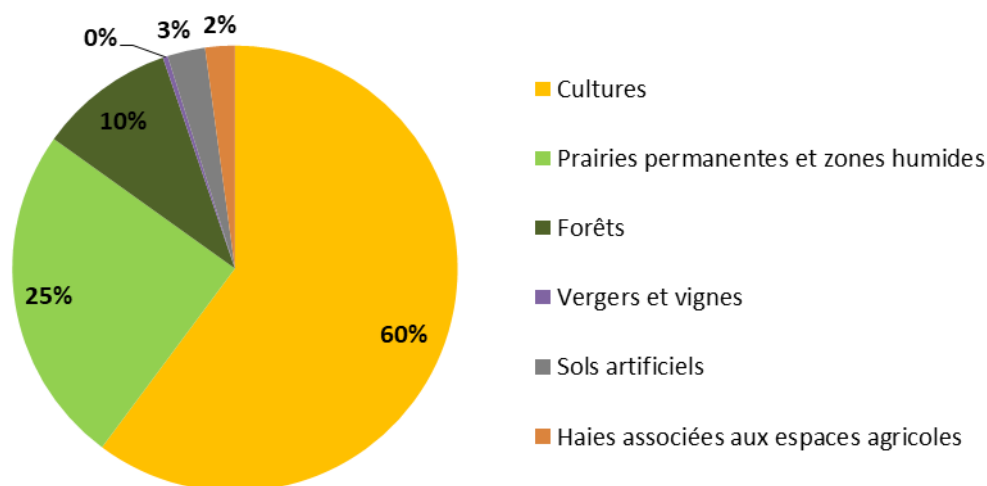


Figure 31 : Répartition des stocks de carbone – source ALDO (Corine Land Cover 2012)

Au total, le stock de carbone du territoire est estimé à 6 500 kTéq CO₂. Les surfaces agricoles et les zones humides représentent la plus importante part de stocks du territoire (87%). Les ratios de stockage par unité de sol proposés dans l'outil ALDO sont détaillés en **Annexe 2**.

• **L'estimation des flux de carbone et de la séquestration nette du territoire**

Dans le DOO du SCoT, les objectifs relatifs à la gestion économe des espaces ont fixé à 73,1 hectares la surface maximale à artificialiser sur le territoire de Vendée Sèvre Autise, concernant la période 2017-2035. Ceci représente 4,1 hectares de surfaces artificialisées par an. Ce changement d'affectation des sols va générer un déstockage de carbone d'environ **600 TéquCO₂/an** (en considérant qu'un hectare artificialisé entraîne le déstockage direct de 147 TéquCO₂ – ratio indiqué par l'ADEME).

La fabrication de produits bois (bois d'œuvre, bois d'industrie) est également un moyen de stocker le carbone. L'outil ALDO estime, à partir de ratios nationaux, que la production de produits bois permet de stocker **400 TéquCO₂/an**.

La séquestration forestière directe permet de séquestrer d'après l'outil ALDO, **8 960 TéquCO₂/an**.

L'outil ALDO ne considère pas de séquestration carbone liée à l'activité des prairies. Cependant, la note « le stockage de carbone par les prairies » réalisée par l'institut de l'élevage IDELE, précise que les prairies génèrent un flux de stockage de carbone :

Tableau 6 : Valeurs de flux nets annuels de stockage de carbone additionnel dans le sol, en fonction du mode d'occupation (par hectare, sur l'horizon 0-30 cm, scénario à 20 ans)

Type de couvert	Facteur moyen de stockage/déstockage
Prairie de moins de 30 ans	+ 500 kg C/ha/an
Prairie de plus de 30 ans	+ 200 kg C/ha/an
Parcours	+ 250 kg C/ha/an*
Retournement de prairie	- 1 000 kg C/ha/an
Culture	0 kg C/ha/an
Haies**	+ 125 kg C/100 m linéaires de haie + 100 kg C/ha/an***

Source : GES'TIM, 2010

* Communication personnelle

** Haie : structure linéaire boisée caractérisée par une largeur inférieure à 15 m et une longueur supérieure à 25 m

*** À défaut de connaître le linéaire de haies, on applique un stockage moyen à l'ha de SAU, considérant 100 m linéaire/ha

Figure 32 : Flux de stockage carbone dans le sol – source IDELE

Nous émettons l'hypothèse d'une séquestration nette de 0,45 TéquCO₂/ha/an pour les prairies et zones humides, en tenant compte de l'accroissement des haies. Avec une surface de prairies et zones humides qui s'élève à 5 435 ha sur le territoire d'après l'outil ALDO, la séquestration nette de carbone s'élève à **2 450 TéquCO₂/an**.

Ainsi, voici le bilan des flux de carbone et la séquestration nette du territoire :

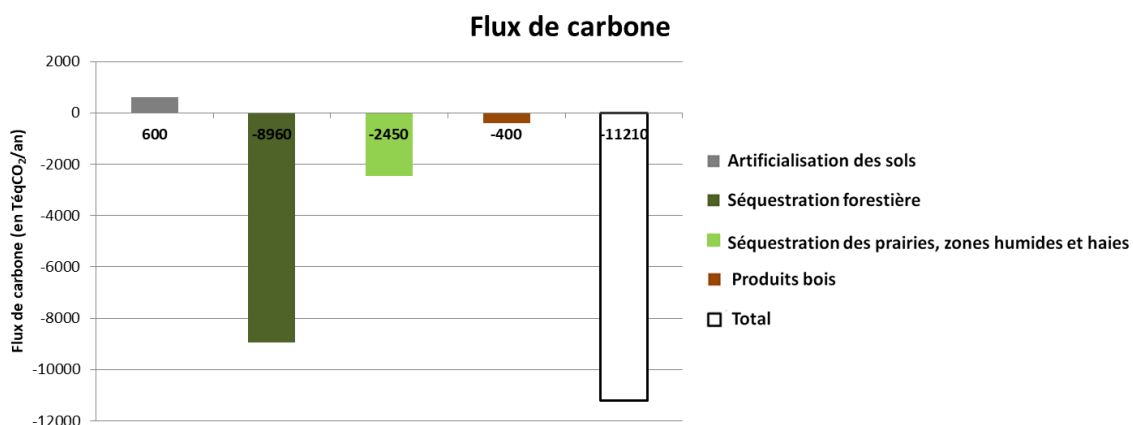


Figure 33 : Flux de carbone – sources ALDO, ratios ADEME et ratios IDELE

Le graphique ci-dessus identifie bien le rôle des forêts, des prairies, haies et zones humides, qui captent la majorité du carbone. Le changement d'affectation des sols a lui un impact négatif, qui doit être maîtrisé. La fabrication de produits bois favorise la séquestration carbone de manière pérenne.

La séquestration de carbone sur le territoire s'élève donc à **11 210 TégCO₂/an**. Ceci représente 6,8% des émissions de Gaz à Effet de Serre émises chaque année sur le territoire (pour rappel, les émissions de GES sur le territoire sur le périmètre scope 1 et scope 2 s'élèvent à 164 000 TégCO₂/an).

La méthodologie utilisée par le biais de l'outil ALDO de l'ADEME pour évaluer la séquestration du carbone sur les territoires sous-évalue le potentiel de la captation carbone du Marais poitevin. Les profils des milieux du territoire recoupent difficilement les catégories proposées par l'outil ALDO et le Parc a proposé de revoir les classes (zone humide, tourbières, prairies...). Une réflexion est en cours avec l'ADEME pour définir une classification plus proche des caractéristiques spécifiques du marais et de réévaluer les valeurs carbonées, ce travail pouvant intéresser les autres zones humides de France. L'évaluation du potentiel de captation carbone pour le territoire de Vendée Sèvre Autise pourra être ajustée, avec les résultats de ce travail.

7.2. Estimation du potentiel de développement

Le potentiel de développement de la séquestration carbone du territoire est fortement lié aux activités agricoles. Voici des exemples de pratiques, proposées par l'outil Aldo, permettant d'augmenter la capacité de séquestration du carbone des terres agricoles :

Allongement prairies temporaires (5 ans max)
Intensification modérée des prairies peu productives (hors alpages et estives)
Agroforesterie en grandes cultures
Agroforesterie en prairies
Couverts intermédiaires (CIPAN) en grandes cultures
Haies sur cultures (60 mètres linéaires par ha)
Haies sur prairies (100 mètres linéaires par ha)
Bandes enherbées
Couverts intercalaires en vignes
Couverts intercalaires en vergers
Semis direct continu
Semis direct avec labour quinquennal

Figure 34 : Pratiques favorisant la séquestration carbone – source ALDO

La séquestration supplémentaire liée à la mise en œuvre de ces pratiques est difficilement estimable : nous considérerons que le territoire pourrait séquestrer 20 à 50% de carbone en plus.

Egalement, il existe des systèmes innovants de captage et stockage géologique du CO₂. D'après l'ADEME, ces technologies sont plutôt destinées aux industries ou centrales fortement émettrices de CO₂. Elles permettent une réduction massive des émissions de CO₂ (jusqu'à 90%) mais comportent encore aujourd'hui de nombreux risques environnementaux et sanitaires qui restent à maîtriser. De plus les coûts d'investissement sont élevés et ce type de technologie peut générer de fortes consommations d'énergie supplémentaires (+20%).

Ce type de technologie est à surveiller, car il pourrait devenir intéressant dans les années à venir pour les industriels du territoire de Vendée Sèvre Autise.

Un point de vigilance peut être énoncé, concernant l'apparition depuis quelques années de la *chalarose* sur le territoire, maladie causée par un champignon, qui entraîne la mort des frênes, très présents sur le territoire. L'avancement de la maladie et de ses conséquences sur les arbres sont à surveiller, afin d'anticiper une probable baisse de séquestration forestière du carbone sur le territoire.

7.3. Synthèse des enjeux

L'essentiel à retenir :

L'analyse montre une capacité du territoire à compenser 6,0% de ses émissions de GES, essentiellement grâce à la séquestration forestière, aux prairies, haies et aux zones humides. Cette hypothèse sera ajustée suite au travail réalisé par le PNR prochainement.

Le potentiel difficilement quantifiable, de développement de la séquestration carbone, est fortement lié aux activités agricoles (agroforesterie, développement des haies, ...).

Il y a un intérêt à limiter les méthodes libératrices de carbone (telles que le retournement de prairie ou encore l'urbanisation) et à favoriser les pratiques qui permettront d'en capter davantage.

- **Des pistes pour aller plus loin ...**

Des systèmes innovants de captation sont en cours de développement à l'échelle internationale. Il serait pertinent d'envisager la mise en place d'un de ces systèmes sur le territoire.

De plus, la Communauté d'Agglomération de La Rochelle souhaite s'orienter vers une dynamique « zéro carbone », en partenariat avec les intercommunalités alentours. Les actions qui seront portées à l'échelle de l'agglomération pourront donc être élargies jusqu'au territoire de Vendée Sèvre Autise et ainsi contribuer à la baisse des émissions de Gaz à Effet de Serre ou à l'augmentation de la capacité de séquestration carbone du territoire.

8. Qualité de l'air

La qualité de l'air est déterminée par la quantité de polluants présents dans l'air ambiant. Il est important de surveiller l'exposition de la population à ces polluants, car ils peuvent avoir des impacts sur la santé et sur l'environnement. En effet, on estime en France 48 000 décès prématurés chaque année, ainsi qu'un coût économique d'environ 100 milliards d'euros par an (d'après la commission d'enquête du Sénat) à cause de la pollution de l'air. De plus, 30% de la population française présente une allergie respiratoire et 6% est asthmatique. Même si le territoire de Vendée Sèvre Autise n'est pas situé dans une zone urbaine, il y a un enjeu à s'intéresser à la qualité de l'air.

Le territoire ne dispose pas de station de mesure fixe de la qualité de l'air, mais l'organisme Air Pays de la Loire assure la surveillance et la mesure de la qualité de l'air sur le territoire régional.

L'estimation des émissions a été réalisée pour les polluants suivants, conformément à la réglementation :

- Dioxyde de soufre (SO₂) ;
- Oxydes d'azote (NO_x) ;
- Particules PM₁₀ et PM_{2,5} ;
- Ammoniac (NH₃) ;
- Composés organiques volatils (COV).

De plus, une analyse de la présence de radon, de pesticides et d'ozone (O₃) a été effectuée.

Pour chaque polluant étudié, les effets sur la santé et sur l'environnement ont été précisés. Les données et informations sont issues de l'ADEME, du CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique) et d'Air Pays de la Loire.

8.1. Les polluants réglementaires

Les données d'émissions de polluants atmosphériques pour l'année 2016, fournies par Air Pays de la Loire sont les suivantes :

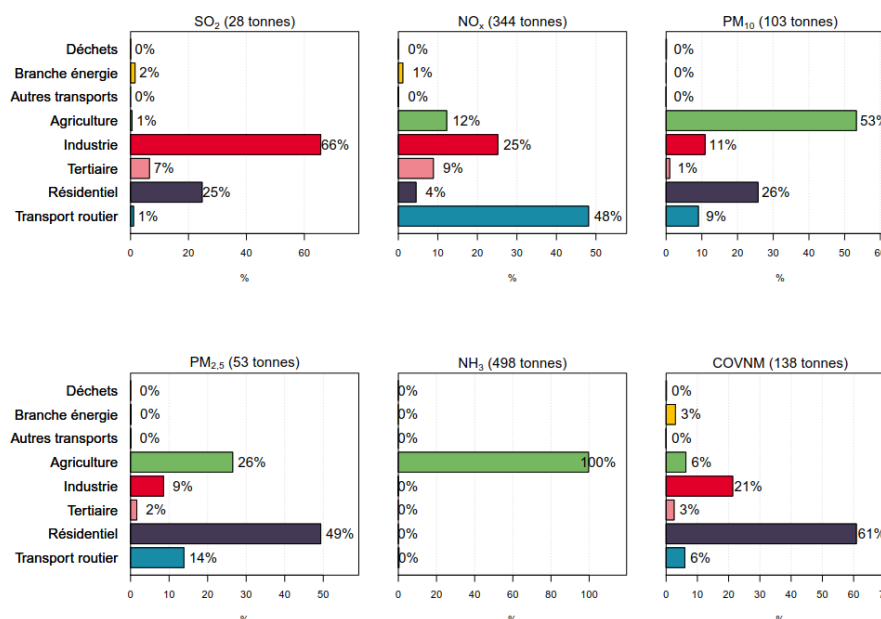


Figure 35 : Répartition des émissions de polluants par secteur en 2016 – source Air Pays de la Loire

- **Dioxyde de soufre (SO₂)**

Les émissions de dioxyde de soufre s'élevaient à 28 tonnes en 2016 sur le territoire de Vendée Sèvre Autise. Dues à la combustion d'énergie fossile, elles sont principalement liées au secteur de l'industrie (66%) et dans une moindre mesure aux secteurs tertiaire (7%) et résidentiel (25%).

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant qui affecte le système respiratoire. Lorsqu'il est en contact avec l'eau, il produit de l'acide sulfurique, ce qui conduit à l'apparition de pluies acides.

Le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) prévoit une réduction de 77% des émissions de dioxyde de soufre en 2030 par rapport à 2005.

La réduction des consommations d'énergies ainsi que le changement de combustible ou de mode de chauffage permettrait de limiter les émissions de dioxyde de soufre. En effet, l'utilisation du charbon et du fioul favorise les émissions de dioxyde de soufre, contrairement à l'utilisation du gaz et de l'électricité.

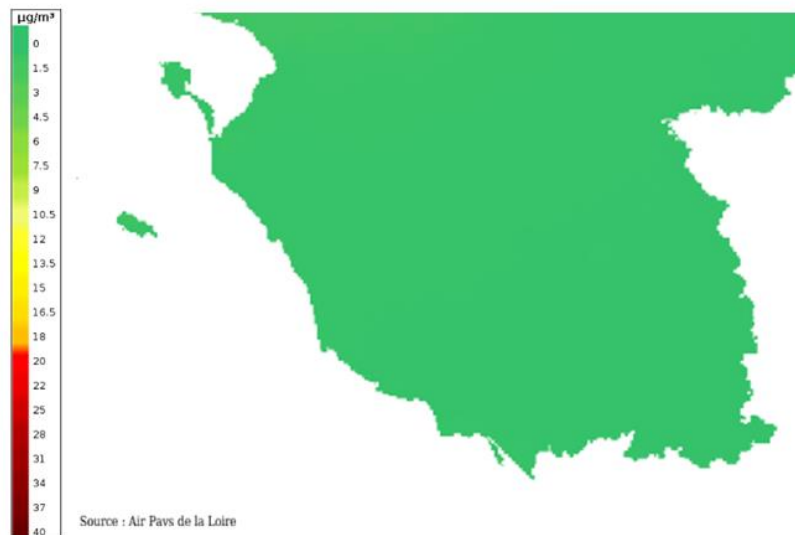


Figure 36 : Concentration de SO₂ dans l'air : valeur moyenne annuelle – source Air Pays de la Loire

D'après les données d'Air Pays de la Loire (voir carte ci-dessus), les concentrations de SO₂ dans l'air sont largement inférieures aux valeurs limites d'exposition, de 350 µg/m³ en période de pointe (sur une heure) et 20 µg/m³ en moyenne annuelle.

La sensibilité de certaines informations commerciales ne nous permet pas d'étudier l'évolution des émissions de SO₂ sur le territoire. Il est tout de même intéressant de noter que les émissions des secteurs tertiaire, résidentiel et du transport ont fortement diminué.

- **Oxydes d'azote (NO_x)**

Les émissions d'oxydes d'azote s'élevaient à 344 tonnes en 2016 sur le territoire de Vendée Sèvre Autise. Elles regroupent essentiellement deux molécules : le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Les émissions de NO_x proviennent des installations de combustion. Sur le territoire, elles sont principalement dues aux secteurs du transport (48%) et de l'industrie (25%) et dans une moindre mesure aux secteurs de l'agriculture (12%), du tertiaire (9%) et du résidentiel (4%).

Ces polluants peuvent provoquer des problèmes respiratoires (le NO₂ est 40 fois plus toxique que le monoxyde de carbone, CO). Ils ont également des conséquences sur l'environnement, notamment en

favorisant la formation d’ozone dans les basses couches de l’atmosphère, mais aussi en favorisant les phénomènes de pluies acides et d’eutrophisation des milieux naturels.

Le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) prévoit une réduction de 69% des émissions d’oxydes d’azote en 2030 par rapport à 2005.

De manière générale, la réduction des consommations d’énergie permettrait une diminution des émissions de NO_x pour tous les secteurs. Plus précisément, pour le secteur industriel, des techniques de réduction des NO_x « à la source » ainsi que des traitements sur les NO_x déjà formés peuvent être envisagés. Pour le secteur du transport, le développement des mobilités alternatives (électrique et GNV) permettrait de réduire efficacement les émissions de NO_x.



Figure 37 : Concentration de NO_x dans l’air : valeur moyenne annuelle – source Air Pays de la Loire

D’après les données d’Air Pays de la Loire, les concentrations de NO_x dans l’air sont largement inférieures aux valeurs limites d’exposition, de 200 µg/m³ en période de pointe (sur 18 heures) et 40 µg/m³ en moyenne annuelle.

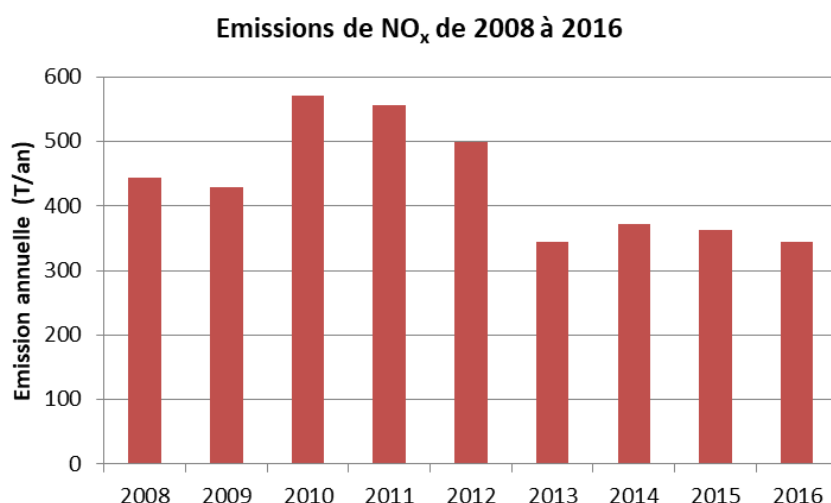


Figure 38 : Evolution des émissions annuelles de NO_x de 2008 à 2016 – source air Pays de la Loire

Les émissions de NO_x ont fortement diminué entre 2008 et 2016 (-22%). Cette évolution est principalement liée à l’amélioration des équipements automobiles.

• **Les particules fines (PM₁₀) et très fines (PM_{2,5})**

Les PM₁₀ et PM_{2,5} correspondent à des particules dont le « diamètre aérodynamique » est inférieur à 10 ou à 2,5 micromètres (µm). Leurs émissions s’élèvent à 156 tonnes en 2016 sur le territoire de Vendée Sèvre Autise. Le principal secteur d’émission sur le territoire est l’agriculture, suivi par l’industrie, le résidentiel et le transport. Elles peuvent être d’origine naturelle ou liées aux activités humaines : les sources d’émission sont fortement diverses et variées.

Plus la taille de la particule est fine et plus elle peut pénétrer en profondeur dans le système respiratoire, où elle peut perturber son fonctionnement. Ces particules peuvent entraîner des problèmes cardio-vasculaires et certaines ont même des propriétés mutagènes et cancérigènes.

Le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) prévoit une réduction de 57% des émissions de particules très fines (PM_{2,5}) en 2030 par rapport à 2005.



Figure 39 : Concentration de PM₁₀ dans l’air : niveau de pointe – source Air Pays de la Loire



Figure 40 : Concentration de PM_{2,5} dans l’air : niveau de pointe – source Air Pays de la Loire

D’après les données d’Air Pays de la Loire, les concentrations de PM₁₀ sont inférieures aux valeurs limites d’exposition, de 50 µg/m³ en période de pointe et 40 µg/m³ en moyenne annuelle.

Cependant, les concentrations de $PM_{2,5}$ sont inférieures aux valeurs limites d'exposition, mais ne respectent pas les objectifs de qualité de l'air, notamment en période de pointe en Sud-Vendée. Les communes situées au sud-ouest du territoire de Vendée Sèvre Autise sont principalement concernées.

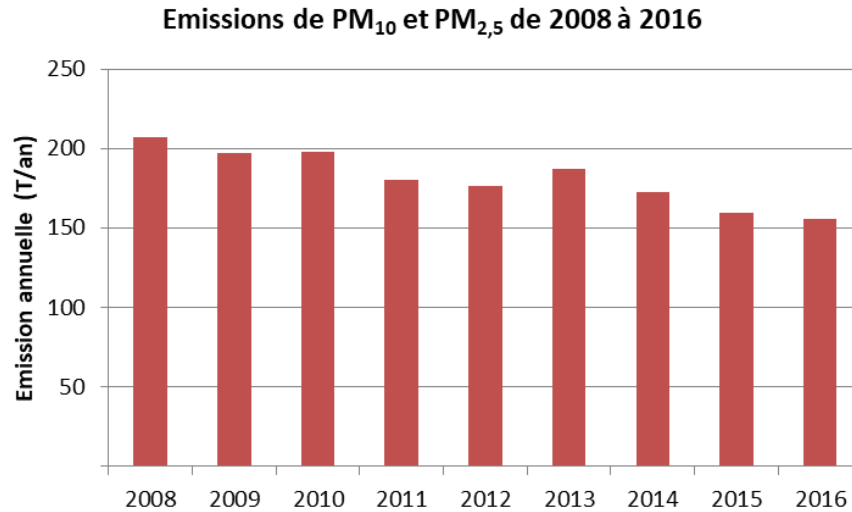


Figure 41 : Evolution des émissions annuelles de particules de 2008 à 2016 – source air Pays de la Loire

Les émissions de particules fines et très fines ont fortement diminué entre 2008 et 2016 (-25%). Cette évolution est liée à une diminution des émissions dans les quatre secteurs les plus émetteurs : l'agriculture, l'industrie, le résidentiel et le transport.

- **Ammoniac (NH_3)**

Les émissions d'ammoniac s'élèvent à près de 500 tonnes en 2016 sur le territoire de Vendée Sèvre Autise et sont exclusivement liées au secteur agricole. Elles sont dues à la gestion des déjections animales ainsi qu'à l'utilisation d'engrais pour les cultures.

La forte présence de l'ammoniac en milieux naturels peut conduire à une acidification ainsi qu'à une eutrophisation des milieux (déséquilibre naturel provoqué par la forte concentration d'azote et de phosphore). Egalement, l'ammoniac peut se combiner avec des oxydes d'azote (NO_x) et de soufre (SO_2), en formant ainsi des particules fines ($PM_{2,5}$).

Le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) prévoit une réduction de 13% des émissions d'ammoniac en 2030 par rapport à 2005.

Des actions qui visent à modifier la gestion des déjections animales, l'utilisation des engrais et l'alimentation animale pourraient permettre une réduction des émissions d'ammoniac.

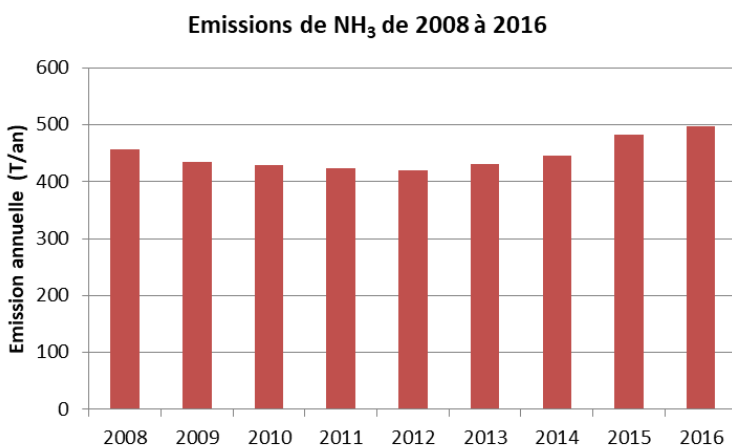


Figure 42 : Evolution des émissions annuelles de NH₃ de 2008 à 2016 – source air Pays de la Loire

Les émissions de NH₃ ont évolué entre 2008 et 2016, à la baisse jusqu'en 2012 puis à la hausse jusqu'en 2016.

• **Composés Organiques Volatils (COV)**

Les émissions de COV s'élèvent à 138 tonnes en 2016 sur le territoire de Vendée Sèvre Autise et sont principalement dues au secteur résidentiel (61%) et au secteur industriel (21%). Ils sont composés d'au moins un atome de carbone, associé à des atomes multiples et se retrouvent dans l'atmosphère à l'état de vapeur. Les sources d'émission de ces composés sont très nombreuses, mais principalement issues des installations de combustion individuelles au bois et des procédés industriels utilisant du solvant.

Tout comme les sources d'émission, les effets sur la santé sont multiples : troubles liés à l'inhalation, troubles cardiaques et digestifs, risque d'apparition de cancer, etc. De plus, les COV sous l'effet des rayonnements solaires provoquent la production d'ozone, nocif pour la santé.

Le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) ne prévoit pas d'objectif de réduction des COV.

Des actions de modification des procédés industriels, ou de lutte contre le brûlage des déchets verts, permettraient de limiter efficacement contre les émissions de COV.

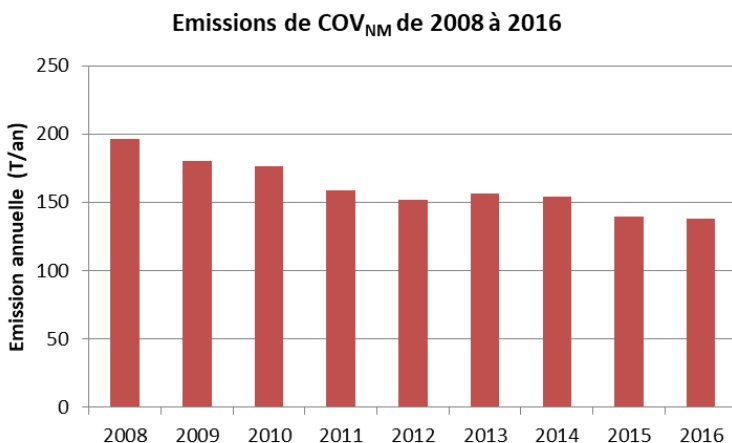


Figure 43 : Evolution des émissions annuelles de COV_{NM} de 2008 à 2016 – source Air Pays de la Loire

Les émissions de COV_{NM} ont fortement diminué entre 2008 et 2016 (-22%). Cette évolution est principalement liée à une diminution des émissions dans les quatre secteurs les plus émetteurs.

• Comparaison avec les émissions départementales et régionales

Les ratios d'émission de polluants par habitant permettent de comparer les émissions du territoire à celles du département et de la région :

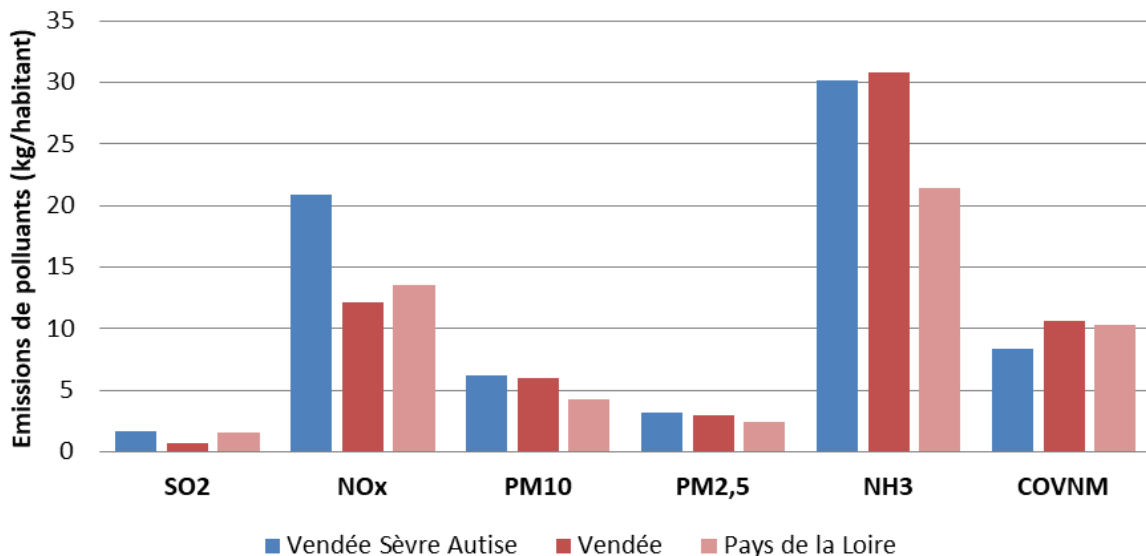


Figure 44 : Comparaison des émissions locales, départementales, régionales – source Air Pays de la Loire

Les ratios d'émissions du territoire sont globalement proches de ceux du département ou de la région. Cependant, les émissions de NO_x apparaissent nettement plus importantes pour le territoire que pour la région ou le département.

Nous supposons que ce dépassement local soit dû aux importants axes routiers présents sur le territoire, ainsi qu'à la présence d'industries.

8.2. Le radon

Le radon est un gaz radioactif, généré par la désintégration de l'uranium et du radium, naturellement présents dans le sol. Une fois qu'il est produit, son état gazeux lui permet de circuler dans le sol et de pénétrer dans les bâtiments.

Présent dans l'air, il se dépose le long des voies respiratoires lorsqu'il est inhalé. Ce gaz est considéré comme cancérigène : il serait d'ailleurs la seconde cause de cancer du poumon en France (après le tabac), d'après l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire), qui estime à 3 000 le nombre de décès annuels qui seraient attribuables au radon.

Le radon est présent sur tout le territoire français, mais sa concentration est très variable en fonction de nombreux critères, notamment la nature du sol. L'exposition au radon dans les bâtiments est définie en becquerel par mètre-cube (Bq.m⁻³). L'IRSN a réalisé une cartographie du potentiel radon, en classant les communes de France en 3 catégories :

- Catégorie 1 : faibles concentrations de radon ;
- Catégorie 2 : faibles concentrations de radon mais des facteurs géologiques particuliers qui facilitent le transfert du radon vers les bâtiments ;
- Catégorie 3 : fortes concentrations de radon sur au moins une partie de la commune.

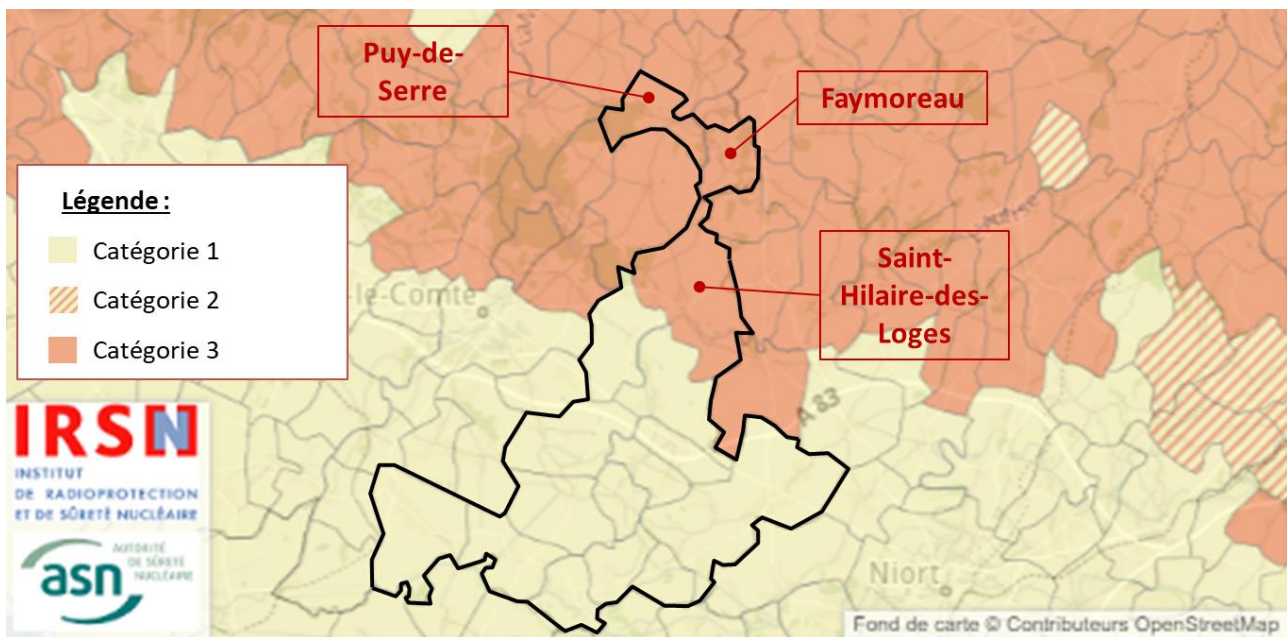


Figure 45 : Cartographie du potentiel radon sur Vendée Sèvre Autise – source IRSN

Le niveau de risque est élevé pour les communes de Faymoreau, Puy-de-Serre et Saint-Hilaire-des-Loges, qui sont classées en catégorie 3. Les autres communes du territoire sont classées en catégorie 1.

L'IRSN précise que les bâtiments situés sur des communes de catégorie 3 ne présentent pas systématiquement des concentrations de radon importantes, mais le risque est tout de même plus fréquent que dans une commune de catégorie 1. En effet, de nombreux autres facteurs (étanchéité, interface entre le bâtiment et le sol, ventilation, ...) peuvent également influencer la présence de radon dans un bâtiment.

Compte tenu du risque sur la santé associé au radon, l'IRSN conseille d'évaluer la présence de radon dans les bâtiments à risque, en effectuant des mesures par un dosimètre radon. L'institut précise également que certains lieux ouverts au public et certains lieux de travail, doivent faire l'objet d'un dépistage par un organisme agréé.

Dans un premier temps, des actions de mesure de présence du radon dans les bâtiments des trois communes concernées pourraient être envisagées, afin d'avoir une meilleure vision du risque lié au radon sur le territoire.

8.3. Les pesticides

Le terme « pesticide » regroupe plusieurs types de produits, notamment les produits phytosanitaires, mais aussi les biocides ou encore les régulateurs de croissance des plantes par exemple. Ils sont utilisés par les agriculteurs, mais aussi par les entreprises, les particuliers et les collectivités.

Les pesticides peuvent avoir de nombreuses conséquences sur la santé humaine : empoisonnements, asthme, diabète, cancers, infertilité, malformations ou encore troubles neurologiques et troubles hormonaux.

Il n'existe pas de données locales d'exposition aux pesticides sur le territoire de Vendée Sèvre Autise. Une campagne de mesure nationale des résidus de pesticides dans l'air, est en cours de réalisation par l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail). Initiée en juin 2018, cette campagne devrait se terminer au cours de l'année 2019.

Une étude des résultats de cette campagne ainsi que la réalisation de mesures complémentaires permettraient de mieux connaître l'exposition aux résidus de pesticides.

8.4. L'ozone

L'ozone (O_3) peut se former par réaction chimique, en particulier lors de la présence de polluants atmosphériques comme les NO_x ou les COV sous l'effet du rayonnement solaire.

Ce gaz est agressif et peut provoquer des effets variables sur la santé selon les individus : toux, altération du système respiratoire ou encore irritations oculaires. Il contribue également à l'effet de serre et peut avoir un effet néfaste sur la végétation.



Figure 46 : Concentration d'Ozone (O_3) dans l'air : niveau de pointe – source Air Pays de la Loire

D'après les données d'Air Pays de la Loire, les objectifs de qualité de l'air par la concentration en ozone sont atteints et dépassés sur tout le département, y compris sur le territoire de Vendée Sèvre Autise (concentration maximale atteinte en niveau de pointe sur l'année 2017).

8.5. Synthèse des enjeux

L'essentiel à retenir :

Les analyses des différents polluants évoqués ont permis de mettre en avant les risques sur l'environnement et la santé liés à leurs émissions. Dans ce contexte, il faut être vigilant vis-à-vis de plusieurs polluants :

- **L'ozone (O₃)** : les niveaux de qualité de l'air ne sont pas respectés sur le territoire ;
- **Les particules très fines (PM_{2,5})** : les niveaux de qualité de l'air ne sont pas respectés sur le territoire ;
- **Le radon et les pesticides** : les niveaux d'exposition ne sont pas connus, alors que les conséquences sur la santé peuvent être importantes.

Des actions pourront être entreprises en partenariat avec le Contrat Local de Santé, qui aborde la thématique de qualité de l'air à travers son axe stratégique « soutenir la prévention et la promotion de la santé ainsi que des environnements favorables à la santé ».

9. Vulnérabilité au changement climatique

Afin d'analyser la vulnérabilité du territoire au changement climatique, l'outil Impact'Climat a été utilisé. Réalisé par l'ADEME, cet outil propose une méthodologie qui permet d'identifier des impacts du changement climatique et de les hiérarchiser.

La démarche est basée sur le croisement de la sensibilité du territoire au changement climatique et de l'exposition actuelle et future aux aléas climatiques (sécheresse, vagues de chaleur, inondations, etc.).

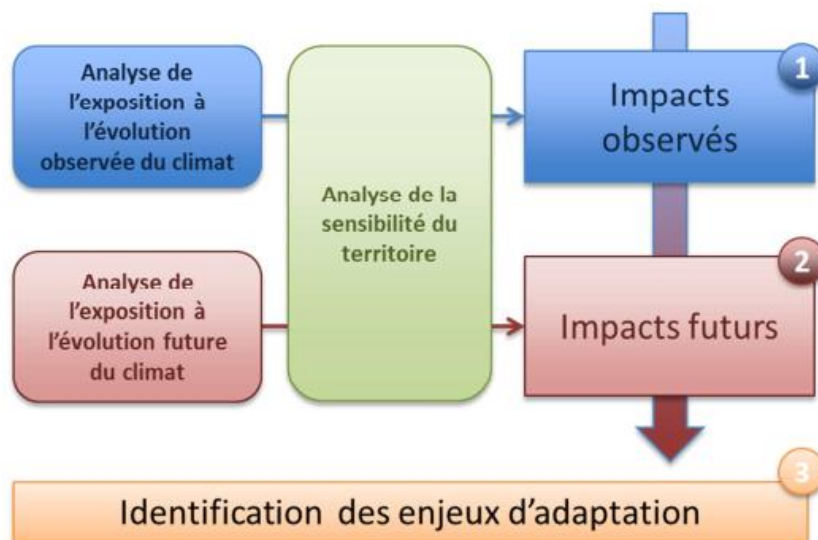


Figure 47 : Principe d'analyse de l'outil Impact'Climat – source ADEME

La démarche de l'outil en détail est disponible sur le site internet <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/141-46>.

En complément, des données ont été récupérées sur la base GASPARE (pour les arrêtés de catastrophes naturelles), ainsi que sur les sites internet de Météofrance et Infoclimat. Egalement, des entretiens auprès d'acteurs territoriaux de la Communauté de Communes ont permis d'alimenter l'analyse.

L'analyse a été réalisée dans un périmètre défini sur les thématiques suivantes :

- Agriculture ;
- Aménagement, bâtiments, énergie et infrastructures ;
- Eau ;
- Milieux et écosystèmes ;
- Santé ;
- Tourisme.

Les étapes de la démarche sont les suivantes :

- Analyse de l'exposition actuelle et future aux aléas climatiques ;
- Evaluation de la sensibilité du territoire aux impacts du changement climatique ;
- Hiérarchisation des impacts.

9.1. L'exposition actuelle aux aléas

Le niveau d'exposition actuel pour différents aléas climatiques a été défini :

Paramètres climatiques et aléas	Niveau d'exposition actuel	Observations et commentaires
Augmentation des températures de l'air	Moyen	Augmentation de 1°C depuis 50 ans Anomalies de températures fréquentes (presque tous les ans)
Vagues de chaleur	Elevé	Augmentation du nombre de journées chaudes (sup. à 25°C) de 15 jours par an depuis 50 ans
Changement dans le cycle des gelées	Elevé	Diminution du nombre de jours de gel de 15 jours par an depuis 50 ans
Augmentation de la température des cours d'eau et des lacs	Moyen	Forte supposition d'une évolution de la température moyenne annuelle des cours d'eau
Evolution du régime de Précipitations	Moyen	Des volumes de précipitations qui varient peu chaque année, mais des phénomènes un peu plus intenses
Pluies torrentielles	Faible	Episodes de pluies torrentielles rares et qui ne touchent pas la totalité du territoire. Evolution peu marquée ces dernières décennies
Sécheresse	Elevé	9 arrêtés de catastrophes naturelles liés à la sécheresse Tout le territoire est concerné
Variation du débit des cours d'eau (étiages et crues)	Moyen	Etiages de plus en plus fréquents et de plus en plus marqués depuis les dernières décennies
Inondations liées aux crues	Faible	9 arrêtés de catastrophes naturelles répertoriés Une faible part du territoire est concernée
Inondations par ruissellement	Faible	9 arrêtés de catastrophes naturelles répertoriés Une faible part du territoire est concernée
Coulées de boues	Moyen	9 arrêtés de catastrophes naturelles répertoriés Une part moyenne du territoire est concernée
Mouvements et effondrements de terrain	Moyen	11 arrêtés de catastrophes naturelles répertoriés Une part moyenne du territoire est concernée
Retrait/gonflement des argiles	Moyen	Aléa faible à moyen d'après le site du BRGM, qui touche la totalité du territoire
Feux de forêts et de broussailles	Faible	Phénomène très rare, peu de surfaces de forêt sur le territoire
Perturbation des conditions moyennes de vent	Moyen	Episodes venteux courants avec des vitesses moyennes modérées et un régime pouvant être irrégulier à certaines saisons
Tempêtes, vent violents, cyclones	Faible	Phénomène rare, peu de cas recensés
Salinisation des nappes phréatiques	Nul	Phénomène qui n'est pas encore observé
Elévation du niveau de la mer	Faible	+8 cm observés entre 1998 et 2018

Figure 48 : Evaluation du niveau d'exposition actuel aux aléas climatiques

Remarque : les aléas peuvent être d'origine climatique (ex : pluies torrentielles) ou bien induits (ex : inondations, qui peuvent être dues aux pluies torrentielles).

Trois aléas climatiques apparaissent comme « élevés » : les vagues de chaleur, les changements dans le cycle des gelées et la sécheresse.

9.2. Evolution de l'exposition aux aléas et exposition future

L'horizon 2050 a été choisi pour réaliser l'étude de l'exposition future aux aléas climatiques. Les données pré-intégrées dans l'outil, établies à l'échelle régionale, s'appuient sur le rapport de Jouzel, avec notamment les scénarios RCP 4,5 et 8,5 présentés par le GIEC.

Paramètres climatiques et aléas	Niveau d'exposition futur (2050)	Observations et commentaires
Augmentation des températures de l'air	Elevé	Augmentation de température de +1,3 à +1,7°C en 2055 par rapport à 1990
Vagues de chaleur	Très élevé	27 à 39 journées anormalement chaudes (sup à 25°C) en plus par an en 2055 par rapport à 1990 : soit +50%
Changement dans le cycle des gelées	Très élevé	10 à 14 jours de gel en moins par an en 2055 par rapport à 1990 : soit -35%
Augmentation de la température des cours d'eau et des lacs	Elevé	Supposition d'augmentation, car phénomène fortement lié à la température de l'air
Evolution du régime de Précipitations	Moyen	Peu d'évolution notable
Pluies torrentielles	Moyen	1 jour de forte pluie en plus par an en 2055 par rapport à 1990 : soit +20%
Sécheresse	Elevé	1 à 3 jours de sécheresse en plus par an en 2055 par rapport à 1990 soit +9% (légère augmentation)
Variation du débit des cours d'eau (étiages et crues)	Elevé	Phénomène lié aux précipitations, aux sécheresses et vagues de chaleur, qui vont s'intensifier
Inondations liées aux crues	Moyen	Phénomène lié aux précipitations intenses qui vont devenir de plus en plus fréquentes De plus, l'augmentation du niveau de la mer va complexifier la gestion de l'eau dans le marais
Inondations par ruissellement	Moyen	Phénomène lié aux précipitations intenses qui vont devenir de plus en plus fréquentes
Coulées de boues	Elevé	Phénomène lié aux précipitations intenses qui vont devenir de plus en plus fréquentes
Mouvements et effondrements de terrain	Elevé	Phénomène lié aux précipitations intenses qui vont devenir de plus en plus fréquentes
Retrait/gonflement des argiles	Moyen	Phénomène lié aux sécheresses qui vont légèrement évoluer
Feux de forêts et de broussailles	Faible	Augmentation du phénomène mais la part du territoire concernée reste faible
Perturbation des conditions moyennes de vent	Moyen	Non prévisible : nous supposons que les conditions ne seront pas moins intenses
Tempêtes, vent violents, cyclones	Moyen	Non prévisible : nous supposons que les tempêtes seront plus fréquentes ou plus intenses
Salinisation des nappes phréatiques	Faible	Niveau des mers qui pourrait évoluer : le risque pourrait donc apparaître sur le territoire dans un contexte où les sécheresses seront légèrement plus fréquentes
Elévation du niveau de la mer	Moyen	+10 à +40 cm en fonction des scénarios

Figure 49 : Evaluation du niveau d'exposition futur aux aléas climatiques

D'après l'analyse, la plupart des aléas climatiques vont s'intensifier d'ici 2050, notamment les vagues de chaleur et les changements dans le cycle des gelées, qui deviendront très élevés.

9.3. Sensibilité du territoire au changement climatique

Pour chaque thématique présentée, un entretien technique avec un référent compétent a été réalisé. Ces entretiens ont permis d'identifier des impacts du changement climatique, ainsi qu'une cotation de sensibilité, associée à chaque impact.

En associant la cotation de l'aléa climatique et celle de la sensibilité du territoire à l'impact, on obtient une hiérarchisation des impacts du changement climatique.

La liste des impacts du changement climatique sur le territoire est détaillée en **Annexe 3**.

9.4. Synthèse des enjeux

Voici une liste d'impacts, qui deviendront probablement des enjeux majeurs d'ici 2050. Ces impacts, issus de l'analyse, possèdent une cotation de vulnérabilité au changement climatique supérieure ou égale à 6. Les autres impacts qui ne sont pas cités ci-dessous apparaissent dans l'**Annexe 3**.

Agriculture :

- Stress thermique pour l'élevage et les cultures entraînant des baisses de rendement et des problèmes de reproduction
- Développement des bio-agresseurs
- Stress hydrique pour l'élevage et les cultures (impact atténué par la mise en place des réserves de substitution, mais qui reste un enjeu pour les prochaines décennies)
- Destruction des récoltes suite aux événements climatiques extrêmes
- Modification des calendriers agricoles
- Erosion des sols

Aménagement, bâtiments, énergie et infrastructures :

- Inconfort thermique en été
- Dégradation du réseau routier suite à la sécheresse et au phénomène de retrait/gonflement des argiles
- Dégradation du réseau routier suite aux événements météorologiques extrêmes

Milieus et écosystèmes :

- Dégradation des zones humides suite aux périodes de sécheresse
- Modification d'aires de répartition des espèces, avec un risque de disparition et d'apparition d'espèces
- Modification de la phénologie des espèces (calendrier naturel) et désynchronisation entre les espèces
- Perturbation des espèces aquatiques
- Incendie
- Développement de ravageurs, maladies et espèces invasives

Ressource en eau :

- Baisse de la disponibilité en eau, pouvant entraîner les conflits d'usage (impact atténué par la mise en place des réserves de substitution)
- Etiages importants, conduisant à des assecs
- Dégradation de la qualité des eaux de surface
- Eutrophisation des milieux aquatiques (développement d'une végétation invasive à cause de l'augmentation de la température de l'eau)
- Diminution de la qualité et de la quantité des eaux sous-terraines
- Evaporation des eaux de surface

Santé :

- Augmentation des polluants atmosphériques
- Allongement des périodes de présence d'allergènes (implantation de l'ambroisie par exemple)
- Développement de maladies liées à la qualité de l'eau
- Augmentation du risque de malaises et de déshydratation lors de vagues de chaleur et périodes de sécheresse
- Développement de maladies vectorielles (transmises par les moustiques-tigres par exemple)

Tourisme :

- Perturbation de l'activité des bateliers : manque d'eau pour se déplacer en barque dans le marais
- Inconfort thermique
- Dégradation de la qualité des eaux de baignade
- Perturbation de la faune et de la flore, impactant le tourisme de pêche, le tourisme ornithologique

Tous secteurs :

- Risque d'inondation lié à la mauvaise évacuation des eaux fluviales à cause de l'élévation du niveau de la mer

Le secteur de l'agriculture est identifié comme étant le plus vulnérable, d'après la hiérarchisation des impacts, suivi par le tourisme et les autres secteurs.

D'un point de vue global, de nombreux secteurs sont touchés par le changement climatique : il y a donc un enjeu à trouver rapidement des solutions qui permettront au territoire de s'adapter, notamment en travaillant sur les points évoqués ci-dessus.

Il est également important de noter que lors de l'analyse, des éléments d'opportunité du changement climatique ont été identifiés :

- Dans le secteur du tourisme, le territoire pourrait voir son attractivité s'accroître, avec des températures moins élevées que dans le sud de la France ;
- Dans le secteur de l'agriculture, le changement climatique est une opportunité pour diversifier les cultures et les hivers plus doux montrent une réduction du nombre de maladies observées.

L'essentiel à retenir :

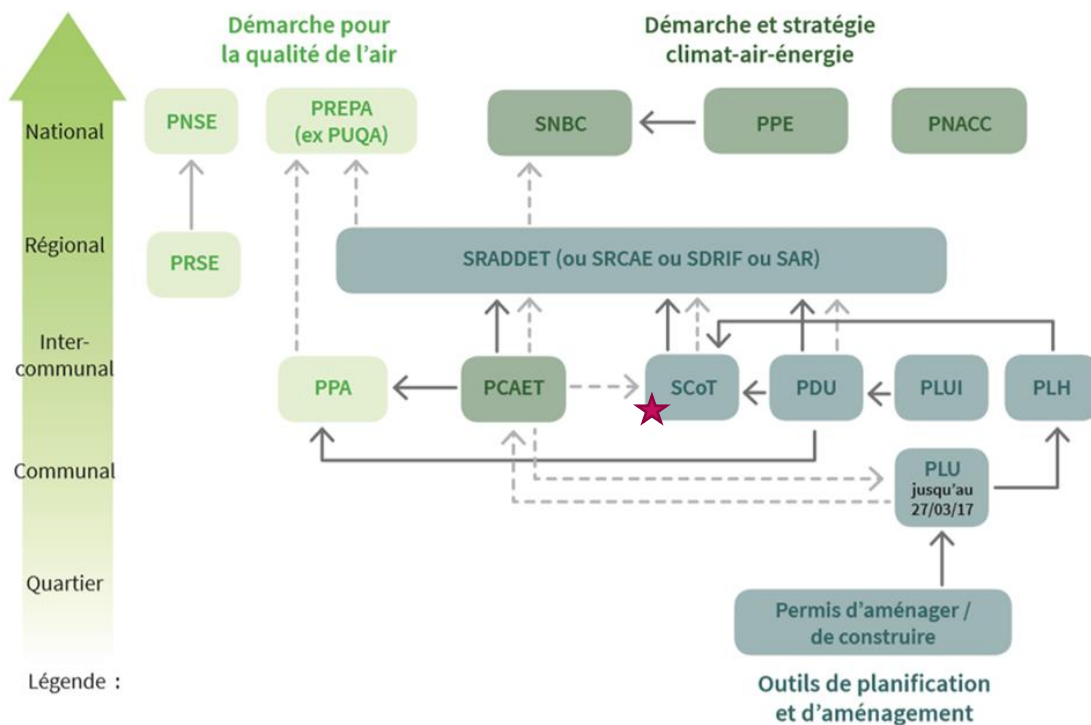
La méthode utilisée, basée sur l'utilisation de l'outil Impact'Climat, mis à disposition par l'ADEME, a permis de mettre en avant la sensibilité du territoire au changement climatique, notamment sur l'agriculture, mais aussi sur les autres secteurs étudiés.

Les impacts du changement climatique auront des effets négatifs ou positifs sur le territoire : il y a donc un enjeu à s'adapter.

Les objectifs et le plan d'actions du PCAET devront prendre en compte ces éléments, afin d'adopter une stratégie d'adaptation au changement climatique cohérente avec les enjeux du territoire. Une concertation autour de l'adaptation au changement climatique pourrait être envisagée.

10. Annexes

10.1. Annexe 1 : Articulation du PCAET avec les outils de planification



GLOSSAIRE DES SIGLES

Outils de planification « Aménagement »

SNBC Stratégie Nationale Bas Carbone

SRCAE Schéma Régional Climat-Air-Energie

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

PCAET Plan Climat-Air-Energie Territorial

SCoT Schéma de Cohérence Territoriale

PLU Plan Local d'Urbanisme

PLUI Plan Local d'Urbanisme intercommunal

PDU Plan de Déplacements Urbains

PLH Programme Local de l'Habitat

Outils de planification « Air »

PNSE Plan National Santé-Environnement

PRSE Plan Régional Santé-Environnement

PREPA Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques

PPA Plan de Protection de l'Atmosphère

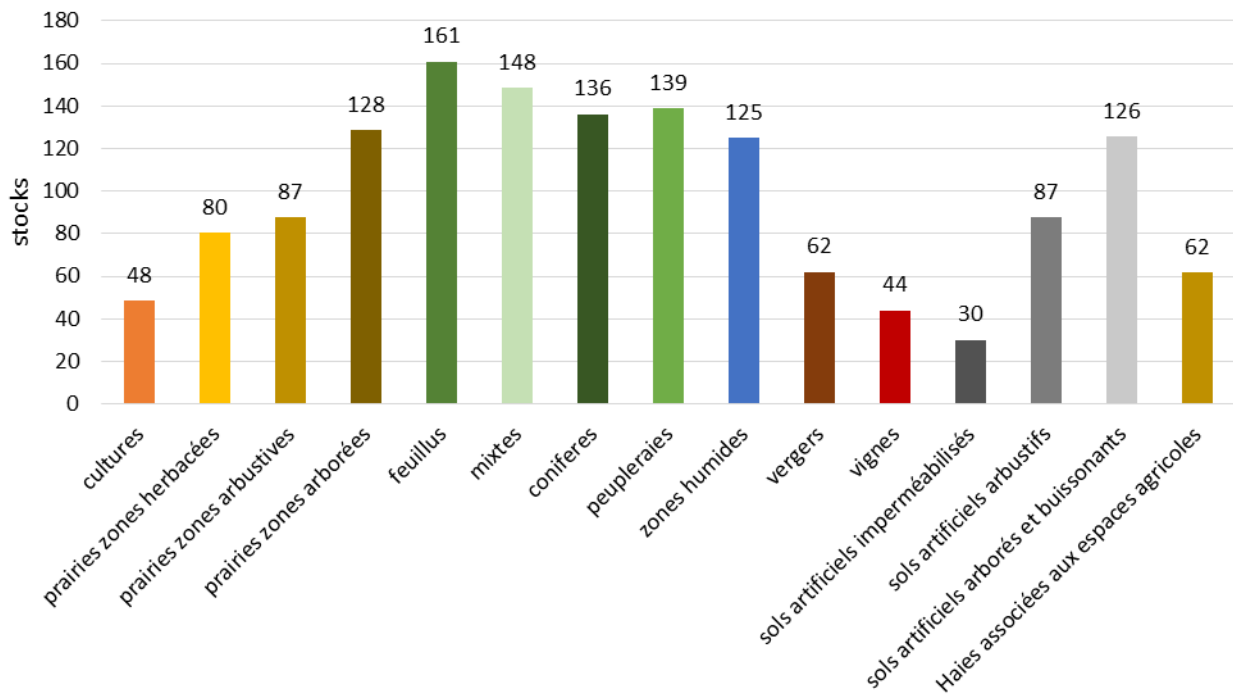
PUQA Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air

(source : PCAET, Comprendre, construire et mettre en œuvre, ADEME)

★ **Remarque :** sur le territoire de Vendée Sèvre Autise, la Charte du PNR Marais poitevin représente un document de planification supplémentaire. En effet, le SCoT doit être cohérent avec cette charte.

10.2. Annexe 2 : Ratios de séquestration carbone utilisés dans l'outil Aldo

Stocks de référence par occupation du sol de l'EPCI (tous réservoirs inclus) (tC/ha)



10.3. Annexe 3 : Détail des impacts du changement climatique sur le territoire

Thématique	Impact observé ou potentiel	Principal aléa correspondant	Sensibilité du territoire		Cotation sensibilité	Cotation aléa 2050	Cotation finale 2050
Agriculture	Stress thermique pour l'élevage et les cultures	Vagues de chaleur	Très élevée	Totalité de l'activité agricole impactée, ce qui représente un enjeu économique fort pour le territoire	4	4	16
Agriculture	Développement des bioagresseurs	Changement dans le cycle des gelées (diminution du nombre, décalage, dans le temps)	Elevée	Totalité de l'activité agricole impactée Incidence sur le rendement limitée Problème qui est aujourd'hui géré avec des produits phytosanitaires	3	4	12
Bâtiment et habitat	Inconfort thermique en été	Vagues de chaleur	Elevée	Logements majoritairement construits avant les dernières réglementations thermiques	3	4	12
Santé	Augmentation des polluants atmosphériques	Vagues de chaleur	Elevée	Forte présence de polluants dûs aux axes routiers (ex: ozone, dont la présence dépasse la moyenne régionale)	3	4	12
Tourisme	Perturbation de l'activité des bûcherons : manque d'eau pour se déplacer en barque dans le marais	Sécheresse	Très élevée	Forte économie liée à l'activité des bûcherons Principal attrait touristique du Marais Poitevin 90000 visiteurs pour tous les embarcadères	4	3	12
Tourisme	Inconfort thermique	Vagues de chaleur	Elevée	Beaucoup de secteurs impactés (randonnées, vélo, activités organisées par l'office de tourisme)	3	4	12
Agriculture	Stress hydrique pour l'élevage et les cultures	Sécheresses	Très élevée	Totalité de l'activité agricole impactée, ce qui représente un enjeu économique fort pour le territoire	3	3	9
Ressources en eau	Baisse de la disponibilité en eau	Sécheresse	Très élevée	Activités actuelles fortement dépendantes de la ressource en eau Des risque et enjeux élevés : sanitaire, économique, agricole (culture et élevage), ...	3	3	9
Infrastructures et Réseaux	Dommages au réseau routier	Sécheresse	Elevée	Des coûts importants liés à la réfection des voiries suite aux périodes de sécheresse	3	3	9
Milieux et écosystèmes	Dégradation des zones humides	Sécheresse	Elevée	Beaucoup de surfaces concernées par ce phénomène	3	3	9
Milieux et écosystèmes	Modification d'aires de répartition des espèces	Augmentation des températures de l'air	Elevée	Forte biodiversité et présence d'espèces protégées Des espèces concernées par ce phénomène (ex: grenouille agile)	3	3	9

Thématique	Impact observé ou potentiel	Principal aléa correspondant	Sensibilité du territoire		Note sensibilité	Cotation aléa 2050	Cotation finale 2050
Milieux et écosystèmes	Modification de la phénologie	Augmentation des températures de l'air	Elevée	Fortes biodiversité et présence d'espèces protégées Plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs dans les champs concernés	3	3	9
Milieux et écosystèmes	Perturbation des espèces aquatiques	Augmentation de la température des cours d'eau et des lacs	Elevée	Fortes biodiversité aquatique	3	3	9
Ressources en eau	Etiages importants, conduisant à des assèchs	Sécheresse	Elevée	Perturbation du cycle naturel de l'eau	3	3	9
Ressources en eau	Dégradation de la qualité des eaux de surface	Sécheresse	Elevée	Conséquences probables importantes sur la biodiversité	3	3	9
Ressources en eau	Eutrophisation des milieux aquatiques : modification de la qualité de l'eau par l'apparition d'algues	Augmentation de la température des cours d'eau et des lacs	Elevée	Perturbation du cycle naturel de l'eau Conséquences importantes sur la biodiversité	3	3	9
Santé	Allergies	Augmentation des températures de l'air	Elevée	Présence d'Ambrosie à Benet : plante fortement allergène La diversité des cultures agricoles et de la flore entraîne aussi un fort risque d'allergie (à valider avec la chambre d'agri)	3	3	9
Santé	Maladies liées à la qualité de l'eau	Augmentation de la température des cours d'eau et des lacs	Elevée	Fortes proportion du territoire située à proximité de cours d'eau Fortes population de ragondins identifiée dans les cours d'eau	3	3	9
Agriculture	Destruction des récoltes	Pluies torrentielles	Très élevée	Majorité des exploitations concernées Risque de destruction totale des récoltes	4	2	8
Milieux et écosystèmes	Incendie	Vagues de chaleur	Moyenne	Conséquences qui peuvent être très importantes Faible part du territoire concernée	2	4	8
Santé	Risques sanitaires (déshydratation, malaises)	Vagues de chaleur	Moyenne	Territoire sensible : proportion de personnes âgées importantes Plan canicule réalisé dans chaque commune	2	4	8
Tous secteurs	Risque d'inondation lié à la mauvaise évacuation des eaux fluviales, pouvant entraîner des modifications paysagères	Élévation du niveau de la mer (submersion permanente)	Très élevée	Paysage du Marais (marais mouillés, marais désechés) : un symbole historique, fragile car façonné par l'homme Perturbation potentielle de l'activité des bateliers	4	2	8
Agriculture	Modification des calendriers agricoles	Augmentation des températures de l'air	Moyenne	Activités de cultures concernées Conséquences limitées	2	3	6

Thématique	Impact observé ou potentiel	Principal aléa correspondant	Sensibilité du territoire		Note sensibilité	Cotation aléa 2050	Cotation finale 2050
Agriculture	Erosion des sols	Pluies torrentielles	Elevée	L'impact est amplifié par le nombre limité de haies sur les terres Part importante des cultures	3	2	6
Infrastructures et Réseaux	Dommages au réseau routier	Retrait gonflement des argiles	Elevée	Des coûts énormes chaque année liés à la réparation des routes dans le marais	3	2	6
Infrastructures et Réseaux	Dommages au réseau routier	Tempêtes, vents violents, cyclones	Elevée	Des coûts importants liés au nettoyage des routes (ex: tempête de 1999)	3	2	6
Milieus et écosystèmes	Développement de ravageurs, maladies, espèces invasives	Augmentation des températures de l'air	Moyenne	Les espèces invasives concernées impactent de manière limitée les écosystèmes existants et leur développement est davantage dû à la mondialisation plutôt qu'aux aléas du réchauffement climatique	2	3	6
Ressources en eau	Diminution de la quantité des eaux souterraines	Evolution du régime de Précipitations	Elevée	Des conséquences sur la disponibilité en eau	3	2	6
Ressources en eau	Dégradation de la qualité des eaux souterraines	Evolution du régime de Précipitations	Elevée	Conséquences sur la qualité de l'eau qui sera utilisée à travers nos activités	3	2	6
Ressources en eau	Evaporation des eaux de surface	Augmentation de la température des cours d'eau et des lacs	Moyenne	Perturbation du cycle naturel de l'eau	2	3	6
Santé	Développement de maladies vectorielles	Augmentation des températures de l'air	Moyenne	Moustique tigre identifié à Fontenay-le-Comte (commune proche du territoire Vendée Sèvre Autise)	2	3	6
Tourisme	Dégradation de la qualité des eaux de baignade	Sécheresse	Moyenne	Enjeu pour les touristes locaux 30000 entrées au Lac en 2018	2	3	6
Tourisme	Perturbation de la faune et de la flore qui peut impacter le tourisme de pêche, le tourisme ornithologique	Augmentation des températures de l'air	Moyenne	L'aspect naturel du Marais Poitevin et du reste du territoire est un attrait touristique important Certains touristes (pêche, ornithologie), ne viennent sur le territoire que pour cette faune et flore (nombre de ces touristes qui reste limité)	2	3	6
Aménagement du territoire	Mouvements de terrain	Evolution du régime de Précipitations	Moyenne	SCOT en cours : anticipation de l'aménagement du territoire	2	2	4

Thématique	Impact observé ou potentiel	Principal aléa correspondant	Sensibilité du territoire		Note sensibilité	Cotation aléa 2050	Cotation finale 2050
Aménagement du territoire	Risque d'inondation accru	Pluies torrentielles	Moyenne	SCOT en cours : anticipation de l'aménagement du territoire	2	2	4
Bâtiment et habitat	Dommages structurels	Retrait gonflement des argiles	Moyenne	Structures des bâtiments non adaptées Pas de zones de construction dense sur les zones à risque modéré	2	2	4
Bâtiment et habitat	Dégradation/ destruction de bâtiments	Pluies torrentielles	Moyenne	Zones inondables identifiées Pas d'événement ayant fait l'objet d'un relogement	2	2	4
Energie	Hausse de la demande énergétique en été	Vagues de chaleur	Faible	Le réseau électrique du territoire est largement en mesure d'absorber cet impact	1	4	4
Entreprises et développement économique	Perturbation du fonctionnement des réseaux	Pluies torrentielles	Moyenne	Forte dépendance de tout le territoire aux réseaux énergétiques et de transport Forte part du réseau énergétique enterré : sensibilité réduite	2	2	4
Infrastructures et Réseaux	Fragilisation des infrastructures routières, énergétiques, d'assainissement	Vagues de chaleur	Faible	Peu d'usure constatée liée à la chaleur sur les infrastructures	1	4	4
Infrastructures et Réseaux	Dommages aux infrastructures du réseau électrique	Tempêtes, vents violents, cyclones	Moyenne	Risque présent mais maîtrisé (réseau électrique "maillé", coupures faibles en fréquence et en longueur)	2	2	4
Milieux et écosystèmes	Altération du rôle écosystémique	Evolution du régime de Précipitations	Moyenne	Forte biodiversité et présence d'espèces protégées	2	2	4
Ressources en eau	Inondations sur les zones de marais	Evolution du régime de Précipitations	Moyenne	Conséquences probables fortes sur les activités Part du territoire concernée limitée au marais	2	2	4
Ressources en eau	Inondations sur les zones de plaine et de bocage	Evolution du régime de Précipitations	Moyenne	Conséquences probables fortes sur les activités Part du territoire concernée limitée au bocage et à la plaine	2	2	4
Santé	Contamination alimentaire	Vagues de chaleur	Faible	Peu d'industries agroalimentaires sur le territoire	1	4	4
Tourisme	Dégradation des infrastructures touristiques (sentiers de randonnée et voies cyclables notamment)	Tempêtes, vents violents, cyclones	Moyenne	Beaucoup de secteurs impactés (randonnées, vélo, barques)	2	2	4

Thématique	Impact observé ou potentiel	Principal aléa correspondant	Sensibilité du territoire		Note sensibilité	Cotation aléa 2050	Cotation finale 2050
Energie	Baisse de la demande énergétique en hiver	Augmentation des températures de l'air	Faible	Le réseau électrique du territoire est largement en mesure d'absorber cet impact	1	3	3
Ressources en eau	Salinisation des nappes	Elévation du niveau de la mer (submersion permanente)	Elevée	Activités non adaptées	3	1	3
Tourisme	Perturbation de la navigation fluviale (bateaux)	Variation du débits des cours d'eau (étiage et crues)	Faible	Faible part du territoire concernée par ces activités, concentrés autour de la Sèvre Niortaise	1	3	3
Tourisme	Développement de la flore aquatique qui pourrait perturber la navigation des barques	Augmentation de la température des cours d'eau et des lacs	Faible	Impact qui ne remettra pas en cause la venue des touristes	1	3	3
Energie	Perturbation de la distribution	Tempêtes, vents violents, cyclones	Faible	Coupures de réseau peu importantes (en fréquence et en temps de coupure) Réseau maillé	1	2	2
Energie	Perturbation de la production	Tempêtes, vents violents, cyclones	Faible	Systèmes de production diversifiés sur le territoire	1	2	2
Milieux et écosystèmes	Pollutions ponctuelles des milieux	Tempêtes, vents violents, cyclones	Faible	Peu de sensibilité identifiée suite aux tempêtes passées, malgré leur intensité (Xynthia et tempête de 1999)	1	2	2
Milieux et écosystèmes	Modification de la sylviculture	Tempêtes, vents violents, cyclones	Faible	La population de peupliers reste limitée	1	2	2
Agriculture	***Réduction du nombre de maladies observées en période de sécheresse	Sécheresse		Impact positif		3	
Tourisme	***Développement de l'attractivité du territoire avec des températures moins élevées que dans le sud de la France	Vagues de chaleur		Impact positif		4	
Tourisme	***Développement de l'attractivité du territoire due à une modification du paysage	Elévation du niveau de la mer (submersion permanente)		Impact positif		1	

10.4. Annexe 4 : Glossaire

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
BioGNV : biogaz pour véhicule
CCI : Chambre de Commerce et d'Industrie
CCVSA : Communauté de Communes Vendée Sèvre Autise
CLS : Contrat Local et Santé
CMA : Chambre des Métiers et de l'Artisanat
EIT : Ecologie Industrielle et Territoriale
EnR : Energies renouvelables
EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale
GES : Gaz à Effet de Serre
GNV : Gaz Naturel pour Véhicule
GWh : Gigawatt heure
IRSN : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire
MAJ : Mise à Jour
MWh : Mégawatt heure (unité énergétique)
PCAET : Plan Climat Air Energie Territorial
PLH : Plan Local de l'Habitat
PNR : Parc Naturel Régional (Marais poitevin)
SAU : Surface Agricole Utilisée
SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDOT : Schéma de Développement et d'Organisation Touristique
UGBTA : Unité Gros Bétail « Alimentation Totale »
VSA : Vendée Sèvre Autise